

INAIL



Atti - Volume I

**Seminari di aggiornamento
dei professionisti Ctss, Csa, Cit**

Salute, sicurezza, sostenibilità: le sfide della quinta rivoluzione industriale

Roma, 4-6 dicembre 2023

Sapienza Università di Roma, Aula Magna del Rettorato

QUADERNI DELLA

RIVISTA
DEGLI INFORTUNI e DELLE
MALATTIE PROFESSIONALI

INAIL

Ctss, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

Csa, Consulenza statistico attuariale

Cit, Consulenza per l'innovazione tecnologica

Atti - Volume I

**Seminari di aggiornamento
dei professionisti Ctss, Csa, Cit**

**Salute, sicurezza, sostenibilità:
le sfide della quinta
rivoluzione industriale**

Roma, 4-6 dicembre 2023

Sapienza Università di Roma, Aula Magna del Rettorato

Edizione 2023

COMITATO SCIENTIFICO

Fabrizio Benedetti - Ctss centrale
Silvia D'Amario - Csa
Paolo Guidelli - Cit
Antonella Altimari - Csa
Adelina Brusco - Csa
Paolo Calabrese - Csa
Laura De Filippo - Ctss Friuli Venezia Giulia
Marco Ferretti - Csa
Liliana Frusteri - Ctss centrale
Giuseppe Gargaro - Ctss centrale
Piersaverio Gelato - Ctss Puglia
Annamaria Iotti - Ctss Emilia Romagna
Barbara Manfredi - Ctss centrale
Eleonora Mastrominico - Ctss Lazio
Vittorio Mordanini - Cit
Silvia Mochi - Csa
Diego Rughi - Ctss centrale
Alessandro Salvati - Csa
Antonio Terracina - Ctss centrale
Riccardo Vallerga - Ctss centrale
Liana Veronico - Csa

SEGRETERIA SCIENTIFICA

Marco Albanese - Csa
Augusto Albo - Cit
Donato Lancellotti - Ctss centrale
Raffaello Marcelloni - Csa
Marco Mecchia - Ctss centrale
Paolo Perone - Csa
Stefano Prosia - Cit
Loredana Quaranta - Ctss centrale
Gina Romualdi - Csa
Angelica Schneider Graziosi - Ctss centrale
Claudia Tesei - Csa

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

Maria Grazia Calvani - Ctss centrale
Mario Mariniello - Csa
Fabrizio Salustri - Dcod
Andrea Calanna - Csa
Giuseppe Castelli - Ctss centrale
Paolo D'Andrea - Ctss centrale
Tiziana D'Auria - Ctss centrale
Tommasina Foschi - Ctss centrale
Luisa Silva - Csa
Eleonora Stancato - Csa
Alessandro Verginelli - Ctss centrale

Con il patrocinio del Ministero del lavoro e delle politiche sociali
Con il patrocinio del Ministero della salute
Con il patrocinio del Consiglio nazionale degli Attuari
Con il patrocinio dell'Ordine dei Biologi del Lazio e dell'Abruzzo
Con il patrocinio dell'Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Lazio, Umbria, Abruzzo e Molise

In collaborazione con:

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma
Ordine dei Geologi del Lazio

Per informazioni

Inail - Direzione generale - Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza (Ctss)
Via Roberto Ferruzzi, 40 - 00143 Roma
Tel. 06/54872464
ctss@inail.it

Inail - Direzione generale - Consulenza statistico attuariale (Csa)
Via Stefano Gradi 55 - 00143 Roma (RM)
Tel. 06.54873769
statisticoattuariale@inail.it

Inail - Direzione generale - Consulenza per l'innovazione tecnologica (Cit)
Via Santuario Regina degli Apostoli 33 - 00145 Roma (RM)
Tel. 06.54872808
innovazione tecnologica@inail.it

Inail - Direzione centrale pianificazione e comunicazione
Piazzale Giulio Pastore, 6 - 00144 Roma
dcpianificazione-comunicazione@inail.it

Foto di copertina Stefania Sepulcri - Sapienza Ufficio stampa

Le pubblicazioni vengono distribuite gratuitamente e ne è quindi vietata la vendita nonché la riproduzione con qualsiasi mezzo. È consentita solo la citazione con l'indicazione della fonte.

Tipolitografia Inail - Milano, novembre 2023

I cambiamenti del mondo del lavoro, l'avvento di nuove tecnologie, le trasformazioni degli scenari macro e micro economici, così come il cambiamento climatico globale, rappresentano le chiavi di lettura per guardare al futuro e progettare un percorso che ponga la persona al centro della crescita e dello sviluppo.

I temi della sostenibilità in ambito produttivo devono includere la dignità del lavoro, dei lavoratori e la tutela dell'ambiente come un insieme armonico e indissolubile.

Questi sono i temi oggetto di approfondimento e discussione tra i professionisti tecnici dell'Inail che operano presso la Cit, la Csa e la Ctss, nell'ambito del loro secondo seminario congiunto. Seminario che procede in continuità rispetto al precedente svoltosi nel 2018, riprendendo tematiche comuni su cui il confronto è stato avviato prima della crisi pandemica da Covid-19.

La pandemia ha mostrato che non può esserci continuità delle attività lavorative senza salute e sicurezza, che l'interconnessione dei sistemi produttivi e delle reti di servizi è complessa e travalica i Paesi, che la ricerca, la tecnologia e l'innovazione possono fornire soluzioni per il futuro, ma devono essere governate da principi etici e morali molto saldi perché lo sviluppo possa essere foriero di miglioramenti duraturi e sostenibili.

Non vi sono soluzioni semplici per risolvere problemi complessi, occorre analizzare i fenomeni con un approccio olistico, puntando a strategie in grado di conseguire risultati nel breve periodo ma che possano essere via via adattate in funzione dell'evoluzione dei contesti tecnologici, sociali e ambientali.

Viviamo in un periodo in cui ai problemi irrisolti del passato si aggiungono quelli derivanti dal contesto attuale e quelli che già si intravedono per il futuro. I cambiamenti in atto potranno fornire soluzioni solo se sapremo cogliere tempestivamente le sfide di coerenza che si prospettano dietro l'angolo. Per mantenere questa coerenza occorrerà mantenere sempre in primo piano l'attenzione sulla persona e tutelare la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro.

Questi sono i compiti istituzionali e la vocazione dell'Inail, e in questo senso i professionisti di Cit, Csa e Ctss operano, con le loro diversificate competenze tecniche, per il sostegno alle imprese e per la tutela dei lavoratori, al servizio della società nel suo complesso.

Il seminario vuole quindi rappresentare questa visione e l'impegno dei professionisti di queste tre Consulenze tecniche dell'Istituto, illustrando il lavoro già avviato e le opportunità di sviluppo in una prospettiva strategica di innovazione.

Possiamo fare tesoro del passato e dell'esperienza, monitorare il presente, lavorare per ridurre i fattori di indeterminatezza e di incertezza e generare opportunità di miglioramento verso il futuro che contribuiremo a creare.

Fabrizio Benedetti (Coordinatore generale Ciss)

Silvia D'Amario (Coordinatore generale Csa)

Paolo Guidelli (Coordinatore generale Cit)

SOMMARIO

VOLUME I

PRESENTAZIONI ORALI

Seminario 1

Le opportunità dell'innovazione e della quinta rivoluzione industriale per la tutela della salute e sicurezza sul lavoro

I sessione

Salute e sicurezza sul lavoro nell'ottica di Industria 5.0

- M. Albanese, A. Bucciarelli, P. Calabrese: *Gli effetti degli incentivi per interventi di natura edilizia sui dati statistici Inail: un'analisi per generazioni* 15
- G. Bufalo, F. Colangelo, C. Novi, R. d'Angelo: *Sicurezza Attiva in Ambito Industriale - il progetto SASIA on site* 21
- M.R. Fizzano, C. Frasccheri, C. Galbiati: *Tecnologie IoT per la gestione della salute e sicurezza in ambito lavorativo: vantaggi e difficoltà applicative* 27
- M. R Fizzano, L. Frusteri, D. Lancellotti, A. Terracina, N. Todaro: *La trasformazione digitale dei processi produttivi e il possibile impatto sul rapporto assicurativo* 33
- P. Guidelli, L. Mercadante, A. Terracina: *Sostenibilità e sicurezza sul lavoro: il lavoratore nella società 5.0* 39
- V. Mordanini: *Realtà virtuale o aumentata: la nuova opportunità per le verifiche degli impianti* 45

II sessione

La valutazione dei rischi occupazionali per la prevenzione e l'assicurazione

- L. Baradel, C. Breschi, F. Cipolloni, R. Continisio, L. De Filippo, L. Frusteri, E. Mastrominico, P. Panaro, A. Tassone, C. Tesi, F. Venanzetti, L. Veronico: *La valutazione dei rischi in ottica di genere* 53
- L. Frusteri, R. Gallanelli, D. Lancellotti, F. Nappi, G. Romualdi: *Il Piano cancerogeni: analisi dei dati e approfondimenti tecnici* 59
- E. Guerrero, C. Breschi, L. Caradonna, U. Caselli, R. Compagnoni, L. De Filippo, G. Giaquinta, M.A. Gogliettino, M. Mameli, G. Marena, T. Mastromartino, E. Mastrominico, F. Nappi, D. Rughi, D. Sarto: *Percorso di intercalibrazione per la valutazione del rischio da UL-WMSDs* 65

D. Martini: *L'impatto della pandemia Covid-19 sulla sopravvivenza degli inabili percettori di rendita Inail e futuri scenari* 71

Seminario 2

Innovazione organizzativa e gestione della salute e sicurezza sul lavoro

I sessione

Rischi emergenti, nuove sfide e opportunità anche alla luce del PNRR

F.S. Colasuonno, A. Costantino, S. D'Amario, L. Frusteri, P. Guidelli, S. Iadeluca, B. Linaldeddu, F. Marracino, E. Mauro, G. Romualdi, A. Sangermano: *Grandi opere e PNRR: una sperimentazione di scambio dati tra Inail, stazione appaltante e imprese appaltatrici* 79

F. Daniele, A. Faletta, B. Principe, L. Tripi: *Guidare chi guida: collaborazione tra Enti per la prevenzione del rischio stradale in occasione di lavoro* 85

L. Frusteri, D. Magnante: *L'integrazione della valutazione dei rischi alla luce dell'esperienza del Covid 19* 91

D. Ioffredi: *Il modello di funzionamento della mobilità sostenibile in Inail* 97

F. Marracino: *Il fenomeno infortunistico nel lavoro atipico* 103

D. Marzano, M. Muratore, P. Perone, F. Colombo: *La micromobilità urbana e l'assicurazione Inail* 109

II sessione

Organizzazione, processi e comportamenti. La gestione della salute e sicurezza sul lavoro integrata nella gestione aziendale

M.I. Barra, F. Benedetti, P. Ricciardi, A. Terracina, G. Miccichè: *Asseverazione dell'efficace attuazione dei modelli di organizzazione e gestione: il controllo sociale sui luoghi di lavoro* 117

M.I. Barra, P. Fioretti, L. Mercadante, L. Quaranta, A. Terracina: *L'evoluzione degli SGSL attraverso le norme ISO 45001, 45002, 45003, 45004 e 45006* 123

P. Fioretti, G. Bacile Di Castiglione: *La Linea Guida UNI 11865: la gestione del rischio integrata nella governance e nelle attività operative dei sistemi di gestione ISO* 129

M.C. Paoletti, A. Simonetta, D. Natale: *Etica nei sistemi di Intelligenza Artificiale* 135

A. Terracina, L. Casini, P.L. Datti, D. De Biase, E. Rapiti, S. Sangiorgio, B. Bianchi: *Inail e Sapienza per il sistema di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro* 141

Seminario 3

Rete delle professionalità tecniche per il miglioramento dell'efficacia dell'azione istituzionale

I sessione

Lavorare in network per favorire competenze diffuse

P. Anzidei, D. Bellomo, D. Candido, L. De Filippo, L. Frusteri, A. Iotti, F. Nappi, B. Principe: <i>Interventi di reinserimento lavorativo delle persone con disabilità da lavoro: aspetti tecnici</i>	149
S. Di Stefano, A. Monari, M. Bernardini, A. Camagni, L. Gallinari, G. Desco, A. Palmieri: <i>Dalla scuola al lavoro in salute e sicurezza: la collaborazione tra Regione Emilia-Romagna, Usl e Direzione regionale Inail</i>	155
C. Esposito, A.A. Faletta, B. Principe: <i>Ruolo della Ctss regionale Lombardia nel modello organizzativo per la concessione degli ausili guida ed adattamenti dei veicoli</i>	161
E. Incocciati, D. Cavallo, E. Saldutti, B. Gatto, V. Di Berardino, A. Battaglia: <i>Esposizione professionale ad agenti cancerogeni e mutageni: il protocollo d'intesa Inail - Cna</i>	167
A. Micozzi: <i>Applicazione della metodologia BIM</i>	173

II sessione

Strumenti di prevenzione e assicurazione

S. Amatucci, V. Ardito, I. Barra, F. Benedetti, A. Bianconi, S. D'Amario, L. Frusteri, S. Mochi, A. Terracina: <i>Rating Sinistrosità e Prevenzione (RSP) nei bandi di gara pubblici</i>	181
L. Argenti, D. Candido, A. Carella, R. Compagnoni, M. Della Pasqua, A. Iotti, G. Papa, P. Ricciardi, A. Terracina, N. Todaro: <i>Studi tecnici a supporto delle Tariffe dei premi: il comparto calzaturiero tra nuove tecnologie e materiali</i>	187
M.I. Barra, A. Schneider Graziosi, R. Vallerga: <i>Il Modulo OT23: uno strumento per la prevenzione degli infortuni mortali</i>	193
T. Censi: <i>Monitoraggio della Tariffa Ordinaria Dipendenti e variabilità e significatività statistica dei parametri dell'oscillazione del tasso</i>	199
B. Chiamonte: <i>Estensione della tutela assicurativa degli studenti e del personale del sistema nazionale di istruzione e formazione</i>	205
D. Magnante, A. Schneider Graziosi, R. Vallerga: <i>Considerazioni generali sulla caratterizzazione tecnica degli interventi nei bandi Isi</i>	209
L. Valori, D. Gulli, D. Marchetti: <i>Sicurezza sul lavoro nel settore estrattivo apuo-versiliese: dall'analisi alla prevenzione</i>	215

Seminario 4

Gestione e prevenzione degli infortuni: attività di studio e di formazione e informazione

I sessione

Strumenti e applicativi Inail per la salute e la sicurezza sul lavoro

P. Anzidei, G. Castellet Y Ballarà, F. Fattori, L. Frusteri, D. Lancellotti, P. La Pegna, F. Marra, F. Nappi, P. Panaro: <i>Lo studio degli infortuni mortali attraverso l'intelligenza artificiale</i>	223
---	-----

A. Bilotta, E. Attaianese, R. d'Angelo: <i>Tecnologie innovative per la sicurezza in cantiere</i>	229
A. Brusco, A. Bucciarelli, S. D'Amario, A. Salvati: <i>Le statistiche degli infortuni sul lavoro da SARS-CoV-2: bilancio di un triennio</i>	235
A. Faletta, L. Frusteri, F. Marra, M. Mazzaro, A. Schneider Graziosi: <i>Rischio incendio ed esplosione in agricoltura: esempi di misure di prevenzione e procedure di emergenza</i>	241
S. Mochi, A. Guercio: <i>Near miss: dai dati infortunistici alla piramide di Heinrich</i>	247

II sessione

Attività pubblicistica, comunicazione web e comunicazione social

F. Benedetti, A. Schneider Graziosi: <i>Dalla Contarp alla Ctss: l'evoluzione della Consulenza attraverso i suoi seminari</i>	255
C. Bucarelli, R. Giovinazzo, D. Rughi: <i>ERGO TOOLKIT: un'applicazione per la valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico</i>	261
A. Bucciarelli, A. Salvati: <i>La banca dati statistica Inail si rinnova nel look e nei contenuti</i>	267
P. Calabrese, M. Ferretti, A. Filottrano, G. Melchionno, M.C. Paoletti: <i>La formazione della Csa a supporto delle sedi: tassi applicati e valori capitali</i>	273
L. Frusteri, F.R. Mignacca, M. Recupero: <i>La comunicazione in tema di salute e sicurezza sul lavoro tra rigore scientifico e divulgazione della conoscenza</i>	279
L. Frusteri, F.R. Mignacca, M. Recupero: <i>Strumenti informativi della Consulenza tecnica salute e sicurezza a supporto della conoscenza e prevenzione dei rischi</i>	285

POSTER - I Parte

R. Addia, D. Antoni, C. Correzzola, P. Santucci: <i>Le neoplasie dell'apparato respiratorio. Focus tecnico sullo stato dell'arte e agenti di rischio emergenti.</i>	293
A. Altimari, G. Baldassarre, R. Boscioni, S. Bruzzone, C. Gariazzo, S. Massari, L. Taiano, L. Veronico: <i>Infortuni stradali: il database integrato Inail-Istat</i>	299
A. Altimari, G. Romualdi: <i>Fenomeno infortunistico e tecnopatico degli immigrati: analisi statistica</i>	305
D. Angelucci, P. Desideri, E. Mastrominico, F. Di Tosto, M. Meloni: <i>Il progetto "Il preposto ti aiuta a stare a posto": analisi dei risultati anche alla luce dell'evoluzione legislativa</i>	311
B.M. Antonelli, L. Argenti, S. Busonero, S. Di Stefano, P. La Pegna, A. Rossi: <i>Radiazioni ionizzanti: un'analisi tecnica del fenomeno delle neoplasie professionali</i>	317
B.M. Antonelli, S. Avanzo, R. Bentivenga, F. Giampalmo, E. Mastrominico, E. Pietrafesa, E. Spera, S. Stabile, M. Troiani: <i>"Sicuri si diventa": un serious game per la promozione della cultura della salute e sicurezza</i>	323

B.M. Antonelli, R. Bentivenga, P. Chiappini, M. Forese, A. Macrì, E. Mastrominico, E. Spera, R. Vardisio: <i>Presenti! A scuola in sicurezza. Progettare serious game per promuovere la cultura della sicurezza nella scuola</i>	329
P. Anzidei, M.I. Barra, F.R. Lo Pinto, M. Sabani, A. Schneider Graziosi: <i>Gli strumenti di sostegno alle imprese per la riduzione del rischio biologico</i>	333
P. Anzidei, G. Castellet y Ballarà, L. Frusteri, P. La Pegna, D. Lancellotti, F. Marra, F. Nappi, P. Panaro: <i>Il progetto infortuni mortali: analisi di cause e circostanze</i>	339
P. Anzidei, P. La Pegna: <i>Infortuni mortali nelle lavorazioni agricole</i>	345
L. Argenti, M. Della Pasqua, S. Di Stefano, A. Iotti, C. Peroni, G. Ricupero, G. Salza, R. Santarelli, S. Squarcina, F. Summa, M. Modesti, A. Monari, L. Trimarchi: <i>Verifica dei risultati conseguiti in Emilia Romagna mediante le erogazioni dei finanziamenti ISI 2017 e ISI 2018</i>	351
E. Attaianese, A. Bilotta, R. d'Angelo: <i>Efficienza energetica, green retrofitting e rischio incendio</i>	357
E. Barbassa: <i>Rischio di esposizione a prodotti fitosanitari sospetti reprotossici ed interferenti endocrini e misure di gestione del rischio</i>	363
E. Barbassa, C. Breschi, P. Crescenza, E. Russo: <i>Tumori professionali dell'apparato urinario: analisi tecnica dell'esposizione a cancerogeni</i>	369
G. Barcellona, P. Desideri, M.A. Gogliettino, F. Salierno: <i>Le neoplasie professionali infrequenti denunciate all'Inail</i>	375
M.I. Barra, E. Brena, A. Corvino, A. Menicocci, L. Mercadante, A. Terracina: <i>L'applicazione del protocollo Inail-Federchimica: le Linee di indirizzo per l'implementazione di SGSL di settore</i>	381
M.I. Barra, C. Colagiacomo, S. Signorini: <i>Un indice di valutazione della maturità delle imprese partecipanti ai bandi Isi</i>	387

VOLUME II

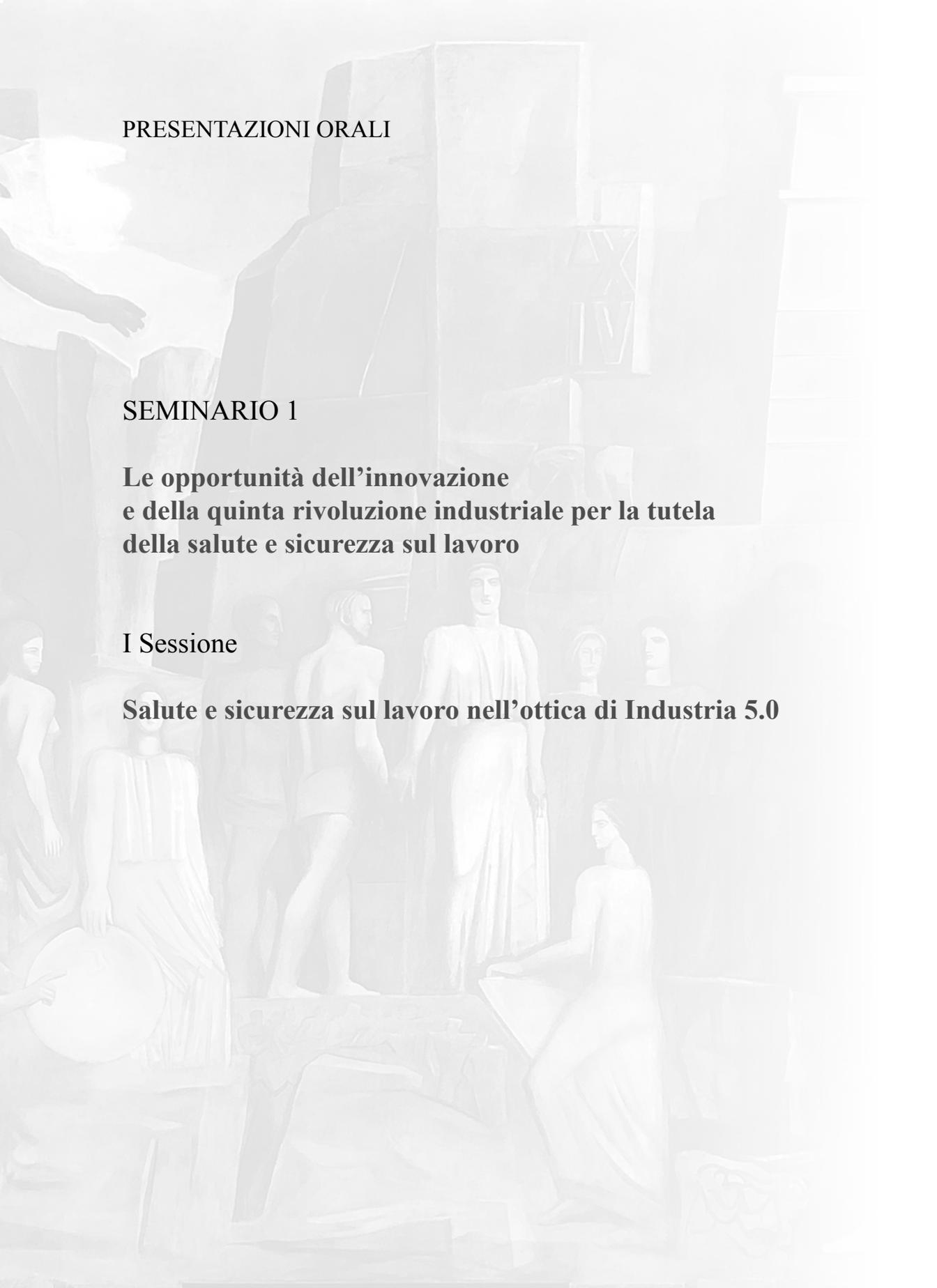
POSTER - II Parte

D. Bellomo, R. Sciarrino, D. Artuso: <i>Lavoro in rete per la prevenzione nel territorio: la carovana della buona agricoltura</i>	395
F. Benedetti, A. Guercio, F. Nappi, P. Ricciardi, B. Rimoldi: <i>La storia della cura dei pazienti silicotici raccontata attraverso la collezione di minerali di Villa Giovo</i>	401
R. Bevilacqua: <i>Cambiamenti climatici e sicurezza sul lavoro: una sintesi della bibliografia</i>	407
C. Breschi, L. Gambacciani, D. Gilioni, M. Mameli, L. Neri, L. Valori, G. Lorenzini: <i>Workplace Health Promotion in Inail: attuazione presso la Direzione territoriale di Lucca e Massa Carrara</i>	413

C. Breschi, D. Giloni, M. Mameli, L. Valori: <i>Agricoltura in Toscana: quadro generale, evoluzione del fenomeno infortunistico e tecnopatico e progetti di prevenzione</i>	419
C. Breschi, D. Giloni, M. Mameli, L. Valori: <i>Il reinserimento lavorativo e nella vita di relazione delle persone con disabilità da lavoro: presentazione di due progetti toscani</i>	425
A. Brusco, A. Menicocci, F.R. Mignacca, F. Venanzetti: <i>I rischi lavorativi nelle lavanderie industriali</i>	431
C. Bucarelli, R. Giovinazzo, D. Sarto: <i>L'algoritmo per la valutazione del rischio biologico nei laboratori di analisi "non sanitari"</i>	437
S. Campea: <i>Integrazione di fonti informative inter-istituzionali: il caso studio della "cittadinanza"</i>	443
T. Censi: <i>La Tariffa Ordinaria Dipendenti: criticità e prospettive in una logica di flessibilità</i>	449
R. d'Angelo, G. Duca, V. Sangermano: <i>Strumenti per coltivare e misurare la cultura della sicurezza: il progetto TOKCS</i>	455
R. d'Angelo, A. Lanzotti, F. Carbone, P.S. D'Onofrio, A. Tarallo, T. Caporaso: <i>Sviluppo di metodologie innovative per il reinserimento lavorativo</i>	461
R. d'Angelo, C. Novi, P.S. D'Onofrio, E. Russo, D. Ferrante, A. Lanzotti, G. Bufalo, A. Tarallo, D. Coccorese, F. Carbone, G. Marannano: <i>La realtà aumentata per la valutazione interattiva e la segnalazione del rischio nei luoghi di lavoro</i>	467
P. De Blasi, A. Tonti: <i>Valutazione della durata degli acciai martensitici - primi risultati della validazione sperimentale in XRD su campioni P91 e P92</i>	473
P. Desideri, E. Mastrominico, G. Rosci: <i>La prevenzione operativa nelle piccole e micro imprese artigiane del Lazio</i>	479
P. Desiderio, F.R. Lo Pinto, M. Sabani, A. Schneider Graziosi, R. Vallerga, L. Vita: <i>Il contributo dei bandi ISI all'adozione di soluzioni innovative per l'abbattimento delle emissioni inquinanti in agricoltura</i>	483
R. Di Giuseppe, F. Fratini, C. Marras, E. Mastrominico, G. Rosci, A. Simonetti: <i>La gestione dell'elemento umano nelle organizzazioni per la salute e la sicurezza sul lavoro nelle micro e piccole imprese edili</i>	489
S. Di Stefano, A. Iotti, A. Monari, D. Puri, M. Bernardini, A. Camagni, L. Gallinari: <i>Professionalizzazione in sicurezza: abilitazione all'uso del trattore agricolo degli studenti degli istituti agrari dell'Emilia-Romagna</i>	495
C. Esposito, R.E. Fioravanzo, M. Pirovano: <i>Stress lavoro correlato e benessere lavorativo del personale dell'emergenza urgenza sanitaria della Lombardia durante l'epidemia da Covid-19</i>	501
P. Fioretti, A. Guercio, L. Mercadante, S. Mochi, A. Schneider Graziosi: <i>La norma UNI ISO 45001:2018: applicazione alle linee di indirizzo Inail</i>	507
M.R. Fizzano, C. Kunkar, D. Marzano, P. Ricciardi, S. Severi, A. Terracina, N. Todaro: <i>L'analisi delle lavorazioni come strumento per l'aggiornamento tariffario</i>	513

L. Frusteri, E. Koch, D. Lancellotti: <i>Cambiamenti climatici ed effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori: esempi di strategie e azioni concrete</i>	519
R. Giovinazzo, M. Mameli: <i>Punture da imenotteri: rischio professionale in trasformazione?</i>	525
R. Giovinazzo, M. Mameli, F. Venanzetti: <i>Agenti infettivi e rischio cancerogeno occupazionale</i>	531
A. Guercio: <i>Economia circolare, transizione, sicurezza: sostenibilità globale?</i>	537
E. Incocciati, P. La Pegna, R. Cabella, G. Gargaro: <i>La banca dati di modelli di Schede di Dati di Sicurezza di sostanze chimiche: l'attività dell'Inail nell'ambito della collaborazione con il Ministero della salute</i>	543
R. Maialetti, S. Baldassarini: <i>Ambiti di applicazione, limiti ed elementi di interesse della norma CEI 64-21</i>	549
R. Maialetti, F. Di Tosto: <i>Accertamento e mantenimento nel tempo delle condizioni di sicurezza degli impianti elettrici</i>	555
R. Maialetti, F. Marra: <i>Il registro dei controlli antincendio: uno strumento di gestione della sicurezza antincendio</i>	561
R. Maialetti, F. Marra, G. Ricupero: <i>La gestione della sicurezza antincendio in esercizio e in emergenza</i>	567
R. Maialetti, A. Menicocci, V. Manni, M. Albanese, G. Romualdi: <i>Esempio di compilazione della modulistica per una agenzia di viaggi ai sensi del d.m. 13/02/2014</i>	573
R. Maialetti, P. Panaro: <i>Guida schematica alla legislazione per la gestione del rischio elettrico nei luoghi di lavoro</i>	579
D. Marzano, M. Muratore, A. Rossi, G. Visciotti, E. Siciliano: <i>L'assistenza tecnica e la ricostruzione degli incidenti stradali nel contenzioso Inail</i>	585
S. Massera, G. Novembre, G. Gargaro: <i>La Ctss e l'attività di gestione di materiali contenenti amianto nel patrimonio immobiliare dell'Istituto</i>	591
M. Mecchia, G. Gargaro, B. Antonelli, E. Marchesi, F. Pisanelli, P. Santucci, D. Sgambati, E. Spera, K. Barbirato, P. Bruni, M. Tritto: <i>Esposizione a silice libera cristallina in edilizia. Le attività nell'ambito del protocollo d'intesa Inail-Formedil</i>	597
F.R. Mignacca, P.A. Di Palma: <i>Esposizione ad agenti chimici in ambito domestico: aspetti assicurativi e prevenzionali</i>	603
M. Muratore, M.C. Paoletti, A. Simonetta, G. Colafemmina: <i>Applicazione dell'AI per il reinserimento sociale e lavorativo nella conduzione di macchinari complessi</i>	609
P. Perone, C. Tesi, L. Veronico: <i>La qualità del dato statistico nei principi ufficiali: la risposta Inail alla peer review europea</i>	615
L. Quaranta, P. Fioretti, E. Incocciati, F. Brizi, D. Sani, M.T. Settino, E. Badellino, F. Bianchi, M. Fogarolo, G. Giuliani, O. Panebianco, N. Pedini, M. Stalteri: <i>La gestione della salute e sicurezza sul lavoro nel settore delle manifestazioni fieristiche</i>	621

L. Quaranta, I. Rossi: <i>Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e aspetti comportamentali</i>	627
G. Ricupero: <i>Disturbi muscolo-scheletrici nel settore ippico - specialità trotto</i>	633
G. Ricupero: <i>Impianti fotovoltaici e rischio incendio - Alcune considerazioni sulle misure di prevenzione</i>	639
G. Ricupero: <i>Gestione inclusiva dell'emergenza nei luoghi di lavoro: evoluzione della normativa italiana in materia di antincendio</i>	645
A. Schneider Graziosi: <i>La meccanizzazione agricola attraverso i bandi di finanziamento Isi</i>	651
E. Siciliano, L. Nori, A. Rossi, G. Visciotti: <i>Esame delle problematiche relative ad un caso di reinserimento lavorativo in Abruzzo</i>	657
 ALTRI CONTRIBUTI	
L. Baradel, G. Melchionno: <i>Tabelle di Danno Biologico: ipotesi di aggiornamento del Punto Inail</i>	665
E. Cavucci: <i>La tecnologia dell'informazione sostenibile in Inail: passato, presente e futuro</i>	671
D. Ioffredi: <i>La guida automatica dei mezzi di trasporto</i>	677
D. Ioffredi: <i>MaaS - Mobility as a service</i>	683
D. Ioffredi: <i>Una metodologia per la quantificazione e la stima degli inquinanti e climalteranti negli spostamenti casa-lavoro</i>	689
M. Laurelli: <i>Strategie per innovare: la contaminazione tra imprese innovative e imprese mature</i>	695
M. Laurelli: <i>Gestione dell'innovazione</i>	699
M. Laurelli: <i>Sviluppo di progetti tramite la collaborazione diffusa tra i partecipanti</i>	705
C. Lentini, G. Perrone: <i>Blockchain - valorizzazione delle competenze</i>	709
C. Lentini, A. Simonetta, M.C. Paoletti: <i>Strategie di data privacy</i>	715
C. Lentini, B. Troiani, L. Miozzi, D. Musarò: <i>Approccio ad un progetto blockchain e risk management</i>	721
V. Mordanini: <i>La formazione nell'era della realtà virtuale</i>	727
V. Mordanini: <i>Sistemi predittivi per danni alle apparecchiature sui luoghi di lavoro</i>	731
P. Perone: <i>Stima delle ore lavorate – un modello semplificato</i>	735
S. Prosia: <i>Le polizze Cyber Risk e il trasferimento del rischio residuo nel contesto dell'Industria 5.0</i>	741
S. Prosia: <i>L'evoluzione dell'IA nell'ambito dell'Industria 5.0 - Le Chatbot di ultima generazione</i>	747



PRESENTAZIONI ORALI

SEMINARIO 1

**Le opportunità dell'innovazione
e della quinta rivoluzione industriale per la tutela
della salute e sicurezza sul lavoro**

I Sessione

Salute e sicurezza sul lavoro nell'ottica di Industria 5.0

Gli effetti degli incentivi per interventi di natura edilizia sui dati statistici Inail: un'analisi per generazioni

M. ALBANESE¹, A. BUCCIARELLI¹, P. CALABRESE¹

Riassunto

Il presente lavoro mostra l'impatto degli incentivi per interventi di natura edilizia (super bonus 110%), introdotti nel secondo semestre del 2020, sui dati Inail delle costruzioni, sia in termini di aziende assicurate che di infortuni sul lavoro. In particolare si evidenzia una tecnica di analisi dei dati detta *confermativa* e la sua efficacia nell'analizzare le differenze tra i profili infortunistici generati da due generazioni di attività edilizie, nate rispettivamente prima e dopo l'evento causale del super bonus. Il modello proposto rappresenta una nuova e valida alternativa di lettura del dato infortunistico.

L'esercizio nel momento della sua divulgazione non considera gli interventi normativi dell'anno 2023 e non individua, in base alle informazioni raccolte per l'attività istituzionale Inail, le aziende che hanno avuto accesso agli incentivi di cui alla legge 17 luglio 2020 n. 77 (conversione del decreto legge 19 maggio 2020 n. 34), né tantomeno quelle che possono aver usufruito di incentivi edilizi precedenti o che si sono affiancati alla detrazione del 110%.

1. Premesse normative

Col decreto legge 19 maggio 2020, n. 34 (decreto "Rilancio", recante misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da Covid-19), convertito nella legge 17 luglio 2020 n. 77, si è introdotta una detrazione del 110% ("super bonus") delle spese sostenute a partire dal 1° luglio 2020 per la realizzazione di specifici interventi finalizzati all'efficienza energetica (miglioramento dell'efficienza energetica, relativo ad ogni unità immobiliare, di almeno due classi energetiche; qualora ciò non fosse possibile, bisognerebbe comunque ottenere il passaggio alla classe energetica immediatamente più alta) e al consolidamento statico o alla riduzione del rischio sismico degli edifici. Tra gli interventi agevolati rientra anche l'installazione di impianti fotovoltaici e delle infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici negli edifici. L'agevolazione si affianca alle detrazioni, già in vigore da anni, spettanti per gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici (ecobonus) e per quelli di recupero del patrimonio edilizio, inclusi quelli antisismici (sisma bonus),

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza statistico attuariale

attualmente disciplinate, rispettivamente, dagli articoli 14 e 16 del decreto legge n. 63/2013. Altro incentivo edilizio, inserito solo di recente e con agevolazione particolarmente vantaggiosa, è la detrazione del 90% per le spese relative a interventi finalizzati al recupero o restauro della facciata esterna (cosiddetto “bonus facciate”) istituita dalla legge di bilancio 2020 (legge n. 160 del 27 dicembre 2019 - art. 1, commi 219-224).

Stante le proroghe degli incentivi nel 2022, con il decreto aiuti-quater, approvato dal Consiglio dei ministri il 10 novembre 2022 e la legge di bilancio 2023 si è introdotta la rimodulazione del superbonus dal 110% al 90% per le spese sostenute a partire dal 1° gennaio 2023 (con alcune deroghe). Con il decreto legge 16 febbraio 2023 n. 11 (pubblicato in g.u. n. 40 del 16 febbraio 2023 e convertito nella legge n. 38/2023 con alcune modificazioni) si è abolita la cessione dei crediti per il super bonus.

2. Risultati in sintesi²

2.1 Le aziende e le retribuzioni

Nel 2021, primo anno interamente sotto effetto “super bonus”, si è registrato un sensibile aumento delle aperture di nuove posizioni assicurative presso l’Istituto: 37mila aziende con “inizio attività” nel 2021, il 21% in più rispetto alle 30mila del 2019 (anno pre introduzione super bonus); l’incidenza media delle nuove aziende nel portafoglio di aziende assicurate sale dal 4,7% medio osservato nel triennio 2017-2018-2019, al 5,7% del 2021 (37mila su 645mila). In termini di retribuzioni versate ai propri dipendenti, i 511 milioni di euro del 2021 per la generazione di nuove aziende nate nel 2021, fanno registrare un aumento del 26% rispetto ai 405 milioni di retribuzioni corrisposte nel 2019 dalla generazione di aziende nate nel 2019. Tutte le generazioni di aziende (per qualsiasi anno di ingresso in assicurazione) hanno comunque raggiunto nel 2021 il picco delle retribuzioni nel quinquennio osservato. Tale incremento, a parità di condizioni contrattuali economiche di base almeno per il triennio (vigenza del CCNL 2019-2021), indica un notevole aumento della quantità di lavoro nel 2021 per tutte le aziende del settore, nuove e vecchie: più lavoratori assunti e/o più ore lavorate, straordinari e altro.

2.2 L’andamento infortunistico

Per le denunce di infortunio sul lavoro (esclusi i casi “in itinere” e “da “contagio per Covid-19”), la generazione di aziende con ingresso in assicurazione nel 2021 si contraddistingue per un’incidenza, sul totale degli infortuni avvenuti e denunciati nell’anno, maggiore di quella fatta rilevare dalle precedenti generazioni di ingresso nel loro primo anno di attività: i 1.067 infortuni denunciati nel 2021 per lavoratori di aziende nate nello stesso anno, rappresentano il 3,3% dei 32 mila infortuni

² Fonti dati: Data Warehouse statistico - aggiornamento dati al 30 settembre 2022

avvenuti nel 2021 nel settore edilizio, contro il 2,8% delle aziende nate nel 2019 per il 2019, 2,6% per il 2018, 2,4% per il 2017. Anche in termini assoluti, i 1.067 infortuni della generazione 2021 sono superiori alle denunce delle nuove generazioni di ingresso in anni precedenti (904 gli infortuni nel 2019 per aziende nate nel 2019, 858 nel 2018 per quelle nate nel 2018 e 749 nel 2017 per le “neoaziende” 2017). Ma il totale delle denunce di infortunio nel settore delle costruzioni con avvenimento 2021 (32.442), senza distinzione di ingresso in attività (aziende vecchie e nuove quindi), non supera la numerosità riscontrata negli anni 2019 (32.845) e 2018 (32.848) e ciò, tenendo conto dell’aumento dell’occupazione nell’anno riscontrata dall’Istat, indica come, in termini relativi, non ci sia stato un aumento del “rischio” di infortunio. Il rapporto con gli addetti-anno Inail (stima dei dipendenti-anno e conteggio dei lavoratori autonomi) restituisce un’incidenza infortunistica (denunce/addetti-anno), per l’anno evento 2021 pari a 23,2 denunce di infortunio ogni 1.000 addetti, che si ferma al di sotto di quella riscontrata negli anni precedenti (25,4 nel 2019, 26,0 nel 2018 e 25,2 nel 2017). Anche il dato della singola generazione di ingresso 2021 (28,3‰) risulta in linea con quelle delle generazioni di ingresso precedenti nel loro primo anno di attività.

Nei casi di infortunio mortale si può osservare invece un peggioramento nel 2021: per il totale delle aziende, vecchie e nuove, sono pervenute 154 denunce di esiti mortali (sempre in occasione di lavoro ed esclusi contagi da Covid-19), il valore più alto riscontrato nel quinquennio (erano stati 134 nel 2019).

Negli infortuni in complesso per tipologia lavoratore (autonomi-dipendenti), le aziende “nate” nel 2021 si caratterizzano per una quota di infortunati-dipendenti più alta di quella registrata nelle generazioni nate nei precedenti anni (76% contro il 65% della generazione aziendale di ingresso 2017, il 72% di quella 2018 e il 71% di quella 2019). Nel 2021 si registra anche il picco dell’incidenza di lavoratori dipendenti tra gli infortunati anche per il resto delle generazioni di ingresso: il 75% degli infortunati è dipendente (contro il 65%-70% di dipendenti rilevati nel triennio 2017-2019) il restante 25% autonomi, lasciando dedurre che si sia ricorsi, più che nel passato, all’assunzione di personale “dipendente”.

Tra gli infortunati-dipendenti, per tipologia contrattuale (a tempo determinato-indeterminato) nel 2021 è leggermente aumentato il peso di quelli a tempo “determinato”: questi ultimi raggiungono nell’anno (per il totale delle aziende, nuove e vecchie) il 23% a fronte del 18% del 2017, 22% del 2018 e 21% del 2019. L’osservazione per singola generazione di ingresso indica poi come nel primo anno di attività si registrino tendenzialmente le percentuali più alte di infortunati-dipendenti con contratto a tempo determinato: tra tutte però la generazione di ingresso 2021 si distingue per avere la percentuale più alta in assoluto, praticamente la metà (49%) degli infortunati-dipendenti sono a tempo determinato, un’incidenza

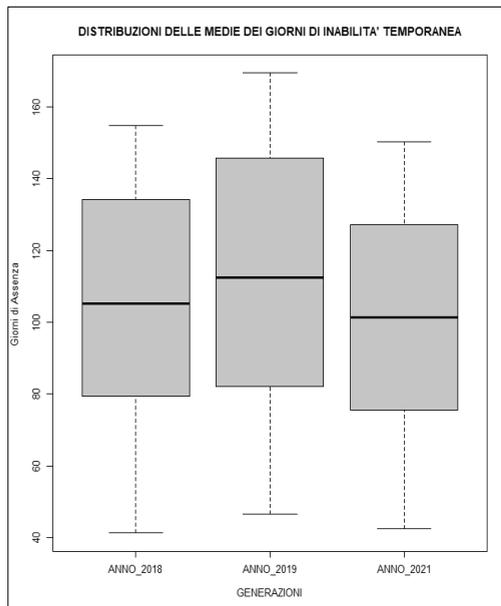
nettamente superiore a quelle registrate nelle altre generazioni (intorno al 40%), lasciando ipotizzare che le “neonate” aziende di costruzioni del 2021 abbiano privilegiato questo tipo di contratto rispetto al consueto.

I dati infortunistici per fascia di età, sempre per specifica generazione di ingresso in attività e in assicurazione dell’azienda, segnala come le neonate aziende presentino una distribuzione per età degli infortunati sbilanciata verso le fasce più giovani. Gli infortunati si ripartiscono infatti per il 33% in età fino a 34 anni, per il 40% dai 35 ai 50 anni, per il 27% over-50.

Per professione dell’infortunato, le sole aziende nate nel 2021 si distinguono dal resto delle altre per avere una più alta presenza tra gli infortunati di “manovali non qualificati” (29%), il doppio in termini di incidenza (14% nel complesso delle generazioni).

3. Metodologie statistiche di verifica e approfondimento

Il minuzioso studio sin qui eseguito è ricco di informazioni e deriva dall’applicazione della cosiddetta analisi *esplorativa* dei dati, normalmente richiamata con l’acronimo EDA (*Exploratory Data Analysis*). Questa fase consente di analizzare le caratteristiche delle variabili che rappresentano un certo fenomeno, formulare ipotesi riguardanti il

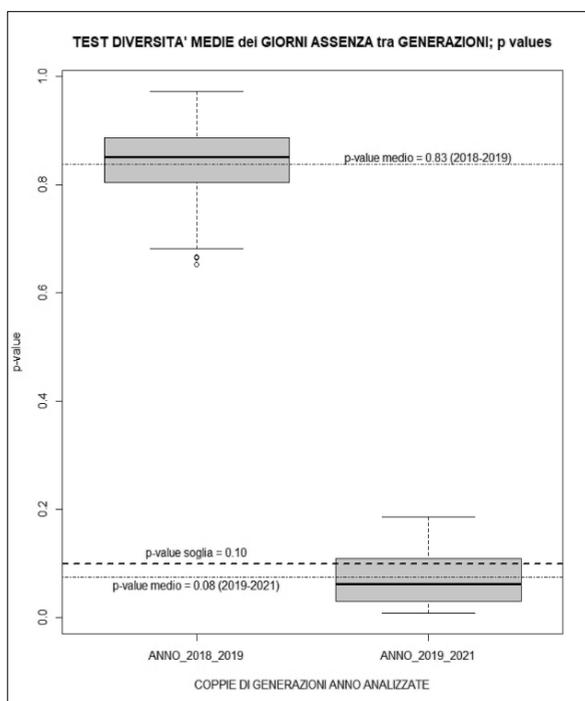


loro comportamento etc.; in poche parole tracciano il suo Dna. Ovviamente i quesiti che sorgono in questo step possono essere diversi e le risposte che gli competono si ottengono applicando delle metodologie statistiche, dette *confermative*, che processano i risultati già ottenuti e ne valutano la robustezza introducendo anche particolari approfondimenti. Questa fase secondaria, ma solo in termini di esecuzione, è richiamata con l’acronimo CDA (*Confirmatory Data Analysis*).

I risultati preliminari della fase EDA hanno fatto emergere i quesiti sul perché gli infortuni della nuova generazione 2021, quando confrontati con quelli precedenti,

mostrino un cambiamento della frequenza per la tipologia contrattuale dei dipendenti a tempo determinato, una sensibile variazione secondo la professione non

qualificata e infine uno sbilanciamento degli accadimenti verso le età più giovani. Per ottenere una prima risposta di conferma a queste macro “diversità” si utilizza una tecnica CDA che non studia le frequenze ma le medie della variabile *giorni di assenza indennizzati per inabilità temporanea* calcolate su tre campioni provenienti dalle tre generazioni 2018, 2019 e 2021. Essa le pone a confronto e verifica se esiste un’effettiva, reale differenza; in altri termini se hanno un Dna infortunistico diverso. Le distribuzioni delle medie calcolate sono riportate nel primo grafico e mostrano un differente livellamento per ciascuna generazione al crescere dei giorni di assenza per inabilità, da leggere sull’asse delle ordinate. A questo punto ci si è posti il classico quesito statistico se “*le differenze di serietà degli infortuni tra le tre generazioni siano dipese da un evento eccezionale, esogeno al portafoglio (come quello di incentivazione del bonus-edilizia) e non invece solo dal caso*”. L’algoritmo impiegato testa la suddetta diversità, rispettivamente tra 2018 vs 2019 e 2019 vs 2021, verificando che il valore



di un coefficiente detto di *significatività* o *p-value* risulti piccolo e non più alto di 0,10 (il *p-value* varia tra il minimo di 0 ed il massimo di 1). Sulla base di questa “regola” nel grafico successivo sono riportati i risultati di questo studio pilota: i valori del coefficiente sono espressi sia dall’ampiezza che dal posizionamento dei box. Il primo in alto a sinistra ci informa che non c’è diversità tra le due generazioni 2018 e 2019 poiché il suo *p-value* medio è pari a 0,83; viceversa quello in basso a destra ci conferma che esiste una differenza tra le due generazioni 2019 e 2021 poiché il suo *p-value* medio è pari a 0,08. È interessante

notare la distanza tra i due box. Possiamo dunque dedurre che gli infortuni della generazione 2021 provengono da una popolazione diversa, almeno secondo le informazioni che ci fornisce la variabile utilizzata, i giorni di assenza in temporanea. Di conseguenza si possono sostenere i risultati preliminari secondo cui tale generazione ha risentito dal punto di vista infortunistico dell’impatto del super bonus. Gli approfondimenti che possono derivare da queste prime inferenze sono

molteplici; ad esempio, sempre sulla base dei risultati osservati nella fase esplorativa, è possibile e doveroso chiedersi se “la tipologia contrattuale è realmente responsabile, e quanto, del cambio del profilo infortunistico tra le generazioni in studio”, o meglio ancora se veramente “l’età incide in maniera diversa sugli infortuni tra le generazioni”. Applicando il medesimo processo visto con le medie, ma con alcune obbligate modifiche nel calcolo della statistica di riferimento, si possono aggiungere ulteriori informazioni e/o conferme per rafforzare le formulazioni iniziali. Varianti e perfezionamenti delle ipotesi sottostanti il modello sono realizzabili sempre, anche per particolari sottogruppi di infortuni ottenuti selezionando specifiche variabili, come ad esempio quelle citate afferenti alla dimensione contrattuale.

4. Conclusioni

L’interesse ad approfondire l’impatto delle incentivazioni nel settore edilizia attraverso un’analisi per generazioni ha favorito il collaudo di un nuovo approccio statistico, detto *inferenziale*, che consente di confermare e rafforzare i risultati ottenuti nelle delicate e preziose fasi iniziali di esplorazione dei dati arricchendo l’informazione, che nel caso specifico ha studiato la natura del profilo infortunistico. Possiamo senza dubbio affermare che stante la possibilità di accedere alle basi dati con strumenti e tecnologie sempre più performanti capaci di leggere in tempi rapidi, una volta inimmaginabili, enormi volumi di dati, l’utilizzo armonizzato delle due metodologie, esplorativa e inferenziale, rappresenti un valido approccio per avanzare con efficacia nel campo dell’analisi dei dati infortunistici.

Bibliografia

G.James, D.Witten, T.Hastie, R.Tibshirani; *An Introduction to Statistical Learning with Applications in R*. Springer. 2017

D.Piccolo; *Statistica*. Il Mulino. 2000

A.Rizzi; *Analisi dei Dati*. NIS La nuova Italia Scientifica. 1985

T.H. & R.J. Wonnacot, *Introduzione alla Statistica*. Franco Angeli Editore. 1984

Sicurezza Attiva in Ambito Industriale - il progetto SASIA on site

G. BUFALO¹, F. COLANGELO² C. NOVI³, R. d'ANGELO³

Riassunto

Il progetto SA.S.I.A. (Safety System for Industrial Activities) completato nel 2018, propone l'utilizzo di soluzioni innovative tipiche dell'Industria 4.0. Nel corso di questi ultimi anni sono state condotte, alcune esperienze pilota che hanno dato buoni risultati e ne hanno confermato la validità.

Il nuovo progetto SA.S.I.A.-on site (Safety System for Industrial Activities on-site), si è concentrato sulle problematiche di sicurezza attiva derivanti dall'applicazione intensiva di nuove tecnologie, derivanti dagli sviluppi del settore informatico e di microelettronica, presso gli ambienti di lavoro, attraverso il monitoraggio delle condizioni ambientali delle aree industriali o di cantiere, degli accessi, dei dispositivi di protezione utilizzati dagli operatori incaricati a svolgere le attività lavorative previste, e dello stesso benessere fisico dei lavoratori. Rispetto al precedente progetto, si pone ancora in modo forte l'obiettivo di utilizzare tecnologie sicure, a basso costo e che, soprattutto, non siano proprietarie, aggiungendo a queste caratteristiche la capacità di rilevazione in modalità Off-Line, dando modo anche alle Piccole e Medie Imprese di beneficiare di tali tecnologie. Si intende, quindi, spostare il dialogo della sensoristica utilizzata "sul campo" dal server al cellulare-smartphone che in questo scenario, connesso con appositi sensori, effettua la rilevazione per essere analizzata direttamente dall'App SA.S.I.A.-on site installata sul cellulare stesso; l'invio delle rilevazioni al server remoto, anch'esso dotato di un applicativo SA.S.I.A.-on site, è successivo e sarà utile soprattutto per la storicizzazione e l'analisi dei dati. La nuova versione di SA.S.I.A.-on site, di minor ingombro e costi di sistema, è più ampiamente utilizzabile rispetto alla prima versione. Inoltre, sono stati incrementate il numero dei parametri soggetti al controllo, quali: parametri vitali e/o di benessere degli operatori (battito cardiaco, di sforzo muscolare, ecc.), parametri fisici degli ambienti (temperatura, umidità, ecc.), ampliamento dei parametri ambientali di monitoraggio (metano, CO, ecc.). Il contributo presenta gli esiti del nuovo progetto SA.S.I.A.-on site (Safety System for Industrial Activities on-site), co-finanziato dall'Inail Direzione regionale per la Campania e dall'Università di Napoli Parthenope-Dipartimento di Ingegneria industriale.

¹ Università degli Studi di Napoli Federico II, Dipartimento di Ingegneria industriale

² Università degli Studi di Napoli Parthenope, Dipartimento di Ingegneria industriale

³ Inail, Direzione regionale Campania, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

1. Il nuovo progetto SA.S.I.A.-on site

Il nuovo progetto SA.S.I.A.-on site (Safety System for Industrial Activities on-site) nasce dall'esperienza maturata con uno simile completato nel 2018 che utilizzava delle soluzioni innovative dell'Industria 4.0 [1, 2].

Con il nuovo progetto ci si è concentrato sulle problematiche di sicurezza attiva con l'applicazione ancor più intensiva di nuove tecnologie, derivanti dagli sviluppi del settore informatico e di microelettronica.

Infatti, con il precedente progetto, nel corso di questi ultimi anni sono state condotte alcune esperienze pilota che hanno dato buoni risultati e ne hanno confermato la validità; tuttavia alcune criticità si sono avute per un sito con particolari caratteristiche come ampi ambienti di lavoro fatti da enormi capannoni a struttura cementizia e metallica, con la presenza al loro interno di ambienti confinati, e vasti spazi esterni a servizio [3].

Questa esperienza applicativa ha mostrato delle difficoltà nella trasmissione e ricezione dei segnali in relazione alla numerosità dei singoli punti di ricetrasmisione (un totale di 30) e alla posizione del lavoratore (se all'interno di ambienti ampi o in spazi confinati) ottenendo un rallentamento della trasmissione dei dati sino, in un caso, alla perdita del segnale.

La causa di queste problematiche risiede nel tipo di monitoraggio che impiegava il sistema: una applicazione software centralizzata (un Portale Web) installata su computer fisso e non posto nello stesso luogo da monitorare (un Web Server), che si collegava ad un'altra (App) installata su cellulari-smartphone in dotazione agli addetti da monitorare.

L'App gestiva il collegamento senza fili (attraverso Wi-Fi o Bluetooth) con i sensori/attuatori impiegati sul campo. Il sistema centrale su computer, attraverso una comunicazione internet con lo smartphone, interagiva con l'App (attivata sullo smartphone in dotazione) effettuando diverse azioni di monitoraggio.

Evidentemente il "collo di bottiglia" è nella centralizzazione dove il Server che, facendo da solo centro di ricezione, elaborazione e trasmissione dati, deve utilizzare tempi sempre più crescenti per la gestione del sistema, e per la elaborazione dei dati, al crescere carico delle connessioni.

Per la particolare esperienza applicativa una ulteriore criticità è risultata quella del non disporre di un costante e affidabile collegamento tra cellulari-smartphone e Server a causa dell'utilizzo di una linea telefonica soggetta a interruzione (es. presenza di edifici schermanti).

È pertanto stata necessaria una riprogettazione del sistema in modo da superare anche tali criticità.

La nuova SA.S.I.A.- on site è, quindi, un'applicazione distribuita in ambito di 'health monitoring' in cui dispositivi fissi o indossabili, opportunamente interconnessi (Wireless Sensor Network), condividano i dati raccolti con una 'centrale di

automazione' (un Hub) localmente installata, per evitare rallentamenti e perdite di connessioni, usando un adatto computer (mini PC del tipo 'Raspberry').

Tale centrale di automazione è configurata con un software che consente di coordinare un ampio spettro di centraline (concentratori; bridge/gateway) di sensori/attuatori che tra di loro non potrebbero immediatamente integrarsi (ad esempio perché di costruttori differenti); è, inoltre, facilmente associabile a un opportuno sistema hardware/software come 'Arduino' per ampliare l'integrazione a tutta una serie di sensori/attuatori non immediatamente interfacciabili a un sistema informatico (sensori/attuatori di tipo non bridge; come ad esempio dei semplici sensori analogici).

Questo nuovo tipo di sistema, rispetto al precedente, consente l'ulteriore obiettivo di facilitare e aumentare l'utilizzo di tecnologie sicure, a basso costo e che, soprattutto, non siano proprietarie aggiungendo a queste caratteristiche la capacità di rilevazione in modalità Off-Line, dando modo anche alle piccole e medie imprese di beneficiare di tali tecnologie.

Si intende, quindi, spostare il dialogo della sensoristica utilizzata "sul campo" dal server ai cellulari-smartphone. In questo scenario è il cellulare che, connesso con appositi sensori, effettua la rilevazione per essere analizzata direttamente dall'App SA.S.I.A.-on site installata sul cellulare stesso; l'invio delle rilevazioni ad un server remoto (portale SA.S.I.A.-on site) potrà essere successivo e sarà utile soprattutto per la storicizzazione e l'analisi dei dati.

Di seguito si descrivono le specifiche che si stanno implementando nella nuova versione SA.S.I.A.- on site:

- a) facilitarne l'uso prevedendo:
 - minori costi del sistema
 - minore ingombro
 - estendere l'uso di SA.S.I.A. a più settori;
- b) incrementate il numero dei parametri soggetti al controllo quali:
 - parametri vitali e/o di benessere degli operatori (battito cardiaco, di sforzo muscolare, ecc.);
 - parametri fisici degli ambienti (temperatura, umidità, ecc.);
 - ampliamento dei parametri ambientali di monitoraggio (metano, CO, ecc.)

Attualmente sono state riviste le funzioni di gestione della precedente versione rinnovandole opportunamente come:

- 1) il controllo dei dispositivi di protezione individuale ai quali sono applicati dei piccoli dispositivi elettronici di riconoscimento
- 2) l'individuazione delle aree di lavoro e attraverso dei segnalatori di posizione identificare se vi è presente del personale non autorizzato all'accesso generando il relativo allarme
- 3) consentire l'invio di una richiesta di soccorso, stabilendo con dei sensori l'allarme di uomo a "terra" (es. per caduta, svenimento)
-ecc.;

Inoltre, sono state aggiunte altre funzioni, con la novità di essere gestite direttamente dal cellulare, come:

- 1) Modulo termocamera per la scansione termica (Figura 1);
- 2) Sonda-sensore per la misurazione gas metano (Figura 2, a sx);
- 3) Sonda-sensore per la misurazione monossido CO (Figura 2, a dx);
- 4) Sonda-sensore smart Geiger per la misurazione di radiazioni gamma e raggi X;
- 5) Misuratore di elettrosmog;
- 6) Rivelatore solare di UVA e UVB;
- 7) Misuratore di radon;
- 8) Sensori biomedicali.

I segnali dei sensori 4, 5, 6 sono inviati dai rilevatori attraverso il connettore jack audio del cellulare (Figura 3).

La nuova versione, rispetto alla precedente, consente di utilizzare sensori in commercio di ridotte dimensioni e di basso costo.



Figura 1: termocamera per la scansione termica (evidenziata con un tratteggio in giallo) installata al di sotto del cellulare.

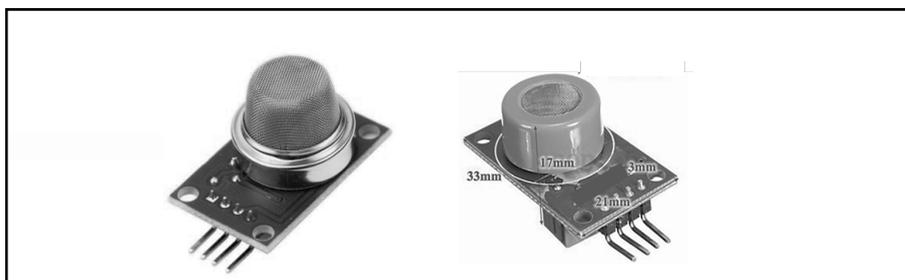


Figura 2: Sonda-sensore per la misurazione gas metano (a sx); Sonda-sensore di misurazione monossido CO (a dx) con riportate le dimensioni.



Figura 3: Cellulare con sonda innestata usando il connettore jack audio; a dx diversi tipi di sonde con connettore jack per cellulare, in progressione: misuratore di elettromog, rivelatore solare di UVA e UVB, sonda smart Geiger per la misurazione di radiazioni gamma e raggi X.

2. Conclusioni

Da una esperienza applicativa del sistema di monitoraggio delle attività lavorative e degli ambienti di lavoro denominato SA.S.I.A., riferita al caso di un ampio sito industriale con ambienti confinati, sono state tratte alcune importanti considerazioni che hanno portato alla riprogettazione e realizzazione del sistema, sinora centralizzato, affinché risultasse anche come applicazione distribuita in ambito di 'health monitoring'.

In tale ambito, dispositivi fissi e indossabili, opportunamente interconnessi (Wireless Sensor Network), condividono i dati raccolti con una centrale di automazione (un Hub) localmente installata.

La presenza di una o più centrali di automazione installate localmente e autonome, che si sostituiscono al sistema centralizzato, aumenta quindi il grado di affidabilità e la velocità di risposta del sistema, ora denominato SA.S.I.A.-on site, portandolo ad avere tutta la potenzialità, flessibilità e economicità per soddisfare le molteplici esigenze di monitoraggio e controllo che si possono ritrovare per i diversi casi applicativi dai più semplici a quelli più complessi (infatti, il sistema è anche predisposto per l'uso di modelli predittivi di alto livello: reti neurali, fuzzy logic).

Bibliografia

1. d'Angelo R., Bufalo G., Cimino L., Colangelo F., 25-27 giugno 2014. Sistemi di monitoraggio e controllo in tempo reale nell'ambito delle attività a rischio di

incidente rilevante; il progetto SA.S.I.A. Atti del 31° Congresso Nazionale di Igiene Industriale e Ambientale, Napoli.

2. d'Angelo R., Novi C., D'Onofrio P., Mura P., Bufalo G., Settembre V., 13-15 giugno 2018. Sicurezza attiva in ambito industriale: protezione della salute e sicurezza dei lavoratori. Atti del 35° Congresso Nazionale di Igiene Industriale e Ambientale.

3. d'Angelo R., Novi C., Colangelo F., Bufalo G., 25-26 novembre 2021. Applicazione della buona prassi SA.S.I.A. per il monitoraggio delle attività in siti industriali oggetto di bonifica e in ambienti confinati: esperienza in un sito con esposizione a rischio cancerogeno. Atti del 8° Incontri Mediterranei di Igiene Industriale, Siracusa.

Tecnologie IoT per la gestione della salute e sicurezza in ambito lavorativo: vantaggi e difficoltà applicative

M.R. FIZZANO¹, C. FRASCHERI², C. GALBIATI³

Riassunto

L'introduzione delle tecnologie IoT nella gestione della salute e sicurezza in ambito lavorativo è da tempo studiata e, ad oggi, sono molte le applicazioni disponibili che permettono ad esempio di accedere in modo rapido a procedure o informazioni, di consentire un soccorso tempestivo in caso di incidente, di segnalare direttamente e immediatamente la prossimità di un pericolo, ad esempio di un macchinario in movimento. Le innovazioni tecnologiche e la transizione digitale, difatti, stanno sempre più entrando nei processi produttivi e a favore della prevenzione.

Recentemente è stato pubblicato il rapporto tecnico UNI 11858:2022, redatto su proposta di Inail, che rappresenta il primo documento normativo italiano che tratta di tecnologie "Internet of Things" associate a dispositivi di protezione individuali (DPI). Il presente lavoro ha l'intento di approfondirne vari aspetti attraverso i contributi e le esperienze delle diverse parti (aziende produttrici, sindacato, ecc.) che hanno partecipato al tavolo di redazione, mettendo in evidenza le problematiche e le criticità che, si auspica, dovranno essere oggetto di un altro documento normativo e che sono in particolare relazionate a raccolta, conservazione e utilizzo dei dati e formazione/informazione. Questi temi, infatti, sono di primaria importanza per la corretta gestione di sistemi innovativi IoT, per le scelte di adozione da parte dei datori di lavoro, per la loro accettazione da parte dei lavoratori e quindi perché risultino effettivamente utili alla salute e sicurezza in ambito lavorativo.

1. Premessa

In termini generali l'Internet of Things (IoT) consiste nel collegare in rete oggetti provvisti di sensori, software e altre tecnologie in modo da realizzare la trasmissione e ricezione di dati sia tra gli stessi oggetti che tra questi e un sistema informatico dedicato. Negli ultimi tempi l'IoT ha registrato una grande crescita, anche grazie agli sviluppi tecnologici dei sensori, della connettività, dell'elaborazione in big data, ecc. e sono molte le applicazioni che si sono diffuse in vari settori, come sanità, finanza, produzione e anche quello della salute e sicurezza in ambito lavorativo.

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Cisl, Giuslavorista - Responsabile nazionale salute e sicurezza sul lavoro

³ Assosistema Safety, Presidente

L'integrazione di queste tecnologie nei dispositivi di protezione individuale (DPI) promette usi ancor più innovativi e rappresenta sicuramente un aspetto chiave del più ampio obiettivo dell'Industria 5.0, che vuole un'industria europea sostenibile, centrata sull'uomo e resiliente. I DPI possono espandere il campo delle proprie prestazioni, divenendo da meri apparecchi utilizzati per mitigare il danno conseguente ad un incidente a mezzi utilizzati ad esempio per il controllo degli accessi in determinate aree, per attivare o interrompere il funzionamento di macchinari in specifiche circostanze, per sostenere il livello di sicurezza del lavoratore e inviargli segnalazioni di presenza di pericolo, correttezze delle operazioni, necessità di manutenzione, ecc.. Le aziende possono in tal modo migliorare la sicurezza dei lavoratori e mitigare il rischio di incidenti e malattie professionali ma è necessario che l'approccio verso queste tecnologie sia equilibrato, ricordando che si tratta di strumenti che aiutano a migliorare le pratiche esistenti ma non hanno mai la totale potenzialità di sostituirle.

2. L'importanza delle tecnologie IoT per l'industria dei DPI

Lo sviluppo e la diffusione di tecnologie e sistemi elettronici di interfaccia sta via via trovando applicazione al mondo dei dispositivi di protezione individuale con diverse funzionalità, che vanno evolvendosi nel tempo.

Inizialmente si è partiti da semplici sistemi in grado di immagazzinare una serie di dati del dispositivo, come data di fabbricazione, scadenze, piani di manutenzione etc. tramite l'utilizzo di sistemi passivi, dove quindi è necessario avere un sistema di lettura e gestione dei dati. Questa possibilità ha offerto ai produttori di DPI la possibilità di sviluppare sistemi di gestione dei DPI proprietari, con piattaforme software stanziali od in cloud, che permettono all'azienda la gestione dei DPI distribuiti ai lavoratori con il vantaggio di avere sempre una fotografia aggiornata della situazione e poter programmare in modo efficiente la distribuzione, sostituzione e manutenzione.

Questo primo esercizio, che risale ormai a qualche anno, ha permesso di apprezzare e scoprire come le nuove tecnologie possono contribuire a migliorare non solo la gestione del DPI, ma contribuire anche alla sicurezza dell'utilizzatore. Sulla spinta di questo promettente inizio i produttori hanno cominciato a studiare, brevettare e produrre sistemi via via sempre più sofisticati, in grado di aggiungere alle funzioni di base descritte in precedenza, funzionalità attive, ovvero, in grado di trasmettere dati all'esterno. Queste nuove possibilità hanno permesso di studiare sistemi che possono monitorare l'uso del DPI, di verificarne l'indossamento, di interfacciarsi con l'ambiente di lavoro (ad esempio per consentire l'accesso ad un'area o attivare una macchina) e di poter trasmettere anche dati sulla salute del lavoratore, ad esempio, per dare l'allarme in situazioni critiche. Questo sviluppo tecnologico, che ha portato anche aziende italiane ad ottenere brevetti specifici per queste soluzioni, trova però degli ostacoli normativi e non ci si riferisce soltanto agli aspetti importanti legati alla

gestione di dati sensibili del lavoratore (come ad esempio: posizione, dati medici etc.), di cui al paragrafo successivo, ma specificatamente ad aspetti legati alla combinazione di queste soluzioni ai DPI. C'è, infatti, un aspetto di certificazione, che può sembrare formale, ma che impedisce nella forma la diffusione di questi sistemi; la certificazione di un DPI segue delle regole comunitarie precise, definite dal Regolamento UE 425/2016, che prevede un'approvazione UE di tipo da parte di un Ente Notificato (per i DPI di 2° e 3° Categoria), che approva il DPI nelle sue caratteristiche tecnico/funzionali. Aggiungere al DPI approvato un sistema IoT, che sia un semplice tag passivo od un sistema attivo più sofisticato, è considerata una modifica di prodotto il che fa, formalmente, decadere la certificazione UE di tipo se non per i sistemi nativi del produttore stesso. Questa possibilità ad oggi non è contemplata nella normazione ed è necessario far riflettere il normatore su questo "vulnus normativo", che rallenta un processo di innovazione in grado di migliorare la sicurezza degli utilizzatori di DPI. In Italia, primi in Europa, abbiamo iniziato un percorso virtuoso in UNI e redatto il primo rapporto tecnico UNI sull'uso delle tecnologie IoT al mondo dei DPI. L'auspicio è che questo documento possa essere alla base dell'adeguamento normativo per consentire l'uso di sistemi IoT applicati ai DPI; i produttori continueranno a partecipare al processo di normazione tecnica.

Il passaggio successivo, in cui anche i produttori di DPI devono dare il proprio contributo, sarà quello di trovare un linguaggio comune e condiviso per permettere a DPI di diversi fabbricanti di dialogare su diverse piattaforme di gestione e controllo, solo così sarà possibile una vera diffusione ed utilizzo di queste tecnologie a beneficio della sicurezza dei lavoratori.

3. Il rapporto tecnico UNI 11858:2022

A fronte di una sempre più ampia offerta di mercato, il rapporto tecnico UNI 11858:2022 cerca di indirizzare e sostenere coloro che vogliono implementare DPI integrati con tecnologie IoT nell'ambito della gestione della salute e sicurezza sul lavoro. Il rapporto, infatti, affronta vari aspetti, dalla descrizione tecnologica delle tecnologie applicate, al rispetto dei requisiti di sicurezza dei DPI integrati, alla formazione, informazione e addestramento, fino alla descrizione delle possibili applicazioni nell'ambito della sicurezza.

Innanzitutto va detto che l'azienda utilizzatrice può decidere di fornirsi di un sistema già presente sul mercato oppure di progettare, con la collaborazione delle altre parti interessate, uno *ad hoc*. Vengono infatti distinti:

- DPI con sistema IoT incluso, in cui il tag è applicato durante il processo di fabbricazione;
- DPI con sistema IoT compatibili, in cui il fabbricante predispose alloggiamenti specifici destinati successivamente ad accogliere i sensori;
- DPI personalizzati, in cui è l'azienda che valuta le proprie necessità e le caratteristiche dei sensori.

Il documento UNI delinea, per ognuna della sopra descritte eventualità, compiti e responsabilità di fabbricante, datore di lavoro, organismo notificato. Il fabbricante ha sempre l'onere di garantire il rispetto dei requisiti essenziali di salute e sicurezza (reg. UE 425/2016) del DPI e di dettagliare nelle proprie istruzioni/informazioni le specifiche di manutenzione del DPI corredato da sensore o le caratteristiche dei sensori da eventualmente integrare. Il datore di lavoro deve attenersi alle istruzioni del fabbricante e, nel caso voglia disporre di un sistema personalizzato, deve contattare il fabbricante per sviluppare una collaborazione sull'inserimento dei sensori. In questa fase il fabbricante deve in particolare seguire le procedure di validazione a cura dell'organismo notificato che può richiedere prove aggiuntive per accertare l'efficacia del DPI.

Viene anche sottolineata l'importanza della formazione/addestramento che in presenza di sistemi IoT deve anche riguardare le finalità di questi sistemi, le loro funzionalità, le specificità e le eventuali modifiche alle procedure aziendali, alle procedure di emergenza e all'impatto che l'introduzione di queste tecnologie hanno sui lavoratori.

Vengono infine affrontati i temi della raccolta e gestione dei dati generati dal sistema DPI integrato con IoT; i dati possono essere utilizzati per scopi che apportino benefici al portatore o al gestore del sistema. Il monitoraggio in tempo reale può essere reso disponibile per una supervisione finalizzata al mantenimento costante della protezione individuale; i dati elaborati in differita devono essere tratti nel rispetto delle normative e regole che riguardano il rapporto di lavoro e il trattamento dei dati personali.

4. Obiettivo prioritario da perseguire in modo partecipato per una prevenzione 5.0: "gestire il cambiamento"

Avviatasi da tempo una stagione di adozione e di implementazione delle innovazioni tecnologiche e digitali nel mondo del lavoro, sia nei contesti produttivi che nei servizi e nella PA, anche ai fini della prevenzione e delle tutele per la salute e sicurezza sul lavoro, tali interventi stanno determinando cambiamenti profondi, non solo sul fronte tecnico e tecnologico, ma nelle modalità e nelle procedure di lavoro, nell'organizzazione e nell'utilizzo delle attrezzature, strumentazioni e dispositivi di protezione.

Ma se sul fronte operativo l'introduzione delle innovazioni, sempre più crescente, già prevede – ma sempre più richiederà – modifiche strutturali e necessari percorsi di formazione e addestramento adeguati che tengano conto dei prestatori di lavoro che saranno chiamati a confrontarsi e a utilizzare tali novità (nel rispetto dei principi dettati dall'Industria 5.0), fondamentale diviene il processo di accompagnamento alle modifiche che la transizione digitale richiede, che dovrà essere delineato e svolto, sia da parte delle figure apicali della realtà lavorativa che da parte degli operatori.

Al fine, quindi, di favorire ma soprattutto “gestire il cambiamento”, considerati i riflessi che da questo ne deriveranno producendo effetti, a prioritaria rilevanza, nei riguardi dell’organizzazione del lavoro e nel sistema contrattuale e delle relazioni aziendali, diviene quanto mai essenziale mettere in evidenza gli aspetti di maggior impatto, sul fronte delle opportunità e spinte positive, ma anche nei riguardi delle resistenze e barriere, che l’introduzione delle innovazioni tecnologiche e digitali nei processi produttivi e a favore della salvaguardia della salute e sicurezza degli occupati vanno determinando, al fine delinearne e orientare le azioni e gli interventi, sul fronte aziendale e, così, anche dal lato sindacale, che potranno/dovranno essere messi in atto per favorire la realizzazione – a risultanza di sola efficacia – della coniugazione tra transizione digitale, tutele e rispetto della persona occupata .

Un percorso che, ancor più viste le complessità in campo, ormai in fase di inarrestabile avanzamento e in repentina evoluzione, non potrà che svolgersi all’insegna della conferma di un modello partecipativo. Modalità gestionale, quest’ultima, che come consolidato da decenni, prima dal livello comunitario, poi nazionale, è la via privilegiata per garantire la realizzazione di una prevenzione mirata, condivisa e declinata nel rispetto di ciascun prestatore di lavoro che, supportando le diverse fasi dello sviluppo, oggi si conferma necessaria per favorire questo nuovo passaggio, accompagnando i processi di transizione, ponendo le tutele della salute e della sicurezza sul lavoro, sempre al primo posto.

Se l’approccio tripartito, di una collaborazione costante tra istituzioni e parti sociali (fronte, quindi datoriale e sindacale), non può che essere la via da perseguire per costruire basi solide programmatiche e regolative di un futuro sostenibile, soprattutto guardando ai contesti lavorativi, le modalità di collaborazione, per il bene comune, nel rispetto dei ruoli, devono divenire prassi consolidata e agita.

Se lo sviluppo delle tecnologie digitali, quali l’intelligenza artificiale, la robotica collaborativa avanzata (cobot), l’Internet delle cose (IoT), i dispositivi indossabili (wearable), stanno cambiando la natura, l’ubicazione, le prestazioni lavorative, e così, i tempi e le modalità di organizzazione e gestione delle attività lavorative, nuovi rischi e, pertanto, nuove forme di valutazione di questi, devono divenire oggetto di studio e regolamentazione, per cogliere a pieno le opportunità di miglioramento, superare i limiti e abbattere gli ostacoli e le diffidenze.

Sicuramente un fulgido esempio di puntuale coniugazione di quanto oggi necessario, sul fronte degli approfondimenti di merito, nel campo delle innovazioni digitali a favore della prevenzione, sull’apporto metodologico-gestionale, ma non meno sulle modalità di lavoro basate sulla fattiva collaborazione tra esperti, e parti sociali, è rappresentata dal Rapporto Tecnico di UNI, varato nell’aprile 2022, relativo ai DPI in ottica IoT. Al documento va il merito (grazie alla volontà e piena sinergia degli estensori), non solo dell’illustrazione puntuale – come dapprima illustrato – degli aspetti tecnici e tecnologici riferiti ai dispositivi analizzati, ma l’aver posto in evidenza, argomentandone gli elementi a sostegno, le potenzialità di tutela e, al contempo, i pericoli e rischi ai quali l’operatore potrebbe trovarsi ad essere esposto,

se non adeguatamente valutati, determinando conseguenze di potenziale danno alla salute e alla sicurezza, ma non meno, forti resistenze all'utilizzo. Effetto quest'ultimo comprensibile lato utilizzatore, quando non accompagnato nel processo di adozione, ma inaccettabile sul piano della perdita o, anche solo, ritardo, nel godere degli effetti positivi di una maggior tutela offerta, nello specifico, dai DPI con sistema IoT, determinata da un mancato corretto e attento presidio e supporto, da parte delle figure preposte, nel processo di adozione di tali strumenti innovativi.

Di indubbio rilievo, in tal senso, i richiami a svolgere adeguate valutazioni, in ottica di prevenzione, lato sorveglianza sanitaria e rischi specifici, ma non meno, sulla necessità di percorsi formativi dedicati, oltre indubbiamente alla cura da prestare sul fronte delle tutele della privacy (e degli eventuali riflessi sul rapporto di lavoro e sistema disciplinare), considerati i flussi di dati che i DPI in ottica IoT producono (come ogni strumento digitale applicato), tracciando l'utilizzo che ne viene fatto durante lo svolgimento delle prestazioni lavorative.

Ringraziamenti

Si ringraziano i membri e la segreteria tecnica del gruppo UNI Gruppo di lavoro UNI/CT 042/SC 02/GL 08 "Tecnologie IoT nell'impiego dei DPI" per i contributi alla stesura del RT 11858:2022.

Bibliografia

Regolamento UE 425/2016 del parlamento europeo e del consiglio del 9 marzo 2016 sui dispositivi di protezione individuale e che abroga la direttiva 89/686/CEE del Consiglio, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 81/51 del 31/3/2016.

UNI/TR 11858:2022 – Tecnologie IoT nell'impiego dei DPI - Indicazioni relative all'integrazione di sistemi elettronici nella gestione e nell'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali.

La trasformazione digitale dei processi produttivi e il possibile impatto sul rapporto assicurativo

M.R. FIZZANO¹, L. FRUSTERI¹, D. LANCELLOTTI¹, A. TERRACINA¹,
N. TODARO¹

Riassunto

L'introduzione e la continua evoluzione di nuove tecnologie sta progressivamente portando alla trasformazione digitale di moltissimi processi lavorativi e fortemente modificando interi settori produttivi.

A ciò si aggiunge il fatto che, complice il periodo pandemico, la modalità di lavoro agile si propone con sempre maggior frequenza non solo per gli uffici ma anche in altre attività, sia di erogazione dei servizi che manifatturiere, con un mutato apporto da parte dei lavoratori che operano da remoto.

Tali mutamenti del lavoro rendono necessaria, in prospettiva, una rivisitazione del rapporto assicurativo dell'Istituto con le aziende che adottano queste metodologie lavorative e quindi vedono modificati anche i propri rischi. Ad esempio, è ancora pensabile riferire al "trasporto" i lavoratori di un'azienda che utilizza navette senza conducente o droni? O comunque prescindere dall'ubiquitario utilizzo delle tecnologie digitali per erogare servizi? A quali tipi di rischio sono esposti i lavoratori che utilizzano queste tecnologie e quali gli strumenti che dobbiamo mettere in campo per rilevarli e assicurarli?

Quelli citati sono solo alcuni interrogativi a cui il nostro Istituto dovrà dare risposte secondo i diversi ambiti di competenza.

Nel presente lavoro ci si propone di offrire uno spunto di riflessione su alcuni degli aspetti tecnici di queste tematiche, analizzandone le caratteristiche e criticità e provando a innescare una riflessione di più ampio respiro sia sul piano della classificazione a tariffa che dell'erogazione delle prestazioni a seguito di infortuni o malattie professionali.

1. Introduzione

"La digitalizzazione offre le potenzialità per esaltanti sviluppi innovativi negli ambienti di lavoro, ma presenta anche nuove sfide": questo è quanto riporta l'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro, ribadendo che, se ben gestita, la digitalizzazione può creare nuove opportunità per ridurre i rischi professionali. Il 2023, peraltro, vede

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e sicurezza

incentrata la campagna europea dell'EU-Osha "Ambienti di lavoro sani e sicuri" proprio sul tema della digitalizzazione.

Il processo di digitalizzazione nel mondo lavorativo ha introdotto notevoli cambiamenti, caratterizzati dall'introduzione di nuove forme dell'organizzazione del lavoro e dei cicli produttivi, anche con un uso sempre più frequente delle cosiddette piattaforme digitali. La trasformazione digitale riguarda diversi settori lavorativi, dal settore impiegatizio a quello manifatturiero o quello dei trasporti, sebbene con impatti diversificati. In Italia, l'attenzione si è focalizzata soprattutto sui cosiddetti "rider"; in realtà, la platea di lavoratori è molto più variegata, comprendendo diverse tipologie di lavoro.

Nel presente lavoro vengono riportati alcuni spunti di riflessione sugli aspetti tecnici di queste tematiche, analizzandone le caratteristiche e criticità, così come le opportunità, cercando di tracciare sinteticamente quali possibili impatti possono avere sia sul piano della classificazione a tariffa che dell'erogazione delle prestazioni a seguito di infortuni o malattie professionali.

2. Evoluzione tecnologica e rapporto assicurativo

I mutamenti del lavoro rendono necessaria, in prospettiva, una rivisitazione del rapporto assicurativo dell'Istituto con le aziende che adottano nuove forme di lavoro che ne modificano anche i rischi.

È noto, infatti, che le Tariffe dei Premi, strumento utilizzato per il calcolo del premio pagato dalle aziende, consistono in un'elencazione di lavorazioni variamente identificate, ciascuna corrispondente ad un collettivo assicurato. È anche noto che, nel corso del tempo, le imprese spesso lentamente ma progressivamente hanno tutte aggiornato i propri cicli produttivi. La struttura delle Tariffe dei premi è spesso rimasta valida perché le modifiche, che per lo più hanno ridotto i rischi, consistevano nell'introduzione di nuove macchine, attrezzature, impianti o diverse modalità di organizzazione del lavoro seguendo un progressivo mutamento ma che in definitiva coinvolgeva l'intero collettivo assicurato. L'avvento della transizione 4.0 e, ancor di più dell'industria 5.0, ci pone invece di fronte ad un'evenienza diversa perché viene radicalmente modificato il modo di lavoro, al punto che vengono a scomparire alcune mansioni a favore di nuove, anche con una riconfigurazione delle competenze. Paradossalmente, l'elemento caratterizzante di certi settori potrebbe scomparire, per essere sostituito da nuove mansioni, nuove competenze e nuove tecniche di lavoro che attengono quasi esclusivamente alla sfera informatica. Questo, oltre a rivoluzionare il modo di intendere i settori lavorativi, avrà un'influenza notevole sulle Tariffe dei premi perché è prevedibile la progressiva scomparsa di alcune lavorazioni rese obsolete dal cambiamento tecnologico e la creazione di nuove con, però, un'omologazione dei profili di rischio anche all'interno di settori produttivi diversi.

Come esempio si può citare il settore dei trasporti, caratterizzato fino ad oggi da personale con mansione di autista o conducente, soggetto principalmente al rischio stradale e a rischi correlati, ad esempio stress lavoro-correlato, rapine, aggressioni ecc. L'introduzione di navette senza conducente o di mezzi a guida autonoma porterà alla ridefinizione della mansione di autista, facendole perdere la peculiarità del rischio stradale e modificandone radicalmente i rischi che potrebbero arrivare ad assimilarsi a quelli dovuti ad attività al videoterminale o in centri di controllo.

Analogamente, lavorazioni che prevedevano il contatto con il pubblico, ad esempio la reception alberghiera, la vendita al dettaglio, l'attività di sportello, la formazione, possono ora essere veicolate esclusivamente tramite canali on-line comportando un cambiamento dei rischi (scompaiono i rischi di infortunio in itinere, aggressione, presenza in ambienti con rischio incendio elevato, ecc..) verso quelli, come già sopra evidenziato, più attinenti alla sfera ergonomica, dello stress legato a lavori su piattaforme informatiche, dei rischi psicosociali. Similmente, l'avvento della telemedicina interrompe il contatto in presenza tra medico e paziente, eliminando tutti i rischi ad esso correlati. Infine va sottolineato che in questo scenario i lavoratori ora presenti sulle macchine potranno essere sostituiti da sistemi automatici, mantenendone il controllo da remoto, mentre sarà presente solo personale addetto alla manutenzione fisica degli stessi. Dall'altro lato la stessa manutenzione non è più da intendersi solo sulle macchine e impianti ma anche sui sistemi informatici che li governano e quindi effettuabile da remoto. Per tutte queste attività saranno da considerare, oltre ai rischi già citati, anche rischi emergenti forse non ancora del tutto evidenti.

Quanto sopra non ha la pretesa di essere esaustivo rispetto al continuo evolversi dei processi produttivi e lavorativi ma rende necessaria una più frequente rivisitazione dello strumento tariffario.

3. Trasformazione digitale e rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori

Come conseguenza di quanto prima evidenziato, è necessario riflettere sugli impatti della trasformazione digitale sui rischi correlati e quindi sull'erogazione delle prestazioni a seguito di infortuni o malattie professionali.

Per studiare gli effetti della trasformazione digitale sulla SSL, occorre innanzitutto tenere conto delle differenze tra due macrocontesti lavorativi:

1. contesti tradizionali che possono essere in varia misura interessati dal processo di digitalizzazione, ma caratterizzati da una chiara organizzazione della salute e sicurezza ai sensi della normativa vigente;
2. contesti caratterizzati da nuove forme di organizzazione del lavoro (per esempio piattaforme di lavoro digitali) per i quali è necessario studiare i nuovi scenari di rischio, recepire appieno le recenti innovazioni normative e mettere a punto specifiche tutele per i lavoratori alla luce delle mutate condizioni di lavoro.

Resta naturalmente sempre valido quanto richiesto dall'art. 2087 del c.c. al datore di lavoro, ovvero l'obbligo di adattarsi all'innovazione digitale e sfruttarne le potenzialità a tutela della salute e sicurezza dei lavoratori.

1. Nei contesti lavorativi più tradizionali (per esempio logistica e manifatturiero), laddove l'automazione totale o parziale del ciclo lavorativo sostituisce l'uomo in caso di attività maggiormente faticose e a rischio di infortuni e malattie professionali, è innegabile una ricaduta positiva in termini di riduzione dello sforzo fisico o dell'esposizione a sostanze pericolose (agenti chimici, cancerogeni, fisici, biologici), con una presumibile riduzione delle malattie professionali ad essi correlate.

D'altro canto, in fase di valutazione dei rischi, è opportuno approfondire le nuove modalità di interazione del lavoratore con la "macchina", in termini di consapevolezza del rischio, aspetti ergonomici, aspetti di sicurezza, impatto psicologico. Ad esempio, l'utilizzo di robot collaborativi, di sistemi di automazione e dell'intelligenza artificiale da una parte limita per i lavoratori le possibilità di trovarsi in situazioni pericolose ma, contestualmente, può comportare rischi nuovi ed emergenti. L'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro ha recentemente pubblicato otto casi studio, nei quali viene analizzato l'uso della robotica e dell'intelligenza artificiale per l'automatizzazione delle attività nei luoghi di lavoro. Da tali studi è emerso che l'automazione di compiti ripetitivi e potenzialmente pericolosi ha limitato l'esposizione ai rischi legati all'attività lavorativa, sia dal punto di vista fisico che psicologico. Per esempio, l'automazione riduce il rischio di disturbi muscolo-scheletrici causati da sollecitazioni ripetitive e lascia ai lavoratori il tempo di svolgere compiti più impegnativi; così come il trasferimento del lavoro umano svolto in prossimità di un nastro trasportatore in un ambiente polveroso e rumoroso a una sala di controllo può ridurre lo stress fisico e psicosociale correlato alle attività ripetitive, all'esposizione al rumore e alla polvere e al sollevamento di carichi pesanti. Questo naturalmente comporta l'attivazione di specifici percorsi di formazione e addestramento, proprio per favorire l'accettazione delle nuove tecnologie e una riqualificazione della forza lavoro.

2. Nei contesti con organizzazioni del lavoro meno tradizionali, occorre effettuare una profonda analisi dei rischi sia di tipo gestionale-organizzativo che tecnico. Frammentarietà del lavoro, posizioni professionali indefinite, richieste di lavoro con scarso preavviso, prestazioni soggette a valutazione da parte dei clienti, orari irregolari, ritmi di lavoro serrati, minore interazione sociale, confini labili tra vita professionale e privata, sono solo alcuni dei fattori di rischio che non solo incidono sul benessere psico-fisico dei lavoratori ma possono aumentare la probabilità di sviluppare patologie stress-lavoro correlate e di incorrere in un numero maggiore di infortuni, anche su strada. Ad aggravare le conseguenze di tali rischi, va segnalata l'assenza per molte di queste tipologie di lavoro della tutela prevista dalla sorveglianza sanitaria.

4. Il lavoro agile e il possibile impatto sulla salute e sicurezza dei lavoratori

Come già detto, tra le più evidenti trasformazioni del modo di lavorare, rientra sicuramente il sempre maggior ricorso al lavoro agile. Complice il periodo pandemico, tale modalità di lavoro si propone con sempre maggior frequenza non solo per gli uffici ma anche in altre attività, sia di erogazione dei servizi che manifatturiere, con un mutato apporto da parte dei lavoratori che operano da remoto. Se prima del 2020 il lavoro agile era considerato soprattutto come un mezzo per migliorare l'equilibrio tra lavoro e vita privata, durante il periodo pandemico lo strumento è stato utilizzato per ridurre la diffusione del contagio e, allo stesso tempo, per garantire la continuità dello svolgimento delle attività lavorative. Terminato il periodo emergenziale, in molti casi si è registrata una modalità di lavoro "ibrida", ovvero di lavoro alternativamente all'interno e all'esterno dei locali aziendali. Tutto ciò ha comportato e comporta un processo di valutazione dei rischi che tenga conto di tali aspetti e la predisposizione di un'adeguata formazione e informazione per garantire le idonee misure prevenzionali.

A tal fine, l'Inail ha predisposto una "Informativa sulla salute e sicurezza nel lavoro agile ai sensi dell'art. 22, comma 1, l. 81/2017", per i lavoratori e condivisa con il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, ricordando obblighi e diritti previsti dalla legge del 22 maggio 2017 n. 81 e dal decreto legislativo del 9 aprile 2008 n. 81. *Il datore di lavoro garantisce la salute e la sicurezza del lavoratore, che svolge la prestazione in modalità di lavoro agile, e a tal fine consegna al lavoratore e al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, con cadenza almeno annuale, un'informativa scritta, nella quale sono individuati i rischi generali e i rischi specifici connessi alla particolare modalità di esecuzione del rapporto di lavoro. Il lavoratore è tenuto a cooperare all'attuazione delle misure di prevenzione predisposte dal datore di lavoro per fronteggiare i rischi connessi all'esecuzione della prestazione all'esterno dei locali aziendali.* Vengono quindi riportate indicazioni di prevenzione relative allo svolgimento di attività lavorativa in ambienti outdoor e indoor privati, all'impiego sicuro di attrezzature/dispositivi di lavoro, al corretto uso di impianti elettrici, al rischio incendio. A queste si sono aggiunte misure specifiche per le modalità di controllo della diffusione di contagio da SARS CoV 2 nel periodo pandemico.

5. Prospettive future

Da quanto sopra esposto si evince che la trasformazione tecnologica in atto porterà alla creazione di nuove competenze e nuove lavorazioni difficilmente ritracciabili nell'attuale Tariffa dei premi e alla riconfigurazione di competenze e lavorazioni attualmente esistenti. Infatti, al momento, non esistono riferimenti tariffari che descrivano in modo univoco lavorazioni svolte digitalmente, ad eccezione di pochi esempi. I continui stimoli hanno portato all'emissione di indicazioni per casi particolari, ad esempio quello della produzione di filmati con tecniche

esclusivamente digitali o quelle inerenti le attività di reception svolte unicamente da remoto o ancora quello di chi effettua “commercio” in assenza sia di un magazzino di vendita che di un punto vendita.

Un primo passo per una modifica più generale consisterà nel monitorare il fenomeno dal punto di vista degli infortuni e delle malattie professionali per comprendere quanto le nuove tecnologie comportino oneri per l’Inail. Questo potrebbe poi tradursi nell’individuazione di nuovi riferimenti tariffari atti a compensare lo squilibrio tra le lavorazioni classiche e quelle emergenti; o ancora nel mantenimento dei diversi riferimenti tariffari ma consentendo di individuare in quali occasioni le lavorazioni a cui si riferiscono vengono effettuate in maniera esclusivamente digitale. Per quanto riguarda la trattazione di infortuni e malattie professionali, i nuovi scenari comportano una profonda rivisitazione del processo di analisi dei rischi nei luoghi di lavoro al fine di meglio caratterizzare il nesso causale indispensabile per il riconoscimento delle prestazioni Inail.

Quanto riportato nel lavoro rappresenta alcune delle ipotesi e delle riflessioni per tentare di gestire la pressante esigenza di governare un fenomeno ancora emergente ma di sicuro impatto sul mondo del lavoro.

Bibliografia

Buresti G., Boccuni F., Cagliano R., Canterino F., Di Nunzio D., Arlati C., Bellomo S., Persechino B., 2023. Sistemi di prevenzione, partecipazione e rappresentanza dei lavoratori nel tempo della trasformazione digitale - metodologia e prime evidenze. Factsheet.

Trullini P., 2021. Prevenzione e tutela della sicurezza sul lavoro nell’economia digitale. Rivista del Diritto della Sicurezza Sociale, 4, 671-691.

Agenzia europea per la sicurezza e la salute, 2020. Digitalizzazione e salute e sicurezza sul lavoro (SSL), pagine 24.

ADAPT, 2022. Il lavoro e le sue trasformazioni Innovazione, digitalizzazione e formazione alla prova del Covid-19 in Lombardia, pagine 135

EU-OSHA, 2023. Dalle catene di montaggio agli ospedali: otto casi di studio sull’integrazione dei robot collaborativi tenendo conto della sicurezza dei lavoratori. <https://osha.europa.eu/it/highlights/assembly-lines-hospitals-8-case-studies-integrating-collaborative-robots-worker-safety-mind>

Sostenibilità e sicurezza sul lavoro: il lavoratore nella società 5.0

P. GUIDELLI¹, L. MERCADANTE², A. TERRACINA²

Riassunto

5.0. non è un numero quanto piuttosto un nuovo modello di società e di lavoro, che assorbe le innovazioni della quarta rivoluzione industriale e che rimette la tecnologia al servizio della persona, delineando una realtà aziendale e sociale secondo il modello “human technology oriented”.

Industria 5.0, ed anche Società 5.0 rappresentano non tanto una rivoluzione tecnologica quanto culturale; è questo il nuovo archetipo, focalizzato sulle persone e sull’ambiente, quindi su qualità della vita e sostenibilità al centro del processo di produzione, con il supporto delle tecnologie dell’industria 4.0.

In questo contesto si innestano, a cascata, riferimenti mondiali, europei e nazionali di orientamento e definizione legislativa, oltre che strumenti operativi di ultima generazione.

1. Introduzione

La definizione di Società 5.0 sorprende se non disorienta; non si è ancora concluso né radicato il “processo 4.0” inteso come insieme di progetti, attività e *loci* focalizzati sulla transizione digitale, anche riferiti ad aspetti che rimandano alla tematica della salute e sicurezza sul lavoro, che già si va oltre, 5.0 e Società 5.0.

L'uomo al centro: la vera evoluzione tecnologica dà la priorità al benessere delle persone, secondo un approccio ormai consolidato che intende mettere anche il digitale, Industria 4.0 per l'appunto, al servizio di una dimensione umana sostenibile; il digitale rimane fondamentale, ma solo se in funzione di sostenibilità economica, ambientale e sociale, solo quindi se foriero di effetti positivi ad esempio su mobilità, riduzione di inquinamento e diseguaglianze economiche, sociali, culturali. È un progetto di sviluppo basato su un'economia più resiliente, sostenibile, circolare e rigenerativa, che tende ad una visione più trasformativa della crescita, concentrata e incentrata sul progresso umano e sul benessere della persona.

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza per l'innovazione tecnologica

² Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

2. Società 5.0

È la Società 5.0, un concetto introdotto nel 2016 dal governo giapponese con due parole e discusso nello studio “Verso la creazione di una Società 5.0”, come di una società futura alla quale il Giappone per primo, ma tutti si dovrebbe aspirare. Certo, bisogna intendersi sul significato e, fra le possibili, una definizione aiuta: "Una società centrata sull'uomo, che bilancia il progresso economico con la risoluzione dei problemi sociali, e un sistema che integra in maniera spinta lo spazio virtuale e quello fisico".

Allora Società 5.0 non è altro che lo sbocco delle *digital transformation* aziendali in tutti gli ambiti della società? Si rientra in un concetto noto ed afferente, ma cronologicamente primo, il concetto di sostenibilità. Sostenibilità come garanzia di sviluppo, volto e orientato a tutelare le generazioni future, permettendo loro di avere le nostre stesse possibilità.

Concettualmente si è molto vicini all'idea di sviluppo sostenibile, se sviluppo sostenibile è “uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri”; meglio, ci si riferisce “all'integrazione degli obiettivi di una elevata qualità della vita, salute e prosperità con la giustizia sociale e il mantenimento della capacità della terra di supportare la vita in tutta la sua diversità”.

Questi obiettivi sociali, economici e ambientali sono interdipendenti e si rinforzano mutuamente. “L'obiettivo dello sviluppo sostenibile è raggiungere la sostenibilità per tutta la società nel suo complesso e per il Pianeta” (UNI EN ISO 26000:2020) e può essere considerato come una maniera di esprimere le più ampie aspettative della società nel suo complesso” (UNI EN ISO 26000:2020).

Nel tempo, tale approccio si è modificato, plasmandosi su uno scenario in continua evoluzione, che vuole cogliere le opportunità della quarta rivoluzione industriale per metterle a disposizione di un benessere sociale globale.

Ne costituisce prova il susseguirsi di Piani e orientamenti presentati a livello mondiale e, in successione, a livello europeo e nazionale. Fra tutti l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, proposta dalle Nazioni Unite nel settembre 2015 e che ha come perno 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs), e ben 169 target, offrendo una visione globale e ambiziosa di integrazione delle tre dimensioni della sostenibilità, appunto ambientale, sociale, economica.

Promana chiaramente da un giudizio sull'insostenibilità dell'attuale modello di sviluppo, nelle sue tre differenti componenti, ambientale, economico e sociale, superando almeno in teoria l'idea che la sostenibilità sia unicamente una questione ambientale e affermando una visione integrata delle diverse dimensioni dello sviluppo.

È una sfida globale per giungere ad un mondo sostenibile per tutti, con una inclusività che "non lascia indietro nessuno", basata su cinque chiavi, le cosiddette cinque P:

- Persone - eliminare fame e povertà in tutte le forme, garantire dignità e uguaglianza
- Prosperità - garantire vite prospere e piene in armonia con la natura
- Pace – promuovere società pacifiche, giuste e inclusive
- Partnership - implementare l'Agenda attraverso solide partnership
- Pianeta - proteggere le risorse naturali e il clima del pianeta per le generazioni future.

Tali idee e prospettive sono perfettamente coincidenti con l'obiettivo della Società 5.0: creare una società incentrata sull'uomo che riesca a realizzare sia lo sviluppo economico, ma anche la risoluzione delle sfide sociali, in modo che le persone possano godere di un'alta qualità della vita, pienamente attiva e confortevole. È l'ideale di una società che partecipa in modo dettagliato ai bisogni delle persone, indipendentemente dalla appartenenza geografica, dall'età, dal sesso, dalla lingua, fornendo i beni e servizi necessari.

Parallelamente a queste dichiarazioni, e aspirazioni, di intenti si è assistito ad una evoluzione anche del quadro normativo; nel 2014 attraverso la Direttiva 2014/95/UE (NFRD) vengono definite le regole sulla comunicazione di informazioni di carattere non finanziario da parte di alcune imprese –grandi- al fine di migliorarne la trasparenza e l'*accountability* delle stesse.

Le imprese in questione sono tenute a pubblicare report sulle politiche intraprese in merito a temi chiave, fra cui rientrano quelli legati ad aspetti di impatto ambientale ma anche legati al trattamento dei dipendenti, laddove è naturale supporre prioritaria una politica, inclusiva, volta alla tutela delle condizioni di salute, sicurezza e benessere organizzativo del lavoratore 5.0.

3. Società 5.0 e salute e sicurezza

Il lavoratore 5.0 è di fatto già presente; basti pensare al nostro d.lgs. 81/08 che contiene già concetti e riferimenti puntuali alla sostenibilità, addirittura sin dalle definizioni ove l'ultima, art 2 lett. ff, è dedicata alla responsabilità sociale (RS) di impresa – “integrazione volontaria delle preoccupazioni sociali ed ecologiche delle aziende e organizzazioni nelle loro attività commerciali e nei loro rapporti con le parti interessate” - che altro non è se non il contributo “etico” che ciascuno offre, concorrendo all'obiettivo comune di uno sviluppo sostenibile e di una visione di sostenibilità.

Peraltro, attraverso il decreto stesso il legislatore riconosce alla RS un impatto talmente rilevante da proporre ai soggetti più coinvolti nella gestione della salute e sicurezza di una organizzazione di ispirare i propri comportamenti a valori etici, e ciò ai fini del miglioramento dei livelli di tutela definiti legislativamente.

Il coinvolgimento del datore di lavoro, assieme al servizio di prevenzione e protezione, al medico competente ed ai lavoratori stessi, supporta il ragionamento; qualora tanto sorprendesse e sembrasse forzato se addirittura non veritiero, si pensi

alla costruzione di un sistema di gestione aziendale che di certo nella sua parte di salute e sicurezza sul lavoro costruito secondo la norma UNI ISO 45001:2018, ed integrato con le sue altre componenti, es. ambiente, qualità ecc., è perfettamente allineato con i principi 5.0: basti pensare a come la norma citata vada ad incastonare il ciclo PDCA - plan do check act - nel contesto organizzativo vitale dell'impresa, al cui interno hanno valenza particolare i bisogni e le aspettative delle parti interessate rilevanti, *in primis* i lavoratori. E a rafforzare tale visione, si pensi che Società 5.0

- valorizza i lavoratori, attraverso l'uso di dispositivi digitali, sostenendo un approccio alla tecnologia incentrato sull'uomo,
- introduce indicatori che mostrino, per ogni ecosistema industriale, i progressi compiuti nel percorso verso il benessere, la resilienza e la sostenibilità complessiva,
- espande il mandato della responsabilità dell'azienda all'intera catena del valore;

rendendo ridondante una ulteriore spiegazione in merito alla connessione con la tematica della salute e sicurezza.

Anche di ciò si dovrà dar conto nel futuro prossimo, nella propria politica aziendale, indicando la propria visione, i valori essenziali e le convinzioni dell'azienda, secondo schemi e regole taluni appena definiti ed altri in via di definizione.

I riferimenti, ancora di più ampio respiro, rimandano ad esempio al 2020, con il “Sustainable finance taxonomy – Regulation (EU) 2020/852”, che ha introdotto nel sistema normativo europeo una classificazione delle attività che possono qualificarsi come “sostenibili” in base al loro allineamento agli obiettivi ambientali dell'Unione europea e al loro rispetto di una serie di clausole sociali.

Più puntuale il richiamo al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza italiano che conferma l'importante legame con la tutela della salute e sicurezza sul lavoro attraverso una norma dedicata alle “Misure per il contrasto del fenomeno infortunistico nell'esecuzione del Piano nazionale di ripresa e resilienza e per il miglioramento degli standard di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro”.

A tanto si affianca la necessità per ciascuna organizzazione di avere una visione completa ed orientata dei propri rischi di *business*, per gestirne natura, impatti e conseguenze, in una logica retroattiva ma anche prospettica stringente ed efficace; di quanto si fa, si deve dar conto ed evidenza per obbligo e/o per scelta; ci si affaccia al tema della rendicontazione, di sostenibilità adesso, definito nell'ambito della direttiva europea (UE) 2022/2464 sulla rendicontazione societaria di sostenibilità, in cui lo scenario diventa ampio ed interconnesso, ma ove attore principale rimane il lavoratore, cittadino, utente, stakeholder di interesse primario indiscutibile.

4. Società 5.0 e salute e sicurezza: esempi e strumenti operativi

La sensibilizzazione sul tema della sostenibilità si è talmente diffusa che la società ne richiede un attento monitoraggio, al fine di avere contezza della reale adozione di

azioni volte al soddisfacimento di tale requisito, di prodotto; di strategia aziendale, in considerazione del fatto che risulta essere elemento fondamentale nell'orientamento delle scelte delle singole persone, sia nelle fasi di acquisto di prodotti, che in quelle di scelta della azienda per la quale prestare la propria attività lavorativa. Non a caso è stato creato il neologismo Greenwashing: strategia di comunicazione volta a sostenere e valorizzare la reputazione ambientale dell'impresa mediante un uso disinvolto di richiami all'ambiente nella comunicazione istituzionale e di prodotto, non supportato da risultati reali e credibili sul fronte del miglioramento dei processi produttivi adottati o dei prodotti realizzati.

Una trattazione pragmatica della tematica rende necessario provare e fare alcuni approfondimenti su casi d'uso specifici. In questa relazione gli autori intendono trattare, anche se non in maniera esaustiva, la tematica dell'approccio alle soluzioni cloud, per le quali è utile introdurre i concetti di FinOps e GreenOps.

Si parla di FinOps come di una disciplina cloud che consente agli utenti di massimizzare il valore aziendale e raggiungere l'eccellenza finanziaria, mirando a migliorare la collaborazione dei *team*, la trasparenza dei costi del cloud e l'ottimizzazione delle risorse cloud; tale ottimizzazione può contribuire a ridurre l'impronta di carbonio di un'azienda e a ridurre gli "sprechi" del cloud. Si parla invece di GreenOps come di un modello operativo che integra le tecnologie, le tecniche e le pratiche aziendali progettate per massimizzare l'efficienza nel cloud riducendo al contempo l'impatto ambientale (ottimizza l'utilizzo delle risorse con un migliore raffreddamento, materiali da costruzione più ecologici e sistemi di controllo più intelligenti, fondamentali nei data center).

Una funzionalità comune di GreenOps e FinOps è l'ottimizzazione delle risorse cloud attraverso il corretto dimensionamento. Le pratiche GreenOps includono lo spegnimento delle risorse durante le ore di inattività, la scelta di una regione che utilizza energia rinnovabile (ad esempio i paesi nordici), lo sviluppo di un'architettura efficiente dal punto di vista energetico per i carichi di lavoro o l'utilizzo di soluzioni cloud-native (ad esempio, tecnologie *serverless* basate su eventi), ma anche implementare il riutilizzo del calore e dell'acqua e migliorare la gestione dei rifiuti.

Sia FinOps che GreenOps diventeranno sempre più importanti sia per il controllo dei costi aziendali che per man mano che le aziende cercano modi concreti per controllare i costi del cloud, fornire innovazione e contribuire a ambiziosi obiettivi legati alla sostenibilità. In effetti, la riduzione dei costi operativi è uno dei vantaggi di GreenOps, così come la capacità di attrarre sia i consumatori che le aziende che sono sempre più interessate all'acquisto di marchi verdi con forti credenziali ambientali, sociali e di governance (ESG).

5. Conclusioni e prospettive

L'Inail, pronto a sostenere un modello lavorativo ispirato ai principi 5.0, potrebbe peraltro affidare alle competenze professionali e interdisciplinari del proprio personale lo sviluppo di iniziative di sostegno a percorsi di sostenibilità.

Inoltre, potrebbe avviare una attività sperimentale di rendicontazione pubblica della sostenibilità, ispirata alla rendicontazione societaria di sostenibilità già citata, anche formulando una nuova analisi di performance aziendale, basata su indicatori non finanziari, oggettivando le azioni messe in atto, rispondenti e riconducibili alle tematiche ESG (Regolamento delegato 2021/1253).

Bibliografia

UNI EN ISO 26000:2020 – Guida alla responsabilità sociale

Realtà virtuale o aumentata: la nuova opportunità per le verifiche degli impianti

V. MORDANINI¹

Premessa

La pandemia ci ha costretto a ripensare molti modi di lavorare e le nuove tecnologie ci hanno consentito di affrontare tali esigenze offrendo opportunità impensate fino a pochi anni fa. Anche quella che è una delle principali attività istituzionali dell'Istituto, la verifica degli impianti, è stato oggetto di osservazione per cogliere le nuove opportunità offerte dalla moderna tecnologia. L'introduzione degli strumenti di realtà virtuale in senso lato, ormai da alcuni anni, ha consentito così di valutare nuove modalità per gestire le verifiche di legge sugli impianti. Tali modalità potranno consentire di ridurre i rischi per gli operatori sul campo cercando nel contempo di uguagliare se non migliorare la qualità delle verifiche stesse.

1. Primi passi nel periodo emergenziale

La data del 9 marzo 2020 è tristemente nota per il DPCM che decretava la “chiusura” dell'Italia a seguito della pandemia scatenata dal virus COVID-19. A seguito di questo evento l'intero Paese veniva messo in lock-down, con la necessità però di mantenere attivi alcuni servizi primari per le esigenze della popolazione e del sistema sanitario. In tal senso, anche diversi dispositivi soggetti a verifica dovevano continuare la loro attività e quindi, bisognava trovare un modo per consentire le verifiche previste per legge. Verifiche, mai sospese dai diversi decreti del periodo, che comunque dovevano garantire non solo il rispetto delle norme vigenti ma allo stesso tempo dovevano anche fornire le più ampie tutele sanitarie per gli operatori coinvolti.

In questo contesto pandemico, Inail ha attuato un notevole sforzo per limitare i disagi nei confronti degli utenti per via delle mancate attività in presenza, questo soprattutto per garantire le verifiche indispensabili per gli operatori di beni e servizi essenziali per il Paese, quali:

- strutture sanitarie
- centrali di produzione di energia
- impianti di produzione dell'ossigeno medicale
- industria alimentare
- altri servizi essenziali

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza per l'innovazione tecnologica

Bisognava trovare un metodo di lavoro “diverso” e la prima idea fu quella di sfruttare una tecnologia a disposizione ormai di tutti, lo smartphone.

In pratica, grazie ad una connessione via internet e ad un personal computer/tablet si cominciarono ad effettuare i primi test utilizzando l'applicativo Teams di Microsoft grazie al quale furono gestite, registrate ed archiviate le sessioni di prova. I risultati furono subito molto incoraggianti tanto che, grazie all'impegno di colleghi con diverse competenze, si riuscì ad arrivare rapidamente, il 6 aprile 2020, alla pubblicazione di una «*Procedura sperimentale per l'esecuzione da remoto di verifiche su attrezzature a pressione*».

La procedura così come pensata consentì, nel rispetto delle leggi e delle norme, di superare le criticità, legate al contesto pandemico e all'esistente lock-down, al fine di effettuare da remoto tutte le attività di verifica “*indifferibili*” su attrezzature a pressione.

In particolare fu possibile eseguire:

- verifiche di riparazione e messa in servizio di attrezzature a pressione;
- verifiche di costruzione di attrezzature presso fabbricanti esteri;
- prove su materiali non standard per le membrature di ricambio e su materiali plastici e compositi per attrezzature a pressione;
- sorveglianza dei fabbricanti e audit dei moduli di qualità D, H e H1 previsti dalla direttiva PED.

Ma tutto questo sforzo messo in campo da Inail e dai suoi tecnici cosa ha prodotto in concreto:

- solo nei primi tre mesi di applicazione sono stati effettuati circa trecento interventi su altrettante attrezzature. Mesi questi relativi al “primo lock-down”;
- complessivamente sono state effettuate oltre quattrocento verifiche su un numero altrettanto consistente di attrezzature. Con la riduzione delle restrizioni in atto il trend di utilizzo è andato via via riducendosi;
- nel 2021 la procedura è stata applicata soprattutto per le verifiche di costruzione all'estero, date le persistenti limitazioni alla circolazione internazionale, e per la sorveglianza sui sistemi di qualità PED.

È evidente che il progredire, in senso positivo, della pandemia ha riportato all'attenzione quanto era stato premesso per l'introduzione della procedura sperimentale: «...è stata elaborata per adattare in via temporanea le modalità di verifica *indifferibili su attrezzature a pressione ai vincoli imposti dal contesto emergenziale che limitano le attività in presenza*».

Infatti, conseguentemente al D.L. del 22 marzo 2022, in cui si dichiarata la cessazione dello stato di emergenza, la procedura diventava non più utilizzabile. Nonostante il superamento della crisi pandemica si è ritenuto opportuno e doveroso valorizzare la preziosa esperienza accumulata per individuare un nuovo modo di fare

verifiche, in modalità non “straordinaria”, al fine di tutelare tutti i lavoratori coinvolti nelle procedure.

2. Sperimentazione

Come detto in precedenza sarebbe stato un grave danno disperdere l’interessante esperienza maturata. Vista la sempre crescente disponibilità di prodotti e soluzioni di realtà virtuale e di realtà aumentata, alla luce delle esperienze specifiche maturate in ambito tecnologico all’interno dell’Istituto e grazie al confronto e al supporto interno con i gruppi di lavoro che nell’Istituto stavano sviluppando percorsi di ricerca basati su:

- realtà aumentata ed immersiva;
- sviluppo di dispositivi autonomi per la diagnostica in ambienti pericolosi e/o confinati al fine di evitare l’ingresso degli operatori in attrezzature (reattori, forni, generatori di vapore, colonne di distillazione, scambiatori di calore, etc.) ad alto indice di rischio per la salute e la sicurezza;

si è deciso così di andare avanti con una sperimentazione tesa a individuare procedure e modalità di lavoro “virtuali” che potessero diventare ordinarie nell’ambito di alcune delle competenze specifiche dell’Istituto. Fin dal 2019, l’Istituto aveva, dopo una approfondita valutazione di mercato, individuata una piattaforma tecnologica che potesse contenere, gestire e sviluppare soluzioni nel mondo della realtà virtuale. Tale soluzione ha rappresentato il punto di riferimento di molto del lavoro prodotto dal personale Inail per realizzare le soluzioni sopra citate.

Un primo ambito di sviluppo e sperimentazione ha riguardato:

- la didattica e la formazione;
- le verifiche e i collaudi in semi-presenza in cui il verificatore – pur in prossimità dell’attrezzatura o in impianto - esegue l’esame visivo dell’interno e dell’esterno delle attrezzature con l’ausilio di dispositivi quali videocamere mono-obiettivo o stereoscopiche o utilizzando le attrezzature e i dispositivi a corredo dell’impianto. Inoltre il verificatore –ancora in prossimità dell’attrezzatura o in impianto – e sempre utilizzando apparecchiature come quelle predette può controllare le attività degli operatori che eseguono l’apposizione dei sigilli sulle valvole di intercetto o che svolgono altre attività importanti per il completamento o la corretta esecuzione delle verifiche.

Le criticità emerse, soprattutto nella messa a punto operativa, hanno inizialmente indirizzato gli sforzi su due fronti:

- migliorare e personalizzare l’applicativo per la «Augmented Collaboration» (la piattaforma SW scelta dall’Istituto), al fine di assecondare al meglio le esigenze di tutti gli attori coinvolti nelle diverse fasi della verifica da remoto;
- rendere le operazioni in campo più agevoli rispetto all’utilizzo dello smartphone, liberando così le mani dell’operatore/verificatore.

La naturale evoluzione all'utilizzo dello smartphone è stata l'introduzione di un dispositivo per la realtà aumentata, in particolare è stato impiegato un dispositivo Realware che, grazie alla presenza del micro-display (visore) ad alta risoluzione, unito alla compattezza e alla «indossabilità» si è dimostrato essere un ulteriore passo avanti nell'individuazione di una soluzione ottimale. Tale dispositivo presentava la possibilità di ricevere comandi operativi o di interagire con un operatore da remoto riducendo moltissimo l'utilizzo le mani, consentendo così grande libertà di azione all'operatore sul campo.

In particolare, il dispositivo si è dimostrato:

- compatto, versatile ed utilizzabile in tutti gli ambienti di lavoro (IP66);
- utilizzabile con i comandi vocali;
- installabile sugli elmetti oppure direttamente indossabile sul capo;
- la durata della batteria è risultata compatibile con le sessioni di collaudo/verifica;
- può essere utilizzato da più operatori;
- nelle versioni ATEX, può essere utilizzato negli ambienti che presentano pericolo di esplosione.

Contemporaneamente l'applicativo **Space1** per la **Augmented Collaboration** è stato «customizzato» per le specifiche esigenze che, durante la sperimentazione, gli ispettori avevano segnalato al fine di migliorarne molte delle innumerevoli funzioni e per renderlo più aderente alle finalità ispettive. In ultimo è stato reso compatibile con HMT-1 di Realware.

Con una connessione internet (hot-spot di uno smartphone o la rete Wi-Fi di stabilimento) è stato possibile interfacciare la risorsa in campo con l'operatore in remoto per effettuare videochiamate «immersive» per attività di tutoraggio, condivisione di documenti tecnici, collaudi e verifiche in cui non è strettamente necessario, anche per motivi di sicurezza, che il tecnico Inail, pur in presenza, abbia una visione diretta del campo di lavoro (semi-presenza).

3. Stato dell'arte e prospettive per il futuro

Negli ultimi mesi la messa a disposizione di strumenti estremamente performanti, come gli scanner 3D ad altissima risoluzione BLK360 e ScanStationP40 e dei visori HoloLens2, ha consentita l'esecuzione di diversi test su come, allo stato, si possa rilevare e scansionare una qualunque superficie, di un'attrezzatura a pressione o di un intero impianto petrolchimico, con la precisione del decimo di millimetro e la trasformazione (mediante software specifici) delle nuvole di punti generate dagli scanner in veri e propri modelli digitali, nei quali immergersi con dispositivi e visori come gli HoloLens2.

Le dimostrazioni effettuate, anche all'interno di attrezzature a pressione, hanno dimostrato:

- l'affidabilità della scansione 3D e del modello tridimensionale ricavato dalla sua elaborazione;
- tempi di elaborazione delle immagini ancora molto lunghi per elaborare le nuvole di punti acquisite con le scansioni 3D;
- la realtà immersiva generata per gli HoloLens2 è limitata dalle caratteristiche tecniche del dispositivo.

Malgrado le attuali limitazioni tecniche, l'utilizzo del visore Microsoft HoloLens2 che, presentandosi compatto e perfettamente integrabile sul caschetto di lavoro, risulta uno strumento adatto al nostro scopo consentendo realmente di lavorare a mani libere e di disporre di uno schermo potenzialmente grande come l'ambiente che ci circonda e su cui distribuire tutti gli ausili alla verifica (disegni, relazioni tecniche, norme, condivisione di immagini– Augmented Collaboration- con colleghi).

In particolare, il dispositivo si è dimostrato avere alcuni punti di forza ma anche alcune criticità, in particolare è risultato:

- compatto, versatile ed utilizzabile negli ambienti di lavoro perché completamente trasparente;
- presenta un'ottima durata della batteria, perfettamente compatibile con le sessioni di collaudo;
- è utilizzabile da più operatori;
- non ne esiste una versione ATEX;
- negli ambienti con forte luminosità (es. all'aperto sotto il sole) devono essere utilizzati appositi occhiali filtranti, non sempre pratici nell'uso all'interno degli impianti;
- negli ambienti con alti livelli di rumore devono essere utilizzati otoprotettori che non agevolano la comunicazione in modalità Augmented Collaboration; in questo caso si sono avuti buoni risultati con l'uso di auricolari a cancellazione di rumore;
- l'uso negli impianti di processo richiede molta cautela, per evitare di urtare accidentalmente ostacoli non sempre visibili a causa dei punti ciechi del sistema casco-HoloLens2.

4. Conclusioni

I test effettuati con gli HoloLens2 hanno consentito di avere a disposizione documenti, norme ed il collegamento in videochiamata con colleghi esperti o con personale in formazione. Le verifiche in semi-presenza risultano ancora limitate rispetto alle esigenze necessarie. Al momento rimangono inoltre alcuni aspetti da migliorare o da approfondire sia di carattere tecnico/pratico che legislativo e normativo, come ad esempio:

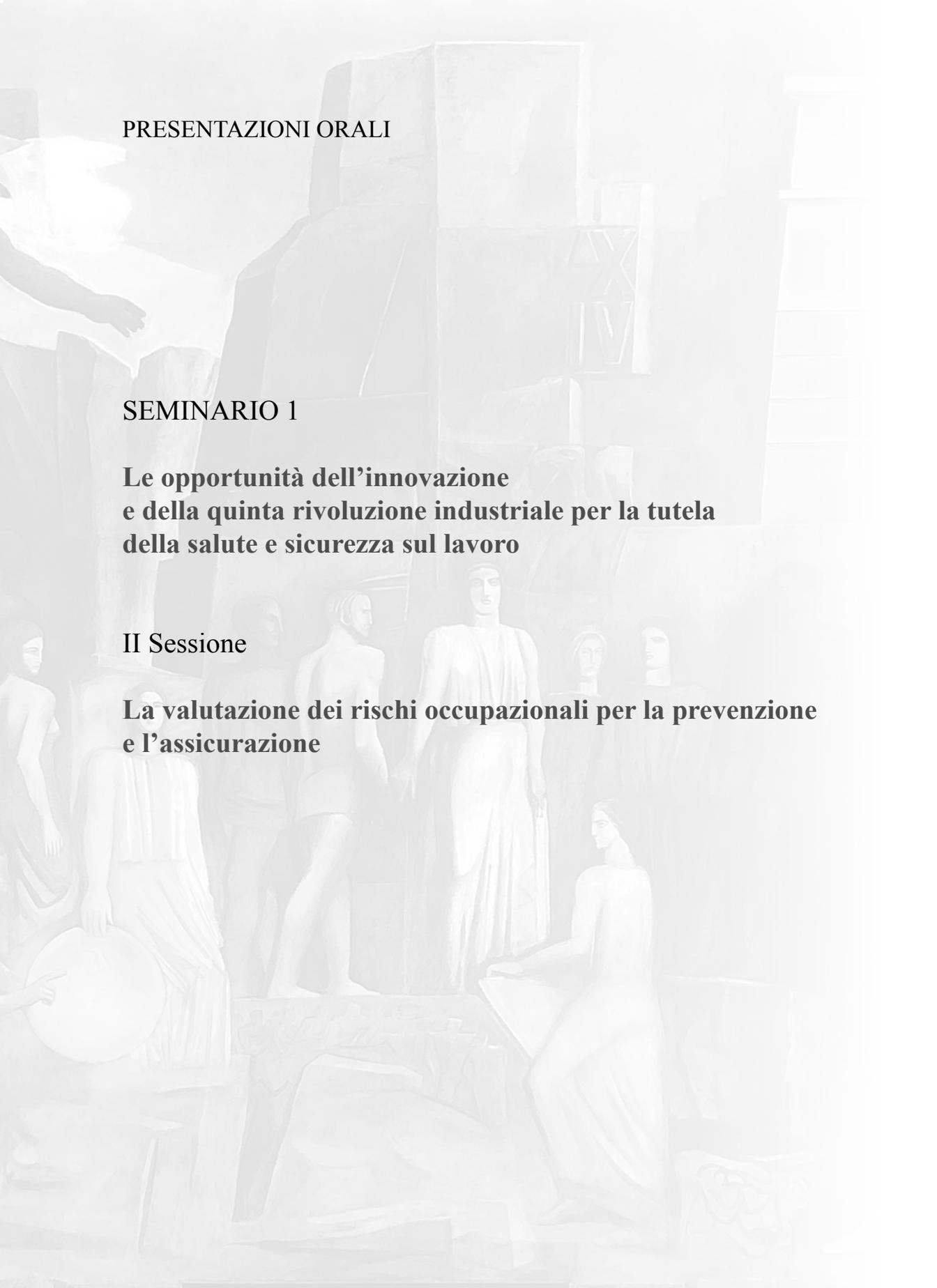
- la privacy degli operatori in campo;

- la criticità nella comunicazione, soprattutto in ambienti con elevati rumori di fondo;
- la necessità di migliorare la risoluzione delle immagini acquisite dalla telecamera ed immediatamente visibili sul visore;
- la possibilità di collegare il dispositivo HoloLens2 ad una telecamera esterna «brandeggiabile», necessaria per rilevare i dettagli, o *posizionabile internamente al recipiente* per gli esami visivi interni.

Riguardo quest'ultima criticità, bisogna sottolineare che gli applicativi in dotazione delle telecamere 3D, compatibili con i più comuni OS, non sono ancora compatibili con l'OS di HoloLens2.

Si ribadisce infine la criticità riguardo la disponibilità e la qualità della rete internet utilizzata per la connessione: non tutti i siti industriali dispongono di reti Wi-Fi o di rete dati cellulare di buona qualità.

In ogni caso la strada è stata aperta e le sempre maggiori performance dei dispositivi hardware unite a software specifici non potrà che portare le verifiche degli impianti verso una procedura in cui la presenza umana sarà ridotta rispetto alla situazione attuale. Raggiungendo così quell'obiettivo a fondamento dell'Istituto di garantire la sempre maggiore sicurezza sul posto di lavoro.



PRESENTAZIONI ORALI

SEMINARIO 1

**Le opportunità dell'innovazione
e della quinta rivoluzione industriale per la tutela
della salute e sicurezza sul lavoro**

II Sessione

**La valutazione dei rischi occupazionali per la prevenzione
e l'assicurazione**

La valutazione dei rischi in ottica di genere

L. BARADEL¹, C. BRESCHI², F. CIPOLLONI¹, R. CONTINISIO³,
L. DE FILIPPO⁴, L. FRUSTERI⁵, E. MASTROMINICO⁶, P. PANARO⁵,
A. TASSONE¹, C. TESEI¹, F. VENANZETTI⁵, L. VERONICO¹

Riassunto

Il d.lgs. 81/08 e s.m.i. ribadisce la necessità di garantire l'uniformità della tutela delle lavoratrici e dei lavoratori sul territorio nazionale, anche riguardo alle differenze di genere, di età e di provenienza da altri Paesi. Con riferimento alla valutazione dei rischi in ottica di genere, tuttavia, ad oggi si rilevano difficoltà attuative e, più in generale, carenza di metodologie standardizzate. Una corretta conoscenza e valutazione dei rischi in ottica di genere è la premessa imprescindibile per l'attuazione di interventi di prevenzione più mirati ed efficaci. Da tale contesto nasce il progetto "Valutazione dei rischi in ottica di genere", che vede la collaborazione della Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza e della Consulenza statistico attuariale dell'Inail, per dare risposte sempre più puntuali e specifiche a lavoratori e lavoratrici, ma anche per supportare i datori di lavoro con strumenti di facile utilizzo.

Il lavoro riporta i primi risultati degli approfondimenti tecnici e statistici effettuati, al fine di mettere a punto schede di rischio e di comparto con indicazioni metodologiche per integrare il Documento di valutazione dei rischi (Dvr) in ottica di genere. Per un approfondimento e una contestualizzazione delle analisi tecniche e dei dati statistici qui presentati, si rimanda a una specifica monografia sul tema, di prossima pubblicazione nella collana editoriale Inail "Salute e sicurezza".

1. Introduzione

Per affrontare il tema della valutazione del rischio in ottica di genere, occorre in primo luogo chiarire il significato del termine, troppo spesso utilizzato come sinonimo di "sesso". Questa sovrapposizione dei due termini rischia di confondere le potenzialità dell'utilizzo del genere nella prospettiva di analisi. Le differenze di sesso afferiscono alla sfera biologica; va rilevato che, nonostante il progresso delle

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza statistico attuariale

² Inail, Direzione regionale Toscana, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

³ Inail, Direzione regionale Campania, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁴ Inail, Direzione regionale Friuli V. G., Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁵ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁶ Inail, Direzione regionale Lazio, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

conoscenze scientifiche, per molti agenti di pericolo non sono ad oggi definiti limiti di esposizione differenziati per sesso. La differenza di genere, che ricomprende anche la parte biologica, si estende alla sfera sociale e culturale; pertanto, è un concetto dinamico e assume significati diversi in differenti contesti geografici e istituzionali anche sotto il profilo temporale, e in relazione all'obiettivo dell'equità di genere.

La visione della tutela fondata su un solo soggetto, considerato neutro, ha sicuramente rallentato il raggiungimento di questo obiettivo, legando ad esempio la prevenzione per le lavoratrici alla sola sfera della gravidanza e del puerperio.

Con il d.lgs. 81/08 e s.m.i. il legislatore ha inteso superare l'idea di lavoratore neutro, promuovendo l'analisi degli effetti che le differenze biologiche e di genere possono determinare nel sistema di gestione della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro (SSL). Per garantire l'uniformità e l'uguaglianza nella tutela della salute e sicurezza, devono essere considerati e ponderati fattori connessi alle differenze sia di sesso, al quale sono correlati i dati di tipo statistico ed epidemiologico, sia di genere.

L'integrazione del Dvr in ottica di genere è oggi più che mai urgente e allo stesso tempo impegnativa, considerando i rapidi cambiamenti del mondo del lavoro. È necessaria un'evoluzione culturale sia a livello datoriale, relativamente al controllo e alla gestione del lavoro, che a livello di lavoratrici e lavoratori, ai quali sono richieste maggiori autonomia e capacità organizzative.

2. Aspetti normativi

La Costituzione all'art. 3 sancisce la pari dignità sociale e l'uguaglianza davanti alla legge di tutti i cittadini, menzionando tra le distinzioni da evitare, il sesso, e prescrivendo la rimozione degli ostacoli che limitino la libertà e l'uguaglianza degli stessi.

Il d.lgs. 81/08 e s.m.i., superando la considerazione del lavoratore come soggetto "neutro" del precedente d.lgs. 626/94, ha introdotto le differenze di genere menzionandole sin dall'art. 1 e, in particolare, riportandole nell'art. 28. L'evoluzione della legislazione italiana ha colto le indicazioni in tal senso dell'UE, che avevano già introdotto nel 2002 le differenze di genere, ribadite nel Quadro Strategico dell'UE in materia di SSL sul lavoro 2014-2020. È significativo che nel 2014 la Conferenza Stato-Regioni, nel Piano Nazionale di Prevenzione 2014-2018, nell'ambito del macro-obiettivo "Prevenire infortuni e malattie professionali", abbia individuato, tra i fattori di rischio cui rivolgere particolare attenzione, le "Incongruenze organizzative conseguenti a differenze di genere, di nazionalità, di tipologia contrattuale". Infine, con la legge 162/21 è stato introdotto lo strumento della certificazione della parità di genere, con l'obiettivo di incentivare le aziende ad adottare politiche per contrastare le differenze di genere, a partire da quelle salariali. Con tale finalità è stata pubblicata dall'UNI la Prassi di Riferimento UNI/PdR 125:2022.

3. Il quadro statistico

L'Istat mette a disposizione dati e indicatori che facilitano la lettura delle dinamiche del mercato del lavoro in un'ottica di genere. Val la pena soffermarsi su:

- “occupati sovraistruiti” (rapporto tra gli occupati che possiedono un titolo di studio superiore a quello maggiormente posseduto per svolgere quella professione e il totale occupati), mediamente di 3 punti percentuali maggiore nelle donne;
- “part-time involontario” (percentuale di occupati che dichiarano di svolgere un lavoro a tempo parziale perché non ne hanno trovato uno a tempo pieno sul totale degli occupati), dove la percentuale delle donne è di 13 punti più alta rispetto agli uomini.

Considerando il complesso delle denunce di infortunio afferenti alle principali gestioni Inail, i dati mostrano una sostanziale stabilità nella distribuzione per genere (mediamente il 64,2% per gli uomini e il 35,8% per le donne) piuttosto in linea con l'analoga distribuzione dell'occupazione. Per quanto riguarda la modalità di accadimento, si deduce una certa differenza solo per gli infortuni in itinere.

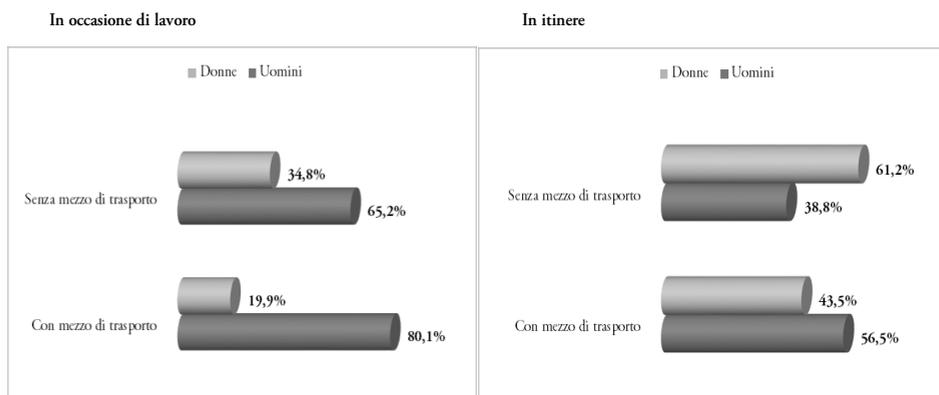


Figura 1: Infortuni denunciati per genere e modalità di accadimento - Anno 2021⁷

Gli infortuni in occasione di lavoro accertati positivi con esito mortale rappresentano lo 0,1% del complesso e risultano concentrati nel genere maschile (95%). Tuttavia, questa maggiore concentrazione in gran parte va imputata al fatto che le lavorazioni più a rischio (es. Costruzioni, Trasporti) sono quelle nelle quali si concentrano maggiormente i lavoratori uomini.

Per quanto concerne le malattie professionali, si vuole mettere in evidenza la diversa distribuzione per gestione assicurativa Inail.

⁷ Fonte: Inail – Banca Dati Statistica – Dati aggiornati al 31.10.2022

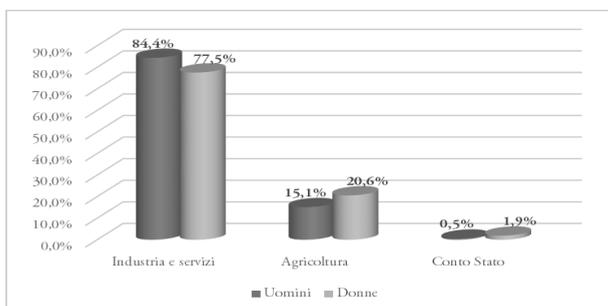


Figura 2: Denunce di malattia professionale per genere e gestione assicurativa - anno 2021⁷

4. Aspetti tecnici e metodologici

4.1 criteri per la valutazione dei rischi

L'art. 28 del d.lgs. 81/08 e s.m.i. non chiede di considerare nuovi rischi, ma di effettuare un'analisi globale dei rischi per la SSL, con il fine di individuare adeguate misure di prevenzione e protezione, tenendo conto delle peculiarità dei lavoratori stessi. Si tratta di integrare in un'ottica di genere la valutazione di tutti i rischi, declinandoli con un'attenzione alle differenze dovute sia alle peculiari caratteristiche maschili e femminili, sia all'interazione che lavoratori e lavoratrici hanno all'interno dell'organizzazione stessa. Tuttavia, questa integrazione, a fronte del dettato normativo, non appare immediatamente agevole per la carenza di indicazioni tecniche in tal senso. Un percorso metodologico efficace può fornire, in primo luogo, gli strumenti per individuare, nei Dvr aziendali esistenti, i punti che necessitano di un'integrazione e, in secondo luogo, indicazioni per valutare e gestire il rischio in ottica di genere, con la finalità di raggiungere l'equità e prevenire i pregiudizi. Determinante è il ruolo degli RIs/RIst, che possono far emergere situazioni meritevoli di attenzione e fornire proposte per valorizzare le differenze e ridurre le disuguaglianze.

4.2 Percorso metodologico per la valutazione dei rischi in ottica di genere

L'obiettivo ambizioso di mettere a disposizione dei datori di lavoro uno strumento che consenta di attuare una efficace valutazione dei rischi in ottica di genere ha indirizzato il gruppo di lavoro verso la definizione di eventuali indici di genere (o fattori correttivi di genere) per singoli fattori di rischio, basati su evidenze scientifiche e statistiche consolidate. Il percorso metodologico individuato si attua attraverso le seguenti fasi: analisi critica del fenomeno infortunistico e tecnopatologico per comparti e mansioni; capillare analisi della letteratura scientifica finalizzata a circoscrivere

⁷ Fonte: Inail – Banca Dati Statistica – Dati aggiornati al 31.10.2022

quegli specifici fattori di pericolo che manifestano effetti differenziati, in funzione di sesso e/o genere; analisi delle esperienze e delle proposte sino ad oggi maturate nel panorama di riferimento, anche europeo, per la valutazione dei rischi in ottica di genere. Sia l'analisi statistica che la letteratura scientifica, integrate con una lettura critica delle proposte già adottate, hanno portato ai primi risultati di seguito esposti.

4.3 Rischi per la salute, sicurezza e trasversali in ottica di genere

Nell'analisi di alcuni rischi specifici, risultano significative le caratteristiche antropometriche e fisiologiche riferibili al sesso, mentre in altri, di carattere organizzativo e psicosociale, si deve tener conto del più ampio concetto di genere. Per alcuni rischi esistono già dei metodi di valutazione differenziati, ad esempio nel caso del rischio da movimentazione manuale dei carichi, per il quale sono previsti valori massimi relativi ai pesi limite da sollevare in funzione di età e sesso.

Per il rischio ergonomico, sussiste da sempre un problema anche di genere, in quanto sono ancora in uso da parte delle organizzazioni arredi, attrezzature, macchine da lavoro e DPI a volte obsoleti e non rispondenti ai requisiti delle norme specifiche, che peraltro necessiterebbero di una revisione per verificare la reale rispondenza dei dati antropometrici con le attuali caratteristiche della popolazione utente.

Nella valutazione dei rischi, l'aspetto ergonomico va quindi tenuto in debito conto in relazione ad antropometria e forza della popolazione lavorativa reale.

Per i rischi rumore, vibrazioni e microclimi severi, i dati reperibili riportano una frequente casistica di eventi avversi nella popolazione lavorativa maschile; questo, molto probabilmente, è dovuto alla segregazione orizzontale del lavoro, con un maggior utilizzo di attrezzature di lavoro e conduzione di macchine operatrici che costituiscono sorgenti di rumore e vibrazioni. L'esposizione a radiazioni ionizzanti è ritenuta ugualmente rischiosa, ai fini della capacità riproduttiva, sia per gli uomini che per le donne in età fertile sebbene con effetti differenti.

Per gli agenti fisici (es. rumore e vibrazioni) particolare attenzione è rivolta alle donne in gravidanza o in allattamento.

Per il rischio chimico, diversi studi hanno dimostrato la differente risposta, in base al genere, a esposizioni analoghe alle stesse sostanze; va evidenziato, peraltro, che le sostanze possono avere organi bersaglio specifici diversi nei due sessi. La valutazione del rischio chimico, pertanto, deve tenere conto non solo dei diversi profili di esposizione per mansione o postazione di lavoro, ma anche del genere degli esposti, soprattutto nei casi in cui i dati consolidati evidenzino effetti aggravati in relazione alla diversità di genere o vi siano limiti di esposizione differenziati.

Relativamente al rischio biologico, va posta attenzione alle lavoratrici in gravidanza e allattamento, fasi particolarmente sensibili della fisiologia femminile che richiedono misure di prevenzione e protezione adeguate alle categorie con maggiore probabilità di esposizione ad agenti infettivi potenzialmente dannosi per feto, nascituro, e neonato, o causa di aborto o parto pretermine. Indipendentemente dallo stato di gravidanza o allattamento, è stata comunque dimostrata l'esistenza di un

mercato dimorfismo sessuale relativamente alle aspettative di vita, al sistema immunitario e alla suscettibilità nei confronti di numerose infezioni, che risulta maggiore nei maschi. Di contro, le donne generalmente manifestano effetti avversi più importanti in risposta alle vaccinazioni.

Nell'ambito della valutazione dei rischi organizzativi, l'attenta analisi della forza lavoro può evidenziare forme di segregazione verticale, che si verificano quando un genere viene ostacolato o non ha le stesse opportunità nel percorso di carriera e nel raggiungimento di posizioni apicali. Se è noto che lo stress lavoro correlato riferito dagli uomini riguarda prevalentemente il ruolo svolto all'interno delle organizzazioni, fra le donne vi sono maggiori riferimenti alle difficoltà di conciliazione tra i carichi lavorativi e familiari, come al regime di prestazione occasionale part-time o, in generale, di precariato. Questi ultimi aspetti sono spesso collegati alla maggior incidenza femminile degli infortuni in itinere. Non va sottovalutato, soprattutto per alcune categorie lavorative, il rischio da violenza e molestie. È ormai condiviso che i fenomeni di discriminazione basati sul sesso, il mobbing strategico di genere, le molestie sessuali (spesso con denominatori comuni) influiscono in modo determinante sulla rottura dell'equilibrio psicofisico, minando l'integrità individuale e sociale delle persone esposte.

5. Conclusioni

L'integrazione in ottica di genere del Dvr, oltre che un adempimento normativo, rappresenta un'opportunità per aziende, lavoratrici e lavoratori, poiché consente di impostare la gestione della SSL in modo più completo. È un compito impegnativo, perché molti aspetti non sono ancora supportati da metodi standardizzati di valutazione. Il presente lavoro, anche sulla base dei dati statistici differenziati per sesso, rappresenta l'avvio di una proposta metodologica per effettuare una corretta valutazione dei rischi e suggerire interventi di prevenzione in ottica di genere.

Bibliografia

Inail, settembre 2011 e agosto 2013. Salute e sicurezza sul lavoro, una questione anche di genere. Quaderni tematici della Rivista degli infortuni e delle malattie professionali. Volumi 1-4.

Inail, febbraio 2021. Salute e sicurezza sul lavoro: la professione dell'ingegnere in ottica di genere. Uno studio diretto alle professioni Tecniche. Collana salute e sicurezza.

Dias S.P., Brouwer M.C., van de Beek D., 2022. Sex and Gender Differences in Bacterial Infections. *Infect Immun.* Oct 20;90(10):e0028322. doi: 10.1128/iai.00283-22. Epub 2022 Sep 19. PMID: 36121220; PMCID: PMC9584217.

Zimmermann P., Curtis N. 2019. "Factors That Influence the Immune Response to Vaccination". *Clin Microbiol Rev.* 2019 Mar 13;32(2):e00084-18. doi: 10.1128/CMR.00084-18. PMID: 30867162; PMCID: PMC6431125.

Il Piano cancerogeni: analisi dei dati e approfondimenti tecnici

L. FRUSTERI¹, R. GALLANELLI², D. LANCELLOTTI¹, F. NAPPI¹,
G. ROMUALDI³

Riassunto

Nel triennio 2017-2019, il numero delle denunce di neoplasie professionali pervenute all'Istituto è stato inferiore a 3.000 casi/anno. Tale numero rappresenta meno dello 0,5% delle neoplasie diagnostiche ogni anno in Italia, valore molto inferiore a quello atteso per le neoplasie professionali secondo la stima proposta da ILO e WHO sulla base di considerazioni epidemiologiche. Da ciò deriva la necessità di conoscere in modo più approfondito l'esposizione lavorativa a cancerogeni occupazionali, un tema particolarmente complesso anche a causa della lunga latenza tra l'esposizione al rischio e la comparsa della neoplasia, dell'eziologia multifattoriale, della frequente assenza di informazioni che permettano la valutazione del rischio e delle difficoltà nella ricostruzione dell'anamnesi lavorativa.

In questo contesto, è nato il "Piano cancerogeni", con l'istituzione di un gruppo di lavoro costituito da professionisti della Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza (Ctss) dell'Inail di tutto il territorio nazionale, con il supporto della Consulenza statistico attuariale (Csa) e del Centro medico-legale della Direzione territoriale Inail di Roma Tuscolano, per analizzare le modalità di esposizione ad agenti cancerogeni in specifici contesti lavorativi.

1. Il contesto

Nel 2022, in Italia, sono state stimate 390.700 nuove diagnosi di cancro (376.600 nel 2020: 205.000 per gli uomini e 185.700 per le donne (Fonte: I numeri del cancro in Italia, 2022); a livello europeo (Tabella di marcia sugli agenti cancerogeni, 2016), ogni anno si verificano mediamente circa 120.000 casi di cancro professionale in seguito all'esposizione lavorativa ad agenti cancerogeni, con circa 80.000 decessi all'anno. A fronte di questi dati, in Italia, nel triennio 2017-2019, le denunce di neoplasie professionali pervenute all'Inail si sono attestate su un valore medio di 2.677 casi/anno. Pertanto, si presume che il fenomeno delle neoplasie professionali abbia contorni molto ampi e possa essere rappresentato da un numero di casi sostanzialmente più elevato di quello in essere.

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Inail, Direzione Regionale Liguria, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

³ Inail, Direzione generale, Consulenza statistico attuariale

Da ciò deriva l'esigenza di migliorare le conoscenze sull'esposizione lavorativa a cancerogeni occupazionali, sia attraverso l'accertamento e l'analisi del rischio professionale che con una più approfondita analisi comparata delle neoplasie denunciate all'Inail, anche per evidenziare problematiche emergenti o poco conosciute; occorre, inoltre, attivare i diversi soggetti interessati per far emergere le malattie professionali, con particolare riguardo a quelle neoplastiche.

La complessità della tematica dipende da vari fattori: il lungo periodo di latenza tra esposizione e comparsa della neoplasia, l'eziologia multifattoriale di molte neoplasie con agenti di rischio presenti tanto negli ambienti di vita quanto in quelli di lavoro, la frequente assenza di informazioni che consentano la valutazione dell'esposizione a rischio, le difficoltà nella ricostruzione dettagliata dell'anamnesi lavorativa.

A livello sia europeo che nazionale, l'importanza della protezione dagli agenti cancerogeni e mutageni è stata riconosciuta anche dal legislatore: in Italia, il recepimento delle direttive EU 2019/130 e 2019/983 ha portato alla modifica degli allegati XLII e XLIII al d.lgs. 81/2008 e s.m.i. con l'introduzione di importanti disposizioni, tra cui l'inserimento di tre nuove lavorazioni considerate cancerogene e l'ampliamento dell'elenco dei Valori limite di esposizione.

2. Il “Piano cancerogeni”

Il “Piano cancerogeni”, approvato dal Direttore generale dell'Inail e diramato alle Strutture territoriali dell'Istituto, nasce con la finalità di approfondire le conoscenze sulle modalità di esposizione ad agenti cancerogeni in specifici contesti lavorativi e di fornire indicazioni tecniche in merito alla trattazione e allo studio delle neoplasie professionali non asbesto correlate (NAC). Si è ritenuto di escludere quelle correlate all'asbesto in quanto tale agente riguarda prevalentemente le esposizioni remote e non direttamente indagabili, contrariamente a quanto avviene per altri agenti cancerogeni, ancora utilizzati o presenti nei processi produttivi attivi.

Sono stati presi in considerazione:

- gli agenti cancerogeni definiti dall'art. 234 del d.lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- alcuni agenti cancerogeni costituiti da radiazioni elettromagnetiche (radiazioni ionizzanti, radiazione ultravioletta, radiazione solare);
- alcuni agenti cancerogeni riconducibili ad agenti biologici (virus, batteri, endoparassiti umani, alcuni metaboliti degli agenti biologici).

L'obiettivo è quello di evidenziare problematiche emergenti o poco note e, quindi, pervenire a una migliore conoscenza dell'esposizione professionale ad agenti cancerogeni. Il gruppo di lavoro Inail è composto da professionisti della Ctss afferenti sia alla struttura centrale che alle consulenze regionali, supportati dalla Consulenza statistico attuariale (Csa) e dal Centro medico-legale della Direzione territoriale Inail di Roma Tuscolano.

Lo studio trae origine dall'analisi dei dati statistici Inail relativi ai casi denunciati e accertati di NAC nel triennio 2017-2019⁴, volutamente scelto per evitare condizionamenti connessi a eventuali mancate diagnosi e denunce riferite al periodo pandemico.

Parallelamente è stata effettuata una disamina dei pareri tecnici redatti, a livello nazionale, dalla Ctss per tali neoplasie (riferite al medesimo periodo) su richiesta della componente medico-legale per la definizione del nesso eziologico. Da tale disamina, risulta che i pareri tecnici richiesti alla Ctss per la valutazione dell'esposizione ad agenti cancerogeni diversi dall'amianto sono stati 682. Per la redazione dei suddetti pareri, ci si è avvalsi di vari documenti, quali i questionari Inail inviati ai datori di lavoro, i documenti di valutazione dei rischi (DVR) aziendali, gli stralci relativi allo specifico rischio cancerogeno, i documenti degli organi di vigilanza, i fogli informativi per l'esposizione a radiazioni ionizzanti e le indagini ambientali o dosimetriche. Non sempre è stato possibile reperire documenti tecnici relativi al periodo di esposizione soggetto a valutazione: infatti, anche quando presenti, i DVR, le indagini ambientali e i questionari per i datori di lavoro sono spesso relativi solo ai periodi lavorativi e alle ditte più recenti; solo nel 3,5% dei casi è stato possibile effettuare sopralluoghi tecnici nelle aziende, sia per la cessazione delle stesse sia perché non è più attivo il ciclo produttivo in cui l'agente cancerogeno poteva essere presente. Alla carenza di informazioni, laddove possibile, si è sopperito anche avvalendosi di ulteriori fonti, quali le banche dati di esposizione, riferimenti autorevoli, letteratura tecnico-scientifica e studi sui cicli produttivi; inoltre, l'applicativo informatico per i pareri Ctss per le malattie professionali ne mette a disposizione un considerevole numero con cui confrontarsi e reperire eventuali informazioni utili al caso in studio. Nel caso specifico delle neoplasie da radiazioni ionizzanti, è stato fatto riferimento alle indicazioni della Nota della Sovrintendenza medica generale Inail del 2008 e alle Linee guida Contarp del 2013.

Tutte le informazioni disponibili in merito ai vari casi di neoplasie NAC sono state raccolte in una matrice al fine di poterle sottoporre a elaborazioni di tipo tecnico e statistico.

3. Primi risultati

L'attività condotta fino a oggi ha messo in luce che, nel triennio 2017-2019, sono state denunciate all'Inail 5.445 neoplasie NAC, con numeri estremamente variabili da regione a regione, tra le quali spiccano la Lombardia (730 casi), la Puglia (693) e la Toscana (622). Sempre facendo riferimento al triennio, in alcune regioni si è verificato un aumento del numero dei casi mentre in altre vi è stata una diminuzione.

⁴ Aggiornamento al 31 ottobre 2021

Riguardo alla gestione assicurativa, si evidenziano un leggero aumento per la gestione Agricoltura e un andamento altalenante sia nell'Industria e Servizi che nel Conto Stato.

Con riferimento alle caratteristiche dei lavoratori, il numero di denunce da parte del genere femminile rappresenta mediamente il 10,3% del totale; l'età media dei lavoratori che hanno denunciato una neoplasia è di 67 anni, con una mediana di 68. Nella fascia più giovane (25-45 anni), i casi sono il 3,5% del totale (189 casi) e i tumori più denunciati sono quelli dei bronchi e del polmone, della tiroide e della vescica.

Entrando nel merito delle neoplasie NAC con ICD-10 accertato (tabella 1), queste, nel triennio 2017-2019, sono risultate 3.450: di queste, 2.440 definite negativamente (70,7%) e 1.010 accertate positivamente (29,3%).

Tabella 1: Neoplasie NAC per ICD-10 accertato. Triennio 2017-2019

	Negative		Positive		Totale complessivo
Non tabellate	2171	89,0%	366	36,2%	
Tabellate	269	11,0%	644	62,3%	
Totale	2440		1010		3450

Più nel dettaglio, le prime 10 tipologie di neoplasie NAC per numero di casi definiti positivamente sono riportate nella tabella 2. Per numerosità, prevalgono i tumori maligni della cute diversi dal melanoma maligno (in buona parte casi tabellati).

Tabella 2: Prime 10 tipologie (ICD-10) di NAC riconosciute. Triennio 2017-2019

	Non tabellate	Tabellate	Totale
Altri tumori maligni della cute	28	213	241
Tumore maligno della vescica	84	145	229
Tumore maligno dei bronchi e del polmone	143	77	220
Tumore maligno di cavità nasale e dell'orecchio medio	8	82	90
Tumore maligno dei seni paranasali	5	51	56
Melanoma maligno della cute	11	16	27
Leucemia mieloide	7	10	17
Linfoma non Hodgkin follicolare (nodulare)	8	3	11
Tumore maligno della rinofaringe	3	8	11
Tumore maligno dello stomaco	8	0	8

Dall'analisi della distribuzione di neoplasie NAC positive per età (figura 1), risulta che la maggior parte dei casi ricade nelle fasce comprese tra 61 e 75 anni (509 neoplasie). Dei 1.010 casi definiti positivamente, 27 (il 2,7%) hanno interessato i lavoratori di età compresa tra i 25 e i 45; con riferimento alle patologie, si tratta principalmente di tumori maligni della cute e le leucemie mieloidi.

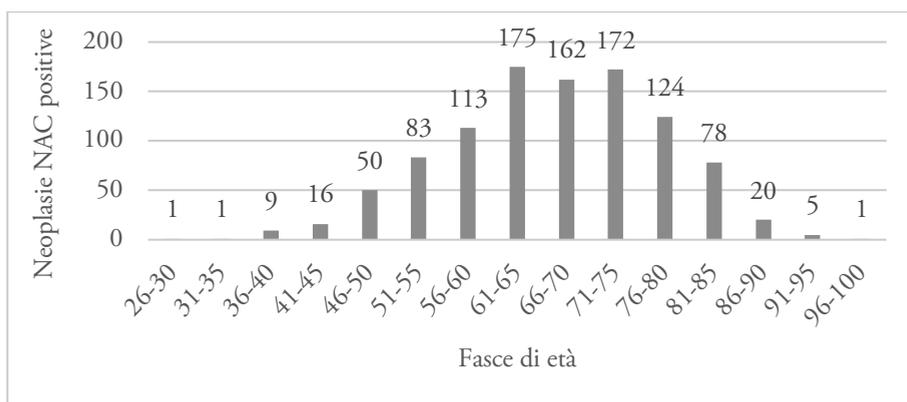


Figura 1: Neoplasie NAC positive distribuite per fasce di età

Rispetto alle 1.010 neoplasie NAC positive, è stato possibile determinare i subsettori interessati solo in 817 casi: il subsettoe Metallmeccanica (metallurgia, trasformazione di metalli, costruzione di veicoli e riparazione, produzione di apparecchi e strumenti) risulta quello più interessato, seguito dal subsettoe Costruzioni (edilizia e installazione/manutenzione impianti).

L'agente causale è stato determinato solo in 712 dei 1.010 casi positivi: in quasi la metà dei casi, le neoplasie NAC sono attribuite ad agenti chimici (46,1%); seguono gli agenti fisici (25,7%), gli agenti biologici (0,3%) e una consistente serie di agenti non determinati o non definiti (27,9%).

Parallelamente, a partire da neoplasie NAC relative a specifici apparati/organi bersaglio (apparato urinario, apparato respiratorio, apparato digerente, sistema emolinfopoietico, sistema nervoso centrale, tessuto osseo), le attività del Piano hanno previsto approfondimenti tematici in termini di dati epidemiologici, settori produttivi, mansioni, agenti causali coinvolti, dati di esposizione.

È stata rivolta un'attenzione particolare all'esposizione professionale correlata ai tumori infrequenti (in termini di denuncia all'Inail), per i quali è necessario acquisire maggiori informazioni in termini epidemiologici ed eziologici; è stato, inoltre, effettuato un approfondimento sull'esposizione alle radiazioni ionizzanti.

Il prodotto delle attività in questione sarà una collana di volumi che potrà rappresentare un valido supporto tecnico sia per quanti desiderano approfondire gli aspetti legati alla valutazione dell'esposizione a cancerogeni professionali sia per quanti operano nei centri medico-legali ai fini della trattazione delle neoplasie e della ricostruzione del nesso di causa, vista anche la peculiarità di tali pratiche che spesso non sono corredate di valida documentazione attestante l'esposizione al rischio.

Bibliografia

Aiom (Associazione italiana di oncologia medica), Airtum (Associazione italiana registri tumori), Fondazione Aiom, Ons (Osservatorio nazionale screening), Passi (Progressi delle aziende sanitarie per la salute in Italia), Passi d'argento e Siapec-Iap (Società italiana di anatomia patologica e di citologia diagnostica), 2022. I numeri del cancro in Italia
2022_AIOM_NDC-web.pdf

EU-Osha – Tabella di marcia sugli agenti cancerogeni
Tabella di marcia sugli agenti cancerogeni | Safety and health at work EU-OSHA (europa.eu)

Linee guida Contarp “Radiazioni ionizzanti - Considerazioni tecniche sugli aspetti assicurativi e sul riconoscimento dei tumori professionali”, Edizioni Inail, 2013.

Percorso di intercalibrazione per la valutazione del rischio da UL-WMSDs

E. GUERRERA¹, C. BRESCHI², L. CARADONNA³, U. CASELLI⁴,
R. COMPAGNONI⁴, L. DE FILIPPO⁵, G. GIAQUINTA⁶, M.A. GOGLIETTINO⁵,
M. MAMELI², G. MARENA⁷, T. MASTROMARTINO⁸, E. MASTROMINICO⁹,
F. NAPPI¹⁰, D. RUGHI¹⁰, D. SARTO¹¹

Riassunto

La gestione del rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori (UL-WMSDs) in alcune attività lavorative, caratterizzate da un'ampia tipologia e varietà di compiti, può comportare notevoli difficoltà. Per supportare coloro che ne effettuano la valutazione, dal 2016 la Consulenza Tecnica salute e sicurezza (Ctss) della Direzione regionale Umbria ha avviato il progetto "Realizzazione di un percorso di aggiornamento continuo sulla valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori", tuttora in corso, al quale partecipano 15 professionisti Ctss di 9 Direzioni regionali e della Ctss Centrale. Gli obiettivi sono l'intercalibrazione delle valutazioni del rischio effettuate dai professionisti e la produzione di strumenti per agevolare la valutazione di questo rischio rivolti a coloro che operano nel campo della salute e sicurezza sul lavoro.

1. Introduzione

Il rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori è una delle principali emergenze nell'ambito della salute e della sicurezza sul lavoro, e la sua gestione in alcuni ambiti produttivi caratterizzati da una vasta tipologia e varietà di compiti può

¹ Inail, Direzione regionale Umbria, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Inail, Direzione regionale Toscana, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

³ Inail, Direzione regionale Puglia, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁴ Inail, Direzione regionale Marche, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁵ Inail, Direzione regionale Friuli Venezia Giulia, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁶ Inail, Direzione regionale Sicilia, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁷ Inail, Direzione regionale Lombardia, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁸ Inail, Direzione regionale Basilicata, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁹ Inail, Direzione regionale Lazio, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

¹⁰ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

¹¹ Inail, Direzione regionale Liguria, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

presentare notevoli difficoltà. Per affrontare questa problematica, la Consulenza tecnica salute e sicurezza della Direzione Regionale Umbria ha avviato dal 2016 il progetto “Realizzazione di un percorso di aggiornamento continuo sulla valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori”, volto a confrontare, intercalibrare e armonizzare le valutazioni del rischio effettuate dai professionisti Ctss, mediante il metodo *check list* OCRA, e a fornire alle figure che lavorano nel campo della salute e sicurezza sul lavoro (datori di lavoro, RSPP, RLS etc) utili strumenti per agevolare la valutazione di questo rischio. Nell’ambito di questo progetto, grazie alla realizzazione del percorso continuo di intercalibrazione sono stati realizzati l’applicativo Inail “Sovraccarico biomeccanico arti superiori”, pubblicato nel 2021 nei servizi online dell’Istituto, (<https://www.inail.it/app/sbas/#/>) e il terzo volume “*Schede di rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori nei comparti della piccola industria, dell’artigianato e dell’agricoltura*”. L’intercalibrazione ha permesso di elaborare una buona pratica che ha ottenuto il riconoscimento di merito al concorso buone pratiche per le eccellenze nell’amministrazione della sicurezza sociale (Issa Good Practice Award for Europe 2022) indetto dall’Issa (International Social Security Association). L’attività del gruppo proseguirà avvalendosi di elaborazioni statistiche delle singole valutazioni effettuate dai professionisti prima del confronto collegiale, per evidenziare in modo oggettivo e quantificabile il livello di concordanza inter e intra-operatore.

2. Materiali e metodi

Al percorso di intercalibrazione partecipano 15 professionisti Ctss di 9 Direzioni regionali e della Ctss centrale. L’attività di intercalibrazione del gruppo si svolge tramite la valutazione congiunta con *check list* OCRA di filmati realizzati da professionisti regionali Ctss nel corso della trattazione delle malattie professionali. Il metodo valutativo scelto, la *check list* OCRA, è validato a livello internazionale (UNI ISO 11228-3: 2009; ISO/TR 12295: 2014). Il metodo OCRA infatti, rispetto ad altri metodi di valutazione disponibili, è considerato completo, in quanto prende in esame tutti i fattori di rischio correlabili al sovraccarico biomeccanico degli arti superiori evidenziati dalla letteratura di settore.

3. Risultati

3.1 Attività di intercalibrazione

Il percorso di intercalibrazione attuato dalla Ctss della Direzione regionale Umbria ha lo scopo di approfondire la conoscenza dei criteri valutativi dei vari fattori di rischio per una loro corretta applicazione e di confrontare le valutazioni effettuate singolarmente, al fine di intercalibrarle e armonizzarle, assicurando così la qualità metodologica delle valutazioni come richiesto dalle norme che regolano la qualità dei campionamenti e delle analisi. La valutazione del rischio da sovraccarico

biomeccanico degli arti superiori (d.lgs. 81/2008) deve essere condotta preferibilmente seguendo le norme tecniche (UNI ISO 11228-3: 2009 e ISO/TR 12295: 2014) le quali individuano nell'OCRA Index e nella *check list* OCRA i metodi valutativi applicabili. L'utilizzo appropriato di questi metodi, sebbene siano decritti dettagliatamente nelle norme, richiede competenza e addestramento al fine di evitare interpretazioni errate. Le difficoltà valutative possono essere maggiori nella valutazione delle attività poco standardizzate (piccola industria, dei servizi, dell'artigianato e dell'agricoltura ecc.), caratterizzate da numerosi compiti e cicli lavorativi e dalla eterogeneità delle modalità e delle tempistiche di lavoro.

Il progetto è così articolato: 1) individuazione dei settori lavorativi in cui sono presenti i compiti più critici e maggiormente rappresentati nelle denunce di malattia professionale; 2) analisi dell'organizzazione lavorativa aziendale: carichi di lavoro, distribuzione dei tempi e dei turni lavorativi ecc.; 3) scelta delle mansioni e dei compiti da analizzare tra quelli che presentano maggiori difficoltà valutative; 4) scelta dei filmati effettuati dai professionisti Ctss nel corso dei sopralluoghi per la trattazione delle malattie professionali; 5) analisi dei filmati e valutazione del rischio con la *check list* OCRA effettuata da ogni singolo membro del gruppo di lavoro; 6) analisi congiunta dei filmati da parte di tutto il gruppo. Nel corso delle riunioni del gruppo è stata sottolineata l'importanza dei criteri da adottare nella realizzazione dei filmati da analizzare e dei dati da acquisire durante i sopralluoghi. Le riprese, devono essere effettuate possibilmente sul soggetto che ha denunciato la malattia professionale, o su altri lavoratori addetti agli stessi compiti e possibilmente con caratteristiche antropometriche simili. Nei filmati devono essere inquadrati chiaramente entrambi gli arti superiori durante le fasi di impegno ed eseguendo le riprese per numero rappresentativo di cicli di ciascun compito. È inoltre importante in fase di sopralluogo acquisire dai lavoratori la valutazione dello sforzo percepito durante l'esecuzione del compito, in base alla Scala di Borg. Durante gli incontri, nell'ottica di un aggiornamento continuo, per ciascun fattore di rischio sono confrontate le valutazioni singole e le eventuali discordanze sono oggetto di ampia discussione, in modo da dirimere eventuali dubbi interpretativi del metodo ed armonizzare il lavoro del gruppo. Le criticità riscontrate hanno riguardato prevalentemente la valutazione della stereotipia e di alcune posture incongrue e, in maniera minore, di specifiche azioni tecniche e dei fattori complementari. Tuttavia, è bene sottolineare che le differenze tra i valutatori, anche nei casi più ardui, non sono state tali da pregiudicare la fascia di rischio risultante.

3.2 Realizzazione applicativo SBAS

L'analisi della documentazione a corredo dei casi analizzati ha confermato le difficoltà nella valutazione di questo rischio da parte dei datori di lavoro. Ciò ha condotto alla realizzazione dell'applicativo "Sovraccarico biomeccanico arti superiori", uno strumento semplice ed efficace rivolto a datori di lavoro, RSPP, RLS e lavoratori, utile ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio da sovraccarico

biomeccanico degli arti superiori e delle misure di prevenzione da poter intraprendere per un miglioramento delle condizioni di lavoro.

L'utente accede all'applicativo, strutturato in quattro sezioni, attraverso il sito Inail utilizzando il proprio SPID ed entra nella prima pagina dove, selezionando nella **prima sezione** il link "nuovo questionario", apre una *check list* (Fig 1) in cui può compilare: 1) il settore ATECO dell'azienda tramite parole chiave o attraverso tre livelli di menù a tendina; 2) i campi relativi al Reparto, alla Mansione e al Compito, che risulteranno poi nel report finale generato dal questionario. Rispondendo, tramite il menù a tendina della *check list*, a domande relative ai possibili fattori di rischio da sovraccarico degli arti superiori, viene generato un report che evidenzia i fattori di rischio presenti e suggerisce opportune azioni prevenzionali.

I report possono essere classificati in base al reparto, alla mansione e al compito e possono essere salvati dall'utente, consentendogli di prendere coscienza di eventuali situazioni problematiche relative al rischio specifico.

Figura 1: schermata iniziale del questionario con l'identificazione del codice ATECO, del reparto, della mansione e del compito per il quale verrà compilata la check list.

Alcune domande della *check list* sono collegati tramite link a brevi filmati, tratti da compiti reali, commentati e sottotitolati, in cui vengono spiegati le situazioni a rischio o i punti di attenzione. Sono presenti inoltre, in un box separato, ulteriori punti di attenzione, ripresi dai fattori complementari della norma, ognuno dei quali è completato da un breve filmato commentato e sottotitolato. Nella **seconda sezione** "Esempi di rischio e soluzione" sono riportate 160 schede di rischio, tratte dai volumi Inail "Schede di rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori nei comparti della piccola industria, dell'artigianato e dell'agricoltura", pubblicati nel 2012 e nel 2014. L'applicativo è completato dalla **terza sezione** "Approfondire il rischio", dove

sono presenti i riferimenti a leggi, norme tecniche specifiche, buone prassi e documentazione relative alla tematica e dalla **quarta sezione** “Glossario”. L’applicativo non ha valenza di strumento di valutazione del rischio, ma indirizza le figure della prevenzione verso una maggiore attenzione o all’applicazione dei metodi valutativi.

3.3 Realizzazione terzo volume schede di rischio

Il terzo volume, composto da 60 schede fornisce ai valutatori uno strumento utile per l’analisi e l’individuazione dei determinanti del rischio, chiarendo anche alcuni aspetti meno conosciuti dell’applicazione della metodologia check list OCRA. Il nuovo volume, a differenza dei precedenti pubblicati nel 2012 e 2014, scaturisce dall’attività di intercalibrazione, in quanto i compiti lavorativi, analizzati nelle schede di rischio sono stati valutati in modo collegiale e uniforme. Nel **terzo volume** per ciascun compito analizzato è stata elaborata una scheda di rischio, nella quale sono forniti: 1) classificazione della lavorazione generale in base al codice ATECO; 2) descrizione sintetica del compito; 3) indicazione di eventuali utensili, attrezzature o macchinari utilizzati; 4) principali fattori di rischio presenti per entrambi gli arti; 5) stima del rischio da sovraccarico biomeccanico per entrambi gli arti riferita all’adibizione al compito per 8 ore e rapportata alle varie classi di rischio previste dal metodo, ipotizzando la presenza di 2 pause da 10 minuti ciascuna, oltre alla pausa mensa esterna all’orario di lavoro; 6) informazioni aggiuntive sul compito analizzato, l’ambiente di lavoro e le caratteristiche della lavorazione; 7) scenari lavorativi in cui è ipotizzato e valutato il rischio con adibizione al compito per 2, 4, 6 e 8 ore giornaliere; 8) possibili interventi di prevenzione e protezione, di rapida e semplice attuazione. Rispetto ai volumi precedenti, nelle schede sono state inoltre inserite indicazioni tratte dalle norme e dalle pubblicazioni tecniche, che facilitano e/o danno suggerimenti per la valutazione di alcuni fattori di rischio e sono illustrate le due metodologie per la valutazione di compiti complessi. A questo scopo, sono stati riportati esempi tratti dalle schede che, tramite la *check list* OCRA Multitask Medio e la *check list* OCRA Multitask Complesso, permettono un’analisi puntuale delle attività svolte nell’intero turno di lavoro.

4. Conclusioni

L’intercalibrazione ha permesso di affrontare e risolvere la gran parte delle criticità emerse durante l’analisi del rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori dei casi valutati, dimostrando che è possibile pervenire a risultati confrontabili.

L’esperienza ultradecennale e l’attività costante e cadenzata del gruppo di lavoro Ctss hanno consentito anche un proficuo e continuo aggiornamento sulle norme e la letteratura tecnica via via disponibili. La grande varietà dei compiti esaminati ha fatto emergere anche delle specificità valutative che, grazie ad un confronto costante, sono state studiate e approfondite.

L'esperienza maturata porta a considerare che l'implementazione di circuiti di intercalibrazione tra valutatori possa essere uno strumento utile, oltre che raccomandato, per affrontare le problematiche connesse con la valutazione del rischio ergonomico. Dall'attività del gruppo sono nati inoltre 2 strumenti di supporto alle aziende: l'applicativo che consente anche ai meno esperti una prima individuazione di alcuni fattori di rischio da sovraccarico biomeccanico e, il terzo volume delle schede di rischio che fornisce ai valutatori uno strumento utile per l'analisi e l'individuazione dei determinanti del rischio, chiarendo aspetti meno conosciuti dell'applicazione della metodologia check list OCRA.

Bibliografia

Caselli U., Breschi C., Compagnoni R., Mameli M., Mastrominico E., Sarto D. Schede di rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori nei comparti della piccola industria, dell'artigianato e dell'agricoltura. Inail– Edizione 2012.

Caselli U., Breschi C., Compagnoni R., De Filippo L., Gogliettino MA., Guerrera E., Mameli M., Mastrominico E., Sarto D. Schede di rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori nei comparti della piccola industria, dell'artigianato e dell'agricoltura. Inail – Edizione 2014.

Guerrera E., Breschi C., Caradonna L., Caselli U., Compagnoni R., De Filippo L., Giaquinta G., Gogliettino M.A., Mameli M., Marena G., Mastromartino T., Mastrominico E., Nappi F., Rughi D., Sarto D. Schede di rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori nei comparti della piccola industria, dell'artigianato e dell'agricoltura. Inail – Edizione 2023.

UNI ISO 11228-3:2009 Ergonomia – Movimentazione manuale — Parte 3: Movimentazione di bassi carichi ad alta frequenza.

ISO/TR 12295 (2014) - *Ergonomics - Application document for International Standards on manual handling (ISO 11228-1, ISO 11228-2 and ISO 11228-3) and evaluation of static working postures (ISO 11226).*

Applicativo Inail “Sovraccarico biomeccanico arti superiori” (<https://www.inail.it/app/sbas/#/>)

L'impatto della pandemia Covid-19 sulla sopravvivenza degli inabili percettori di rendita Inail e futuri scenari

D. MARTINI¹

Riassunto

Lo studio della mortalità dei disabili percettori di rendita Inail ha mostrato che, negli ultimi decenni, il miglioramento dell'aspettativa di vita ha interessato, seppure in misura diversa, sia i disabili con menomazione "medio-bassa" (fino al 60%), sia quelli con menomazione "alta" (superiore al 60%).

A causa della pandemia da SARS-CoV-2, negli anni 2020-2021, l'aumento dell'aspettativa di vita dei lavoratori indennizzati dall'Inail si è interrotto, almeno temporaneamente, analogamente a quanto osservato per la popolazione generale italiana.

Un reddituario di sessanta anni di età ha visto ridurre la propria speranza di vita di circa un anno rispetto al 2019.

L'impatto però è risultato fortemente variabile a seconda dei gruppi vulnerabili nei quali il collettivo Inail è stato suddiviso: la perdita più rilevante si è osservata per gli infortunati titolari di rendita di danno biologico con alta disabilità (riduzione di quattro anni), quella minima è stata rilevata per i titolari di rendita di testo unico indipendentemente dalla tipologia dell'evento lesivo (riduzione di circa mezzo anno).

I primi dati dell'anno 2022 hanno mostrato un incremento della speranza di vita recuperando le diminuzioni osservate negli anni della pandemia. Fanno eccezione le età avanzate.

1. Variazione della speranza di vita degli inabili titolari di rendita Inail negli anni della pandemia da Covid-19

Nel corso del tempo il portafoglio di rendite Inail si è profondamente modificato così come l'aspettativa di vita degli infortunati e tecnopatici.

La valutazione dell'impatto della pandemia da Covid-19 sulla speranza di vita dei titolari di rendita Inail si è effettuata ponendo a confronto le esperienze registrate in diversi periodi: 2008-2011, 2012-2015, 2016-2019 e 2020-2021.

L'andamento dei tassi grezzi di mortalità, seppur con diversa intensità, è risultato decrescente per tutte le età nei periodi osservati, fatta eccezione per il biennio interessato dalla pandemia.

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza statistico attuariale

Il Covid-19 ha determinato la perdita degli incrementi di speranza di vita registrati dal 2008 al 2019: nel 2020-2021 un reddituario sessantenne ha una aspettativa di vita di 22 anni circa, nel 2016-2019, invece, di circa 23 (tabella 1). In termini percentuali, le perdite più significative sono state osservate nelle età più avanzate (ad esempio nel caso di un ottantenne -3,5%).

Tabella 1: Speranza di vita dei titolari di rendita Inail a varie età e per periodo di osservazione

Età	2008-2011	2012-2015	2016-2019	2020-2021
40	40,4	40,8	41,0	39,5
50	31,1	31,5	31,7	30,4
60	22,5	22,8	22,9	21,9
70	14,8	15,0	15,1	14,4
80	8,5	8,5	8,6	8,2

I risultati ottenuti per il complesso dei reddituari Inail è analogo a quanto rilevato per la popolazione italiana.

2. Valutazione dell’impatto del Covid-19 sulla aspettativa di vita di gruppi omogenei di infortunati e tecnopatici titolari di rendita Inail

Il collettivo dei reddituari Inail presenta, tuttavia, una elevata eterogeneità, in tal senso è interessante valutare l’impatto del virus Covid-19 sui diversi, ma omogenei, gruppi di inabili.

Per suddividere i titolari di rendita in gruppi il più possibile omogenei rispetto al “fenomeno sopravvivenza” è necessario valutare innanzitutto quali variabili influenzano maggiormente la mortalità, non trascurando, però, che per poter realizzare tavole di mortalità ogni gruppo deve essere “sufficientemente” numeroso. In occasione della costruzione delle tavole di mortalità utilizzate per il calcolo dei coefficienti di capitalizzazione pubblicati nell’anno 2016, si è reputato opportuno suddividere il collettivo secondo le variabili “tipo normativa” (testo unico² – danno biologico³), “tipo evento lesivo” (infortunio - malattia professionale) e “classe di grado di menomazione” (<=60%; 61%-100%). Per le rendite di testo unico, si è stabilito di non considerare la variabile “tipo evento lesivo”, avendo osservato che non influenza la probabilità di morte: la scelta è giustificata dalle caratteristiche del collettivo ormai “chiuso” con elevato valore dell’antidurata (periodo di tempo che intercorre tra la data di decorrenza della rendita e la data di valutazione).

I risultati ottenuti mostrano che i reddituari di testo unico con disabilità fino al 60% hanno subito un decremento di sopravvivenza pressoché uguale a quello dell’intero

² d.p.r. n. 1124 del 30 giugno 1965

³ d.lgs. n. 38 del 23 febbraio 2000

collettivo (si consideri che al 31/12/2021 rappresentano il 69% delle rendite Inail in vigore) e della popolazione italiana, infatti all'età 60 nel periodo della pandemia hanno una aspettativa di vita di un anno inferiore rispetto al quadriennio 2016-2019. I coetanei, invece, con menomazione oltre il 60% hanno subito una perdita di circa mezzo anno (tabella 2).

Tabella 2: Speranza di vita dei titolari di rendita di testo unico per classi di grado di inabilità

Età	11%-60%		61%-100%	
	2016-2019	2020-2021	2016-2019	2020-2021
40	41,8	40,3	38,5	37,1
50	32,4	31,1	29,4	28,4
60	23,6	22,4	21,3	20,7
70	15,5	14,7	14,1	13,6
80	8,8	8,3	8,1	7,8

Il collettivo di danno biologico è aperto, fortemente eterogeneo e recettivo delle modifiche normative e del mercato del lavoro.

Le variazioni delle aspettative di vita osservate tra il periodo della pandemia ed il precedente sono state alquanto diverse (tabella 3).

Gli infortunati sono stati penalizzati dal Covid-19 più dei tecnopatici.

Gli infortunati con disabilità fino al 60% all'età sessanta hanno visto ridurre la loro aspettativa di vita di circa 3 anni; la particolarità di questo gruppo è che fino al periodo precedente la pandemia ha sperimentato tassi di mortalità inferiori rispetto a quelli della popolazione italiana. Si tratta, infatti, di soggetti con un grado medio di menomazione del 24% (disabilità che nel caso degli infortuni non comporta un aggravio di mortalità), inoltre, trattandosi di lavoratori, il collettivo è selezionato positivamente rispetto alla popolazione italiana.

I reddituari infortunati con menomazione superiore al 60% nel periodo del Covid-19 hanno subito la più forte riduzione di aspettativa di vita dei sei gruppi: quattro anni all'età 60.

Tabella 3: Speranza di vita degli infortunati titolari di rendita di danno biologico per classi di grado di inabilità

Età	11%-60%		61%-100%	
	2016-2019	2020-2021	2016-2019	2020-2021
40	43,4	39,7	33,7	27,9
50	34,1	30,5	25,9	20,4
60	25,1	21,9	19,0	15,0
70	17,0	14,2	12,9	9,7
80	9,7	7,9	7,3	5,5

La diminuzione di sopravvivenza dei malati con menomazione fino al 60% è risultata più contenuta di quella degli infortunati con pari disabilità, infatti un sessantenne ha perso circa un anno e mezzo di speranza di vita (tabella 4).

In generale anche quando i tecnopatici hanno una menomazione minore o uguale al 60% la loro sopravvivenza è nettamente inferiore a quella della popolazione italiana, infatti appartengono a questo collettivo anche titolari di rendita affetti da forme tumorali. Si osserva, tuttavia, un progressivo abbassamento della mortalità dovuto al crescente ingresso nel gruppo di soggetti affetti da malattie muscolo-scheletriche, patologie caratterizzate da un basso livello di mortalità.

I tecnopatici con menomazione superiore al 60% hanno una speranza di vita estremamente bassa in ogni periodo di osservazione analizzato, infatti i reddituari sono affetti, per lo più, da vari tipi di tumore, inclusi gli asbesto-correlati. In questo caso, non si sono osservate variazioni significative di speranza di vita sia a causa degli elevati tassi di mortalità (prossimi all'unità), sia della fluttuazione dei dati dovuta alla scarsa numerosità del collettivo.

Tabella 4: Speranza di vita dei tecnopatici titolari di rendita di danno biologico per classi di grado di inabilità

Età	11%-60%		61%-100%	
	2016-2019	2020-2021	2016-2019	2020-2021
40	38,7	36,5	5,4	4,3
50	29,3	27,7	3,9	3,9
60	20,4	19,0	2,5	2,8
70	12,3	11,0	2,1	1,7
80	6,5	5,3	1,4	1,1

3. Le evidenze dell'anno 2022 e scenari futuri

Le statistiche relative all'anno 2022 attestano un incremento della sopravvivenza rispetto agli anni della pandemia, ma per le età più avanzate gli effetti del Covid-19 sono ancora tangibili.

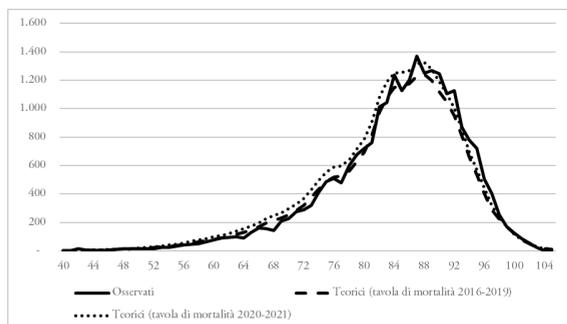


Figura 1: Confronto mortalità teorica ed effettiva dei reddituari Inail – Anno 2022

La comparazione tra i decessi osservati nell'anno 2022 e quelli teorici calcolati secondo le tavole di mortalità 2016-2019 e 2020-2021 mostrano che la mortalità dei reddituari, fino all'età 80, è migliorata rispetto a quella registrata fino al 2019; tra gli 80 e i 90 anni è ai livelli precedenti la pandemia, dopo i 90 si osserva una sovrasmortalità anche rispetto agli anni 2020-2021. Si può ipotizzare che i dati relativi alle età molto avanzate siano conseguenze del long-Covid.

Si ritiene, tuttavia, che l'anno 2022 non sia rappresentativo del prossimo periodo, in quanto fortemente influenzato da conseguenze legate ai cambiamenti dello stile di vita nel periodo della pandemia, si pensi ad esempio alla maggiore sedentarietà o mancati controlli medici. È necessario quindi un periodo più lungo di osservazione del fenomeno sopravvivenza.

In ogni caso, per gli anni futuri ci si attende un miglioramento della sopravvivenza soprattutto per i reddituari tecnopatici con menomazione fino al 60%, poiché continuerà ad aumentare il numero dei titolari di rendita affetti da malattie muscolo-scheletriche, i quali hanno un basso livello di mortalità.

Tenuto conto delle evidenze dell'anno 2022 e delle aspettative di trasformazione del collettivo dei reddituari Inail, il modello di proiezione della sopravvivenza elaborato nel 2023 da applicare alle tavole di mortalità Inail è stato pensato più ottimista rispetto a quello adottato nell'anno 2011 al fine di mitigare l'impatto della pandemia sulle previsioni. La scelta effettuata è giustificata anche dagli scenari predittivi elaborati dall'Istat sulle aspettative di vita della popolazione generale italiana.

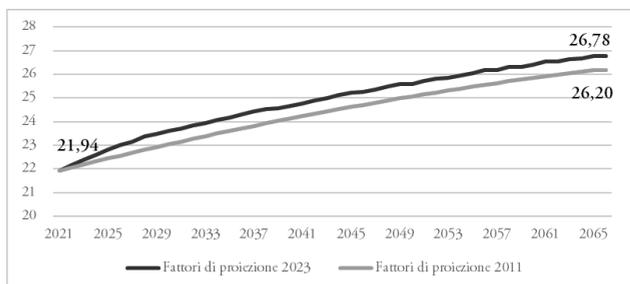


Figura 2: Speranza di vita di un reddituario Inail sessantenne secondo i fattori di proiezione elaborati negli anni 2011 e 2023

Bibliografia

Istat, 2011 Roma. Il futuro demografico del Paese.

Inail, 2016 Roma. I coefficienti di capitalizzazione delle rendite - Nota tecnica.

Ordine Nazionale degli Attuari, 2017 Roma. I percettori di rendite in Italia - mortalità e durata di vita 1980-2012 - Scenari al 2045.

Baradel L., Martini D., 2019 European Congress of Actuaries Lisbon. Italian disabled workers' survival: the variables that affect the phenomenon.

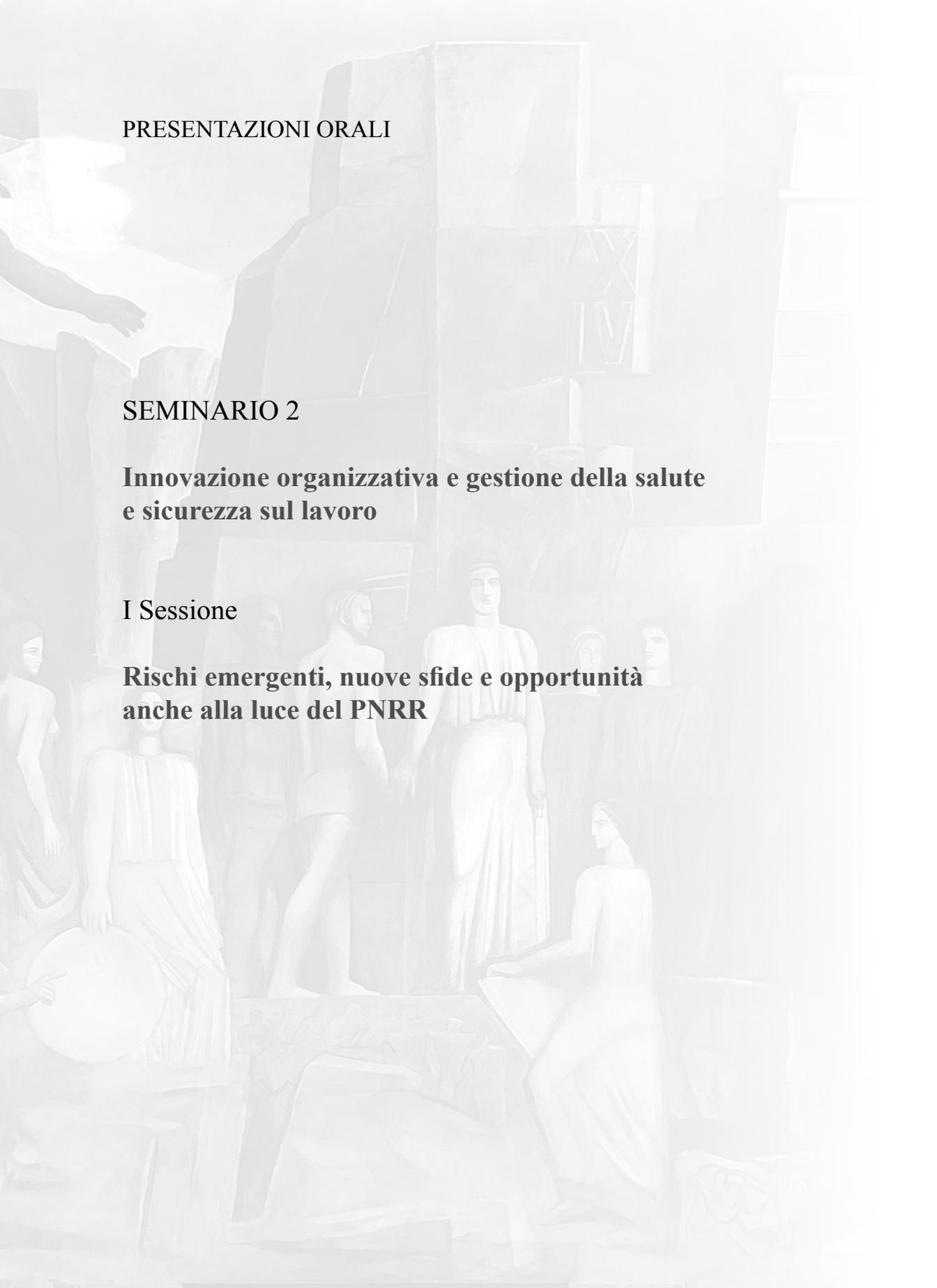
Martini D., 2019. La sopravvivenza dei titolari di rendita Inail: analisi di medio e lungo periodo. Inail, Rivista degli infortuni e delle malattie professionali, fascicolo 2-3/2019.

Martini D., 2021. L'impatto del covid-19 sulla sopravvivenza degli inabili percettori di rendita Inail nell'anno 2020. Inail, Rivista degli infortuni e delle malattie professionali, fascicolo 1/2021.

Istat, 2021. Impatto dell'epidemia covid-19 sulla mortalità totale della popolazione residente. Anno 2020 e gennaio - aprile 2021.

Istat, 2022. Previsioni della popolazione residente e delle famiglie - base 1/1/2021.

Martini D., Baradel L., D'Amario S., Marcelloni R., 2023 International Congress of Actuaries Sidney. Impact of Covid-19 pandemic on disabled workers' survival in Italy and future scenarios.



PRESENTAZIONI ORALI

SEMINARIO 2

**Innovazione organizzativa e gestione della salute
e sicurezza sul lavoro**

I Sessione

**Rischi emergenti, nuove sfide e opportunità
anche alla luce del PNRR**

Grandi opere e PNRR: una sperimentazione di scambio dati tra Inail, stazione appaltante e imprese appaltatrici

F.S. COLASUONNO¹, A. COSTANTINO², S. D'AMARIO³, L. FRUSTERI⁴,
P. GUIDELLI⁵, S. IADELUCA², B. LINALDEDDU⁶, F. MARRACINO³,
E. MAURO⁷, G. ROMUALDI³, A. SANGERMANO⁸

Riassunto

L'Inail e il Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane hanno sottoscritto un protocollo d'intesa finalizzato ad avviare una collaborazione per la prevenzione degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali nell'ambito della realizzazione delle opere previste dal Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR). È stato avviato il "Progetto Grandi opere infrastrutturali", con lo scopo di condividere e scambiare dati utili ai fini prevenzionali, sperimentare le migliori pratiche organizzative, moduli informativi e formativi, soluzioni digitali per persone, attrezzature e impianti nella realizzazione di una grande opera infrastrutturale ferroviaria relativa alla tratta Alta Velocità itinerario Napoli-Bari, tratta Bovino-Orsara.

Nel presente lavoro vengono riportate le prime risultanze delle attività inerenti alla Linea tematica 1 del progetto, ovvero quelle riguardanti lo scambio dati per incrementare la conoscenza del fenomeno infortunistico e tecnopatico a livello di cantiere, ai fini di una prevenzione più mirata ed efficace.

Premessa

L'Inail e il Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane hanno sottoscritto, in data 07.04.2022, un protocollo d'intesa finalizzato ad avviare una collaborazione per la prevenzione degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali nell'ambito della realizzazione delle opere previste dal Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR).

¹ Inail, Direzione centrale per l'organizzazione digitale

² Webuild-Pizzarotti, Consorzio Bovino Orsara AV

³ Inail, Direzione generale, Consulenza statistico attuariale

⁴ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁵ Inail, Direzione generale, Consulenza per l'innovazione tecnologica

⁶ Ferrovie dello Stato Italiane, Human Resources - HR Policies, Labour Legal & Industrial Relations - Politiche di Gestione, Previdenza e Assistenza

⁷ Italferr S.p.A. – Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane - Direzione Gestione Progetti Infrastrutturali

⁸ Webuild Italia

La collaborazione ha una durata quinquennale, in coerenza con la scadenza del PNRR nel 2026. Nell'ambito del protocollo è stato avviato il "Progetto Grandi opere infrastrutturali", con lo scopo di condividere e sperimentare le migliori pratiche organizzative, moduli informativi e formativi, soluzioni digitali per persone, attrezzature e impianti nella realizzazione di una grande opera infrastrutturale ferroviaria relativa all'Alta Velocità itinerario Napoli-Bari, tratta Bovino-Orsara.

È stato costituito un Comitato di coordinamento che ha elaborato un documento programmatico in conformità con gli indirizzi previsti dall'accordo. In esso sono stati indicati i piani annuali delle attività e dei progetti da realizzare nel periodo 2022-23. Le attività di collaborazione, vista la complessità degli obiettivi, hanno previsto la costituzione di gruppi di lavoro multidisciplinari, con rappresentanti delle diverse parti interessate – Inail, committente, imprese appaltatrici - proprio al fine di fornire contributi differenziati sulla base delle rispettive appartenenze e competenze.

La sperimentazione delle attività del progetto è focalizzata principalmente sulle seguenti linee tematiche (LT):

- LT 1 - relazioni e scambio tra Inail, committente, imprese appaltatrici e subappaltatrici in merito a infortuni, malattie professionali, *near miss* e valori di esposizione ad agenti di rischio per la salute;
- LT 2 - gestionale per la sperimentazione di pratiche organizzative in ambito cantiere;
- LT 3 - tecnologia digitale e lavoratore, con la sperimentazione di tecnologie innovative di protezione;
- LT 4 - tecnologie digitali e attrezzature, con la sperimentazione di tecnologie innovative applicate ad attrezzature, macchine e impianti per la prevenzione.

Nel presente lavoro vengono riportate le analisi delle attività inerenti alla Linea tematica 1 del progetto, ovvero quelle riguardanti lo scambio dati per incrementare la conoscenza del fenomeno infortunistico e tecnopatico, con l'acquisizione di informazioni puntuali inerenti al cantiere, ai fini di una prevenzione più mirata ed efficace. La fase sperimentale del nuovo flusso di dati e informazioni sarà utile anche per una futura "ingegnerizzazione" del modello e una possibile sua applicazione a diverse tipologie di cantiere.

1. Obiettivi e attività della Linea tematica 1

L'obiettivo della LT 1 è quello di sperimentare uno scambio di dati e informazioni tecniche, che si vanno ad aggiungere ai consueti obblighi di legge (denunce di infortunio e malattie professionali), e che permettano di identificare in maniera puntuale il cantiere oggetto dello studio.

In particolare, tra le proposte di implementazione, si è giunti nella determinazione di richiedere alla ditta appaltatrice/esecutrice di inserire all'interno della denuncia di infortunio e di malattia professionale un riferimento puntuale al cantiere tramite la

compilazione di un apposito campo (ad oggi non obbligatorio) con l'indicazione del Codice Univoco Progetto – CUP.

Pertanto il cantiere, che non può essere individuato dall'Inail con la sola informazione della Posizione Assicurativa Territoriale (PAT), mediante l'inserimento del Codice CUP potrà essere facilmente classificato e permettere un'analisi statistica e tecnica dei dati di infortuni e malattie professionali (MP).

Successivamente la LT 1 si è concentrata anche sull'analisi di raccolta dati relativi ai c.d. *near miss* (NM) e ai dati di esposizione ad agenti di rischio per la salute (polveri, rumore, vibrazioni, ecc.) relativi allo specifico cantiere.

Per tutte le tematiche di cui sopra è stato messo a punto un flusso di scambio dati/informazioni relativi allo specifico cantiere con la conseguente predisposizione di report periodici da parte dell'Inail rivolti a committente e appaltatori che saranno di sussidio per l'analisi dei dati in materia di prevenzione e di sicurezza del lavoro. A valle dello scambio di dati e informazioni, da parte di Inail ci sarà un'elaborazione statistica e tecnica. Per quanto riguarda l'elaborazione statistica, ci si focalizzerà soprattutto su infortuni e MP; gli approfondimenti tecnico-prevenzionali si concentreranno sull'analisi di cause e circostanze di infortuni, sui possibili agenti causali di MP, su situazioni di criticità emerse dalla segnalazione di NM e su valutazioni di tipo igienistico-industriale per gli agenti di rischio rilevati.

Tutto quanto sopra esposto è stato formalizzato attraverso una specifica istruzione operativa in corso di elaborazione.

2. Punti chiave della sperimentazione del nuovo flusso di dati e informazione

Come anticipato, il flusso di dati e informazioni prevede che prima dell'inizio dei lavori del cantiere Orsara-Bovino per tutte le imprese a vario titolo coinvolte sia stato istituito un rapporto assicurativo mediante l'apertura di una posizione Inail (PAT) e l'attribuzione di una o più voci di tariffa; qualora, come nella maggioranza dei casi, tale PAT e tali voci si riferiscano al complesso delle attività lavorative svolte in precedenza dalle imprese nel territorio nazionale, si rende necessario individuare il cantiere attraverso l'informazione del CUP da inserire in ogni denuncia di infortunio e malattia professionale.

2.1 Infortuni sul lavoro

Per le finalità descritte, la ditta appaltatrice o subappaltatrice/subaffidataria⁹, nel momento di compilazione della denuncia di infortunio dovrà avere cura di inserire

⁹ Con il termine subaffidataria si indicano qui le ditte con subaffidamenti diversi dal subappalto come forniture in opera, noli a caldo e altre tipologie di subaffidamento che prevedono l'impiego di manodopera

il CUP in uno specifico campo del modulo di denuncia, nell'ambito della sezione Datore di lavoro. Tale informazione, infatti, risulta utile ai fini delle rilevazioni statistiche dell'Inail per una più puntuale attribuzione dell'infortunio al cantiere di appartenenza.

Al fine di verificare l'andamento infortunistico del cantiere, la ditta subappaltatrice/subaffidataria invia all'impresa appaltatrice, e questa al committente, i dati relativi agli infortuni occorsi utilizzando un'apposita matrice. Il committente comunica al gruppo Inail di progetto il dato acquisito dall'impresa appaltatrice al fine di poter censire tutti gli infortuni avvenuti in cantiere ed effettuare le relative analisi. Il gruppo di lavoro Inail acquisisce dagli archivi statistici le denunce di infortunio in occasione di lavoro e/o in itinere che saranno trasmesse dalle ditte appaltatrici e subappaltatrici/subaffidatarie (comunicate in precedenza dal committente) relative ad eventi accaduti nel cantiere Orsara- Bovino.

L'Inail, periodicamente, invierà al committente un report contenente le variabili del flusso Open data mensile sui casi avvenuti nel mese di accadimento.

2.2 Malattie professionali

Per le stesse finalità con cui si è deciso di raccogliere dati più puntuali per gli infortuni, la ditta appaltatrice o subappaltatrice/subaffidataria, nel momento di compilazione della denuncia di MP dovrà aver cura di inserire il CUP in uno specifico campo del modulo di denuncia, nell'ambito della sezione Datore di lavoro, "Reparto, ufficio o cantiere in cui opera abitualmente il lavoratore".

Al fine di verificare l'andamento delle denunce di MP del cantiere, la ditta subappaltatrice/subaffidataria invia i dati relativi alle denunce presentate all'impresa appaltatrice e questa al committente. A valle del ricevimento di tale informazione, il committente comunica al gruppo Inail dedicato al progetto il dato acquisito dall'impresa appaltatrice al fine di poter censire tutte le denunce di MP presentate da lavoratori in cantiere nel mese di riferimento ed effettuare le relative analisi statistiche.

L'Inail, sulla base delle anagrafiche trasmesse, acquisisce dai sistemi in essere di denuncia delle MP, tutti i dati di MP delle imprese appaltatrici o subappaltatrici/subaffidatarie denunciate nel cantiere. Per le MP è importante rimarcare il fatto che la ditta che denuncia l'evento non è necessariamente la ditta in cui il lavoratore ha contratto la malattia.

Le analisi sui casi denunciati verranno effettuate a valle delle lavorazioni amministrative e mediche Inail che stabiliscono l'origine della malattia e il nesso eziologico e causale con l'ambiente di lavoro.

2.3 "Near miss" – Mancati incidenti

Al momento, diversamente da quanto previsto per infortuni e MP, non è presente un flusso istituzionale di segnalazione dei NM all'Inail. Tuttavia, proprio ai fini prevenzionali, può essere particolarmente utile rilevare e monitorare cause e

circostanze, nonché azioni risolutive. Per tale motivo, si è convenuto di procedere alla rilevazione e approfondimento di tali dati e informazioni.

Per la segnalazione e gestione dei NM, l'impresa subappaltatrice/subaffidataria farà riferimento a un'apposita procedura predisposta dal gruppo di lavoro progettuale della Linea tematica 2 del progetto. Al fine di verificare l'andamento dei NM del cantiere, la ditta subappaltatrice/subaffidataria invia all'impresa appaltatrice i dati relativi ai NM segnalati nel mese utilizzando un'apposita matrice. Successivamente, l'impresa appaltatrice comunica al committente i NM segnalati nel cantiere (incluso pertanto anche quelli comunicati dall'impresa subappaltatrice/subaffidataria). A valle del ricevimento di tale informazione, qualora vi sia almeno una segnalazione di NM, il Committente comunica al gruppo Inail dedicato al progetto il dato acquisito dall'impresa affidataria, al fine di poter censire tutti i NM. I dati rilevati e archiviati, saranno sottoposti a un'analisi tecnica da parte del gruppo di progetto e verranno restituiti al committente e alle ditte appaltatrici, appositi report.

2.4 Dati di esposizione ad agenti di rischio per la salute

Particolarmente utile sarà la rilevazione di agenti di rischio per la salute presenti nel cantiere attraverso indagini ambientali e personali. Tali indagini potranno contribuire a incrementare una base dati utile alla ricostruzione della storia espositiva dei lavoratori che operano nel cantiere; ciò consentirà un più efficace ritorno prevenzionale e consentire all'Inail di disporre di dati puntuali e riferiti al cantiere in questione.

L'impresa subappaltatrice/subaffidataria che effettua monitoraggi ambientali e personali relativi ad agenti di rischio per la salute (rumore, vibrazioni, polveri, ecc.), comunica le risultanze all'impresa affidataria utilizzando un'apposita matrice. Successivamente, l'impresa appaltatrice inoltra al committente, la matrice compilata. A valle del ricevimento di tale matrice da parte del committente, il gruppo Inail dedicato al progetto, elabora i dati e redige un report sui dati di esposizione, da rivedere in caso di nuovi rischi/lavorazioni.

3. Potenzialità e sviluppi della sperimentazione

Obiettivo principale della sperimentazione è quello di porre in essere attività progettuali e *best practice* in termini di scambio e integrazione dati tra Pubblica amministrazione (PA) e operatori di settore privato, sul tema della sicurezza sui luoghi di lavoro. Ciò comporterà una verifica del valore prodotto per lavoratori, imprese e parte pubblica, anche per specifici ambiti produttivi, per una eventuale applicazione, potenzialmente assistita da specifica norma, in un perimetro più esteso, restituendone una connotazione non più sperimentale, ma strutturale.

In tale ipotesi di “industrializzazione” dei risultati raggiunti è fondamentale puntare sui punti seguenti:

- coinvolgimento e ingaggio delle parti interessate facenti parte degli ecosistemi coinvolti: PA, grandi aziende, PMI, intermediari e associazioni di categoria, parti sociali, lavoratori e famiglie;
- utilizzo strutturale e standardizzato della tecnologia, che in questo ambito è più che mai abilitante, in conformità alle linee guida per l’interoperabilità e la cybersicurezza e utilizzando le piattaforme nazionale ed europee per l’interscambio e la semantica dei dati;
- sviluppo di servizi di alto valore e di facile fruizione, indirizzato all’utenza, alle imprese, ai lavoratori, agli intermediari e in generale agli *stakeholder*;
- valorizzare il patrimonio informativo così prodotto, anche con l’ausilio delle tecnologie emergenti di analisi e manipolazione dei dati (ad es. analisi predittive, *machine learning*, intelligenza artificiale, ...) estrapolando in tal modo conoscenza dai dati e supportando le decisioni ai vari livelli, per la prevenzione e la sicurezza nei luoghi di lavoro.

Guidare chi guida: collaborazione tra Enti per la prevenzione del rischio stradale in occasione di lavoro

F. DANIELE¹, A. FALETRA², B. PRINCIPE², L. TRIPPI²

Riassunto

La collaborazione tra Inail DR Lombardia, Regione Lombardia ed Automobile Club Milano ha reso possibile la realizzazione del progetto “Guidare chi Guida”.

Il progetto ha l’obiettivo di fornire ai Datori di lavoro i principali elementi di conoscenza della sicurezza stradale affinché il rischio stradale per i collaboratori che utilizzano un autoveicolo per motivi di lavoro, sia valutato, come tutti gli altri rischi lavorativi, e ricondotto nell’ambito del DVR al fine di attuare interventi formativi, tecnici ed organizzativi per ridurre probabilità di accadimenti e danni conseguenti.

Il coinvolgimento delle Associazioni datoriali, ha consentito la partecipazione agli incontri formativi di RSPP, RLS e lavoratori di aziende pubbliche e private.

1. Accordo di collaborazione ed i partner

Il costo sociale totale per gli infortuni stradali con lesioni a persone è quantificato, per l’anno 2019, a livello nazionale in circa 17 miliardi di Euro; in Lombardia il costo sociale è pari a 2,9 miliardi di Euro quasi il 17% sul totale nazionale [1]. Gli infortuni stradali, in occasione di lavoro o in itinere, rappresentano oltre il 40% degli infortuni mortali denunciati ogni anno all’Inail.

Se l’incidente stradale è l’infortunio sul lavoro, la strada costituisce l’ambiente di lavoro e il veicolo è l’attrezzatura di lavoro risulta che il rischio stradale è sottovalutato come rischio lavorativo. Da questa considerazione, l’Inail - Direzione regionale Lombardia - nel 2020 emanò l’Avviso Pubblico per la presentazione di proposte progettuali finalizzate allo sviluppo dell’azione prevenzionale in materia di sicurezza stradale nell’ambito regionale.

L’Automobile Club di Milano (ACM) manifestò il proprio interesse proponendo un “Progetto di informazione/linee guida sul rischio stradale per RSPP, MC, RLS di aziende situate su tutto il territorio regionale lombardo”.

La Regione Lombardia – Direzione Generale Sicurezza e Protezione civile (RL) realizza progetti e programmi di intervento per ridurre l’incidentalità stradale sul territorio e sulla rete stradale regionale attraverso l’attuazione del Piano Regionale

¹ Regione Lombardia, Direzione Generale Sicurezza e Protezione civile

² Inail, Direzione regionale Lombardia, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

della Sicurezza Stradale, che prevede, tra l'altro, la realizzazione di progetti ed interventi coerenti con quanto indicato dal Piano Nazionale della Sicurezza Stradale. I tre Enti, condividendo che un intervento mirato alla prevenzione degli infortuni stradali in occasione di lavoro fosse fondamentale ai fini di una reale sensibilizzazione al rischio e ai possibili danni per la salute in ambito lavorativo e della vita quotidiana, sottoscrissero un accordo per la realizzazione del Progetto di informazione/linee guida per RSPP, MC, RLS di aziende situate sul territorio regionale lombardo denominato "Guidare chi Guida"

1.1 Contenuti del progetto

Il progetto, per il biennio 2021 - 2022, prevedeva l'organizzazione di una campagna informativa e formativa, per fornire agli RSPP, DL, MC, RLS indicazioni e suggerimenti per la valutazione del "rischio d'incidente stradale" al pari degli altri rischi nella realtà aziendale e la messa in atto di misure necessarie a ridurlo e controllarlo. Ulteriori obiettivi del progetto: un manuale con informazioni utili per un uso corretto e sicuro del veicolo e un video contenente i temi della prevenzione dei rischi durante la guida.

1.2 Partecipanti al progetto

Sono stati svolti 28 incontri della durata di 4 ore di corso valido come aggiornamento per RSPP con il rilascio, da parte di Inail, di 3 crediti formativi. Il corso è stato così articolato: analisi del fenomeno incidentalità stradale e costi sociali, rischio stradale come rischio lavorativo e valutazione, percezione del rischio alla guida, stato psicofisico dei conducenti e riflessi sulla guida, uso corretto e manutenzione ordinaria del veicolo ed elementi di responsabilità giuridica durante la guida.

Gli argomenti esposti sono stati elaborati in forma di relazioni ed inseriti nel manuale, stampato in 4000 copie, e distribuito ai partecipanti al corso ed alle aziende che ne hanno fatto richiesta.

Il video, della durata di quattro minuti, rappresenta alcune situazioni che possono aumentare il rischio stradale.

Agli incontri, svolti sul territorio regionale, hanno partecipato circa 1500 tra addetti e lavoratori di imprese pubbliche e private.

Un dossier di quattro pagine con i contenuti del progetto è stato pubblicato sulla rivista "Via". La pubblicazione, inviata a tutti i soci dell'AC Milano, allegata al quotidiano QN - Quotidiano Nazionale (Il Giorno) e distribuita in occasione del Gran Premio di Formula 1 e dei 100 anni dell'Autodromo di Monza, ha avuto una tiratura complessiva di 85000 copie informando i lettori sulle finalità dell'iniziativa.

2. Valutazione del rischio stradale

Sulle strade è presente una categoria di lavoratori non stanziale, definiti mobile workers [2], che presta la sua attività prevalentemente o esclusivamente all'esterno

dell'azienda di cui è dipendente, essendo impiegato presso clienti, fornitori e/o utenza dell'azienda stessa, in condizioni di mobilità e flessibilità spinta sul territorio. Questi lavoratori sono esposti al rischio derivante dagli incidenti stradali che non è esplicitamente previsto nel d. lgs. 81/08 con la conseguenza che DL e RSPP possono essere indotti a non valutare il rischio.

Assimilata la strada ad un ambiente di lavoro, il veicolo un'attrezzatura di lavoro e l'incidente stradale un infortunio sul lavoro, il processo di valutazione del rischio stradale potrebbe sembrare analogo a quello di altri rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori. Tuttavia non esiste un metodo specifico per determinare il rischio stradale. Applicando la Metodologia P x D è possibile rendersi conto che i parametri che concorrono alla valutazione del rischio stradale sono estremamente variabili e difficilmente misurabili e, quindi, la determinazione del rischio potrebbe risultare non veritiera o comunque molto approssimata. L'attività del mobile worker, inoltre, è difficilmente standardizzabile perché può essere influenzata da molteplici fattori; infatti, il rischio varia se è percorsa una strada in centro città oppure in periferia ovvero in autostrada, se sono effettuati piccoli spostamenti con lunghe soste o viceversa e se sono trasportate persone o materiali.

La valutazione del rischio stradale può essere efficacemente svolta mettendo in evidenza le procedure e l'organizzazione aziendale che possono influire sulla probabilità di accadimento di un incidente e/o sulle sue conseguenze.

Nella valutazione del rischio stradale deve essere considerata anche la possibilità che il lavoratore operi ovvero affronti situazioni in un contesto assimilabile a quello di un lavoratore isolato, ad esempio: un incidente con danni al veicolo e/o alle persone, un guasto meccanico, un cliente aggressivo, ecc..

Al fine di prevenire ed aiutare il lavoratore a gestire situazioni di emergenza, oltre alla formazione su procedure di sicurezza, sono disponibili dispositivi di comunicazione per chiedere assistenza. Un sistema per il tracciamento della posizione ed assistenza al personale isolato può essere adottato seguendo lo standard BS 8484:2022 [3].

La prevenzione del rischio stradale può avere un approccio sistemico adottando la norma ISO 39001 [4]. Lo standard definisce i requisiti di un sistema organizzativo mirato alla riduzione del numero di morti e di feriti conseguenti agli incidenti stradali. Il sistema di gestione può essere applicato a qualsiasi tipo di organizzazione: aziende private, gestori di reti stradali ed enti pubblici, ecc. e dimostra una maggiore sensibilità e preparazione al tema del rischio stradale. Inoltre, è integrabile con altri sistemi di gestione ed in particolare alle norme UNI ISO 45001.

2.1 Sistema Guida: fattori di rischio e interventi

Le cause degli incidenti su strada tra veicoli sono riconducibili a tre fattori di rischio: Uomo, Veicolo e Ambiente/Infrastruttura che costituiscono il cosiddetto Sistema Guida. Analizzando le cause di incidenti, la componente "Uomo" è presente nel 92% degli incidenti stradali accaduti; mentre il fattore "Veicolo" è determinante solo nel

19% degli incidenti occorsi. Solo il 3% dei casi di incidenti stradali sono provocati dai tre elementi insieme.

Ad ogni componente del Sistema Guida possono associarsi fattori di rischio.

I fattori di rischio legati all'Uomo sono: uso-abuso di sostanze ad azione psicotropa (alcol, droghe, farmaci), alimentazione non corretta, utilizzo inappropriato di apparecchiature di comunicazione, inidoneità alla guida derivanti da malattie croniche e degenerative, orari di lavoro e tempi di riposo, stress lavoro correlato.

Connessi al Veicolo i fattori di rischio sono: tipo di veicolo, inadeguata dotazione dispositivi di sicurezza e scarsa manutenzione periodica.

Sono, infine, i fattori di rischio legati all'Ambiente/Infrastruttura: strade e percorsi, gestione delle emergenze su strada e fattori climatici.

È possibile agire sulle singole componenti del Sistema Guida per ridurre il rischio.

Interventi sulla componente "Uomo": formazione e addestramento all'esecuzione di controlli routinari di sicurezza, competenza nell'uso corretto e nella giusta regolazione dei dispositivi di sicurezza, assunzione di comportamenti sicuri in caso di avaria del veicolo. I conducenti devono essere consapevoli dei rischi derivanti dalla stanchezza, dalla guida sotto l'effetto di bevande o droghe, dall'utilizzo del telefono cellulare durante la guida e dell'impiego di tutto quanto nel veicolo richiede attenzione tanto da compromettere la concentrazione.

Le condizioni fisiche dei guidatori devono essere adeguate all'attività e coloro che sono a maggior rischio devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria, anche nei casi in cui non sia prevista.

Interventi sulla componente "Veicolo": i veicoli devono essere idonei per l'utilizzo a cui sono destinati e dotati di aggiornati dispositivi di sicurezza. Importante è l'ergonomia della posizione di guida, con riduzione del rumore e delle vibrazioni, ma anche l'assunzione della postura durante la guida che, se scorretta e protratta per lungo periodo, può determinare malattie professionali a carico del sistema muscolo scheletrico [5].

L'utilizzo di check-list è un valido strumento per controllare in tempi rapidi, senza trascurare alcun aspetto, l'efficienza del veicolo, segnalare difetti e richiedere interventi di riparazione o manutenzione [6].

Interventi sulla componente "Ambiente/Infrastrutture" sono: pianificazione e scelta dei percorsi più sicuri e più appropriati al tipo di veicolo, tipologie e condizioni delle strade e condizioni meteorologiche.

Il MC svolge un ruolo estremamente importante nella prevenzione del rischio stradale e la sua azione non deve limitarsi alla verifica dell'integrità fisica del lavoratore ma deve accertare se quest'ultimo è, per la propria ed altrui sicurezza, in grado di rispettare gli standard di sicurezza imposti non solo dal Codice della Strada ma anche dalla politica aziendale.

L'assunzione di farmaci da parte dei conducenti deve essere riferita al medico per le valutazioni opportune ed essere sicuri che non sia alterata la capacità di guida.

Il MC può anche individuare e suggerire al DL la somministrazione al lavoratore di corsi di formazione aventi l'obiettivo di modificare alcuni comportamenti e abitudini che potrebbero far aumentare la probabilità di un incidente stradale.

3. La percezione del rischio

Una causa importante di incidentalità stradale è la non corretta percezione di rischio lungo l'infrastruttura. La percezione del rischio è la stima delle probabilità che una situazione di pericolo (rischio potenziale) si trasformi in una situazione di effettivo rischio. La percezione non è una funzione lineare, non costituisce una grandezza misurabile e, al tempo stesso risulta una variabile soggettiva. Dipende da fattori cognitivi, emotivi, contesto sociale, cultura, fonte di pericolo e propensione al rischio di ciascun individuo.

Maggiore è il rischio percepito, tanto più il comportamento adottato sarà sicuro.

È importante, quindi, affinare sempre più l'abilità di percepire le diverse componenti di pericolo che provengono dall'ambiente circostante in maniera corretta; ciò consente di non sopravvalutare le capacità individuali alla guida di un veicolo e di non sottovalutare i rischi stradali che ne derivano.

La realtà percepita non coincide sempre ed esattamente con la realtà oggettiva.

Il cervello ricostruisce abbastanza fedelmente la realtà ma non in maniera identica. Esso elabora le informazioni globalmente, non singolarmente, tanto che gli stessi elementi, organizzati in modo differente, danno origine a percezioni diverse.

A volte, si ha una percezione addirittura distorta, ad esempio: non si vedono oggetti presenti e si attribuiscono qualità che non esistono.

Tutti i nostri sensi forniscono indicazioni utili per una guida sicura, ma è necessario interpretarli con consapevolezza, proprio perché non si percepisce l'intero in maniera unitaria [7].

Per una guida corretta sono fondamentali l'esperienza e l'aspettativa. Forte attenzione, lungo apprendimento e grande allenamento sono parole chiave per guidare in sicurezza.

Per raggiungere l'obiettivo di ridurre l'incidentalità, i morti e i feriti gravi sulle strade, previsto nel PNSS 2030 (sicurezza stradale è obiettivo 3.6) è, quindi, fondamentale un'adeguata e continua sensibilizzazione a tutti i livelli.

È necessario, attraverso specifici percorsi formativi ed efficaci campagne di comunicazione, creare una maggiore consapevolezza dei rischi stradali, perché la sicurezza è un valore e riguarda tutti. Aumentando la conoscenza del fenomeno, la collaborazione tra Istituzioni e cittadini e la condivisione di azioni concrete di prevenzione, sarà sfatata la concezione errata che "l'incidente stradale è una fatalità".

Conclusioni

L'incremento degli standard tecnologici di sicurezza che possono essere implementati sugli autoveicoli non compensa il fattore umano che rimane la causa primaria degli incidenti.

I riscontri forniti dai lavoratori delle Aziende partecipanti alle edizioni degli incontri formativi sono stati positivi e le manifestazioni di interesse ad ulteriori edizioni del corso formulate dalle aziende, hanno indotto gli Enti alla sottoscrizione di un nuovo accordo (partenariato tra Inail DR Lombardia, Regione Lombardia e ACI Direzione Compartimentale Nord) prevedendo nelle attività di formazione ed informazione, oltre le figure aziendali responsabili della salute e sicurezza sul lavoro, anche i lavoratori.

Lo sviluppo del nuovo progetto prevede, oltre alla formazione frontale in aula ed alla riedizione del manuale, l'utilizzo delle tecnologie per rendere i contenuti del materiale realizzato portabili e fruibili su dispositivi elettronici personali (smartphone e tablet), la realizzazione e la diffusione di messaggi di rinforzo su argomenti attinenti alla sicurezza stradale ricorrendo ad un linguaggio che, agendo come leva motivazionale, spinga all'apprendimento ed alla assimilazione dei concetti attraverso pillole video, video racconti e podcast.

La presenza della Direzione Compartimentale Nord dell'ACI consentirà di proporre ed attuare il progetto anche al di fuori dei confini regionali lombardi.

Bibliografia e sitografia

- [1] Ministero Infrastrutture e Trasporti – Dipartimento trasporti, navigazione e sistemi informativi e statistici – Dir. Gen. Sicurezza Stradale – Costi Sociali dell'Incidentalità Stradale – Anno 2019
- [2] U. Candura – L'idoneità alla guida in medicina del lavoro – Medico Competente Journal ANMA – Numeri 3 e 4 – 2011
- [3] BS 8484: 2022 – Provision of lone worker services — Code of practice
- [4] ISO 39001: 2016 – Road traffic safety management systems
- [5] AA. VV. – Le malattie professionali nel settore del trasporto su strada – Scheda 8 – Inail, 2023
- [6] www.hse.gov.uk/workplacetransport/drivingforwork.htm
- [7] Ti guida la testa – Teoria e training di psicologia del traffico- M.R. Ciceri, F. Confalonieri, D. Lombardi – Essebi Italia, 2013

L'integrazione della valutazione dei rischi alla luce dell'esperienza del Covid 19

L. FRUSTERI¹, D. MAGNANTE¹

Riassunto

La recente esperienza della pandemia da Covid 19 ha evidenziato che, in caso di tali emergenze, i servizi di prevenzione e protezione (SPP) hanno un ruolo di primo piano nel contenimento della diffusione dei contagi nei luoghi di lavoro. Alla luce di tale esperienza, per prepararsi in caso di emergenze future, nel presente lavoro vengono espresse considerazioni e indicazioni per integrare la valutazione dei rischi e predisporre specifiche procedure di lavoro e di emergenza in caso di situazioni similari. Viene altresì riportata l'esperienza pratica di un SPP dell'Inail e di come si può integrare il documento di valutazione dei rischi, con riferimento al rischio biologico, nel caso in cui vi siano ambienti (ambulatori medici, laboratori, uffici, sportelli al pubblico) e attività lavorative (attività sanitaria, impiegatizia, tecnica presso i laboratori o presso le aziende) diversi tra loro.

1. Introduzione

In passato, il rischio biologico nei luoghi di lavoro, fatte salve eccezioni come ad esempio le attività sanitarie, è stato spesso un rischio sottostimato. Eppure, negli ultimi 20 anni, ci sono stati diversi agenti biologici che hanno destato preoccupazioni, sia a livello di popolazione generale che a livello di luoghi di lavoro (per es. SARS, influenza aviaria, pandemia influenzale). La conferma di quanto un agente biologico possa avere un impatto devastante, è stata data dalla pandemia da Covid 19, con molte e profonde ripercussioni nel mondo del lavoro: rischio di contagio, chiusura di attività produttive, restrizioni alla mobilità. La storia dimostra come la pandemia da Covid 19 non sia la prima e che eventuali altre emergenze da agenti infettivi nuovi o riemergenti potrebbero creare problemi alla comunità internazionale. Se è vero che si tratta di vere e proprie sfide di sanità pubblica, è altrettanto innegabile che l'azione di coloro che gestiscono la salute e sicurezza nei luoghi di lavoro è fondamentale per rispondere all'emergenza e contribuire a ridurre la diffusione del contagio in maniera efficace.

Oggi, gli esperti di malattie infettive stanno monitorando vari virus, che non sono più endemici e si stanno diffondendo anche in diversi Paesi. Particolare attenzione viene posta sui virus di Dengue, Zika, Chikungunya e West Nile, trasmessi dalla

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

puntura di zanzare. In Italia ci sono già stati focolai in passato e, con l'aumento delle temperature, si rischiano più diffusioni. È sempre più importante parlare di *One Health* per la stretta interazione tra salute dell'uomo, degli animali e dell'ambiente. Tali fenomeni richiedono la giusta considerazione anche da chi deve gestire la salute dei lavoratori e, proprio per la recente esperienza da Covid 19, è necessario tener conto dell'accaduto per predisporre misure organizzative, procedurali e tecniche necessarie a fronteggiare tempestivamente ed efficacemente eventuali situazioni che sembrano essere anche molto lontane dal nostro paese e nuove per la nostra realtà. Nell'ottica di quanto sopra riportato, nel presente lavoro sono espresse alcune considerazioni per la valutazione e gestione nei luoghi di lavoro di eventuali rischi per la salute derivanti da agenti infettivi, responsabili o potenziali cause di emergenze di sanità pubblica; si riporta l'esperienza pratica maturata da uno dei Servizi di prevenzione e protezione dell'Inail durante la pandemia.

2. Considerazioni sulla valutazione del rischio da SARS CoV-2 nei luoghi di lavoro

Il rischio da SARS-CoV-2 e da altri agenti potenzialmente responsabili di emergenze di sanità pubblica, tranne che per alcuni luoghi di lavoro, non rientra tra i cosiddetti "rischi professionali endogeni" a cui è esposto un lavoratore durante l'attività lavorativa nella specifica mansione. Si può configurare come rischio professionale specifico per lavoratori in attività clinica, di ricerca, assistenza, contenimento, ecc.; per la maggior parte delle imprese, si configura invece come un rischio generico, cioè sovrapponibile a quello che interessa la popolazione generale. Per alcune attività con contatto con il pubblico, per una maggiore probabilità di esposizione, si può parlare di "rischio generico aggravato", incrementato a causa della mansione svolta.

L'esplosione della pandemia da Covid 19 ha subito fatto emergere l'importanza di dover gestire tale rischio anche nei luoghi di lavoro, tanto che nel corso del 2020 e 2021 e, in misura minore, fino alla dichiarata fine emergenza, si sono succeduti vari atti legislativi/regolamentari e indicazioni da parte delle autorità competenti in materia, che hanno guidato l'operato di chi si occupa di salute e sicurezza sul lavoro. Alle prime avvisaglie della gravità della situazione nel febbraio 2020, si è avvertito il disorientamento degli operatori nel campo della SSL di fronte a un fenomeno preoccupante ma ancora privo dei caratteri di una pandemia. Si sono sviluppati ampi dibattiti in merito alla necessità o meno di aggiornare la valutazione di rischi e alla necessità o meno di fare richiamo all'art. 271 del d.lgs. 8/08 dedicato alla valutazione del rischio biologico. Non c'è stato dubbio che per le strutture sanitarie e altre attività per le quali era già necessaria una valutazione strutturata del rischio biologico ai sensi dell'art. 271, dovesse essere effettuato un aggiornamento della valutazione dei rischi con specifiche procedure; dubbi invece sono sorti per altri contesti lavorativi.

L'art. 271 si inserisce nell'ambito della valutazione dei rischi di cui all'art. 17 che impone al datore di lavoro la valutazione di tutti i rischi. Nella valutare il rischio

biologico, tra le varie cose, si richiama l'attenzione alla classificazione degli agenti biologici nei diversi gruppi di rischio e alle situazioni rese note dall'autorità competente che bene si sono inserite nella questione Covid 19.

Si sono succeduti decreti, circolari, indirizzi e note di varie autorità (Presidenza del consiglio, Ministero della salute, Istituto superiore di sanità, Inail, ecc.) che hanno pian piano chiarito e supportato le azioni di contenimento e contrasto alla diffusione del Covid nei luoghi di lavoro. I servizi di prevenzione e protezione sono rimasti in costante aggiornamento per recepire indicazioni sulle misure da adottare.

Con la Circolare n. 3190 del 03.02.2020 del Ministero della Salute per gli operatori dei servizi/esercizi a "contatto con il pubblico", è stato richiamato il d.lgs. 81/08. Riguardo agli operatori a contatto con il pubblico è stata ribadita la responsabilità del datore di lavoro, con la collaborazione del medico competente, nel tutelarli dal rischio biologico. Con la Circolare n. 5443 del 22.02.2020 del Ministero della Salute, si era già verificato il caso di Codogno e si entrava nel merito di precise raccomandazioni che facevano riferimento all'uso di DPI monouso, a procedure di vestizione e svestizione, sanificazione di ambienti di lavoro sanitari e non sanitari.

La nota dell'Ispettorato nazionale del lavoro del n. 89 del 13.03.2020, se da una parte considera il rischio da nuovo Coronavirus come rischio biologico nel senso più ampio, sovrapponibile a quello che investe la popolazione, non ritenendo giustificato per la propria amministrazione un aggiornamento del DVR, ribadisce però l'utilità di richiamare sia l'art. 2087 che i principi del d.lgs. 81/08. Quindi afferma che tali principi possono essere la guida per la stesura e l'attuazione di un piano di intervento per l'attuazione delle misure anti contagio.

Un documento che ha fornito un valido supporto alla valutazione dei rischi nei luoghi di lavoro e alla modulazione delle misure di prevenzione e protezione da intraprendere, anche a seguito della riapertura dal lockdown, è stato quello pubblicato ad aprile 2020 dall'Inail, inserendo il tutto nella naturale infrastruttura del d.lgs.81/08 e richiamando il coinvolgimento di tutte le figure della prevenzione aziendale. Viene proposto un metodo che, attraverso l'impiego di variabili come esposizione, prossimità e aggregazione, indica dei livelli di rischio per le diverse categorie di settori/lavoratori. Si va da rischio molto elevato ad esempio per operatori sanitari coinvolti in procedure che generano aerosol su pazienti Covid o sospetti.

Un altro documento di particolare rilevanza ripreso in diversi atti normativi, è stato il protocollo sottoscritto da governo e Parti Sociali per la prima volta nel marzo 2020, successivamente aggiornato, le cui raccomandazioni riguardavano i seguenti aspetti:

- informative per sensibilizzare e responsabilizzare lavoratori e soggetti esterni utilizzando tutti i mezzi possibili (intranet, opuscoli, poster, ecc.);
- gestione degli ingressi in azienda attraverso il controllo della temperatura, divieto di entrare o permanere al lavoro con sintomatologia similinfluenzale;
- accesso di fornitori e visitatori regolamentato da specifici percorsi e modalità;
- pulizia e sanificazione sia di ambienti che di attrezzature;

- impiego di DPI idonei; a tal proposito, occorre ricordare che all'inizio si è dovuta affrontare la carenza di DPI per le vie respiratorie e il legislatore ha dovuto trovare delle risposte tanto da ritenere, per il solo periodo dell'emergenza sanitaria, le mascherine chirurgiche come DPI idonei a proteggere gli operatori sanitari, e consentire una validazione in deroga di mascherine, facciali filtranti e altri DPI;
- gestione degli spazi comuni con accessi contingentati per evitare assembramenti e loro sanificazione;
- adozione di misure organizzative (smart working laddove possibile, piani di turnazione e accessi scaglionati);
- presenza di dispenser con soluzioni igienizzanti all'ingresso dei luoghi di lavoro e in posti strategici dei luoghi stessi;
- interdizione delle riunioni in presenza se non strettamente necessarie e in ogni caso con le più rigorose misure di prevenzione e protezione (uso di mascherine o DPI, distanziamento, areazione dei locali);
- formazione in remoto fatte salve le deroghe per corsi che prevedono fasi in presenza di addestramento o di laboratorio (per es. corsi di primo soccorso);
- necessità di procedure per la gestione di soggetti sintomatici in azienda attraverso un sistema immediato di isolamento e segnalazione interna e alle autorità sanitarie di competenza; importanza del tracciamento dei contatti stretti con il soggetto positivo o sospetto;
- necessità di creare comitati aziendali o territoriali per l'applicazione dei protocolli e verifica con un costante monitoraggio e aggiornamento delle misure attuate, anche in virtù di eventuali nuove conoscenze o dell'andamento epidemiologico.

Anche le linee guida per l'apertura in sicurezza delle attività produttive hanno riportato indicazioni da inserire nella cornice del d.lgs. 81/08, richiamando l'aggiornamento di procedure esistenti o la creazione di un addendum al DVR.

3. L'esperienza della valutazione del rischio da SARS-CoV-2 da parte di un Servizio di prevenzione e protezione dell'Inail

Come precedentemente riportato, i servizi di prevenzione e protezione (SPP) hanno svolto un ruolo importante nel contribuire alla riduzione della diffusione del contagio nei luoghi di lavoro, sia durante le attività lavorative svolte anche in presenza del lockdown sia a seguito della riapertura di quelle interrotte. L'esperienza riportata riguarda un Complesso edilizio dell'Inail che include tipologie di ambienti di lavoro differenti: ambulatori medici, un laboratorio di igiene industriale, uffici, sportelli aperti al pubblico. Oltre alle attività in tali ambienti, altre sono svolte presso terzi (accessi in aziende per fini istituzionali e di ricerca, formazione per interni ed esterni) e possono anche prevedere l'utilizzo del trasporto pubblico. Tutti elementi di cui si è tenuto conto nella valutazione del rischio e predisposizione delle misure. Per il Covid, ci si è attivati in termini di approfondimento del problema fin da gennaio 2020, con le notizie di diffusione esponenziale dei contagi in Cina. Nel corso

dello sviluppo della pandemia, il SPP si è costantemente confrontato e raccordato con le Strutture dell'Istituto con competenze in materia sanitaria (Sovrintendenza sanitaria centrale e regionale) e in tema di approvvigionamento di quanto necessario (DPI, disinfettanti, termometri e termoscanner), in un'ottica di rete nel fronteggiare l'emergenza. Si è inoltre fatto sempre riferimento alle indicazioni provenienti dalla Direzione generale per le misure organizzative (smart working, accessi, missioni, ecc.). Un costante e costruttivo confronto è stato inoltre realizzato con i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS).

La prima misura adottata è stata quella di un'informativa ai lavoratori nei primi giorni del mese di febbraio 2020, all'interno della quale erano contenute le notizie aggiornate a quella data con le prime misure di prevenzione generali. Dopodiché, si è proceduto ad una valutazione con la quale effettuare un'integrazione del DVR, prefigurando quattro diversi scenari di rischio sulla base degli aspetti epidemiologici che si sarebbero potuti delineare, con l'individuazione di specifiche e progressive misure da attivare. Per la predisposizione delle misure, si è utilizzata la suddivisione dei lavoratori in gruppi omogenei di rischio: mansioni che non prevedono il contatto con il pubblico (misure sovrapponibili a quelle per tutta la popolazione come igiene delle mani, igiene respiratoria, misure comportamentali, misure organizzative), mansioni che prevedono il contatto con il pubblico (barriere fisiche, misure organizzative aggiuntive, triage di accesso), mansioni di tipo sanitario (triage di accesso, DPI aggiuntivi, misure organizzative).

Tra le misure adottate, si possono citare:

- informazione a tutti i lavoratori in merito al rischio da SARS CoV-2;
- affissione, in punti visibili della sede di lavoro (ingresso, sale d'attesa, corridoi, servizi igienici) di poster informativi a disposizione anche dell'utenza esterna;
- pulizia di superfici (pavimenti, corrimani, oggetti, distributori di cibi e bevande), soprattutto quelle con maggior probabilità di venire a contatto con mani sporche;
- indicazioni di igiene personale e comportamentali per tutti i dipendenti;
- misure di prevenzione e protezione per il personale che si reca in azienda;
- gestione dell'eventuale presenza di lavoratori o utenti esterni che manifestino evidenti sintomi ascrivibili a quelli del SARS CoV-2;
- procedure di sanificazione immediata in caso di lavoratori positivi o sospetti;
- riduzione al minimo di accesso di persone dall'esterno, a meno di visite programmate e sulla base di valutazione specifica;
- riduzione pressoché totale all'inizio e successivamente al minimo di riunioni in presenza, privilegiando strumenti di comunicazione messi a disposizione dell'Istituto;
- predisposizione di punti per l'erogazione di antisettici per le mani nei punti più critici (all'ingresso, sale di attesa, front office, ambulatorio, in corrispondenza dei distributori di cibo e bevande e nei pressi di ingresso/uscita dei servizi igienici);
- DPI per le vie respiratorie a tutto il personale e DPI aggiuntivi al personale sanitario.

La prima bozza di integrazione del DVR, è stata inoltre condivisa con altri RSPP dell'Istituto, al fine di confrontarsi e trovare insieme soluzioni più efficaci.

Le informative per i lavoratori, così come le diverse misure e procedure attuate, sono state aggiornate e modificate sulla base dell'evoluzione epidemiologica e delle raccomandazioni delle Autorità competenti in materia, fino alla dichiarazione di fine dell'emergenza da parte dell'OMS.

Considerazioni conclusive

L'esperienza del Covid è sicuramente stata una valida "palestra" per una migliore gestione del rischio biologico nei luoghi di lavoro e la messa a punto di procedure utilizzabili per altri agenti aventi la stessa modalità di trasmissione. Va infatti ricordato che, per quanto non sia prevedibile da parte del SPP la presenza di uno specifico agente biologico nei luoghi di lavoro ad esposizione potenziale, né tantomeno prevedere una epidemia o pandemia, è però importante predisporre misure di prevenzione e protezione sulla base delle modalità di trasmissione (contatto diretto, via ematica, via respiratoria, via oro-fecale, puntura o morso di animali), in modo da non farsi trovare impreparati. Le modalità organizzative e tecniche attuate, opportunamente adattate, sono consolidate e utilizzabili per emergenze aventi caratteristiche simili a quelle del Covid ma l'approccio organizzativo può essere esteso anche alla gestione di agenti infettivi con diverse modalità di trasmissione. Restano ad esempio valide, solo per citarne alcune, le procedure di igiene personale e comportamentale, la gestione di casi sospetti di malattie contagiose per via aerea o droplet, così come la necessità di disporre di scorte di DPI o disinfettanti, misure organizzative che regolamentano gli accessi o che evitano eventuali assembramenti. Ciò risulta in linea con quanto previsto dal Piano pandemico 2012-23, secondo il quale, in situazioni di emergenza, occorre una valutazione dei rischi generali e specifici da parte del datore di lavoro e la pianificazione di interventi (organizzazione, procedure, DPI) anche per garantire la continuità lavorativa aziendale.

Bibliografia

Inail, Covid 19 (<https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/covid-19-prodotti-informativi.html>)

Istituto superiore di sanità, Speciale Covid (<https://www.iss.it/coronavirus>)

Ministero della salute, Covid 19

(<https://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/homeNuovoCoronavirus.jsp>)

Il modello di funzionamento della mobilità sostenibile in Inail

D. IOFFREDI¹

Riassunto

La figura del *mobility manager* aziendale è stata introdotta nel 1998, con il Decreto Ronchi a seguito dell'accordo di Kyoto sul clima del 1997.

Il decreto-legge 19 maggio 2020, n. 34, abbassa da 300 a 100 dipendenti la soglia per la quale le aziende e le pubbliche amministrazioni devono dotarsi del *mobility manager* aziendale e adottare il piano degli spostamenti casa-lavoro.

L'effetto del decreto è stato quello di aumentare enormemente il numero delle unità locali delle aziende e pubbliche amministrazioni coinvolte aumentando ulteriormente l'attenzione e la sensibilità dell'Inail sul tema della sostenibilità ambientale e della gestione della mobilità del proprio personale conducendo alla definizione di un modello di funzionamento della mobilità sostenibile nel quale prevedere la figura del *mobility manager* per le unità locali con oltre 100 dipendenti e opportune strutture di supporto coordinamento e raccordo.

1. Premessa

La tematica della mobilità sostenibile, intesa come un sistema ottimizzato dei trasporti e delle modalità di spostamento finalizzate alla riduzione del traffico e dell'inquinamento ambientale in ottica di efficienza, sicurezza ed economicità, sta assumendo sempre più importanza sia in ambito nazionale che comunitario oltre che mondiale.

La stessa Unione Europea dedica grande attenzione alla promozione dello sviluppo sostenibile e al miglioramento della qualità della vita dei suoi cittadini. La tabella di marcia per raggiungere l'obiettivo improcrastinabile della neutralità climatica entro il 2050 è tracciata dal *Green Deal*: si tratta di un ambizioso piano di azione attraverso cui la Commissione intende convertire le problematiche climatiche e le sfide ambientali in opportunità in tutti i settori politici e sociali, rendendo la transizione equa e inclusiva per tutti.

La mobilità sostenibile rappresenta uno dei tasselli base del *Recovery plan*, che mette al centro la rivoluzione *green*, la mobilità e le infrastrutture. Tre sono le strade da percorrere secondo quanto riportato nel Piano nazionale di ripresa e resilienza: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica e inclusione sociale.

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza per l'innovazione tecnologica

2. Contesto di riferimento

In ambito nazionale, la regolamentazione prende avvio con il decreto ministeriale 27 marzo 1998 “Mobilità sostenibile delle aree urbane”, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale 3 agosto 1998, n.179, con il quale, oltre a introdursi la figura del “responsabile della mobilità aziendale”, in seguito denominato *mobility manager aziendale*, sono definite le strategie e gli interventi che si intendono applicare in tema di mobilità sostenibile, attraverso la redazione del piano degli spostamenti casa-lavoro.

Con il successivo decreto ministeriale 20 dicembre 2000 “Incentivazione programmi proposti dai *mobility manager* aziendali”, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale 5 aprile 2001, n.80, viene meglio definita la figura del *mobility manager* d’area, elemento di raccordo tra le funzioni del *mobility manager aziendale*, le strutture comunali e le aziende di trasporto.

A partire dal 2020, in risposta alle necessità anche di rilancio economico dettate dal contenimento della pandemia da Covid-19, sono stati emanati diversi decreti finalizzati a imprimere una forte accelerazione al cambiamento, con l’obiettivo del raggiungimento di un sistema di mobilità sostenibile.

Il decreto-legge 19 maggio 2020, n.34, c.d. “Decreto rilancio”, convertito con modificazioni, in legge 17 luglio 2020, n.77, prevede, al comma 4, che le pubbliche amministrazioni “...con singole unità locali con più di 100 dipendenti ubicate in un capoluogo di Regione, in una Città metropolitana, in un capoluogo di Provincia ovvero in un Comune con popolazione superiore a 50.000 abitanti sono tenute ad adottare, entro il 31 dicembre di ogni anno, un piano degli spostamenti casa-lavoro del proprio personale dipendente finalizzato alla riduzione dell’uso del mezzo di trasporto privato individuale nominando, a tal fine, un *mobility manager* con funzioni di supporto professionale continuativo alle attività di decisione, pianificazione, programmazione, gestione e promozione di soluzioni ottimali di mobilità sostenibile”.

In attuazione delle disposizioni sopracitate, il decreto interministeriale 12 maggio 2021, n.179 (poi modificato parzialmente dal decreto interministeriale 16 settembre 2022, pubblicato sulla GU 19 novembre 2022, n.271) consolida le figure, le funzioni e i requisiti del “*mobility manager aziendale*” e del “*mobility manager d’area*”, oltre a delineare i contenuti, le finalità e le modalità di adozione e aggiornamento del su citato piano degli spostamenti casa-lavoro. Ribadisce, all’art. 3, comma 1, che “... le imprese e le pubbliche amministrazioni di cui all’articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, con singole unità locali con più di 100 dipendenti ubicate in un capoluogo di Regione, in una Città metropolitana, in un capoluogo di Provincia ovvero in un Comune con popolazione superiore a 50.000 abitanti sono tenute ad adottare, entro il 31 dicembre di ogni anno, un PSCL del proprio personale dipendente”. Dispone, inoltre, all’art. 3, comma 2, che “al fine della verifica della soglia dei 100 dipendenti in ogni singola unità locale si considerano come dipendenti le persone che, seppur dipendenti di altre imprese e pubbliche amministrazioni, operano

stabilmente, ovvero con presenza quotidiana continuativa, presso la medesima unità locale in virtù di contratti di appalto di servizi o di forme quali distacco, comando o altro” e stabilisce anche, all’art. 4, comma 1, che il piano degli spostamenti casa-lavoro “è trasmesso al Comune territorialmente competente entro quindici giorni dalla sua adozione.”

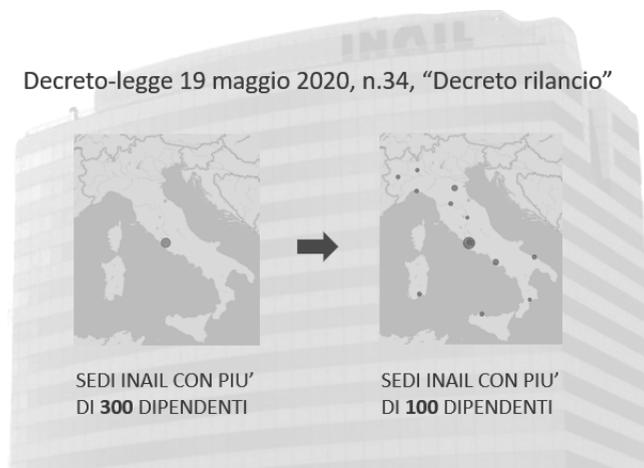
Successivamente, con decreto direttoriale 4 agosto 2021, n.209 del Ministero della transizione ecologica e del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili, sono state definite le linee guida per la redazione e l’implementazione dei piani degli spostamenti casa-lavoro (PSCL).

Le ancor più recenti “*linee guida in materia di condotta delle pubbliche amministrazioni per l’applicazione della disciplina in materia di obbligo di possesso e di esibizione della certificazione verde covid-19 da parte del personale*” adottate con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12 ottobre 2021, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale 14 ottobre 2021, n.146, richiamano, all’art. 1.6 (*possibili misure in materia di flessibilità degli orari di ingresso e di uscita*), all’obbligo di elaborare i piani di spostamento casa-lavoro “...tenendo conto delle disposizioni relative all’ampliamento delle fasce di ingresso.

2.1 Effetto della nuova normativa sull’Inail

L’effetto del “Decreto rilancio” del 2020 sull’Inail è stato quello di portare da 1 a 16 le unità interessate alla nomina del *mobility manager* aziendale e alla predisposizione del piano degli spostamenti casa-lavoro.

Si tratta infatti delle sedi con oltre 100 dipendenti ubicate in comuni capoluoghi di provincia o di regione o con oltre 50.000 abitanti oppure in città metropolitane.



Il contesto istituzionale risulta quindi molto significativo sia dal punto di vista organizzativo che tecnico in quanto prevede la predisposizione di molteplici piani

degli spostamenti casa-lavoro diversificati in funzione della distribuzione su differenti realtà geografiche nazionali e variegati contesti urbani.

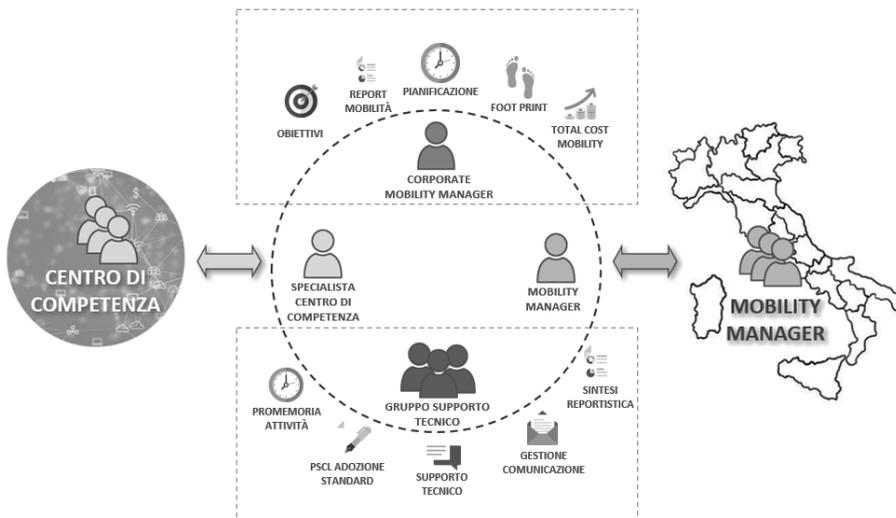
3. Il modello di funzionamento della mobilità sostenibile

Data l'importanza che la materia ricopre in ambito strategico e operativo l'Inail nel corso dell'anno 2022, coerentemente con quanto previsto nel piano degli spostamenti casa-lavoro adottato a dicembre 2021, si è dotato di un nuovo modello di funzionamento per la gestione delle attività relative alla mobilità sostenibile anche se ancora non pienamente operante.

Il modello integra la struttura organizzativa dell'Ente al fine di garantire, in maniera ottimale, la gestione delle attività necessarie a favorire una mobilità sostenibile in modo stabile e strutturato; il tutto in conformità a quanto previsto dal quadro normativo vigente in materia di *mobility management* e dalla prassi di riferimento UNI/35 del 2018.

Uno degli aspetti caratterizzanti del modello è costituito dalla presenza del *mobility manager aziendale*, individuato ed operante sul territorio.

Altro tratto peculiare del modello di funzionamento Inail è la presenza, a livello centrale, di un supporto sia organizzativo/strategico sia tecnico/operativo che si esplica attraverso una meta-struttura costituita dal Gruppo di supporto tecnico, dal Centro di competenza e dal *corporate mobility manager* come rappresentato nel seguente schema.



La figura del *corporate mobility manager* ha un ruolo di coordinamento delle attività relative al *mobility management* oltre che di definizione della strategia e degli obiettivi

generali in coerenza con le linee di indirizzo dell'Istituto. Supervisiona l'attività di monitoraggio e di rendicontazione dello stato di avanzamento dei progetti, dei risultati attesi e degli indicatori relativi al *Total Cost of Mobility*² e *Foot Print*³ aziendale. Provvede, inoltre, in collaborazione con il centro di competenza, alla definizione della strategia e degli obiettivi, alla declinazione dei piani operativi delle attività, all'interfaccia e alla comunicazione dei risultati verso gli *stakeholders*. Il centro di competenza è un tavolo tecnico costituito da componenti con diverse competenze specialistiche.



Sono, di regola, i soggetti, delegati dalle strutture centrali, per le competenze specifiche riguardo alle attività previste per il *mobility management*. Il centro di competenza partecipa alle attività supportando il *corporate mobility manager* nella definizione della strategia e degli obiettivi, nella declinazione dei piani operativi delle attività, nella comunicazione dei risultati agli *stakeholders*, nella gestione dei rapporti con enti esterni.

Il gruppo di supporto tecnico è un gruppo di lavoro di supporto, raccordo e coordinamento delle attività relative al *mobility management*. Ha funzione di

² *Total cost Of mobility* è il costo totale degli investimenti per la realizzazione delle misure di mobilità sostenibile.

³ *Foot print* è l'impronta ecologica di una organizzazione utile per valutare il consumo umano di risorse naturali rispetto alla capacità della Terra di rigenerarle.

coordinamento delle attività svolte e di supporto all'analisi e rappresentazione di dati e dei documenti prodotti dal *corporate mobility manager*, dal centro di competenza e dai *mobility manager*. Provvede alla facilitazione dei flussi di scambio tra la *governance* (*corporate mobility manager* e centro di competenza) e la gestione operativa (*mobility manager*).

Il *mobility manager*, viene nominato e svolge la sua attività con riferimento a una o più unità locali che appartengono a uno stesso territorio. Svolge tutte le funzioni di competenza del *mobility manager* aziendale e partecipa attivamente alla definizione e alla rendicontazione dei piani operativi delle attività in ambito locale oltre a interagire con il *mobility manager d'area* del comune di riferimento.

Con l'adozione del modello, alcune attività e competenze come l'individuazione delle sedi per le quali predisporre i piani degli spostamenti casa-lavoro, la nomina dei *mobility manager aziendali*, l'adozione dei suddetti piani, ecc. sono attribuite ai Responsabili delle Strutture territoriali, fatta eccezione per le Strutture centrali per le quali la competenza resta in capo al Direttore generale.

La direzione nella quale si è mossa l'Istituto è stata quindi quella di avvicinare il tema della mobilità al contesto locale. Nell'anno 2022 sono stati predisposti i piani degli spostamenti casa-lavoro per ogni singola unità locale con oltre 100 dipendenti anche in accordo con i chiarimenti contenuti nelle FAQ Ministeriali⁴. Non si esclude, per il futuro, la predisposizione di piani spostamento casa-lavoro anche per sedi più piccole in coerenza con il disposto dell'articolo 3, comma 3 del decreto interministeriale 12 maggio 2021, n.179.

Bibliografia

Ioffredi D., 2022. Le prospettive della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori ai tempi del lavoro agile nell'ambito della trasformazione digitale indotta dal PNRR - Gli effetti del lavoro agile sulla mobilità sostenibile, Atti del convegno: Forum PA.

Ioffredi D., 2021 e 2022. Proposte di piani degli spostamenti casa-lavoro dell'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro Inail.

⁴ FAQ sul Decreto Interministeriale n. 179 del 12 maggio 2021 del Ministro della Transizione Ecologica di concerto con il Ministro delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili che definisce le modalità attuative delle disposizioni di cui all'art 229, comma 4, del decreto-legge 34/2020, convertito con modificazioni dalla Legge 17 luglio 2020, n.77.

Il fenomeno infortunistico nel lavoro atipico

F. MARRACINO¹

Riassunto

Questo lavoro vuole disegnare il quadro infortunistico dei lavoratori atipici evidenziandone le principali caratteristiche e mettendole a confronto con quelle dei lavoratori in complesso. Si parte da un'analisi dell'andamento delle denunce di infortunio per poi approfondire i casi riconosciuti dall'Inail, le modalità di accadimento, il luogo evento passando poi all'identikit del lavoratore atipico vittima di infortunio: genere, età, luogo di nascita per finire con le conseguenze in termini di menomazione e giorni di assenza dal lavoro. Dall'analisi statistica delle principali variabili infortunistiche si cercherà di capire se il mondo del lavoro flessibile ha delle peculiarità che lo differenziano dal mondo del lavoro nel suo complesso e si potrà ipotizzarne le eventuali cause.

1. Il lavoro atipico

Il lavoro atipico è costituito da contratti di lavoro con caratteristiche diverse rispetto ai normali contratti di lavoro dipendente a tempo pieno e al lavoro autonomo.

Il mercato del lavoro italiano ha assistito ad una radicale trasformazione verso la fine degli anni '90, con l'introduzione delle forme di lavoro atipico. In particolar modo, una normativa quadro di riferimento in materia viene introdotta dal legislatore con la legge del 14 febbraio 2003 che introduce nel mercato del lavoro italiano le forme dei contratti di lavoro non standard (lavoro atipico) regolamentandone le modalità di attuazione. Queste tipologie contrattuali sono caratterizzate da una maggiore flessibilità del lavoro, in risposta alle variazioni della produzione. Esempi di tipologie contrattuali atipiche e flessibili sono il lavoro in somministrazione tramite Agenzia di lavoro, detto appunto temporaneo (ex lavoro interinale), il rapporto di collaborazione, l'associazione in partecipazione, il lavoro accessorio mediante buoni-lavoro (voucher), il lavoro a chiamata. In questa analisi ci occuperemo essenzialmente del lavoro in somministrazione, delle collaborazioni e del lavoro accessorio.

1.1 Il lavoro in somministrazione

Il lavoro somministrato è un rapporto di lavoro in base al quale l'impresa utilizzatrice può richiedere la prestazione di uno o più lavoratori ad agenzie autorizzate (somministratrici) iscritte in un apposito Albo informatico tenuto presso l'Agenzia nazionale per le politiche attive del lavoro (Anpal).

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza statistico attuariale

La somministrazione di lavoro è disciplinata dal decreto legislativo 15 giugno 2015, n. 81 (Capo IV) e coinvolge tre soggetti (agenzia, lavoratore, impresa utilizzatrice), legati da due distinti rapporti contrattuali:

- il contratto commerciale di somministrazione concluso tra utilizzatore e somministratore che può essere a tempo determinato o a tempo indeterminato;
- il contratto di lavoro stipulato tra somministratore e lavoratore somministrato che può essere a tempo determinato o a tempo indeterminato.

1.2 Il lavoro parasubordinato

Il lavoro parasubordinato ha caratteristiche intermedie tra quelle del lavoro subordinato e quelle del lavoro autonomo. Si tratta di forme di collaborazione svolte continuativamente nel tempo, coordinate con la struttura organizzativa del datore di lavoro, ma senza vincolo di subordinazione.

- Contratto di lavoro a progetto (abrogato dal 25 giugno 2015 ai sensi dell'art. 52 del decreto legislativo 81/2015)
- Collaborazioni coordinate e continuative (d.lgs. n. 81/2015) sono quei rapporti di lavoro nei quali il collaboratore si impegna a compiere un'opera o un servizio, a carattere prevalentemente personale e in via continuativa, a favore del committente ed in coordinamento con quest'ultimo, ma senza che sussista alcun vincolo di subordinazione.

1.3 Il lavoro accessorio (voucher)

Il lavoro accessorio retribuito con voucher prepagati attraverso l'Inps è stato introdotto dalla Legge Biagi d.lgs 276/2003 ed è stato abolito dal d.l. n. 25 del 17-3-2017. È stato sostituito da due forme diverse, inserite nella legge di conversione del decreto 50 2017, cd Manovra Correttiva 2017. La circolare di istruzioni Inps n. 107-2017 sul tema è stata emanata il 5 luglio 2017.

I due nuovi istituti sono:

- il libretto di famiglia, definito LF, per i privati
- il Contratto di lavoro occasionale, CPO, per micro aziende sotto i 5 dipendenti e enti locali

Si tratta ancora, in sostanza di buoni lavoro prepagati all'Inps, con un costo orario leggermente aumentato rispetto a quello dei voucher, per prestazioni di lavoro temporaneo, soprattutto in ambito familiare, con limiti economici simili ai precedenti. La tracciabilità telematica delle transazioni è totale in quanto tutte le prestazioni vengono prenotate e comunicate, attraverso la piattaforma telematica Inps, così come gli acquisti e l'erogazione dei compensi ai lavoratori.

2. Il quadro infortunistico dell'ultimo triennio 2020-2022

2.1 Le denunce

Tra il 2020 e il 2022 sono pervenute all'Inail oltre 20mila denunce di infortunio all'anno relative alle tre categorie di lavoro atipico che stiamo esaminando. Il 2020, che come sappiamo, è stato un anno particolare che ha risentito molto della crisi del mercato del lavoro dovuta alla pandemia da Covid-19 abbassa la media che negli ultimi due anni si attesta sui 22.800 casi mostrando una decisa crescita. L'incidenza sul complesso delle denunce è stata di circa il 2,7% in netto aumento rispetto all'incidenza riscontrata nel triennio 2014-2016 pari al 2%. Mentre nel 2021 le denunce in complesso sono diminuite rispetto all'anno precedente dell'1,4%, quelle dei lavoratori atipici sono aumentate del 29,5%. L'incremento delle denunce nel triennio è stato del 36,7% per gli atipici e del 22,9% per il complesso dei lavoratori. La quota di denunce afferenti ai lavoratori interinali passa dall'87,7% del 2020 al 91,4% del 2022, quella dei parasubordinati dall'11,1% al 7,8% e quella dei lavoratori con libretto di famiglia e CPO passa dall'1,2% allo 0,8%.

2.2 I casi riconosciuti

In media il 73% dei casi denunciati dai lavoratori atipici viene riconosciuto dall'Inail (poco più di 15mila casi l'anno). Le percentuali di riconoscimento variano da una categoria all'altra: per i somministrati vengono riconosciute in media il 74% delle denunce, per i parasubordinati circa il 67% e per i LF e CPO il 44%. La quota di riconoscimento per le denunce in complesso si attesta al 65% (mediamente 397mila casi l'anno).

2.2.1 Le modalità di accadimento

Per quanto riguarda le modalità di accadimento riscontriamo che l'incidenza degli infortuni in itinere è maggiore per i lavoratori atipici che per il complesso dei lavoratori (15% vs. 12%). Le tre categorie di atipici si attestano su livelli molto simili di incidenza.

2.2.2 Il luogo di accadimento

Gli infortuni sul lavoro occorsi a lavoratori atipici avvengono prevalentemente al Nord (74%), segue il Centro (16%) e chiude il Mezzogiorno col 10% dei casi. Regioni come la Lombardia e l'Emilia Romagna fanno osservare una frequenza relativa di infortuni occorsi a lavoratori atipici sensibilmente superiore a quella dei lavoratori in complesso. In misura meno evidente questo fenomeno si osserva anche per il Piemonte, il Veneto, il Friuli Venezia Giulia, le Marche e l'Abruzzo.

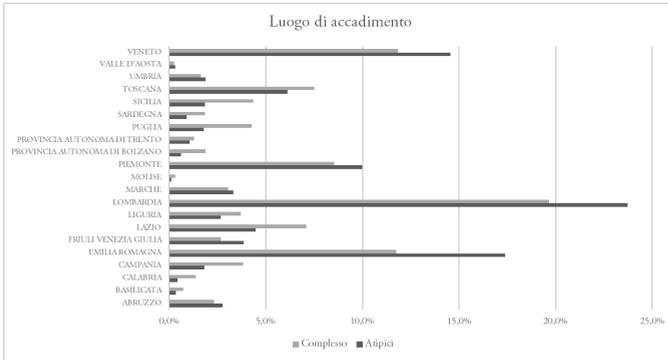


Figura 1: Frequenza di infortuni per regione di accadimento e tipologia di lavoratore

3. L'identikit degli infortunati atipici

3.1 Il genere

La distribuzione degli infortuni sul lavoro per genere mostra che anche per i lavoratori atipici la componente maschile è dominante. Ben il 75% degli infortuni riguarda uomini contro il 60% dei lavoratori in complesso. Osservando nel dettaglio le tre categorie di atipici prese in considerazione in questo lavoro emerge che i parasubordinati si comportano come i lavoratori in complesso e i lavoratori con LF e CPO se ne discostano minimamente, quelli per cui è più marcata l'incidenza di casi maschili sono i lavoratori in somministrazione.

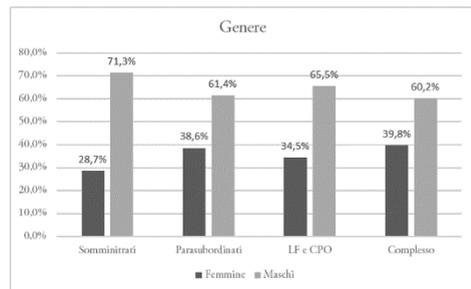


Figura 2: Frequenza di infortuni per genere e tipologia di lavoratore

3.2 L'età degli atipici

La distribuzione degli infortuni sul lavoro per età dei lavoratori atipici evidenzia una concentrazione degli eventi lesivi su persone di giovane età. Osservando, infatti, l'andamento delle frequenze infortunistiche cumulative si può facilmente apprezzare che la curva degli atipici è sensibilmente più in alto della curva dei lavoratori in complesso per le età più basse. Bisogna arrivare alla classe 65-69 anni per vedere le due curve sovrapporsi.

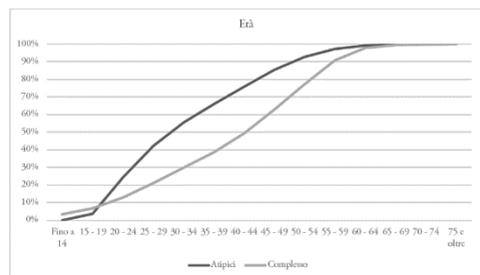


Figura 3: Frequenze cumulative di infortuni per classe di età e tipologia di lavoratore

L'età media all'incidento per i lavoratori in complesso è 42,5 anni mentre quella dei lavoratori atipici è di 35,8 anni.

3.3 Il paese di nascita

La distribuzione per luogo di nascita evidenzia che tra gli infortunati che hanno un lavoro atipico è più alto il numero di stranieri. Se per i lavoratori in complesso la quota è del 17,6%, per gli atipici si arriva al 31,2%.

4. Le conseguenze dell'incidento

4.1 I giorni indennizzati

I lavoratori atipici che non hanno subito menomazioni permanenti hanno visto indennizzati un numero minore di giorni rispetto ai lavoratori in complesso (16,1 contro 17,7) ma quelli che hanno avuto riconosciuto un grado compreso tra l'1 e l'85 sono stati indennizzati per un numero di giorni di inabilità temporanea assoluta superiore. In complesso, il numero medio di giorni indennizzati è stato pari a 27,3 per gli atipici e 31,9 per il complesso dei lavoratori.

Tabella 1: Giorni medi indennizzati (per evento) per tipologia lavoratore e classe di menomazione
Anno di accadimento 2021

Tipologia lavoratore	In assenza di menomazione	Grado di menomazione						Esito mortale	Totale
		1 - 5	6-15	16-25	26-50	51-85	86-100		
Somministrati	16,0	69,5	134,1	216,7	268,9	394,0	228,7	1,0	26,4
Parasubordinati	17,9	66,7	121,9	150,6	299,9	344,0	361,0	1,0	37,2
LF e CPO	16,2	73,3	187,6	-	-	-	-	-	47,5
Totale Lavoratori Atipici	16,1	69,3	132,8	202,6	274,9	386,9	261,8	1,0	27,3
Lavoratori in complesso	17,7	66,3	119,0	171,4	215,6	323,1	330,7	1,0	31,9

Fonte: Banca dati statistica – dati aggiornati al 30 aprile 2023

4.2 Le menomazioni permanenti

In termini di menomazione gli infortuni dei somministrati risultano meno gravi di quelli dei lavoratori in complesso, mentre quelli dei parasubordinati mostrano esiti più gravi.

Tabella 2: Infortuni sul lavoro definiti positivamente per tipologia lavoratore e classe di menomazione
Anno di accadimento 2021

Tipologia lavoratore	In assenza di menomazione	Grado di menomazione						Esito mortale	Totale
		1 - 5	6-15	16-25	26-50	51-85	86-100		
Somministrati	12.419	1.135	491	85	38	6	3	21	14.198
Parasubordinati	918	105	110	23	9	1	1	8	1.175
LF e CPO	60	13	11	-	-	-	-	-	84
Lavoratori in complesso	297.425	34.732	23.799	4.630	1.433	216	65	774	363.074

Fonte: Banca dati statistica – dati aggiornati al 30 aprile 2023

4.3 I casi mortali

I casi mortali riconosciuti per i lavoratori atipici sono stati negli ultimi tre anni 22, 29 e 22; rappresentano circa il 60% dei casi denunciati dai lavoratori atipici e mediamente il 3% del complesso dei casi mortali riconosciuti. Hanno riguardato prevalentemente uomini e per il 35% sono avvenuti in itinere (per il complesso dei lavoratori la quota di infortuni mortali in itinere si ferma al 21%).

Tabella 3: Infortuni mortali definiti positivamente dei lavoratori atipici per genere, modalità e anno di accadimento

Genere	Modalità di accadimento	2020	2021	2022
Femmine		4	2	3
	In occasione di lavoro	3	1	2
	In itinere	1	1	1
Maschi		18	27	19
	In occasione di lavoro	12	17	12
	In itinere	6	10	7
Totale atipici		22	29	22

Fonte: Banca dati statistica – dati aggiornati al 30 aprile 2023

5. Conclusioni

In conclusione possiamo dire che il quadro infortunistico dei lavoratori atipici evidenzia un tasso di riconoscimento più alto del complesso dei lavoratori, una quota maggiore di infortuni in itinere e una maggiore concentrazione degli eventi al Nord Italia. Gli atipici che si infortunano sul lavoro sono prevalentemente maschi, giovani e la quota di stranieri è decisamente superiore a quella dei lavoratori in complesso. Per i casi mortali si evidenziano sostanzialmente le stesse peculiarità.

Bibliografia

Felsa Cisl 2023: <https://www.felsa.cisl.it/atipici>

Clic Lavoro - Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Somministrazione di Lavoro:

https://www.cliclavoro.gov.it/pages/it/my_homepage/focus_on/tipo_di_rapporti_di_lavoro/somministrazione_di_lavoro/

Fisco e Tasse 2018: <https://www.fiscoetasse.com/approfondimenti/12813-nuovi-voucher-lavoro-le-proposte-nella-manovra-correttiva.html>

La micromobilità urbana e l'assicurazione Inail

D. MARZANO¹, M. MURATORE², P. PERONE³, F. COLOMBO⁴

Riassunto

Da pochi anni percorrono le strade italiane alcuni veicoli la cui circolazione era precedentemente vietata dal codice della strada.

Questi veicoli, nati per scopi ricreativi, non utilizzano motori a combustione interna e pertanto intercettano positivamente le direttive di mobilità sostenibile, con emissioni che sembrano nulle.

L'adozione del mobility manager, imposta a molte aziende pubbliche e private, ha palesato i vantaggi della loro adozione.

La sicurezza dei nuovi mezzi di trasporto non è stata tuttavia completamente analizzata e solo ora si possono avere i primi risconti statistici del loro impiego.

Si espongono alcune considerazioni sull'impiego lavorativo di tali mezzi ed accenni ai criteri che devono possedere i veicoli utilizzati per recarsi sul posto di lavoro.

Segue l'analisi dei dati statistici disponibili ed alcuni confronti dinamici sulla sicurezza dei mezzi di trasporto impiegati nella micromobilità.

Si illustra l'evoluzione normativa e gli incrementi di sicurezza legati all'uso di airbag nella guida di motoveicoli ed assimilati.

1. Mezzi di trasporto usati per lavorare ed in itinere

Il mezzo di trasporto utilizzato in ambiente di lavoro è un'apparecchiatura e pertanto soggetta al rispetto del testo unico sulla sicurezza del lavoro d.lgs. 81 del 09/04/2008. Il datore di lavoro ha responsabilità riguardo ai criteri di scelta, sicurezza, formazione all'uso, modalità di uso e manutenzione dei mezzi. Questi aspetti debbono essere documentati nella valutazione dei rischi aziendale.

Il mezzo utilizzato nel percorso tra la casa ed il lavoro può essere scelto arbitrariamente da ogni lavoratore, tuttavia l'assicurazione Inail del rischio in itinere non copre i rischi assunti come scelta imprudente del lavoratore stesso.

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Inail, Direzione regionale Friuli Venezia Giulia, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

³ Inail, Direzione generale, Consulenza statistico attuariale

⁴ Componente del Gruppo di lavoro Uni CT042/SC02/GL05



Figura 1: Il trasporto di merci con i monopattini è ora vietato dalla l. 156 del 09/09/2021

1.1 Veicoli omologati dal codice della strada

Il codice della strada (d.lgs. 285 del 30/4/1992 e s.m.i.) stabilisce che un motociclo può circolare quando è conforme ad un prototipo omologato, in quanto l'omologazione assicura i requisiti inderogabili di sicurezza.

L'omologazione viene riportata su un libretto di circolazione ed il veicolo viene targato, sia che abbia propulsione con motore elettrico che con motore a combustione interna.

Qualunque mezzo omologato per la circolazione stradale è considerato sicuro e può essere utilizzato in ambito lavorativo o nei percorsi in itinere, nei limiti del buonsenso.

I veicoli della micromobilità omologati sono le autovetture, i motocicli, i ciclomotori ed i loro assimilati a 2, 3 o 4 ruote (tricicli e quadricicli), destinati al trasporto di persone o di merci.

1.2 Veicoli autorizzati dal codice della strada

Le biciclette («velocipedi») non sono omologate, non sono targate e non sono soggette ad assicurazione obbligatoria. Le regole per la loro costruzione e circolazione sono fissate da alcuni articoli Codice della Strada.

Solo i dispositivi luminosi (obbligatori) debbono essere omologati ma i «velocipedi» devono essere dotati di pneumatici, freni anteriore e posteriore e dispositivo di segnalazione acustica.

Il c.d.s. dispone limiti di sagoma in 1,3 m di larghezza, 3,5 m di lunghezza e 2,2 m di altezza, non pone limiti di massa e non richiede l'omologazione dei freni, consente di trainare un rimorchio e di dotarli di un pianale di carico o di trasportare un bambino su un seggiolino (omologato).

Gli autori hanno alcune perplessità nel considerare sicuri alcuni mezzi di questa categoria impiegati in ambito lavorativo (vedere figura 2).

Sono autorizzate a circolare le biciclette a pedalata assistita (con limite di potenza a 250W, di velocità a 25 Km/h e l'obbligo di pedalare durante il moto).

Non sono autorizzati a circolare sulla strada i passeggini e gli ausili per disabili (a meno che non siano omologati come ciclomotori o motocicli), che, vengono assimilati ai pedoni dall'art. 190 del c.d.s., debbono circolare sui marciapiedi.



Figura 2: un velocipede conforme all'art. 50 del c.d.s.

1.3 Monopattini

Il d.m. 4 giugno 2019 ha aperto le strade italiane alla circolazione sperimentale dei monopattini elettrici, le caratteristiche dei mezzi sono variate nel tempo ed alla consegna del presente articolo (15/6/2023) hanno limitazione di potenza a 500W, velocità a 20 Km/h, divieto di trasporto di passeggeri e merci e limitazione alle strade urbane.

2. Dati statistici 2021⁵

Nel 2021 si sono verificati poco meno di 152mila incidenti stradali con lesioni a persone, di cui 2.837 con esito mortale. Circa due terzi (quasi 107mila) sono stati incidenti tra veicoli (1.431 aventi esito mortale), quasi 16mila eventi sono stati tra veicolo e pedone (444 con esito mortale), poco più di 29mila riguardanti un veicolo isolato (862 fatali).

Se restringiamo l'analisi ai soli casi di incidente avvenuto su strada urbana, quindi escludendo le autostrade e le altre strade non urbane, la casistica si riduce a un totale di quasi 111mila incidenti di cui 1.236 con vittime. In particolare, quasi 79mila tra veicoli, quasi 15mila tra veicolo e pedone e poco più di 17mila relativi a veicolo isolato (rispettivamente gli incidenti di tipo mortale sono stati 552, 341 e 343).

Si notano immediatamente due cose: il tasso di letalità degli incidenti su strada urbana è di molto inferiore (di quasi il 40%) a quello relativo a tutte le strade e che la grande maggioranza (il 94%) degli incidenti tra veicolo e pedone avviene su strada urbana.

⁵ Elaborazione Inail su dati Istat Report "Incidenti stradali anno 2021"
<https://www.istat.it/it/archivio/273324>.

Vi sono stati più di 19mila velocipedi coinvolti in incidenti con lesioni, di cui quasi 16mila per incidenti tra veicoli (in genere scontro con autovetture), 525 per incidenti con pedoni e 2.734 incidenti isolati; sulle sole strade urbane, i numeri si riducono leggermente.

Riferendosi ai monopattini elettrici, viene detto che essi sono stati coinvolti in 2.101 incidenti, che hanno causato 1.980 feriti (di cui 77 erano passeggeri e 127 pedoni investiti) e 10 morti (di cui uno era un pedone), mentre sono stati 202 i conducenti illesi.

Tabella 1: elaborazione Inail su dati Istat

Natura dell'incidente		tra veicoli	tra veicolo e pedone	veicolo isolato	totale
Localizzazione	Incidente mortale				
	no	78.402	14.400	16.914	109.716
	si	552	341	343	1.236
strada urbana	totale	78.954	14.741	17.257	110.952
	indice di letalità	0,7%	2,3%	2,0%	1,1%
	no	5.264	23	2.117	7.404
	si	153	15	59	227
autostrada	totale	5.417	38	2.176	7.631
	indice di letalità	2,8%	39,5%	2,7%	3,0%
	no	21.803	764	9.451	32.018
	si	726	88	460	1.274
altra strada	totale	22.529	852	9.911	33.292
	indice di letalità	3,2%	10,3%	4,6%	3,8%
	no	105.469	5.187	28.482	149.138
	si	1.431	444	862	2.737
totale	totale	106.900	15.631	29.344	151.875
	indice di letalità	1,3%	2,8%	2,9%	1,8%
		0	0	0	0

Si nota che su 2.114 conducenti coinvolti, ben 865 erano di nazionalità straniera. Per l'Istat questo fatto potrebbe essere legato alla figura del "rider" occupato nella consegna a domicilio di pasti e bevande.

I monopattini resi disponibili in sharing sono stati più di 35mila per una percorrenza complessiva di 7,4 milioni di km.

3. Confronto tra monopattino e bicicletta

3.1 Massima frenata possibile

Determinato il baricentro del sistema veicolo e conducente, la condizione di equilibrio impone che il vettore composto da forza peso e reazione vincolare alla forza frenante incida nel segmento compreso tra i punti di contatto delle due ruote. È stato misurato graficamente l'angolo α , corrispondente all'arcotangente del fattore di attrito massimo f .

In caso di frenata di uno pneumatico su asfalto pulito ed asciutto, è sperimentalmente dimostrato che il coefficiente di attrito è circa $f=0,8$ corrispondente ad un angolo $\alpha=39^\circ$, dalla figura 3 si ricava come la bicicletta ecceda tale angolo, mentre il monopattino consenta un angolo massimo di $\alpha=27^\circ$, cui corrisponde un fattore di attrito massimo pari ad $f=0,5$.

Di conseguenza la migliore frenata del monopattino è almeno un terzo inferiore rispetto alla migliore frenata possibile per una bicicletta.

Le braccia distese lungo il corpo del conduttore del monopattino non consentono di esercitare la forza ortogonale al manubrio, che per $f=0,5$ è pari alla metà del proprio peso. Durante la frenata il corpo si avvicina quindi al manubrio e la reale forza frenante deve ridursi ancora di molto.



Figura 3: Monopattino e bicicletta in un confronto dinamico

3.2 Effetto giroscopico delle ruote

È stato calcolato il momento d'inerzia della ruota di una bicicletta (misura $26' \times 1.75'$) e quella di un monopattino ($8,5' \times 2'$), sono state calcolate le velocità angolari alla medesima velocità di 20 km/h ed è stato quindi ottenuto il momento della

quantità di moto che nel caso della bicicletta fornisce un effetto stabilizzante 18 volte maggiore.

Con un esempio suggestivo si immagini che il moto del conduttore del monopattino venga perturbato da una pallina da tennis (massa 59g), egli subirebbe lo stesso sbandamento che sarebbe imposto al conduttore di una bicicletta perturbata da due palloni da Basket (massa totale 1060g).

4. Nuovi dispositivi di sicurezza individuale

Da qualche anno sono in commercio alcuni «indumenti protettivi» omologati alla norma europea UNI EN 1621-4 /2013 che nei negozi si possono acquistare come indumenti tecnici o zainetti muniti di airbag.

La norma codifica alcune caratteristiche come il sistema di riconoscimento dell'incidente, il tempo di gonfiaggio, l'impatto, l'ergonomia, la sicurezza. Gli airbag così certificati sono da considerare come DPI.

L'energia assorbita da un airbag nei test di impatto è maggiore di quella dei protettori rigidi in funzione del loro maggiore spessore assorbente.

Attualmente sono stati sperimentati con successo per l'impiego con motocicli e cicli ma non con i monopattini.

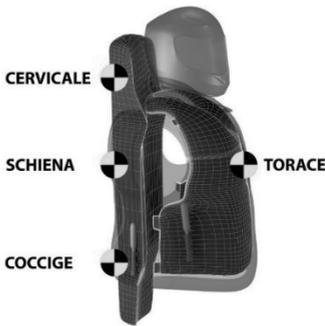
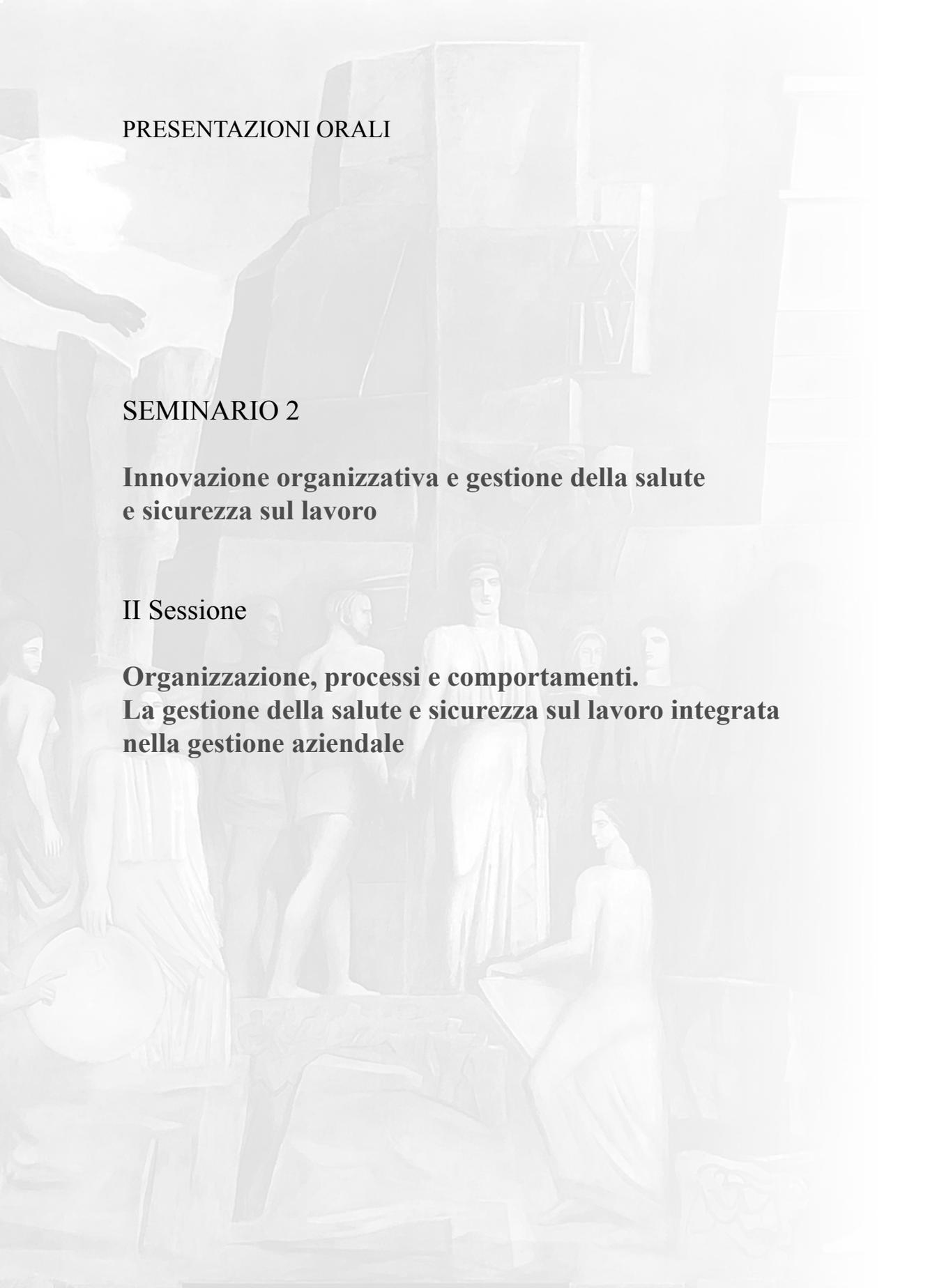


Figura 4: airbag per cicli e motocicli

5. Conclusioni

La micromobilità urbana e le normative sono in rapida evoluzione, la sicurezza dei lavoratori deve comunque essere valutata in base al d.lgs. 81/08 che impone di adottare la soluzione più sicura e deve considerarsi la diversa pericolosità dei mezzi. Quanto esposto ha dimostrato che il monopattino non è in grado di frenare come una bicicletta, è molto meno stabile di ogni alto mezzo a 2 ruote e non consente il trasporto di passeggeri o merci.



PRESENTAZIONI ORALI

SEMINARIO 2

Innovazione organizzativa e gestione della salute e sicurezza sul lavoro

II Sessione

**Organizzazione, processi e comportamenti.
La gestione della salute e sicurezza sul lavoro integrata
nella gestione aziendale**

Asseverazione dell'efficace attuazione dei modelli di organizzazione e gestione: il controllo sociale sui luoghi di lavoro

M.I. BARRA¹, F. BENEDETTI¹, P. RICCIARDI¹, A. TERRACINA¹,
G. MICCICHÈ²

Riassunto

L'asseverazione di un MOG-SSL da parte di un organismo paritetico si configura come una attività finalizzata ad attestarne l'adozione ed efficace attuazione. A supporto del processo di asseverazione, su richiesta di alcuni organismi paritetici, l'UNI, con il contributo dell'Inail, ha formulato diversi strumenti in ambito di normazione tecnica volti a dettagliare e disciplinare tale attività.

Questo lavoro rassegna in chiave prospettica i documenti pubblicati fino a ipotizzare una *road map* ideale a sostegno dell'asseverazione di questa modalità gestionale mettendone in risalto le ricadute positive per aziende e lavoratori.

1. Introduzione

I modelli organizzativi e gestionali (MOG) rappresentano ad oggi uno strumento sempre più utilizzato anche nel mondo della salute e sicurezza sul lavoro, allo scopo di predisporre un sistema strutturato ed organico che consenta e agevoli l'auto sorveglianza dei processi aziendali in un'ottica di miglioramento continuo e conseguentemente, in materia di salute e sicurezza, di riduzione del fenomeno infortunistico e tecnopatico.

Grande spinta alla diffusione dei MOG per la prevenzione dei reati relativi alla salute e sicurezza sul lavoro (MOG-SSL) si è avuta a seguito dell'emanazione della legge 123/2007 che ha inserito i reati di omicidio colposo e lesioni gravi e gravissime commesse con violazione delle norme antinfortunistiche nel novero dei reati presupposto punibili ai sensi del d.lgs. 231/2001. Tale iniziale previsione ha poi trovato sostanza negli artt. 30 e 300 del d.lgs. 81/2008 e successivamente nella circolare ministeriale dell'11 luglio 2011 nonché nel d.m. 13 febbraio 2014 (procedure semplificate per l'adozione dei MOG nelle piccole e medie imprese), atti normativi che hanno fornito una serie di imprescindibili chiarimenti, motivazioni e ausili alle imprese per dotarsi di MOG efficaci.

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² UNI, Ente Italiano di Normazione

Inizialmente poco utilizzata fu invece la possibilità di asseverazione di un MOG da parte degli organismi paritetici, sebbene fosse comunque una chiara previsione del disposto normativo.

2. Il processo di asseverazione dei modelli organizzativi e gestionali

Il termine asseverazione appare nel d.lgs. 81/2008 all'articolo 51 dedicato all'attività degli organismi paritetici; con questa previsione normativa il legislatore ha di fatto assegnato a tali organismi un importante ruolo strategico, di controllo e verifica, che potremmo chiamare controllo sociale, prevedendo che le imprese possano richiedere ad essi una asseverazione comprovante l'adozione e l'efficace attuazione di un MOG avente efficacia esimente ai sensi dell'art. 30 dello stesso decreto legislativo.

Pertanto pur venendo citato espressamente al comma 5 dell'art. 30 del d.lgs. 81/2008, un sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro (SGSL) come elemento costituente di un modello organizzativo e gestionale, ciò che poi viene prospettata all'articolo 51, non è la certificazione del sistema di gestione, bensì l'asseverazione del MOG da parte degli organismi paritetici; un grande valore aggiunto questo, dato dal legislatore al sistema della pariteticità.

A supporto della rilevanza data al processo di asseverazione, il legislatore ha anche previsto che gli organi di vigilanza ne tengano conto nella programmazione delle loro attività ispettive; una sorta di invito a sottoporre le aziende asseverate a un minor controllo rispetto alle aziende non asseverate in quanto le prime risultano già oggetto di verifica da parte dell'organismo paritetico. Tale possibile sgravio per le aziende è stato ribadito con forza con la recente modifica dell'articolo 51 del testo unico apportata dalla legge n. 215/2021 in virtù della quale gli organismi paritetici comunicano annualmente all'INL e all'Inail i dati relativi al rilascio delle asseverazioni ai fini dell'individuazione di criteri di priorità nella programmazione della vigilanza e di criteri di premialità nell'ambito della determinazione degli oneri assicurativi da parte dell'Inail.

A questa importante scelta strategica non è però seguita una declinazione puntuale, in merito a modalità o regole che gli organismi paritetici siano tenuti ad osservare per effettuare l'attività di asseverazione in modo corretto, trasparente e uniforme sul territorio. In assenza di tali indicazioni il processo di asseverazione dei MOG adottati dalle aziende, che trova nella pariteticità il suo punto di forza per migliorare la sicurezza sui luoghi di lavoro, rischia di non esser riconosciuto e valorizzato o peggio di essere oggetto di mera proposizione di servizi a titolo oneroso e di scarsa efficacia prevenzionale.

Per tali ragioni l'Inail, nell'ambito dell'attività di normazione dell'UNI e con alcuni organismi paritetici di diversi comparti lavorativi che si stanno attivando in tale direzione, sta dando il proprio contributo per definire i contorni di questo delicato percorso attraverso una serie di norme tecniche dedicate come descritto nel prossimo paragrafo.

2.1 I soggetti asseveratori

Elemento qualificante di un organismo paritetico, come definito dal d.lgs. 81/2008, art. 2 lett. ee), è che sia costituito al 50% da rappresentanti del mondo datoriale e del mondo sindacale di un determinato comparto lavorativo.

L'asseverazione dei MOG viene pertanto affidata a dei soggetti rappresentativi delle parti sociali, associazioni dei datori di lavoro e dei lavoratori, deputati a fornire servizi di formazione e assistenza alle imprese; l'assenza di regole certe sulla rappresentatività di tali soggetti ha favorito nel passato l'offerta del servizio di asseverazione da parte di organismi di dubbia legittimità. Per risolvere questa criticità con il decreto del Ministro del lavoro e delle politiche sociali dell'11 ottobre 2022, n. 171, è stato istituito presso il Ministero del lavoro e delle politiche sociali, direzione generale per la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, il Repertorio nazionale degli organismi paritetici; l'iscrizione nel Repertorio nazionale attesta la sussistenza dei requisiti identificativi di cui all'articolo 2, comma 2 del decreto del Ministro del lavoro e delle politiche sociali 11 ottobre 2022, n. 171 e consente lo svolgimento dei compiti e delle attività di cui all'articolo 51 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, tra cui proprio l'attività di asseverazione dei MOG.

Occorre ricordare che, dal punto di vista strettamente tecnico ovvero delle competenze necessarie per effettuare e rilasciare l'asseverazione, gli organismi paritetici devono istituire specifiche commissioni paritetiche tecnicamente competenti ai sensi dell'art. 51 comma 3 ter, che devono avere le caratteristiche di pariteticità, ovvero essere costituite al 50% dal mondo datoriale e da quello sindacale.

3. La normazione tecnica

Già dal 2013 Inail e UNI portano avanti uno sforzo condiviso per individuare percorsi per il processo di asseverazione che siano in qualche modo riproducibili in tutti i comparti produttivi senza tuttavia togliere le specificità necessarie alla valutazione dei MOG implementati per attività diverse. Lo sforzo di standardizzazione è stato volto soprattutto a far sì che non si creassero differenze nelle tempistiche di verifica, negli oneri e nell'utilizzo di alcuni parametri di valutazione tali generare percorsi di difficoltà diversa per le aziende asseverate da enti diversi con evidenti conseguenti penalizzazioni di alcune aziende rispetto ad altre.

Inizialmente il percorso ha visto l'emanazione di due prassi di riferimento, la UNI PdR 2:2013 *"Indirizzi operativi per l'asseverazione nel settore delle costruzioni edili e di ingegneria civile"* e la UNI PdR 22:2016 *"Linee Guida per la procedura operativa per l'asseverazione dei modelli di organizzazione e gestione della salute e sicurezza nelle aziende dei servizi ambientali territoriali"*, rispettivamente elaborate su richiesta ed attiva partecipazione della allora Commissione nazionale dei comitati paritetici territoriali dell'edilizia (Cncpt), oggi Formedil e della Fondazione Rubes Triva, organismo paritetico del mondo dei servizi ambientali.

Tabella 1: Le norme tecniche per l'asseverazione dei MOG

UNI/TR 11651:2018	Adozione ed efficace attuazione dei Modelli di organizzazione e gestione della salute e sicurezza - modalità di asseverazione da parte di organismi paritetici
UNI 11751-1:2019	Adozione ed efficace attuazione dei Modelli di organizzazione e gestione della salute e sicurezza sul lavoro (MOG-SSL) - parte 1: modalità di asseverazione nel settore delle costruzioni edili o di ingegneria civile
UNI 11751-2:2020	Adozione ed efficace attuazione dei Modelli di organizzazione e gestione della salute e sicurezza (MOG-SSL) - Parte 2: requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure professionali tecniche coinvolte nel processo di asseverazione nel settore delle costruzioni edili o di ingegneria civile
UNI 11856-1:2022	Adozione ed efficace attuazione dei Modelli di organizzazione e gestione della salute e sicurezza (MOG-SSL)- aziende monoutility e multiutility dei servizi pubblici locali - Parte 1: modalità di asseverazione da parte di organismi paritetici
UNI 11856-2:2022	Adozione ed efficace attuazione dei Modelli di organizzazione e gestione della salute e sicurezza (MOG-SSL)- aziende monoutility e multiutility dei servizi pubblici locali - Parte 2: requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità delle figure professionali tecniche coinvolte nel processo di asseverazione
UNI 11857-1:2022	Adozione ed efficace attuazione dei Modelli di organizzazione e gestione della salute e sicurezza (MOG-SSL)- agenzie di viaggio, servizi di pulizia e disinfestazione, società di formazione, consulenza, servizi al lavoro e servizi di investigazione privata e di informazione commerciale - Parte 1: modalità di asseverazione da parte di Organismi Paritetici
UNI 11857-2:2022	Adozione ed efficace attuazione dei Modelli di organizzazione e gestione della salute e sicurezza (MOG-SSL)- agenzie di viaggio, servizi di pulizia e disinfestazione, società di formazione, consulenza, servizi al lavoro e servizi di investigazione privata e di informazione commerciale - Parte 2: requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità delle figure professionali coinvolte nel processo di asseverazione

Successive richieste di redazione di prassi di riferimento specifiche per ulteriori settori produttivi hanno portato la Commissione sicurezza di UNI e il suo gruppo di lavoro

Gdl 55, coordinate dall'Inail, ad emanare un documento informativo sull'asseverazione che fornisca indirizzi operativi validi per tutti i comparti produttivi, il rapporto tecnico UNI/TR 11709:2018. Tale rapporto costituisce il documento madre dal quale sono poi scaturite norme tecniche specifiche per alcuni settori produttivi tra cui anche quelli per i quali erano già state elaborate le prassi di riferimento che nel frattempo risultavano in scadenza visto il loro periodo di validità di 5 anni. In tabella 1 sono riportate le norme UNI attualmente in vigore per alcuni settori produttivi, fermo restando che, per altri comparti per i quali non si dispone ancora di normazione tecnica specifica, si può fare riferimento al rapporto tecnico UNI/TR 11709:2018.

4. Gli effetti dell'asseverazione

L'asseverazione costituisce di fatto un'opportunità per le imprese che con tale strumento potrebbero ottenere benefici in diversi ambiti: quello giudiziario, quello inerente alla qualificazione delle imprese e quello relativo ad un'attenzione da parte degli organi di vigilanza di cui abbiamo parlato nel primo paragrafo.

Riguardo all'aspetto giudiziario, l'impresa può confidare di veder riconosciuta l'efficacia esimente prevista dall'adozione ed efficace attuazione del proprio MOG aziendale, dimostrando la conformità del modello stesso all'art. 30 del d.lgs. 81/2008, con particolare riferimento alla sua corretta ed efficace attuazione. In questa accezione l'asseverazione può costituire un elemento fondamentale per attestare la reale efficacia del MOG.

Al tema relativo ad un sistema di qualificazione delle imprese è invece dedicato l'articolo 27 del d.lgs. 81/2008; che specifica come, per il mondo dell'edilizia, tale sistema si realizzi: *“almeno attraverso la adozione e diffusione, nei termini e alle condizioni individuati dal decreto del Presidente della Repubblica di cui all'articolo 6, comma 8, lettera g), di uno strumento che consenta la continua verifica della idoneità delle imprese e dei lavoratori autonomi”*, inoltre lo stesso articolo 27 prevede al comma 2, la possibilità di estendere tale modalità anche agli altri settori e non solo all'edilizia. In questo ambito va segnalata un'importante iniziativa ad opera dell'Inail che sta sperimentando il *“rating di sinistrosità e prevenzione”*; si tratta di un parametro, che dà conto della storia infortunistica di una determinata impresa e delle sue scelte organizzative in termini di prevenzione, quest'ultimo elemento è riconducibile proprio al possesso di un SGSL certificato o di un MOG asseverato. Il rating, calcolabile attraverso uno specifico applicativo disponibile sul sito dell'Inail, potrà essere utilizzato dalle stazioni appaltanti pubbliche in fase di gara e, anche attraverso l'asseverazione, contribuirà a privilegiare sul mercato le aziende sicure.

Tale scelta è in linea con le politiche dell'Inail che da sempre sostiene ed incentiva la gestione sistemica della sicurezza attraverso diversi canali e modalità, anche di carattere economico. Gli strumenti di sostegno finanziario messi in atto dall'Inail sono principalmente due:

1) il primo è denominato “oscillazione del tasso per prevenzione” previsto dall’art 23 del d.m. 27 febbraio 2019: un vero e proprio sconto sul premio assicurativo che viene riconosciuto a quelle aziende pubbliche o private che, in regola con la normativa cogente di igiene e sicurezza sul lavoro e con gli obblighi contributivi nei confronti di Inail e Inps, mettono in atto interventi di prevenzione della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, andando oltre il mero rispetto della normativa cogente; 2) il secondo è il finanziamento alle imprese previsto dal comma 5 dell’art. 11 del d.lgs. 81/2008 e ormai in atto dal 2010, conosciuto come bando Isi. Si tratta di un vero e proprio finanziamento con un’alta percentuale a fondo perduto per progetti volti al miglioramento delle condizioni di igiene e sicurezza sul lavoro.

Gli interventi prevenzionali di oscillazione del tasso, previsti dal primo strumento che le aziende possono richiedere annualmente attraverso la presentazione telematica del modulo OT23, spaziano in diverse aree di interesse, in particolare, una sezione del modello (sezione E) è dedicata all’adozione di modelli organizzativi e gestionali. Tale sezione è ritenuta particolarmente rilevante dall’Inail ed i progetti presenti al suo interno hanno punteggi particolarmente elevati tanto che diversi di essi consentono da soli di raggiungere la soglia di accesso al beneficio. Per quel che riguarda i bandi Isi, diversi sono gli ambiti di finanziamento possibili, l’allegato 1.2 è dedicato all’adozione di SGSL e MOG. Numerose sono le imprese che richiedono tali tipologie di progetto, il che ha portato l’Inail ad ampliare le risorse stanziate che, a partire dal bando Isi 2021, sono passate da 2 a 5 milioni di euro.

5. Conclusioni

Alla luce di quanto descritto si ritiene che l’asseverazione dei modelli organizzativi e gestionali da parte degli organismi paritetici sia una grande opportunità che, se ben colta, può costituire un valido strumento per effettuare una selezione delle aziende sane in materia di salute e sicurezza sul mercato. Uno strumento utile anche alle aziende che possono beneficiare, per il suo tramite, di sgravi dal punto di vista dei controlli, di qualificazione sul mercato e di ritorni economici rilevanti, senza peraltro dimenticare l’efficacia esimente dalla responsabilità amministrativa di un MOG asseverato.

Ma il contributo decisivo può essere ravvisato nel processo, a volte troppo lento seppur incessante, di diffusione della cultura della sicurezza e quindi nello sforzo di innescare quel circolo virtuoso che non può che portare a immensi benefici sociali ed economici per le singole imprese, per il sistema paese ed infine per l’individuo lavoratore cittadino che sarà messo in condizioni di operare in maniera sempre più sicura.

L'evoluzione degli SGSL attraverso le norme ISO 45001, 45002, 45003, 45004 e 45006

I. BARRA¹, P. FIORETTI¹, L. MERCADANTE¹, L. QUARANTA¹,
A. TERRACINA¹

Riassunto

Il lavoro si propone di fare il punto sulla normazione nazionale e internazionale in materia di sistemi di gestione della salute e sicurezza (SGSL) illustrandone lo sviluppo attraverso la norma principale, la ISO 45001, e quelle a corredo redatte successivamente 45002, 45003, 45004 e 45006. Viene sottolineato il fattore comune, l'approccio secondo il *risk based thinking*, base concettuale della cultura del rischio e fondativo della UNI ISO 45001:2018, standard dedicato ai "Sistemi di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro - Requisiti e guida per l'uso". Facendo riferimento alle più recenti novità, presenta un focus sulle più recenti norme pubblicate, quali la UNI ISO 45003, la UNI ISO 45002 e in via di emanazione la ISO 45004 e la ISO 45006 nonché un documento UNI in via di elaborazione di impronta marcatamente metodologica. Infine, viene illustrato l'*action plan* del comitato ISO che segue questa tematica, prospettandone gli sviluppi futuri.

1. Introduzione

La gestione sistemica della salute e sicurezza sul lavoro trova un vero punto di svolta con la pubblicazione della UNI ISO 45001:18, norma che integra a livello mondiale il nutrito *corpus* delle norme sistemiche.

Attesa per oltre un ventennio, questa norma ha portato con sé numerose innovazioni ed ha soprattutto rivitalizzato l'attenzione globale sul tema e, in alcuni casi, ne ha confermato il grande interesse; è il caso dell'Italia, che si colloca seconda al mondo, dopo la Cina, per numero di certificazioni.

La UNI ISO 45001:18 si è subito affermata come una norma ben più matura della OHSAS 18001:07, anche grazie all'utilizzo della struttura di alto livello, *framework* metodologico e redazionale che accomuna tutte le norme sistemiche dedicate ai sistemi di gestione sin dal 2012.

Più matura e decisamente più adatta ad interpretare le aspettative delle organizzazioni, ha subito reso evidente agli esperti del settore l'esigenza di strumenti a corredo, affinché l'interpretazione prima e l'adozione poi fossero corrette ed esaustive.

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

Per tali ragioni, già dal 2018 si è operato incessantemente per diffondere la norma, illustrarla e corredarla di tutti gli ausili necessari, per rendere possibile un utilizzo conforme e omogeneo in tutto il mondo, in tutti i settori e nelle organizzazioni di tutte le dimensioni.

Di tale compito, complesso e a volte non semplice, si è fatto carico il medesimo organismo che ha redatto la norma: è l'ISO/PC 283 (adesso denominato ISO /TC 283,) un composito e nutrito gruppo costituito a livello internazionale come Technical Committee che vede la partecipazione di decine di Paesi membri ma anche di associazioni sindacali, datoriali, professionali ed ulteriori stakeholder.

Forte di un mandato condiviso da tutti i Paesi membri, il Comitato si è data un'articolata *road map*, che ha già portato alla pubblicazione di alcuni importanti documenti e che sta lavorando per arricchire ulteriormente gli strumenti di supporto.

2. La 45002:23: la linea guida per l'applicazione della 45001:18

Si tratta probabilmente del documento più atteso, che vede la luce dopo circa 4 anni di lavoro di un sottogruppo creato *ad hoc*, e che ha sviscerato i vari requisiti della norma, cercando di renderli più comprensibili nella interpretazione e più facili nella adozione; una vera guida all'adozione di un SGSL quindi, che si pone evidentemente un obiettivo ben più alto dell'Annex pubblicato insieme alla norma UNI ISO 45001:18, che invece è una semplice guida all'interpretazione.

La ISO 45002:23 diversamente, fornisce supporto, indirizzi, esempi, non requisiti certificabili; ciò significa che le organizzazioni possono adottare i principi e le pratiche consigliate dallo standard senza che sia a rigore indispensabile ai fini della certificazione; nella sostanza però un'organizzazione che vuole adottare e certificare un SGSL di valenza e solidità troverà in questo documento una serie di utilissime indicazioni.

Tanto grazie alla circostanza per cui nel periodo di tempo necessario per la redazione della ISO 45002:23, durato come detto 4 anni, si è avviato nel mondo un contemporaneo periodo di adozione, quasi sperimentale, della ISO 45001:18; questo ha reso evidente quali requisiti presentassero una applicazione più difficoltosa o non immediata e che quindi necessitassero di maggiori spiegazioni; il confronto avviato di conseguenza in seno al TC ha trovato finalmente una sintesi, *summa* delle esperienze dei massimi esperti a livello mondiale, che è confluita nella scrittura della ISO 45002:23.

Non ultimo, la sfida che la ISO 45002:23 tenta di raccogliere è quella di rendere concretamente applicabili i requisiti a tutte le organizzazioni di tutte le dimensioni, attraverso una serie di esemplificazioni calibrate per cercare di dare un indirizzo e una chiave di lettura adeguata ad ogni tipo di organizzazione.

Nella convinzione che si tratti di uno strumento che possa agevolare enormemente la diffusione dei SGSL, la ISO 45002 è stata recepita e tradotta in italiano.

3. Salute e sicurezza psicologica sul lavoro: la UNI ISO 45003:2021

Gestione della salute e sicurezza sul lavoro - Salute e sicurezza psicologica sul lavoro - Linee di indirizzo per la gestione dei rischi psicosociali: è questo il titolo, nella adozione nazionale del mese di aprile 2022 in lingua italiana, della ISO 45003 del 2021. Il documento fornisce una guida pratica per la gestione dei rischi psicosociali e per la promozione del benessere nei luoghi di lavoro all'interno di un sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro basato sulla ISO 45001:18, definendo il rischio psicosociale come la "combinazione della probabilità che si verifichi l'esposizione a uno o più pericoli di natura psicosociale legati al lavoro e della gravità di lesioni e malattie che possono essere causate da questi pericoli", e il benessere sul lavoro come "soddisfacimento delle esigenze e delle aspettative di carattere fisico, mentale, sociale e cognitivo di un lavoratore correlate al suo lavoro".

Tre prospetti riportano esempi di pericoli di natura psicosociale attribuiti rispettivamente ad aspetti dell'organizzazione del lavoro, a fattori sociali sul lavoro e infine ad ambienti di lavoro, attrezzature e compiti pericolosi, mentre una serie di misure di controllo dà indicazioni per eliminare i pericoli o ridurre al minimo i rischi ad essi associati.

La guida è progettata per supportare le aziende con un SGSL basato sulla ISO 45001:18 ma in generale può fornire spunti di riflessione per qualsiasi organizzazione, di ogni dimensione e in ogni settore, che voglia trarre vantaggio da questa linea di indirizzo per affrontare i rischi psicosociali per la salute e la sicurezza. L'impianto della guida segue la struttura di alto livello (HLS) già utilizzata per la UNI ISO 45001:18 e, attraverso un approccio gestionale, affronta la gestione del rischio psicosociale in forma generale, e non solo la manifestazione, ad esempio, dello stress correlato al lavoro, in modo tra l'altro coerente con gli altri rischi per la SSL. Non mancano, inoltre, informazioni su ciò che è importante che le organizzazioni prendano in considerazione in merito alla sensibilizzazione su tale rischio, allo sviluppo di competenze per gestirlo, alla progettazione e attuazione di programmi di riabilitazione e ritorno al lavoro appropriati nonché la pianificazione e le risposte alle situazioni di emergenza.

Una gestione efficace dei rischi psicosociali può portare a effetti positivi per il lavoratore e di riflesso per l'intera organizzazione. La maggior soddisfazione lavorativa, ad esempio, è fortemente correlata all'impegno dei lavoratori, un impegno che porta a migliori prestazioni e maggiore produttività.

Là dove l'impegno è unito alla *leadership*, è da sottolineare quello all'autodeterminazione (*empowerment*) dei lavoratori e alla sicurezza psicologica.

Sicurezza psicologica è protezione dei lavoratori da ritorsioni o minacce per la segnalazione di incidenti, pericoli, rischi e opportunità ma è anche rimozione di barriere che possano limitare la partecipazione e il coinvolgimento dei lavoratori, è far sì che i lavoratori possano porre domande, fornire *feedback*, segnalare errori,

problematiche o proporre nuove idee senza paura di conseguenze negative. Creare e mantenere una sicurezza psicologica sul lavoro è senza dubbio fonte di apprendimento, di capacità di innovazione e di migliore adattamento ai cambiamenti.

4. ISO 45004: OHS management -Guidelines on performance evaluation

Lo standard ISO 45004 “Linee guida sulla valutazione delle performance”, attualmente in fase di enquiry², andrà ad affiancare le altre norme inerenti ai modelli di gestione della salute e sicurezza sul lavoro.

Tale standard è stato concepito con lo scopo di aiutare le organizzazioni a monitorare, misurare, analizzare e valutare le prestazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro (OHS) e a selezionare e utilizzare gli indicatori di valutazione delle prestazioni per supportare il miglioramento continuo in materia. La norma è applicabile a tutte le organizzazioni indipendentemente dalla tipologia, dalle dimensioni o dall'ubicazione e può essere utilizzata per supportare l'applicazione della UNI ISO 45001:2018.

Fondamentale per l'implementazione dello standard è lo sviluppo e l'implementazione di un processo di valutazione delle prestazioni in materia di SSL. Vengono forniti consigli su come progettare e sviluppare tale processo, su come renderlo più efficace, sulle insidie da evitare e su come integrare il processo di valutazione delle prestazioni nella gestione delle attività aziendali.

Questo processo può operare a molti livelli, può riguardare l'organizzazione nel suo complesso, l'alta direzione, le singole funzioni e processi, i rischi, i pericoli o le singole mansioni.

Il processo di valutazione delle prestazioni prevede una serie di passi per la sua corretta applicazione:

- fissare gli obiettivi
- scegliere gli indicatori
- individuare le informazioni necessarie
- misurare, monitorare, analizzare e valutare le prestazioni
- verificare le informazioni ed esaminare le conseguenze
- adattare gli indicatori se necessario.

Vengono inoltre individuate le caratteristiche che devono avere gli indicatori chiave di prestazione (KPI) e forniti esempi sia di KPI reattivi che predittivi. I primi indicatori possono rilevare un guasto o una carenza in alcuni elementi del sistema di gestione, i secondi consentono di intraprendere azioni per affrontare un guasto o una carenza prima che si trasformi in un infortunio. Un SGSL efficace dovrebbe utilizzare entrambe le tipologie di KPI in modo tale da poter gestire i rischi e guidare il cambiamento.

² Fase propedeutica alla pubblicazione

Oltre ai KPI maggiormente utilizzati nella gestione della salute e sicurezza, come ad esempio quelli riferiti a infortuni o *near miss*, lo standard ne riporta molti altri, che possono costituire un utile spunto per tutte le organizzazioni; tuttavia, è necessario che il set di indicatori prescelto sia il più appropriato per la specifica realtà aziendale in funzione di quanto emerso dall'analisi del contesto.

La norma quindi, che realisticamente verrà adottata nel nostro Paese, potrà costituire una fonte utile per aiutare le organizzazioni a selezionare e utilizzare opportuni indicatori di valutazione delle prestazioni per supportare il miglioramento continuo in materia di SSL.

5. ISO 45006: Gestione della salute e sicurezza sul lavoro - Linee guida per le organizzazioni sulla prevenzione e la gestione delle malattie infettive

La pandemia da Covid 19 ha evidenziato come possano emergere nuovi rischi e nuove sfide per la salute e sicurezza del lavoro, ma anche quanto sia importante la collaborazione internazionale, l'acquisizione e la condivisione della conoscenza. Quando la diffusione del virus ha reso imperativo per le organizzazioni agire prontamente per garantire la sicurezza dei lavoratori, ISO tramite il gruppo di lavoro TC 283/WG5 ha pubblicato le linee guida ISO/PAS 45005:2020 "Lavorare in sicurezza durante la pandemia di COVID-19" valide per tutte le organizzazioni, in qualunque ambiente, comprese le attività esercitate a domicilio o in movimento.

Le criticità applicative segnalate da numerosi organismi normatori nazionali hanno indotto il gruppo di lavoro a valutare, in un primo momento, l'opportunità di riscrivere le ISO/PAS 45005 come uno standard più generico, "Lavorare in sicurezza in una pandemia". Si è giunti, poi, alla determinazione di redigere la ISO 45006 "Gestione della salute e sicurezza sul lavoro – prevenzione e gestione delle malattie infettive – Linee guida generali per le organizzazioni", ancora in fase di DIS3, che affiancherà la ISO/PAS 45005 esistente.

Tale documento è stato concepito con lo scopo di indirizzare le organizzazioni nella prevenzione e/o sul controllo dell'esposizione ad agenti infettivi e a gestire i rischi associati alle malattie infettive. Questo sia nei casi in cui sussista il rischio di morte o di gravi malattie che possano avere conseguenze sulla salute, la sicurezza, il benessere dei lavoratori e delle parti interessate, sia nei casi in cui un minor rischio per la salute possa comunque avere impatto significativo sull'organizzazione, sui suoi lavoratori e sulle parti interessate rilevanti.

La ISO/DIS 45006 utilizza la struttura di alto livello di cui detto, mutuando in particolare i concetti della "norma madre" ISO 45001:2018, come quelli di "Leadership e Partecipazione dei lavoratori", introducendo specificità legate alla tipologia di rischio trattato.

³ Draft of International Standard.

Tra queste va segnalata l'attenzione alle misure pratiche di controllo, inserite nel paragrafo 8, e l'attenzione, nel paragrafo 9, all'impatto psicosociale degli eventi infettivi sulla salute e il benessere dei lavoratori e di tutte le parti interessate, con indirizzi per il controllo, quali l'adozione di orari flessibili, la separazione tra attività lavorative e tempo libero, la socializzazione.

Infine, sono stati riservati approfondimenti all'attuazione delle misure di controllo: dall'igiene personale, alla gestione dei viaggi di lavoro, al lavoro in presenza di pubblico, all'uso di DPI.

6. Conclusioni e prospettive

L'evidente dinamismo del comitato ISO/TC 283 ha portato ad una importante produzione normativa ispirata alla ISO 45001:18, finalizzata ad aiutare le organizzazioni ad affinare una cultura organizzativa del rischio e a radicare processi di gestione del rischio orientati su più aspetti inerenti alla salute e sicurezza sul lavoro. Tale impegno è stato pubblicamente riconosciuto tanto da essere insignito nel 2022 dall'ISO con il Lawrence D. Eicher Award per l'attivismo e l'innovazione; anche sulla scorta di tale pregevole risultato il comitato si prepara non solo a revisionare la norma UNI ISO 45001:18 ma si accinge anche ad affrontare nuove sfide, come l'impatto sulla salute e sicurezza del cambiamento climatico o tentare di andare incontro alle esigenze sul tema delle piccole e medie imprese.

La Linea Guida UNI 11865: la gestione del rischio integrata nella governance e nelle attività operative dei sistemi di gestione ISO

P. FIORETTI¹, G. BACILE DI CASTIGLIONE²

Riassunto

La *Governance* è il sistema attraverso il quale il vertice dirige l'organizzazione, prende decisioni e promuove azioni volte a perseguire i suoi obiettivi per il proprio sviluppo sostenibile e duraturo, la creazione e la protezione del valore per sé stessa e per le sue parti interessate. Consente a un'organizzazione di essere diretta prendendo ed attuando decisioni ed è costituita dall'insieme di principi, politiche, valori, strutture e procedure, includendo la supervisione e l'obbligo di rendere conto. *Governance* e management sono attività distinte, necessarie e complementari che interagiscono e si influenzano reciprocamente. La Linea guida è stata specificamente elaborata per l'integrazione della gestione del rischio nella governance e nelle attività operative di un'organizzazione in accordo alla UNI ISO 31000:2018 "*Gestione del rischio -Linee guida*", con particolare riferimento ai sistemi di gestione (SG) basati sulle norme ISO che seguono la struttura di alto livello (*High Level Structure, HLS*), o la nuova struttura armonizzata (*Harmonized Structure, HS*). Elemento centrale di ogni SG secondo HLS/HS è la pianificazione delle azioni per affrontare rischi e opportunità: la norma UNI 11865:2022 supporta un incisivo approccio al rischio, associato a minacce e opportunità, per le organizzazioni che applicano uno o più sistemi di gestione basati su HLS/HS, favorendone al contempo l'integrazione. L'espressione "*rischi e opportunità*" dovrebbe essere interpretata non come una contrapposizione tra opportunità e rischi, ma come un rafforzativo del concetto di rischio per descrivere in modo ampio qualcosa che pone una minaccia con effetto dannoso o negativo, o alternativamente, qualcosa che aiuta a raggiungere i risultati desiderati.

1. Il concetto di "*integrazione*"

Il concetto di "*integrazione*" investe più di un aspetto della trasformazione che mette in connessione tra loro tutti gli elementi della gestione per le varie discipline, con il supporto della gestione del rischio, come parte integrante di ogni processo dell'organizzazione. Per esempio, già nella ISO 9000:2015 si afferma che *le varie parti del sistema di gestione di un'organizzazione possono essere integrate in un unico sistema di gestione*. Il livello di integrazione può variare, dalla elementare aggregazione

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Coordinatore Gruppo di lavoro UNI/CT 043/GL 02 "Gestione del rischio"

di processi separati per ciascun SG, a un sistema di gestione integrata, che condivide gli elementi gestionali, la documentazione e le responsabilità. Con un SG ad un elevato livello di integrazione è possibile attuare con un approccio olistico le politiche e gli obiettivi, per i diversi aspetti, attraverso processi supportati da un'efficace gestione del rischio.

2. Gestione del rischio

La gestione del rischio si pone l'obiettivo di creare e proteggere il valore, migliorare le prestazioni, incoraggiare l'innovazione e favorire il conseguimento degli obiettivi. Il rischio è inteso, in questo ambito, come l'effetto dell'incertezza in relazione a qualsiasi potenziale deviazione dal percorso atteso delle attività, negativa o positiva. Per gestire il rischio è necessario adottare un processo strutturato e sistematico costituito da attività indirizzate a concretizzare opportunità potenziali mentre si gestiscono i possibili effetti negativi, derivanti da minacce o da pericoli. Questo implica un “*atteggiamento mentale orientato al rischio*”, volto a cogliere le opportunità e a prevenire risultati indesiderati: atteggiamento mentale consapevole a qualsiasi livello, anche da parte di chi non ha alcuna delega di responsabilità, per identificare e segnalare ai responsabili opportunità e minacce potenziali.

Insieme ai concetti, consueti nei SG, correlati al rischio, come pericolo e opportunità, la ISO 31000, la IEC 31010³ e la ISO 31073⁴ introducono definizioni gestionali utili a una migliore comprensione: per esempio, il concetto di *fonte di rischio*, elemento che da solo o in combinazione può dare origine rischio; *minaccia* da intendersi come fonte di rischio sulla quale, per imprevedibilità o magnitudo è possibile un controllo limitato da parte dell'organizzazione; *opportunità*⁵ come combinazione di circostanze che ci si aspetta siano favorevoli agli obiettivi, sulle quali si può avere un discreto livello di controllo; *valore*: misura di quanto un'organizzazione, un progetto, un prodotto o un servizio soddisfi sia l'esigenza degli utilizzatori/utenti, sia gli obiettivi delle parti interessate considerando gli impatti, le incertezze e le risorse richieste per soddisfare. Inoltre, è utile anche solo segnalare, in questo lavoro, le definizioni di *resilienza*, *risk owner (titolare del rischio)*, *propensione al rischio* e, da non trascurare, *governance*.

3. I Sistemi di gestione

Come già accennato i sistemi di gestione sono definiti come insieme di elementi correlati o interagenti di un'organizzazione finalizzato a stabilire politiche, obiettivi e processi per conseguire tali obiettivi. Uno scopo fondamentale del sistema di

³ UNI CEI EN IEC 31010:2019 – Gestione del rischio- Tecniche di valutazione del rischio

⁴ UNI ISO 31075:2022 _ Gestione del rischio - Vocabolario

⁵ Cogliere o non cogliere un'opportunità sono entrambe fonti di rischio

gestione è la prevenzione di eventi con conseguenze negative ed il cogliere le opportunità per conseguire i risultati attesi ed il miglioramento continuo anche attraverso la gestione del rischio.

Conseguentemente, è di importanza cruciale per l'organizzazione eliminare i pericoli, e ridurre al minimo potenziali minacce, adottando misure preventive e protettive efficaci. Quando tali misure sono applicate dall'organizzazione attraverso il proprio sistema di gestione, con un approccio basato sulla gestione del rischio, migliorano le sue prestazioni e assicurano la creazione e conservazione del valore.

4. Struttura di alto livello – HLS ora struttura armonizzata - HS

Con l'*Annex SL* della *ISO/IEC Directives Part 1* è stato stabilito l'approccio comune per le norme sui sistemi di gestione, il cui scopo è migliorare la coerenza e l'allineamento dei MSS fornendo una struttura di alto livello unificata e concordata. L'obiettivo è che tutti gli MSS ISO Tipo A, che contengono requisiti utili per la certificazione e, ove appropriato, di tipo B, le cosiddette Guidelines, siano coerenti e la compatibilità tra le norme dei SG sia migliorata. Nella *Appendix 2* è riportata la *struttura armonizzata* per le norme sui sistemi di gestione, che dettaglia numeri di paragrafo identici, titoli di paragrafo, testo, termini comuni e definizioni di base, corredata di una guida per l'uso nella elaborazione delle norme.

Conseguentemente, la linea guida UNI 11865 adotta la struttura armonizzata per integrare la gestione dei rischi nel sistema di *Governance* delle organizzazioni che hanno istituito ed attuato uno o più sistemi di gestione, in particolare un SG multidisciplinare, in accordo alle norme ISO/IEC basate sulla struttura di alto livello (HLS), o sulla nuova struttura armonizzata (HS).

5. Il rischio e il “risk based thinking”

L'utilizzo del termine “*rischio*” in ambito normativo e, più propriamente, gestionale non può non risentire dei diversi ambiti applicativi e delle loro diverse culture e ha generato spesso ambiguità interpretativa. La Linea guida non ambisce a risolvere questo tema di discussione, ma riporta necessariamente annotazioni che riassumono le distinte sensibilità a riguardo. Il rischio è definito, quindi, come un effetto di influenze interne o esterne ai processi e all'ambito della singola organizzazione, non necessariamente connotato da qualità negative.

L'approccio basato sul rischio è connesso alle Norme della serie 31000, ed è adottato dai SG e dalla HLS a partire dalla ISO 22301:2012 (SG per la continuità operativa), per poi proseguire con altre norme tra cui la ISO/IEC 27001:2013 (SG per la sicurezza delle informazioni) e la più famosa UNI EN ISO 9001:2015 (SG per la qualità).

La gestione del rischio viene a costituire il processo strutturato e sistematico di attività per conseguire i vantaggi delle opportunità potenziali mentre si gestiscono possibili

effetti negativi, derivanti da minacce o pericoli. Il risk based thinking è quell'atteggiamento mentale orientato al rischio che dovrebbe costituire una cultura diffusa e ben radicata nell'organizzazione, un modo di pensare per poter prendere decisioni consapevoli, senza richiedere metodologie formali per la valutazione e il trattamento del rischio.

6. I processi gestionali

Con HLS/HS sono definiti i processi gestionali per i quali devono essere stabiliti requisiti nelle norme relative ai sistemi di gestione per le diverse discipline. La UNI 11865 ripercorre, come accennato in precedenza, la HLS/HS, indirizzando le organizzazioni nella applicazione delle specificità necessarie a integrare appieno la gestione del rischio nei SG, con particolare attenzione agli aspetti attinenti alla *Governance* nei processi, di cui sono dettagliati alcuni esempi significativi.

6.1 Contesto dell'organizzazione

Attraverso le funzioni della *Governance*, il Vertice traduce, in coerenza con le dinamiche del contesto esterno e interno, *vision* e *mission* in indirizzi strategici e in politiche di gestione, comprendendo indicativamente:

- Definizione ed analisi del quadro normativo e regolamentare;
- Struttura organizzativa;
- Processi di pianificazione e controllo strategico (Business plan, Controllo di gestione);
- Processo decisionale;
- Ciclo di miglioramento basato sul processo del riesame del sistema;
- Processo di gestione delle risorse umane (inclusi i collaboratori esterni);
- Livello tecnologico nel flusso produttivo;
- Sistema per la gestione delle informazioni e delle comunicazioni.

6.2 Leadership e impegno

La gestione del rischio non è un processo a sé stante, ma parte dello scopo, della governance e del management, della leadership e impegno, della strategia, degli obiettivi e delle attività operative dell'organizzazione. La struttura che si occupa della gestione del rischio, nei suoi distinti caratteri, realizza le basi per progettare, integrare, attuare, monitorare, riesaminare e migliorare con continuità le prestazioni dell'Organizzazione.

6.3 Pianificazione delle modifiche

Nella Linea Guida UNI 11865 è stato integrato il punto 6.3, "*Pianificazione delle modifiche*", che costituisce una novità dell'ultima versione della HS. Questo nuovo requisito, non presente nelle precedenti versioni, è funzionale a razionalizzare il

processo di adeguamento e aggiornamento del sistema di gestione, in particolar modo se integrato.

La UNI 11865 evidenzia che, oltre agli obiettivi strategici del sistema di gestione, l'organizzazione dovrebbe stabilire gli obiettivi per la nuova gestione dei rischi (associati a minacce e opportunità, aggiungiamo), all'interno di un piano di sviluppo secondo i livelli di maturità e integrazione. Questo implica, per esempio, pianificare lo sviluppo della struttura per la gestione del rischio e sua integrazione nel sistema (coerenza di tempi, risorse, prestazioni); assegnare le responsabilità per la gestione dei principali rischi; definire, approfondire e migliorare i metodi e le prassi per l'analisi del contesto esterno ed interno e per l'identificazione dei rischi correlati ai fattori esterni ed interni potenzialmente rilevanti per gli obiettivi; eccetera.

7. Le appendici informative

La Norma UNI 11865 riserva particolare rilevanza e interesse alle appendici informative, il cui scopo è di ausilio nell'affrontare una materia di per sé complessa, oltretutto applicata ad ambiti di business distanti culturalmente, ma intrecciati di fatto nella gestione delle organizzazioni.

È doveroso anche solo citare la disamina approfondita presente in appendice A relativamente ai principi dei sistemi di gestione, a partire dagli "otto punti" presenti nella ISO 9000:2015 (Fondamenti e vocabolario dei SG per la qualità) fino alla ISO 56000:2020 (Sistemi di gestione per l'innovazione – Fondamenti e vocabolario).

Alla guida della gestione consapevole e responsabile di un'organizzazione dovrebbe esserci una "good governance", che, equilibrando i tre pilastri della sostenibilità (ambientale, sociale ed economico), crea e protegge valore. Valore da intendersi come rapporto tra il livello di soddisfazione delle esigenze e delle aspettative attuali delle parti interessate e l'entità delle risorse consumate. Il valore che diviene sostenibile se non compromette la capacità delle generazioni future di conseguire, con le risorse residue, livelli analoghi di soddisfazione delle proprie esigenze ed aspettative nei medesimi termini ambientali, sociali ed economici.

Notevole è, inoltre, l'apporto conoscitivo della appendice B che affronta i temi dell'incertezza e di rischio per i sistemi di gestione delle diverse discipline e il parallelo tra questi e la ISO 31000. In questo lavoro è utile accennare alla trattazione relativa ai rischi in ambito salute e sicurezza sul lavoro.

Come noto, la UNI ISO 45001:2018 definisce il rischio per la SSL come la combinazione della probabilità che uno o più eventi pericolosi o esposizioni si verifichino in relazione al lavoro e della severità di lesioni e malattie che possono essere causate dall'evento o dalle esposizioni. Nella Appendice B della UNI 11865, si introduce il concetto di rischio "correlato" alla SSL, identificando, nell'ambito di tale ampio concetto, tre categorie di rischi per la SSL e impatti possibili.

- a) Lato negativo del rischio - rischio nei confronti della salute e sicurezza dei lavoratori, derivanti dalla possibilità che uno o più eventi pericolosi o

esposizione a pericoli in relazione alle attività lavorative ed al luogo di lavoro possano causare uno o più danni (lesioni o malattie) – quello cui porre la massima attenzione e la cui gestione risulta prioritaria, per legge e per motivi etici.

- b) Lato positivo del rischio - un'organizzazione può decidere di cogliere le opportunità offerte dall'adozione di un SG per integrarvi altri aspetti, come il benessere e la qualità della vita dei lavoratori, con potenziali benefici diretti per i lavoratori e le loro famiglie, oltre a ulteriori benefici al MS stesso ed all'organizzazione.
- c) Prospettiva estesa del rischio - rischi nei confronti dell'organizzazione e delle sue parti interessate derivanti dalla possibilità che un fattore o un aspetto organizzativo o gestionale o una qualsiasi fonte correlata ad aspetti attinenti alla SSL possa causare sia benefici sia danni alle prestazioni del SGSSL e in altri ambiti diversi dalla SSL, quindi in ultima analisi all'organizzazione e/o alle sue parti interessate.
- d) Nella appendice C è esposta una panoramica delle corrispondenze tra la ISO 3100 e la HS.

Nella appendice D la norma fornisce un esempio degli stadi lo sviluppo di SG che integri discipline diverse e i temi della “governance” nella gestione dei rischi.

Da ultimo, la UNI 11865 introduce con l'Appendice E una serie di considerazioni sul tema degli obiettivi di rischio legati alla propensione al rischio, prendendo spunto dal Risk Appetite Framework di cui alla circolare 263 della Banca d'Italia.

8. Conclusioni

La gestione del rischio può costituire un ausilio concettuale e metodologico nello sviluppo e adozione di un sistema di gestione integrata di un'organizzazione. L'integrazione tra discipline diverse comporta necessariamente e spontaneamente la partecipazione delle parti interessate nei processi aziendali e l'attuazione di processi decisionali, sempre attenti al contesto e alle eventuali deviazioni dagli obiettivi, valutate per le diverse possibilità legate a aspetti dannosi e/o opportunità di ulteriore creazione di valore. Come naturale evoluzione dei concetti alla base della UNI 11865 ci piace aggiungere che, con un più ampio respiro, potremmo dire che il rischio dovrebbe essere inteso come una “*situazione derivante dall'incertezza in relazione agli obiettivi espliciti o impliciti*”. L'incertezza gioca un ruolo chiave su come tale situazione evolverà nei confronti dei traguardi da raggiungere, influenzando in modo significativo il processo decisionale, che, attraverso la gestione del rischio, sarà basato su un'analisi ed una valutazione di dati e informazioni. Peraltro, uno dei principi alla base della gestione per la qualità, ma in realtà della gestione per qualsiasi disciplina, è che il *processo decisionale sia basato sull'evidenza*.

Etica nei sistemi di Intelligenza Artificiale

M.C. PAOLETTI¹, A. SIMONETTA², D. NATALE³

Riassunto

Nell'ambito dei sistemi di Intelligenza Artificiale (AI), la data governance e la qualità dei dati sono concetti estremamente importanti. Poiché gli algoritmi di AI si basano sui data set di apprendimento, la qualità dei dati di input può influire significativamente sull'affidabilità dei risultati dei sistemi AI. La definizione di linee guida per l'applicazione della data governance e della qualità dei dati nell'ambito dei sistemi AI può contribuire a promuovere buone pratiche e standard comuni per garantire l'efficacia, l'efficienza e l'affidabilità dei sistemi AI. L'articolo propone il lavoro sviluppato nell'ambito del sottocomitato ISO/IEC JTC1 SC 7 "Ingegneria del software e dei sistemi" e delle commissioni UNINFO/UNI CT 504 e UNINFO/UNI CT 533 relativa all'AI. L'eliminazione del bias nei dati dei sistemi tecnologici è un problema rilevante nell'era digitale, poiché le decisioni prese dagli algoritmi possono avere implicazioni significative nella società e sulla vita delle persone, criticità che possono essere misurate attraverso le norme internazionali ISO/IEC.

1. Contesto di riferimento

L'ammodernamento della pubblica amministrazione (PA) rappresenta uno dei pilastri delle recenti strategie nazionali, il programma strategico Intelligenza Artificiale 2022-2024 individua lo sviluppo di politiche e servizi basati sull'AI. Risulta evidente come il mondo che ci circonda si sta gradualmente arricchendo di funzionalità che ci sembrano "normali", ma che in realtà sono il risultato di sofisticati algoritmi di apprendimento appartenenti al campo dell'AI. Nell'immaginario collettivo la nozione di algoritmo è idealmente assimilata ad un concetto di neutralità. Neutralità, che nel campo dell'AI, è fortemente dipendente dai dati che sono stati utilizzati per la fase di apprendimento e costruzione del modello. In letteratura è dimostrato che l'utilizzo indiscriminato di tali algoritmi a volte può portare a situazioni dannose come la discriminazione [1] o a previsioni peggiori di quelle che si potrebbero ottenere con dati equilibrati [2]. I rischi di equità e discriminazione derivano principalmente da insiemi di dati sbilanciati: gli algoritmi di apprendimento costruiscono il modello a partire dai dati di addestramento, quindi

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza statistico attuariale

² Agenzia spaziale italiana, Direzione IT, logistica e transizione digitale

³ UNINFO/UNI, Commissione CT 504

tale sproporzione può portare a conclusioni non del tutto accurate rispetto alla realtà [3, 4]. D'altra parte, in alcune situazioni è difficile avere dati omogenei, proporzionali e rappresentativi. Non tutti però considerano che il corretto utilizzo dei dati debba prevedere che essi siano di qualità, ovvero sia che rispondano a determinate caratteristiche quali l'accuratezza, la tempestività, la credibilità, l'efficienza e l'efficacia. Dal punto di vista normativo le caratteristiche della qualità dei dati sono definite da apposite norme internazionali. La serie di standard SQuaRE (ISO/IEC 25000:2014, norma nazionale UNI CEI ISO/IEC 25000: 2023, acronimo di Systems and software Quality Requirements and Evaluation, nasce nel 2014 ed è costituito da cinque ambiti di qualità: requisiti, modelli, gestione, misurazione e metodi di valutazione. Con l'utilizzo dell'AI nei sistemi di Machine Learning (ML) diventa di fondamentale rilevanza considerare la qualità dei dati al fine di non incorrere in sistemi che risentano delle anomalie contenute nei data set di apprendimento.

2. Modello di qualità per sistemi di Intelligenza artificiale

Il crescente utilizzo dei sistemi di AI ha fatto comprendere fin da subito che il modello di qualità del software (ISO/IEC 25010:2011) non poteva contenere tutti gli aspetti connessi con tali sistemi [5, 6]. Per questo è stato definito un modello di qualità (ISO/IEC 25059:2023) che considera nuove sotto-caratteristiche idonee al contesto dell'AI. Nel presente articolo si utilizzerà la traduzione dei termini proposta da AGID per la ISO/IEC 25010:2011 nel documento "*Guida tecnica all'uso di metriche per il software applicativo sviluppato per conto delle pubbliche amministrazioni*" [6]. Nella tabella 1 sono riportate le nuove sotto-caratteristiche individuate dal sottocomitato ISO IEC JTC1 SC42/WG3 e l'ambito dell'inserimento rispetto allo standard ISO/IEC 25010:2011.

Tabella 1

ISO / IEC 25010:2011	ISO / IEC 25059:2023 *	
4.2 caratteristiche del modello del prodotto software	sotto-caratteristiche AI	
Idoneità funzionale	correttezza	adattabilità
Usabilità	controllabilità	trasparenza
Affidabilità	robustezza	
Sicurezza	intervenibilità	
4.1 caratteristiche della qualità in uso		
Soddisfazione	trasparenza	
Assenza e attenuazione dei rischi	rischio etico/sociale	

* in corso di pubblicazione

Relativamente alla caratteristica di *appropriatezza funzionale* è stato aggiunto il grado con cui un sistema di AI può acquisire correttamente informazioni dai dati, o dal risultato di azioni precedenti, e utilizzare tali informazioni per future previsioni (*adattabilità funzionale*). Sempre nell'ambito dell'*appropriatezza funzionale*, i metodi di ML spesso non forniscono la *correttezza funzionale* in tutte le circostanze osservate, quindi è necessario misurare la correttezza dei risultati con il relativo grado di precisione. In un sistema di AI è importante controllare la tempestività con cui l'utente può intervenire sul sistema stesso (*controllabilità*) e il grado di trasparenza del sistema rispetto alle comunicazioni inviate alle parti interessate/stakeholder (*trasparenza*). Queste ultime due sotto-caratteristiche rientrano nell'ambito della caratteristica di *usabilità*. Nell'ambito della caratteristica di *affidabilità* è stato aggiunto il grado con cui un sistema di AI può mantenere il suo livello di performance in tutte le circostanze (*robustezza*). Con riferimento alla caratteristica di sicurezza, è importante considerare il grado con cui un operatore può intervenire tempestivamente per evitare danni o pericoli (*intervenibilità*). Non di meno rilievo sono la *trasparenza* dei dati e il *rischio etico sociale* legato alla governance. Le caratteristiche della 25010 e della 25059 relative al prodotto software non menzionate in tabella 1 sono: *efficienza delle prestazioni*, *compatibilità*, *manutenibilità*, *portabilità* e della qualità in uso *efficacia*, *efficienza* e *copertura del contesto*. È in corso di approfondimento l'adozione di ulteriori caratteristiche, come la *spiegabilità* e la *sicurezza*.

3. Pregiudizio o bias nei sistemi di Intelligenza Artificiale

Il problema dei risultati distorti dei sistemi di apprendimento automatico in ambiti che hanno un impatto sui diritti e sulla libertà delle persone pone importanti sfide etiche e sociali [7]. È importante essere in grado di anticipare il possibile emergere di comportamenti discriminatori che, in determinate situazioni, potrebbero persino violare i diritti umani fondamentali. In letteratura esistono diverse tecniche che permettono di trasformare l'insieme di dati utilizzando dati estratti casualmente dallo stesso insieme [2]. In questo contesto è stata coniato un nuovo termine: l'*algoritica* ossia l'etica applicata agli algoritmi in uso [8]. Il Gruppo di lavoro Europeo⁴ ritiene che l'AI dovrebbe essere: rispettosa della legge, solida tecnicamente e socialmente etica nonché spiegabile in modo trasparente. In futuro, il data scientist dovrebbe essere il garante di questi capisaldi e assicurarne la conformità durante tutto il ciclo di vita del dato. Qualsiasi rischio di parzialità dovrebbe essere identificato e dichiarato prima che il modello sia attivato. I requisiti etici possono essere classificati in termini di criticità. L'equità, ad esempio, richiede che persone e gruppi di persone non siano discriminati a causa di caratteristiche sensibili. La Commissione europea ha pubblicato un elenco di valutazione per una AI affidabile (Assessment List for

⁴ Gruppo CEN/CLC/JTC 21/WG 3

Trustworthy Artificial Intelligence). La checklist svolge la funzione di “lista di controllo” pratica per l’autovalutazione e costituisce parte integrante delle linee guida etiche elaborate dal Gruppo in materia di “IA affidabile”⁵ [9]. L’idea è che i data scientist integrino questi requisiti nel codice, mitigando i pregiudizi e garantendo la trasparenza delle decisioni.

4. Attività in essere

Nell’ambito europeo la commissione UNINFO/UNI CT 533 è attiva in un apposito gruppo di lavoro congiunto con il CEN/CENELEC JTC21 sull’AI per lo sviluppo del TR-Technical Report “Data governance e Data quality”. L’obiettivo è fornire una panoramica nel contesto europeo delle normative più rilevanti in materia e, allo stesso tempo, una ricognizione degli standard internazionali connessi, con particolare attenzione alla governance e alla qualità dei dati. Con il documento si vuole promuovere una terminologia e un linguaggio comune che garantisca e faciliti la comunicazione, il coordinamento, la pianificazione e gli accordi tra i Paesi membri. Il TR, intende facilitare l’integrazione dei numerosi standard e regolamenti internazionali: compiti indicati dal “Rolling plan for ICT Standardization” del 2023 nelle prospettive della “Strategia europea per i dati” e dalla richiesta europea sulla governance e qualità dei dataset utilizzati nel costruire sistemi di AI. Pertanto, pone particolare importanza alla gestione e alla qualità dei dati: concetti applicabili a ogni ambito e settore.

- La “*Strategia europea per i dati*” (2020) [10]: essenziale per governare le nuove tecnologie e creare opportunità di business, nel rispetto dell’equità e dei diritti fondamentali dell’Ue;
- la proposta di “*legge sull’intelligenza artificiale*” (2021) [11] affronta i rischi legati all’uso di alcuni sistemi di AI. Essa mira a garantire che i sistemi di AI immessi sul mercato e utilizzati nell’Ue siano sicuri e rispettino i diritti fondamentali. Inoltre, prevede requisiti specifici di trasparenza garantendo che gli utenti ad alto rischio abbiano accesso alle informazioni necessarie, di particolare importanza gli artt. 10 e 15;
- il “*Data Governance Act*” (2022) [12] fornisce un quadro per l’accesso ai dati con l’obiettivo di rendere disponibili più dati per il riutilizzo e facilitare la condivisione degli stessi in settori salienti quali per esempio la salute, a beneficio dei cittadini e delle imprese;
- il *Regolamento generale sulla protezione dei dati n.679/2016* (GDPR) [13] definisce un insieme armonizzato di norme applicabili a tutti i trattamenti di dati personali che avvengono nell’Ue.

⁵ La Commissione UE pubblica la Roadmap per una proposta legislativa in materia di Intelligenza Artificiale”, in Panorama Assicurativo n. 203, settembre.

Nell'ambito delle discussioni sui modelli di ML si sta affrontando sempre con maggiore importanza il tema della mitigazione dei rischi sociali ed etici che potrebbero scaturire da uno sbilanciamento del data set di apprendimento. A tal fine di fondamentale importanza sarà una nuova norma relativa alla valutazione della qualità dei sistemi di IA che includerà l'ISO/IEC 25024 "Misurazione della qualità dei dati" e l'ISO/IEC 25012 "Data quality model".

5. Prospettive future

Secondo il "Programma Strategico italiano per l'AI 2022-2024" [14], l'Italia ha un enorme potenziale in via di implementazione. La realizzazione di soluzioni di AI nell'ambito della PA può apportare numerosi benefici quali la riduzione dei costi, il miglioramento delle performance/servizi in vari settori. L'automazione dei processi può ridurre i costi ed errori umani consentendo un utilizzo efficiente del personale. L'AI può migliorare l'efficienza dei processi amministrativi accelerando le attività decisionali nonché ridurre i tempi di attesa e semplificare le procedure burocratiche. Ad esempio, assistenti virtuali basati sull'AI possono fornire risposte immediate e accurate alle domande dei cittadini. L'AI permette l'analisi di moli di dati in modo rapido ed efficiente, identificando correlazioni, modelli e tendenze che sarebbero impossibili da desumere ad un essere umano; può aiutare a prevedere eventi futuri, fornendo alla PA strumenti per una migliore pianificazione e gestione delle risorse pubbliche. Tuttavia, è importante sottolineare che per conseguire questo risultato è necessaria una pianificazione attenta, una gestione del cambiamento e la considerazione di aspetti etici e legali. È fondamentale garantire la trasparenza, la responsabilità e la sicurezza dei dati durante l'adozione di tali soluzioni al fine di garantire che i benefici siano effettivamente raggiunti nel rispetto dei diritti dei cittadini. Ad esempio, secondo uno studio del Parlamento europeo grazie all'uso dell'AI, è stato stimato un forte incremento della produttività del lavoro entro il 2035 (11%-37%) e una riduzione delle emissioni globali di gas serra entro il 2030 fino al 4% [15].

Conclusioni

L'AI è una tecnologia abilitante a migliorare l'efficienza della PA ma deve essere usata basandosi su dati di qualità. La presenza di questa criticità può essere misurata attraverso le norme ISO, come visto, la serie SQuaRE (nozione di completezza) ed in particolare con la nuova ISO/IEC 25059 "*Requisiti e valutazione della qualità dei sistemi e del software (SQuaRE) — Modello di qualità per i sistemi di AI*" altrimenti i pregiudizi presenti nel data set di apprendimento potrebbero perpetrarsi nelle decisioni degli algoritmi di ML.

Bibliografia

- [1] F. Z. Borgesius, et al., Discrimination, artificial intelligence, and algorithmic decision-making, Council of Europe (2018).
- [2] A. Watson, Reducing ai bias with synthetic data, 2020.
- [3] C. O’Neil, Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy (reprint edition ed.), 2017.
- [4] S. Barocas, A. D. Selbst, Big data’s disparate impact, 2016.
- [5] E. Beretta, A. Vetrò, B. Lepri, J. C. D. Martin, Detecting discriminatory risk through data annotation based on bayesian inferences, in: Proceedings of the [19] 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency, 2021, pp. 794–804.
- [6] D. Natale, Extensions of ISO/IEC 25000 Quality Models to the Context of Artificial Intelligence, 2022, vol 3356, ceur-ws-org
- [7] A. Samaritani, AGID, 22/5/2018, Guida tecnica all’uso di metriche per il software applicativo sviluppato per conto delle pubbliche amministrazioni
- [8] P. Benanti, Human in the Loop, 2022.
- [9] A. Simonetta, T. Nakajima, M.C. Paoletti, A. Venticinque, Fairness Metrics and Maximum Completeness for the Prediction of Discrimination, 2022, vol 3356, ceur-ws-org
- [10] <http://www.panoramaassicurativo.ania.it/admin/plugin/panorama/view.html?id=41894&est=1>
- [11] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0066>
- [12] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2022%3A68%3AFIN>
- [13] <https://www.garantepriacy.it/il-testo-del-regolamento>
- [14] <https://innovazione.gov.it/notizie/articoli/intelligenza-artificiale-l-italia-lancia-la-strategia-nazionale/>
- [15] <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20200918STO87404/quali-sono-i-rischi-e-i-vantaggi-dell-intelligenza-artificiale>

Inail e Sapienza per il sistema di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro

A. TERRACINA¹, L. CASINI², P.L. DATTI², D. DE BIASE², E. RAPITI²,
S. SANGIORGIO², B. BIANCHI²

Riassunto

Inail e Sapienza Università di Roma hanno stipulato nel 2016 un accordo di collaborazione ai fini dello sviluppo del sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro (SGSSL) dell'Ateneo, ispirato alla norma UNI ISO 45001:2018, nell'ambito di un più ampio accordo quadro tra i due enti.

Sapienza è il più grande ateneo d'Europa ha un'articolazione tale da rappresentare un caso studio interessante in relazione alla gestione della salute e sicurezza sul lavoro. Sapienza, per migliorare la propria organizzazione per la salute e sicurezza sul lavoro, a partire dal 2016 ha promosso una serie di studi e approfondimenti in materia di organizzazione della salute e sicurezza, pervenendo ad alcune scelte peculiari che si stanno rivelando quantomai efficaci.

In tale contesto, il percorso costruito nell'ambito della collaborazione tra Inail e Sapienza, ha dapprima promosso un'analisi dell'organizzazione SSL di Sapienza, per poi definire le priorità di azione e le migliori strategie operative da attuare.

1. L'organizzazione innovativa per la SSL di Sapienza e la collaborazione con Inail

Oltre 5.000 lavoratori, più di 40.000 equiparati, un numero di studenti che supera abbondantemente le 100.000 unità, oltre 200 edifici in cui si svolgono attività, la maggior parte occupati anche da partner ed enti convenzionati.

Gestire la salute e sicurezza nella più grande università d'Europa è una sfida dai profili di assoluta unicità, anche a ragione dell'organizzazione mastodontica, che conta un totale di quasi un centinaio di "unità produttive"³.

Una struttura organizzativa così vasta e peculiare richiede un'organizzazione della sicurezza altrettanto peculiare e Sapienza Università di Roma ha effettuato una scelta coraggiosa quanto complessa: ha deciso di dotarsi di un modello sperimentale, applicando in maniera pedissequa quanto previsto dall'art. 2, comma 1, lett. b) (secondo periodo) del d.lgs. 81/2008, in combinato disposto con l'art. 2, commi 1 e

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Sapienza Università di Roma

³ Ai sensi dell'art.2 del d.m. 363/1998

2, del d.m. 363/1998 e successivamente di inquadrare tali scelte in un complessivo sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro (SGSSL), ispirato alla norma UNI ISO 45001:2018.

Sono stati infatti individuati, quali “Datori di Lavoro”, i molteplici soggetti “di vertice di ogni singola struttura o raggruppamento di strutture omogenee, qualificabile come unità produttiva”⁴, ovvero “le strutture amministrative, le presidenze di facoltà, i dipartimenti, gli istituti, i centri di servizio o di assistenza [omissis] nonché ogni altra struttura singola o aggregazione di strutture omogenee, dotate di poteri di spesa e di gestione, istituite dalle università ed individuate negli atti generali di Ateneo”⁵.

Il numero di datori di lavoro individuati, la gestione delle interazioni tra i molteplici datori di lavoro, la necessità da una parte di dotare ogni unità produttiva di una propria “organizzazione interna per la salute e sicurezza sul lavoro” e dall'altra di dotare l'intero ateneo di procedure e prassi comuni ai fini di una corretta e omogenea gestione della SSL, fa del SGSSL di Sapienza, ad oggi solo parzialmente adottato, un sistema articolato, complesso, unico e, per certi versi, assolutamente “sperimentale”. Tale sfida è stata raccolta nell'ambito del più ampio accordo quadro tra Inail e Sapienza Università di Roma attraverso una specifica convenzione attuativa che ha previsto la collaborazione con Inail per il sostegno allo sviluppo del SGSSL di Sapienza.

È stato così costituito un gruppo di lavoro composto dall'H&S Manager (responsabile dell'“Ufficio Speciale Prevenzione e Protezione e Alta Vigilanza”) e dal team del “Settore Audit e Sistema di Gestione dell'Ufficio Speciale Prevenzione, Protezione e Alta Vigilanza” di Sapienza e da due esperti della Consulenza tecnica salute e sicurezza dell'Inail.

Il team di lavoro così composto si caratterizza per sinergia e complementarità in quanto gli esperti di Sapienza detengono la conoscenza specifica della complessità organizzativa e delle competenze gestionali e operative nell'ambito dell'articolato ed eterogeneo contesto di Sapienza, mentre gli esperti di Inail sono detentori di competenze specifiche sulle linee guida Uni - Inail, sulla UNI ISO 45001:2018 “Sistemi di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro requisiti e guida per l'uso” e sulla relativa applicazione in molteplici e variegata realtà imprenditoriali.

2. Le attività di sviluppo del SGSSL

Nel primo triennio di attività di collaborazione, a seguito dell'accordo attuativo specifico per il SGSSL siglato nel 2020 e conclusosi negli scorsi mesi, il gruppo di lavoro Sapienza- Inail ha affrontato alcuni temi fondanti del sistema di gestione dell'Ateneo.

⁴ Art. 2 comma 1, d.m. 363/1998

⁵ Art. 2, comma 2, d.m. 363/1998

Innanzitutto, l'Ateneo ha puntato su un'innovazione, anche questa - per così dire - "sperimentale", scegliendo di sviluppare, dal punto di vista documentale, un "sistema di gestione dematerializzato", interamente disponibile sul web (secondo la filosofia di Sapienza, quindi a disposizione dell'intera comunità e per chiunque ritenga utile trarne vantaggio) come più avanti descritto. Quale documento cardine di questo SGSSL dematerializzato, è stata redatta la "Politica del SGSSL", al fine di pervenire a un documento completo, adatto al contesto e che rispondesse alle esigenze di sviluppo di Sapienza in materia di SSL nonché il primo programma di audit, che sarà reso operativo a partire da settembre 2023.

Infine, il gruppo di lavoro si è dedicato all'aggiornamento del Regolamento per la salute e sicurezza sul lavoro di Ateneo, già emesso nel 2015 e bisognoso di importanti modifiche e allineamenti alle novità normative, nonché alle novità organizzative e gestionali intervenute nel tempo.

2.1 Un Sistema di gestione SSL "dematerializzato"

Un SGSSL in quanto tale non può considerarsi efficace, efficiente e correttamente attuato senza una gestione documentale adatta alla specifica realtà e al contempo conforme agli standard di riferimento.

Per facilitare soprattutto l'efficacia si è scelto un linguaggio informale e l'estrema sintesi dei documenti, pur nella completezza delle informazioni, dando così vita a un sistema documentale in grado di essere facilmente compreso, velocemente appreso e facilmente attuato; questo corpus documentale è interamente disponibile su web⁶.

2.2 La Politica del SGSSL

Nello stabilire, attuare e mantenere un SGSSL, Sapienza ha ritenuto di fondamentale importanza la definizione di una politica SGSSL.

L'elaborazione di tale documento non poteva prescindere da un'analisi dello statuto e dei regolamenti di Sapienza, nonché del suo piano strategico e dall'identificazione, attraverso le indicazioni della *governance*, di valori di fondo e principi ispiratori, nonché dalla visione, dalla missione e dall'impegno dell'organizzazione.

Infatti, il documento elaborato non si rivolge solo al personale di Sapienza – inteso come lavoratori ed equiparati – ma anche a tutti gli studenti, che rappresentano la presenza più importante in tutte le sedi dell'Ateneo e addirittura a tutti gli utenti e coloro che vi fanno ingresso sporadicamente (si pensi ai parenti degli studenti che partecipano alle sedute di laurea) e finanche ai "passanti" che passeggiano nei parchi e nei giardini o visitano gli edifici storici dell'Ateneo.

Il documento è stato suddiviso in blocchi tematici per individuare i punti salienti; nella suddivisione si è tenuto conto dei diversi requisiti della norma UNI ISO 45001:2018, come evidenziato nella figura di seguito.

⁶ <https://www.uniroma1.it/it/pagina/salute-e-sicurezza-sgssl>

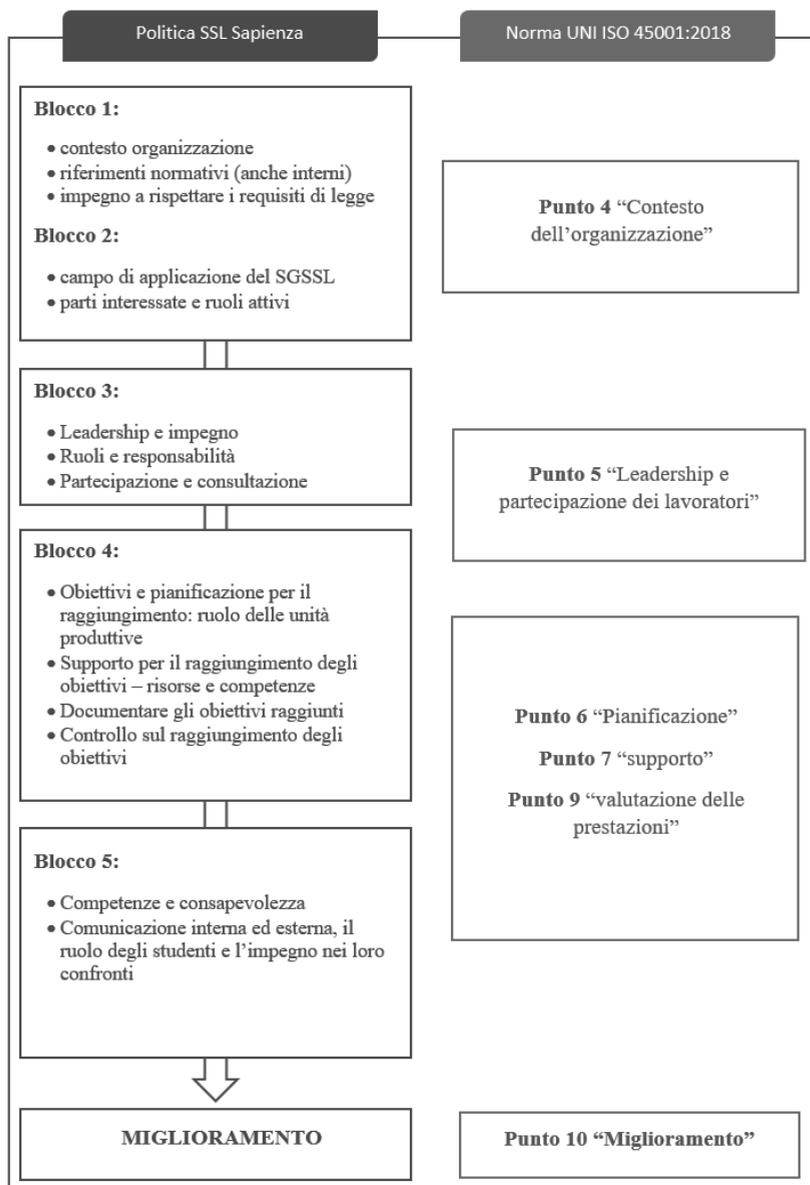


Figura 1: Schema della Politica del Sistema di gestione per la Salute e Sicurezza di Sapienza Università di Roma

2.3 Gli audit

Ogni SGSSL necessita di verifiche finalizzate alla valutazione del suo stato di attuazione, del mantenimento nel tempo della sua efficacia e della sua adeguatezza. Sapienza, nell'ambito delle attività di sviluppo e revisione degli strumenti del SGSSL effettuata con la collaborazione di Inail, ha elaborato un programma di audit, che tiene conto della complessità ed eterogeneità delle strutture e funzioni di Ateneo.

Gli audit sono finalizzati a comprendere lo stato di attuazione del sistema di gestione, la sua diffusione all'interno delle numerose e disomogenee unità produttive e la sua adeguatezza ed efficacia, nonché a individuare l'esistenza di eventuali rilievi nella gestione della sicurezza e segnalare le possibili opportunità di miglioramento.

Sapienza ha riguardato l'emanazione e la diffusione del "programma di audit" delle strutture di Ateneo nel mese di marzo 2023. Tale programma indica, con riferimento agli audit pianificati, i seguenti elementi:

- le strutture/funzioni di Ateneo per le quali è prevista l'effettuazione di un audit nel periodo temporale identificato;
- gli obiettivi degli audit previsti nel programma;
- il periodo di osservazione;
- i processi di Ateneo di interesse;
- la composizione e organizzazione del team di audit;
- l'insieme dei requisiti utilizzati come riferimento, rispetto ai quali si confrontano le evidenze oggettive rilevate in sede di audit;
- la classificazione delle evidenze oggettive rilevate in sede di audit raccolte rispetto ai criteri dell'audit e organizzate in base alla loro priorità, nonché classificate rispetto alla loro rispettiva significatività;
- la durata complessiva del programma di audit e un'ipotesi di distribuzione degli audit nell'arco temporale definito.

2.4 Il regolamento per la salute e sicurezza sul lavoro

Sapienza ha emanato, nell'anno 2015, il regolamento per il sistema di gestione della salute e della sicurezza sul lavoro della Sapienza Università di Roma (decreto rettorale n. 1457 del 19.05.2015) con l'obiettivo di definire profili, ruoli e strumenti di attuazione delle disposizioni di legge e delle misure in materia di prevenzione, protezione e tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro nell'ambito dell'università, esplicitando, per il particolare complesso di Sapienza, le modalità di attuazione di quanto previsto dal d.lgs. 81/2008 e ss.mm. e ii. in combinato disposto con il d.m. 363/1998, specifico per le università. La decisione di adottare un SGSSL ha comportato una revisione di questo fondamentale documento che è stato rivisto introducendo una serie di prescrizioni vincolanti allineate ai principi dello standard UNI ISO 45001:2018 ma soprattutto utili a rendere il Sistema di Sapienza perfettamente integrato con gli strumenti normativi interni.

3. Conclusioni e sviluppi futuri

Il metodo, la sinergia e i risultati emersi nel corso di questa collaborazione tra Sapienza e Inail hanno reso evidente l'opportunità di attivare nuovi progetti, coerentemente con quanto previsto dalla convenzione attuativa.

I risultati della collaborazione, sintetizzati in questo scritto, disponibili per l'intera comunità nazionale e internazionale sul portale SGSSL dell'Ateneo, possono essere di aiuto e di ispirazione per tutti coloro che si trovano a sviluppare un sistema di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro in aziende, organizzazioni o contesti complessi e articolati.

Attualmente, il gruppo è impegnato nella revisione delle procedure di gestione degli appalti di Ateneo, attività che farà sicuramente emergere importanti spunti di riflessione, di analisi e di miglioramento, che potranno essere d'ausilio anche ad altre realtà caratterizzate da complessità organizzativa e operativa paragonabile a quella di Sapienza.

Bibliografia e sitografia

Decreto Ministeriale n. 363/1998 – “Regolamento recante norme per l'individuazione delle particolari esigenze delle università e degli istituti di istruzione universitaria ai fini delle norme contenute nel D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni ed integrazioni” - pubblicato nella G.U. n.246 del 21/10/1998.

D.R. n. 1457/2015 - Regolamento per il sistema di gestione della salute e della sicurezza sul lavoro dell'Università degli studi di Roma “La Sapienza” - emanato in data 19/05/2015.

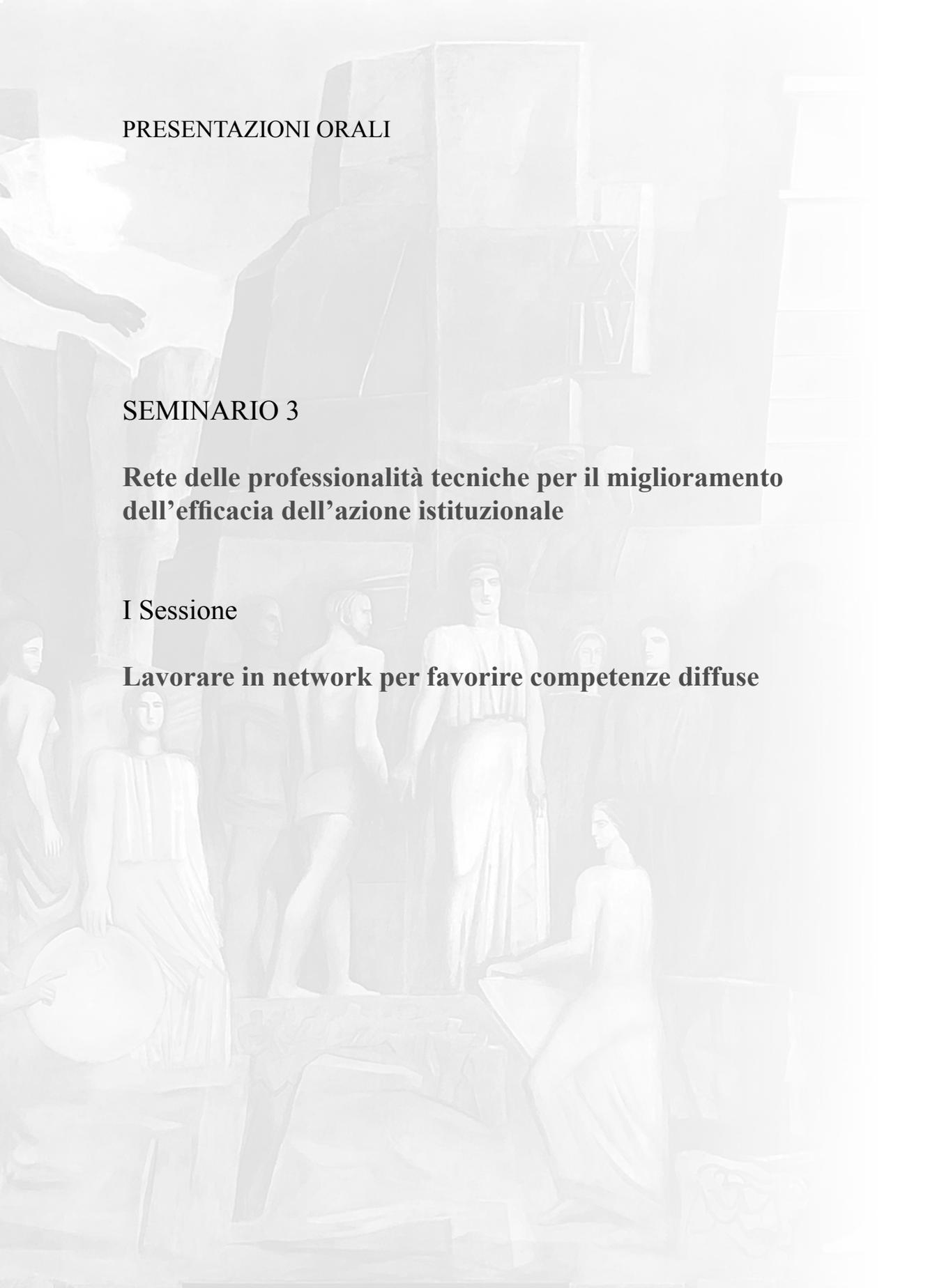
Decreto Rettorale n. 1549 del 15.05.2019 – “Statuto della Sapienza Università di Roma” - pubblicato sulla G.U. - Serie Generale n. 122 del 27.05.2019.

Piano strategico Sapienza 2022-2027 - <https://www.uniroma1.it/it/pagina/pianificazione-strategica-e-performance>.

D.D. n. 600/2019 “Disposizione del Direttore Generale [...] con la quale l'assetto organizzativo dell'Ufficio Speciale Prevenzione e Protezione viene rimodulato e contestualmente viene costituito l'Ufficio per l'Alta Vigilanza” emanata il 08/02/2019.

D.D. n. 2297/2020 “Disposizione del Direttore Generale [...] con la quale si adottano le disposizioni operative per il funzionamento degli Uffici della Sicurezza e si definiscono le Aree Omogenee di Rischio” emanata il 28/04/2020.

D.D. n. 135/2022 “Disposizione della Direttrice Generale [...] con la quale l'assetto organizzativo degli Uffici della Sicurezza è rimodulato mediante la costituzione dell'Ufficio Speciale prevenzione, protezione e alta vigilanza” emanata in data 14/01/2022.



PRESENTAZIONI ORALI

SEMINARIO 3

Rete delle professionalità tecniche per il miglioramento dell'efficacia dell'azione istituzionale

I Sessione

Lavorare in network per favorire competenze diffuse

Interventi di reinserimento lavorativo delle persone con disabilità da lavoro: aspetti tecnici

P. ANZIDEI¹, D. BELLOMO², D. CANDIDO³, L. DE FILIPPO⁴,
L. FRUSTERI¹, A. IOTTI⁵, F. NAPPI¹, B. PRINCIPE⁶

Riassunto

Nel presente lavoro si fornisce un quadro sintetico della tipologia e della distribuzione territoriale dei progetti di reinserimento lavorativo trattati con il supporto della Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza dell'Inail (Ctss). Vengono brevemente indicati gli aspetti tecnici alla base di ogni progetto, con riferimento ai contesti lavorativi, alle attrezzature di lavoro e agli impianti, alle mansioni dei soggetti da reinserire, nonché le criticità da affrontare e risolvere, al fine di tracciare il percorso che conduce ad individuare le soluzioni tecniche più adeguate per il reinserimento del lavoratore. Si riferisce infine sullo stato dell'arte della realizzazione di un Catalogo contenente una selezione di progetti che illustri le soluzioni tecniche più significative per complessità, impiego di tecnologie avanzate, efficacia nella risoluzione di difficoltà lavorative della persona disabile.

1. Introduzione

Le circolari dell'Inail 51/2016 e 30/2017, applicative del “Regolamento per il reinserimento e l'integrazione lavorativa delle persone con disabilità da lavoro” (determinazione presidenziale 258/2016), prevedono il coinvolgimento delle consulenze tecniche territoriali (Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza - Ctss e Consulenza tecnica per l'edilizia - Cte), laddove ritenuto necessario dall'*équipe* multidisciplinare di I livello della Sede competente per domicilio del lavoratore. La Ctss interviene sui progetti di reinserimento per gli aspetti inerenti all'adeguamento della postazione di lavoro e alla formazione, mentre la Cte per quanto riguarda l'abbattimento delle barriere architettoniche. La stessa modalità di coinvolgimento delle consulenze tecniche è prevista dalla circ. 6/2019, relativamente ai progetti proposti dal datore di lavoro, tranne nei casi di necessità e urgenza in cui sono

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Inail, Direzione regionale Sicilia, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

³ Inail, Direzione regionale Marche, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁴ Inail, Direzione regionale Friuli V. G., Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁵ Inail, Direzione regionale Emilia Romagna, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁶ Inail, Direzione regionale Lombardia, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

presentati interventi già realizzati e il rimborso delle spese deve essere richiesto alla competente Direzione regionale/Direzione provinciale/Sede regionale; in questa ipotesi, la Direzione regionale o provinciale o Sede regionale procede con le relative verifiche avvalendosi, se necessario, delle professionalità tecniche disponibili.

Ogni progetto è personalizzato e basato sulle limitazioni (di natura fisica, psichica o sensoriale) derivanti dagli esiti dell'infortunio o della malattia professionale, e sulle reali esigenze del lavoratore; viene elaborato con la finalità di reinserirlo nel mondo del lavoro, valorizzando le sue competenze e abilità residue e restituendogli autonomia. Queste vanno analizzate in relazione a ogni fase e gesto lavorativo per far sì che il progetto sia realmente efficace; in tale analisi puntuale e nell'individuazione di soluzioni ad hoc sta la competenza e il valore aggiunto che anche il professionista tecnico Inail apporta a ciascun progetto.

Nell'elaborare un progetto di reinserimento viene anche considerata la complementarità con altri interventi erogati per il recupero funzionale della persona, per l'autonomia e per il reinserimento nella vita di relazione (deliberazione del consiglio di amministrazione Inail 404/2021).

2. Casistica dei progetti di reinserimento lavorativo

Sono numerosi i casi di coinvolgimento della Ctss nell'esame di progetti di reinserimento lavorativo. A fine 2022, i progetti trattati o in corso di trattazione risultano 238. Per regione, il numero varia in modo marcato: da 53 in Lombardia a 1 in Val d'Aosta (figura 1). Tale disomogeneità può ricondursi a diverse cause, oltre alla numerosità dei possibili fruitori: dalla scarsa conoscenza del reinserimento da parte dei soggetti esterni (datori di lavoro, lavoratori disabili, ecc.), anche in relazione alle semplificazioni intervenute nel tempo, alla diversa proattività territoriale.

Dato il maggior numero di anni trascorsi dalla sua pubblicazione, la gran parte dei progetti (216, pari al 91%) è stata presentata secondo i dettami della circ. 51/2016, finalizzata alla conservazione del posto di lavoro. Oltre il 3% dei progetti di reinserimento (9 in tutto) ha fatto riferimento alla circ. 30/2017 e, pertanto, ha riguardato l'inserimento in nuova occupazione delle persone con disabilità da lavoro, con contratti di lavoro subordinato anche a tempo determinato o flessibili, laddove vi sia stato l'incontro tra domanda e offerta di lavoro. Di questi, 3 progetti hanno successivamente seguito l'iter previsto dalla circ. 6/2019. In totale, i progetti avviati ai sensi della circ. 51/2016 e della circ. 30/2017 che hanno poi seguito l'iter previsto dalla circ. 6/2019 sono 77 (32% del totale).

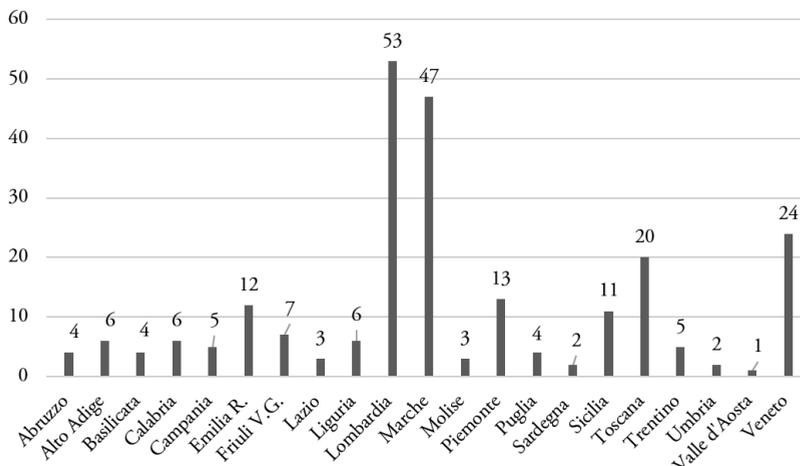


Figura 1: Numero di progetti di reinserimento lavorativo trattati per regione col contributo della Ctss

Circa l'esito o lo stato di trattazione dei 238 progetti, 120 (50%) sono stati approvati, 19 (8%) lo sono stati parzialmente, 51 (quasi il 22%) non sono stati approvati o sono stati annullati per motivazioni che esulano dagli aspetti tecnici e 48 (20%) sono risultati in trattazione.

I motivi della non approvazione possono ricondursi essenzialmente alla mancata coerenza dei progetti con le finalità del reinserimento lavorativo; riguardo, invece, alle motivazioni di annullamento, queste sono imputabili alla rinuncia del lavoratore, a cambiamenti di mansione, che non comportavano più la necessità di interventi di reinserimento, al peggioramento clinico o al decesso del lavoratore, alla mancata disponibilità da parte del datore di lavoro a portare avanti il progetto, alla prossimità alla quiescenza del lavoratore e a questioni inerenti ai rapporti con gli istituti di credito.

Il 70% dei progetti si riferisce all'acquisto di macchine/attrezzature; i restanti hanno previsto interventi più articolati, consistenti nell'adattamento della postazione di lavoro, nell'introduzione di automatismi nel ciclo produttivo, nella formazione, ecc. Gli interventi tecnici approvati hanno previsto: l'adattamento di trattori e veicoli, l'acquisto di moduli robotizzati, di macchine a controllo numerico, di transpallet elettrici e carrelli per la movimentazione, di carrelli saliscala elettrici, di piattaforme elevatrici elettro-idrauliche, di autocarri, di motocarriole e minidumper elettrici, di scooter elettrici cabinati per disabili, di sollevatori telescopici elettrici portatili, di macchine per la produzione della pasta, di presse per l'incollaggio, di termosigillatrici, di chiodatrici pneumatiche, di attrezzature per l'effettuazione di lavori edili anche con uso in posizione assisa, di software di lettura-scrittura, di arredi regolabili per ufficio, di cuffie e/o auricolari per uso del telefono aziendale.

Molti acquisti, inoltre, hanno riguardato macchine e attrezzature agricole (trattori, carri raccolta, forbici, legatrici, motoseghe e piattaforme elettriche, diserbatrici idrauliche per vigneti, sollevatori telescopici, trainatori elettrici, irroratori trainati con bracci estensibili ecc.).

Inoltre sono stati approvati interventi di formazione per la riqualificazione dei destinatari dei progetti, attraverso corsi sull'impiego di software, sulla contabilità, sulla sicurezza alimentare e sul lavoro, *training on the job* e corsi per incrementare le capacità comunicative. In alcuni casi si è provveduto all'adeguamento e all'adattamento delle postazioni di lavoro attraverso accorgimenti progettuali volti al superamento delle barriere architettoniche, alla raggiungibilità e alla fruizione efficace delle postazioni nonché all'impiego di macchine e attrezzature.

Gli interventi di reinserimento afferiscono principalmente a: lavoratori dell'agricoltura, della silvicoltura, dell'allevamento e della cura del verde (28% dei progetti); varie mansioni del settore edile ed impiantistico (15%); altre mansioni diverse (falegname, manutentore in azienda metalmeccanica, operaio, tappezziere, magazziniere, vetraio, impiegato, verniciatore, autotrasportatore, meccanico e gommista, addetto alla produzione di pasta e dolci, cuoco, web designer, commerciante, ecc.).

I progetti relativi ad autonomi, titolari e artigiani (48%) prevalgono su quelli dei lavoratori dipendenti (43%); seguono quelli riguardanti soci lavoratori (9%). I lavoratori autonomi disabili hanno infatti una forte motivazione ed interesse dovuti alla necessità di continuare la propria attività.

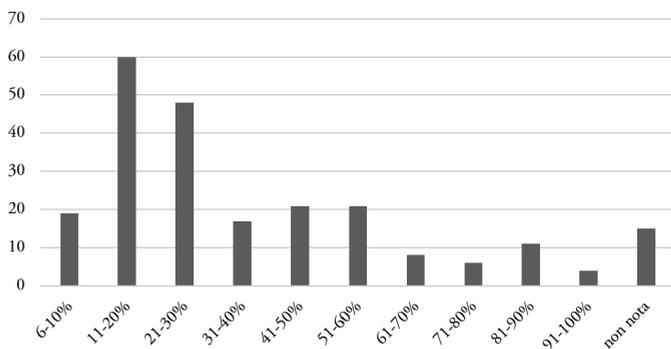


Figura 2: Numero di progetti per classi di disabilità

La quasi totalità dei progetti riguarda uomini (219), solo 19 casi sono ascritti alle donne. La fascia d'età più rappresentata è quella compresa tra i 50 e i 59 anni (41% del totale), seguita da quella 40-49 anni (29%). Le più frequenti limitazioni funzionali riscontrate consistono nella difficoltà o nell'impossibilità di movimentare manualmente carichi, di assumere posture statiche per tempi prolungati, nella

riduzione del *range of motion* di determinate articolazioni e nella necessità di vicariare alcuni gesti lavorativi a seguito di lesioni importanti, comprese le amputazioni. Il grado di disabilità dei destinatari dei progetti risulta molto variabile (figura 2); le fasce di disabilità più rappresentate sono quelle 11-20% e 21-30%.

3. Aspetti tecnici

Ogni progetto è personalizzato in base alle specifiche esigenze del lavoratore e considerando il layout aziendale. A valle di un approfondimento della normativa tecnica, ciascun progetto richiede un'analisi degli aspetti tecnici in relazione a:

- attività aziendale;
- mansioni svolte o nuove (compiti o fasi) e relativi rischi professionali;
- tipologie delle soluzioni individuate (ausili, macchine e attrezzature, interfacce uomo-macchina, layout, aspetti ergonomici, ecc.);
- eventuale formazione/addestramento (e possibile riqualificazione);
- eventuali ricadute sulla valutazione dei rischi;
- eventuale rivalutazione della gestione delle emergenze;
- documenti tecnici a corredo (dichiarazioni conformità, omologazioni, ecc.).

Gli elementi tecnici di rilievo per individuare le soluzioni più adeguate, anche con sopralluoghi in azienda, sono illustrati in figura 3.

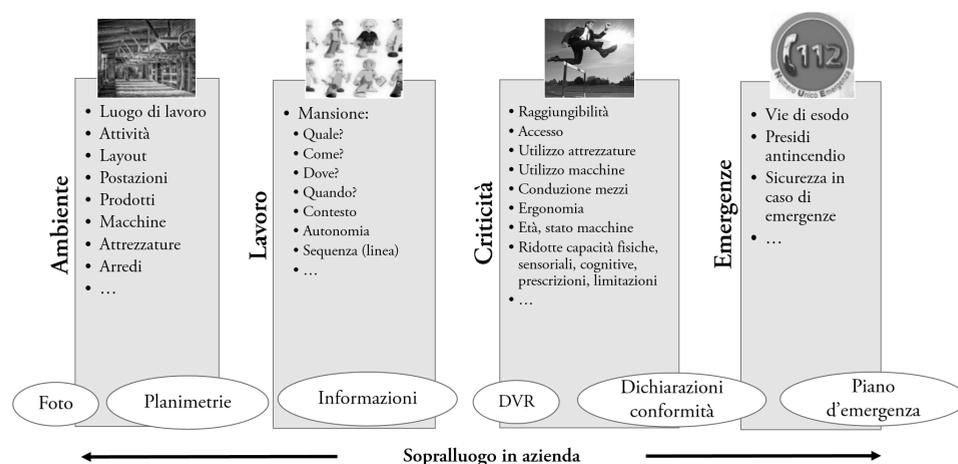


Figura 3: Elementi tecnici per individuare soluzioni adeguate

Nei progetti elaborati dalla competente *équipe* multidisciplinare integrata dai tecnici Inail, è fondamentale la collaborazione piena del datore di lavoro e del lavoratore.

4. Catalogo dei progetti

La Ctss ha avviato la realizzazione di un Catalogo contenente una selezione di progetti di reinserimento per illustrare le soluzioni tecniche più significative per complessità, impiego di tecnologie avanzate, efficacia nella risoluzione di difficoltà lavorative del disabile. Il Catalogo prende spunto da casi concreti, resi anonimi e privi di dati sensibili, e sarà un utile strumento interno di consultazione e confronto. Al momento, la selezione di progetti è organizzata sotto forma di schede, contenenti in sintesi le seguenti informazioni:

- dati generali: regione e sede Inail, circolare Inail di riferimento, date di avvio e approvazione progetto, documenti acquisiti, dati del sopralluogo in azienda;
- dati del lavoratore e contesto lavorativo: genere, età e tipologia; caratteristiche dell'attività lavorativa (attività aziendale, mansione, postazione e attrezzature);
- evento lesivo: tipologia, anno e descrizione accadimento, menomazione (tipo e grado), limitazioni funzionali e difficoltà operative;
- soluzioni tecniche individuate con punti forza e criticità;
- soluzioni tecniche effettivamente realizzate;
- foto e video dei luoghi di lavoro e delle soluzioni attuate.

Al fine di sensibilizzare quanto più possibile lavoratori e datori di lavoro sul tema del reinserimento lavorativo e rendere disponibili esempi di soluzioni concrete, si intende pubblicare all'esterno il Catalogo, opportunamente riadattato e aggiornato con nuove soluzioni personalizzate, così da proporlo come un proficuo riferimento per chi si accingesse a realizzare un progetto di reinserimento lavorativo.

5. Conclusioni

La Ctss, nello svolgimento delle attività di reinserimento lavorativo, si avvale delle competenze trasversali maturate negli anni, grazie anche alla trattazione di tematiche specialistiche apparentemente diverse o distanti fra loro. Per contribuire a sviluppare i progetti di reinserimento, è infatti spesso necessario esaminare diverse questioni e aspetti tecnici: dalle normative su macchine e attrezzature di lavoro, all'ergonomia e al design delle postazioni di lavoro, all'analisi puntuale dei compiti e dei gesti lavorativi da ausiliare, alla sicurezza in condizioni di emergenza, ecc.

Cresce, intanto, la consapevolezza che, pur nelle situazioni in cui un infortunio o una patologia abbiano determinato situazioni invalidanti, si possano realizzare progetti personalizzati che permettono di rispondere ai "nuovi bisogni" dei disabili da lavoro e di reinserirli pienamente tanto dal punto di vista sociale quanto da quello lavorativo, contemplando interventi negli ambienti in cui essi operano e contribuendo a realizzare un contesto lavorativo accessibile e inclusivo.

Consapevolezza che si intende diffondere anche predisponendo un Catalogo dei progetti di reinserimento.

Dalla scuola al lavoro in salute e sicurezza: la collaborazione tra Regione Emilia-Romagna, Usl e Direzione regionale Inail

S. DI STEFANO¹, A. MONARI², M. BERNARDINI³, A. CAMAGNI³,
L. GALLINARI⁴, G. DESCO⁵, A. PALMIERI⁵

Riassunto

Nel presente lavoro si intende descrivere l'esperienza di collaborazione tra Regione Emilia-Romagna, Ufficio scolastico regionale e Direzione regionale Inail, in merito alla promozione della cultura della salute e sicurezza nel settore scolastico.

1. Premessa

La promozione della cultura della salute e sicurezza sul lavoro nei giovani, futuri lavoratori e cittadini, è uno degli obiettivi comuni agli enti che nell'ambito dei propri compiti istituzionali si occupano di prevenzione e le istituzioni scolastiche rappresentano un contesto privilegiato per sensibilizzare i giovani su temi quali percezione del rischio, tutela della salute e sviluppo di competenze professionalizzanti.

L'educazione alla tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro assume particolare importanza nei confronti degli studenti che parteciperanno ai percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento in contesti esterni all'Istituzione Scolastica, in quanto, ai sensi dell'art.2, comma 1, lettera a) del d.lgs. 81/2008 e s.m.i. gli stessi sono equiparati allo status dei lavoratori.

Con tale finalità, ricercando l'efficacia delle azioni, è stata avviata la collaborazione in Emilia-Romagna tra Regione, Ufficio scolastico regionale e Direzione regionale Inail, per focalizzare gli obiettivi e concordare le strategie di azione in tale ambito.

¹ Inail, Direzione regionale Emilia Romagna, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Inail, Direzione regionale Emilia Romagna, Ufficio attività istituzionali

³ Regione Emilia-Romagna, Direzione generale cura della persona, salute e welfare, Area tutela della salute nei luoghi di lavoro

⁴ Azienda Usl, Ircss Reggio Emilia, Dipartimento di Sanità Pubblica, Servizio prevenzione e sicurezza ambiente di lavoro - Coordinatore regionale Gruppo inter-istituzionale Scuola-Formazione

⁵ Ufficio scolastico regionale per l'Emilia – Romagna Ufficio IV – Ordinamenti scolastici. Dirigenti scolastici.

2. Le convenzioni

La collaborazione tra le istituzioni citate è stata formalizzata con una prima convenzione sviluppata nel contesto del Piano Regionale della Prevenzione (Prp) 2015-2019 e siglata nel 2016 da Regione Emilia-Romagna, Ufficio scolastico regionale e Direzione regionale Inail (d.g.r.1247/2016). L'obiettivo era quello di contribuire a promuovere la cultura della salute e sicurezza degli studenti degli Istituti tecnici agrari e professionali e degli Istituti tecnici ad indirizzo "Costruzioni, ambiente e territorio" (Cat).

Nel 2019, con la d.g.r.2176, è stata approvata una nuova Convenzione per gli anni scolastici dal 2019/2020 al 2024/2025, attualmente operativa, che impegna i medesimi enti, in coerenza con il principio di partecipazione promosso dalla Legge regionale n. 19/2018 e con il Piano nazionale della prevenzione 2020-2025, ad una collaborazione stabile finalizzata ad estendere la platea delle istituzioni scolastiche destinatarie delle azioni e dei progetti riguardanti la salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, con particolare riferimento agli studenti degli istituti secondari di secondo grado protagonisti dei percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento.

Ai sensi della attuale convenzione è istituita e operativa una Commissione paritetica composta dai rappresentanti delle parti firmatarie, al fine di progettare, pianificare annualmente e monitorare gli obiettivi, i progetti e le azioni rivolte alla scuola, con particolare attenzione al sostegno dell'assolvimento degli obblighi legislativi sulla formazione alla salute e sicurezza, partendo dalle concrete necessità rilevate dalle istituzioni scolastiche.

La convenzione prevede anche la partecipazione di professionisti tecnici Inail al Gruppo tecnico regionale inter-istituzionale Scuola-Formazione costituito dagli operatori referenti per il settore scolastico dei Servizi di prevenzione delle diverse Ausl e da rappresentanti della Regione.

3. Le azioni messe in campo

Le azioni progettate dalla commissione paritetica e messe in campo per il tramite del Gruppo tecnico regionale sono essenzialmente azioni di supporto alle istituzioni scolastiche in tema di salute e sicurezza, effettuate mediante diversi strumenti e azioni:

3.1 Realizzazione di corsi di formazione ai contenuti del d.lgs.81/2008 per i docenti formatori per la salute e la sicurezza

Sono stati realizzati corsi di formazione ai docenti degli istituti superiori, a sostegno del loro ruolo di formatori per la salute e sicurezza sul lavoro degli studenti.

Tali corsi non erano finalizzati a rilasciare la qualifica di formatori alla sicurezza, in quanto i docenti selezionati possedevano già tali requisiti, ma costituivano un supporto e un aggiornamento in merito ai contenuti del d.lgs.81/08, effettuato

somministrando il Modulo A del percorso per la formazione di Aspp/Rspp, ai sensi dell'Accordo Stato-Regioni del 07.07.2016.

La realizzazione di tali corsi, a cura dei professionisti Spsal e Inail, è stata preceduta dallo svolgimento di una attività ad essa propedeutica quale la realizzazione di corsi di formazione/aggiornamento per "formatore per la salute e sicurezza sul lavoro" rivolto ad operatori Ausl/Inail, per ampliare il numero degli operatori qualificati come formatori per la sicurezza.

Finora sono state realizzate tre edizioni del corso di formazione ai docenti degli istituti superiori a copertura di tutto il territorio regionale, nel periodo ottobre-dicembre 2022, in modalità mista (video conferenza sincrona e presenza), con formazione in totale di 60 docenti, afferenti a 34 istituti del territorio regionale.

3.2 Realizzazione e aggiornamento di materiale didattico

Sono stati inizialmente predisposti e rivisti nel tempo alcuni pacchetti formativi per la formazione degli studenti in merito ai temi della salute e sicurezza sul lavoro in adempimento agli obblighi formativi di cui all'art.37 c.1 del d.lgs. 81/2008 e in riferimento all'Accordo Stato-Regioni del 21.12.2011.

I pacchetti sono stati messi a disposizione in formato Power Point, liberamente scaricabili e modificabili da chi si occupa direttamente della formazione degli studenti. Sono stati predisposti e resi disponibili i pacchetti per la formazione generale e per la formazione sui rischi specifici per il comparto scuola, utilizzabile in tutti gli indirizzi, oltre che per la formazione specifica nei comparti edilizia e agricoltura.

Dal monitoraggio condotto relativamente al periodo 2016-2019, è emerso che tutti gli Istituti agrari e ad indirizzo Cat della regione hanno usufruito del materiale formativo predisposto sia inerente la formazione generale che specifica, con la formazione - propedeutica allo svolgimento dei Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (Pcto) – per un totale di 14.956 studenti, pari a 768 classi dell'ultimo triennio del percorso di studio.

Ad integrazione di questi pacchetti formativi i filmati d'animazione computerizzata di Napo rappresentano un ausilio didattico nella formazione degli studenti che devono affrontare i Pcto. I filmati di Napo sono una serie coprodotta da un consorzio di istituzioni europee, fra cui Inail per l'Italia, in cui personaggi del mondo del lavoro affrontano problemi legati alla sicurezza, comunicando senza usare parole; i filmati sono liberamente disponibili sullo specifico sito. Per facilitare l'integrazione dei filmati con i materiali formativi predisposti per la formazione degli studenti è stata predisposta una Guida per i docenti, che accompagna all'utilizzo dei filmati di Napo nell'ambito della formazione su specifici rischi.

In base alle esigenze manifestate dalle scuole, è stato successivamente predisposto un repertorio di materiali didattici utili per realizzare percorsi formativi adattabili da

parte di ciascun istituto scolastico ai propri programmi e indirizzi disciplinari, in aggiunta ai materiali già disponibili.

Inoltre sono stati resi disponibili i materiali didattici utilizzati per la formazione e l'aggiornamento del personale scolastico che riveste il ruolo di formatore alla salute e sicurezza sul lavoro nei confronti degli studenti e delle figure della prevenzione negli istituti, predisposti per il corso di formazione ai contenuti del d.lgs. 81/2008: Modulo A del percorso formativo per Rsp/Aspp (Accordo Stato-Regioni del 07.07.2016).

3.3 Supporto allo sviluppo e prosecuzione di progetti professionalizzanti

Nell'ambito della convenzione attuale, ad affiancare altri progetti professionalizzanti realizzati dalla Regione, è stato messo in campo un progetto di supporto ai percorsi formativi di abilitazione finalizzati all'utilizzo di specifiche attrezzature di lavoro ("patentino" per i trattori agricoli), rivolto agli Istituti agrari. Il progetto, i cui destinatari sono gli studenti delle classi terze e quarte degli Istituti tecnici e professionali di agraria della regione Emilia-Romagna, rappresenta una concreta opportunità di sviluppo di competenze professionali spendibili nel mondo del lavoro, a integrazione della formazione obbligatoria fornita dagli istituti scolastici agli studenti che intraprendono i Pcto.

Il progetto prevede il finanziamento e il supporto, per il tramite delle Aziende sanitarie della regione, agli istituti agrari per la realizzazione di percorsi formativi (modulo teorico 3 ore e modulo pratico 5 ore ed esame finale con prova di guida) finalizzati all'acquisizione dell'abilitazione all'utilizzo di trattori agricoli.

I corsi vengono svolti da enti formatori accreditati, e a campione viene effettuata la verifica delle modalità di svolgimento, con la collaborazione dei tecnici del Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici (Dit) – Laboratorio 1 - Sicurezza in ambienti ad alto indice infortunistico – Cantieristica e Agricolo-forestale dell'Inail.

I corsi svolti nel periodo da aprile 2020 a dicembre 2022 hanno formato 1.642 studenti, di 13 istituti; il progetto, per i successivi anni scolastici, è ancora in corso.

3.4 Emissione di note applicative

Al fine di rispondere a specifiche esigenze degli istituti scolastici, rappresentate anche per il tramite dell'Ufficio scolastico regionale in sede di Commissione paritetica, vengono formulate e divulgate note/circolari informative in risposta a quesiti o applicative dei temi di salute e sicurezza sul lavoro di interesse della scuola. Le note, che possono essere considerate come delle risposte a domande frequenti e/o di interesse generale che si presentano in questo ambito, relativamente a specifici temi di salute e sicurezza nel settore scolastico, vengono predisposte dal Gruppo tecnico regionale e poi emesse formalmente dalle strutture della Regione Emilia-Romagna più opportune, a seconda dello specifico tema trattato.

In particolare, l'ultima nota realizzata è volta a supportare le scuole nel proprio ruolo di enti formatori sulle tematiche di salute e sicurezza, esplicitando i requisiti per i formatori alla salute e sicurezza in ambito scolastico, e chiarendo il ruolo della scuola e dei dirigenti scolastici nella formazione alla salute e sicurezza sul lavoro.

In relazione a tale tema, come supporto agli istituti scolastici per l'individuazione dei docenti con i requisiti di formatore per la salute e sicurezza sul lavoro, viene inoltre messo a disposizione uno schema di Curriculum vitae dei docenti, per evidenziarne i requisiti conformi al decreto interministeriale del 06.03.2013.

4. La diffusione

Tutte le azioni svolte, insieme ai materiali e strumenti citati, oltre ai risultati dei monitoraggi relativi alle singole azioni, sono disponibili su una apposita sezione del portale relativo alla Salute del sito della Regione Emilia-Romagna, con rimandi anche ai siti istituzionali di Usr e Inail (per quest'ultimo in particolare in relazione al Dossier Scuola).

Il portale "Dalla scuola al lavoro in salute e sicurezza", che presenta anche le altre iniziative della Regione in merito a salute e sicurezza nelle scuole non rientranti nella convenzione, riporta inoltre la raccolta normativa di interesse per il settore scolastico, raggruppando la normativa nazionale e regionale, circolari Inail e note applicative redatte dal gruppo regionale che possano essere di supporto alle istituzioni scolastiche in relazione ai temi di salute e sicurezza, anche nella realizzazione dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento.

Bibliografia

Portale "Dalla scuola al lavoro in salute e sicurezza", <https://salute.regione.emilia-romagna.it/dalla-scuola-al-lavoro-in-salute-e-sicurezza>

Napo – Safety with a smile, <https://www.napofilm.net/it/>

Ruolo della Ctss regionale Lombardia nel modello organizzativo per la concessione degli ausili guida ed adattamenti dei veicoli

C. ESPOSITO¹, A.A. FALETRA¹, B. PRINCIPE¹

Riassunto

Il Regolamento emanato con delibera del CdA Inail n. 404 del 14 dicembre 2021 e la Circolare esplicativa n. 7 del 28 gennaio 2022, hanno disciplinato le nuove prestazioni istituzionali Inail in ambito di reinserimento familiare e sociale che concorrono alla realizzazione della tutela globale integrata delle persone infortunate e finalizzate al massimo recupero possibile dell'integrità psicofisica. Le modifiche alle prestazioni erogate hanno necessariamente comportato una trasformazione all'intero iter amministrativo, medico e tecnico per la gestione delle richieste da parte degli infortunati. Nello specifico la Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza regionale Lombardia è stata coinvolta nella definizione del nuovo processo gestionale, nella predisposizione di nuovi modelli da usare nelle sedi territoriali e nell'individuazione di tutti gli elementi utili e documentali al fine di esprimere parere tecnico compiuto sull'appropriatezza dell'intervento e sulla congruità economica degli ausili guida e degli adattamenti dei veicoli. Particolare attenzione è posta alla scelta dei criteri di rispondenza degli interventi proposti agli obiettivi di autonomia e di reinserimento nella vita di relazione dell'infortunato e di compatibilità dei costi esposti dai fornitori esterni.

1. Attività svolta dalla Ctss Lombardia

Nell'ambito della concessione degli ausili guida e degli adattamenti dei veicoli, l'attività svolta dai professionisti della Ctss Lombardia ha raggiunto il quindicesimo anno e, attraverso una continua dedizione ed un periodico e metodico aggiornamento tecnico, ha consentito di emettere a tutto il 2022 oltre 2400 pareri tecnici di appropriatezza e congruità economica. In tal modo è stato possibile fornire alle Sedi territoriali della Lombardia, una costante consulenza tecnica per gli ausili e gli adattamenti utilizzati per l'imbarco e la guida dei veicoli utilizzati dagli utenti che hanno subito infortuni sul lavoro o esiti derivanti da malattie professionali.

Il lavoro è sviluppato, seppure in autonomia, nell'ambito della consolidata collaborazione con il Settore mobilità con veicoli del Centro protesi di Vigorso di Budrio.

¹ Inail, Direzione regionale Lombardia, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

1.1 Erogazione degli interventi per l'autonomia nella mobilità

Gli interventi consistono nella fornitura di comandi speciali e adattamento veicoli. Nel caso in cui l'infortunato/tecnopatico sia idoneo alla guida, consistono nella fornitura di comandi speciali per la guida del veicolo, con o senza carrozzina, e in allestimenti e/o adattamenti per agevolare l'accesso, l'uscita e il trasporto anche con carrozzina. Qualora l'infortunato/tecnopatico non sia idoneo alla guida, i predetti interventi consistono esclusivamente negli allestimenti e/o adattamenti del veicolo necessari a garantire l'accesso, l'uscita e il trasporto dell'infortunato/tecnopatico.

1.2 Erogazione in forma diretta e indiretta

L'erogazione in forma diretta consiste nella fornitura di dispositivi o comandi speciali prodotti o adattati presso il Centro protesi di Vigorso di Budrio. La Sede Inail competente per territorio inoltra al Centro protesi la documentazione acquisita.

Il Centro protesi effettua i predetti adattamenti e/o installa i comandi speciali richiesti, acquisisce il collaudo tecnico degli organi competenti, richiede le relative annotazioni sulla carta di circolazione, consegna il veicolo all'infortunato che rilascia ricevuta di avvenuta consegna. Le spese di collaudo dei comandi speciali e degli adattamenti sono a carico dell'Istituto.

L'erogazione in forma indiretta consiste negli interventi effettuati da fornitori esterni previa autorizzazione dell'Istituto. L'Inail per autorizzare l'intervento deve valutare l'appropriatezza degli stessi, la congruità dei costi risultanti dai preventivi degli operatori prescelti dall'infortunato e la verifica dell'avvenuto rilascio di tutti i nulla osta, autorizzazioni, concessioni, licenze richieste dalla normativa vigente. L'utente presenta alla Sede il nuovo modulo di richiesta compilato con allegata la documentazione richiesta.

1.3 Rimborso dei costi sostenuti dall'infortunato

L'Inail verifica la completezza e la regolarità della documentazione trasmessa dal fornitore e rimborsa i costi sostenuti dall'infortunato, come risulta dalla fattura emessa dal fornitore, nei limiti della congruità valutata. Importi eccedenti quelli ritenuti congrui possono essere rimborsati in caso di maggiori oneri conseguenti a sopravvenienze non previste in fase di autorizzazione. Qualora l'infortunato per ragioni di necessità ed urgenza (nei casi e nei limiti previsti dalla circ. attuativa) realizzi gli interventi senza autorizzazione, l'Inail verificata la sussistenza delle ragioni di necessità ed urgenza rimborsa i costi sostenuti nei limiti dell'importo ritenuto congruo.

1.4 Esempi di adattamenti per autovetture e rilascio delle patenti speciali

La patente speciale ha validità di cinque anni, ma per specifiche situazioni o specifiche patologie invalidanti può avere validità inferiore. Sulla patente speciale, di qualsiasi categoria, sono riportate le prescrizioni o gli adattamenti in relazione alla patologia da cui si è affetti.

Esempi di comandi modificati per la guida: dispositivi di presa al volante; dispositivi di controllo luci; indicatori di direzione, avvisatore acustico, ecc., con comandi modificati; comandi guida per minorazioni totali arti superiori; comandi guida per tetraplegici; adattamenti leva cambio; frizione automatica; acceleratore manuale; pedale acceleratore a sinistra; freno e acceleratore manuale; freno di servizio manuale; freno di stazionamento; dispositivi per deficit statura e cintura di sicurezza diagonale. Esempi, invece, di adattamenti alla carrozzeria del veicolo: sportello scorrevole; sedile scorrevole e girevole simultaneamente, utile ad agevolare l'insediamento del disabile nell'abitacolo del veicolo; pedana sollevatrice ad azionamento meccanico-elettrico-idraulico; scivolo a scomparsa ad azionamento meccanico-elettrico-idraulico; braccio sollevatore ad azionamento meccanico-elettrico-idraulico; paranco ad azionamento meccanico-elettrico-idraulico; sistema di ancoraggio della carrozzella con annesso sistema di ritenuta del disabile (cinture di sicurezza).

2. Organizzazione del flusso delle richieste

Nella Figura 1 è riportato il flusso della gestione delle richieste e la distribuzione tra le strutture di riferimento (Ctss regionale Lombardia e Centro protesi).

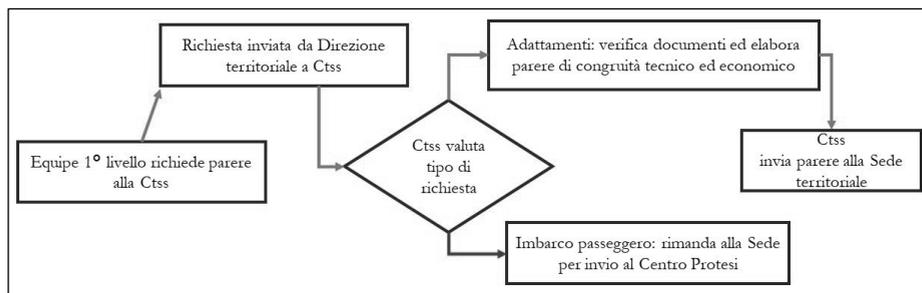


Figura 1: Gestione delle richieste di consulenza tecnica

Come disposto dalla Circolare 7/2022, a seconda che la richiesta preveda l'erogazione in forma indiretta con valutazione preventiva della richiesta ovvero in caso di necessità ed urgenza con valutazione a rimborso, la documentazione raccolta dalla Sede territoriale ed inviata alla Ctss è riportata in Figura 2.

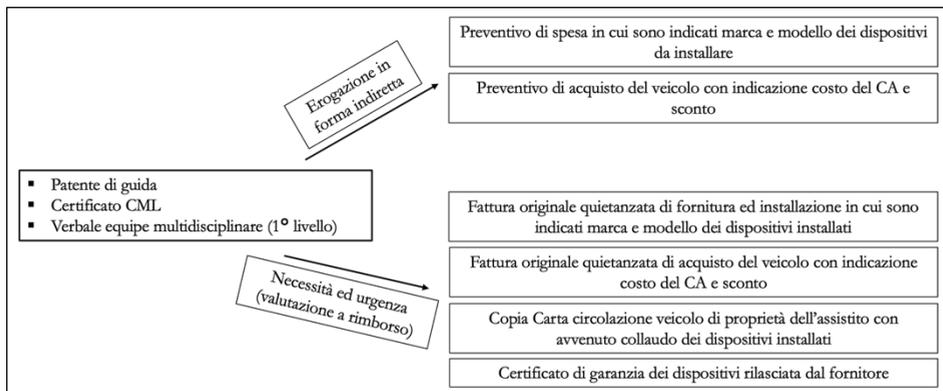


Figura 2: Documentazione utile alla valutazione

3. Analisi dei dati

Di seguito si riportano alcuni dati statistici relativi sia alle tipologie di ausili richiesti, dei veicoli adattati e dei fabbricanti, alla differenza di genere e provenienza degli infortunati.

3.1 Casi esaminati

A partire dal 2008 e fino al 2019, la media dei casi inviati a valutazione è stata di oltre 150 all'anno. Nel triennio 2020÷2022, le richieste di valutazione sono diminuite in conseguenza del periodo pandemico e della successiva difficoltà sul mercato di reperire i materiali per la produzione di autovetture.

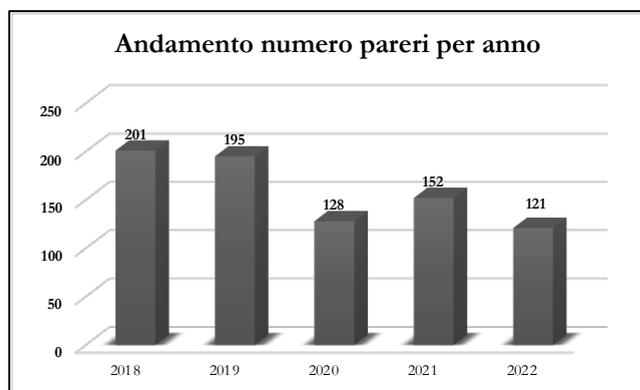


Figura 3: Pareri emessi nel quinquennio 2018÷2022

Nella Figura 3 è riportato l'andamento delle richieste provenienti dalle Sedi territoriali nell'anno 2022 confrontato con i dati riferiti al quinquennio 2018÷2022.

Il dato evidenzia che l'andamento delle richieste ha subito una flessione rispetto ai valori registrati negli anni precedenti. Il numero di richieste è inferiore anche a quello rilevato nel 2020. Sono pervenute, in media, mensilmente circa 10 richieste di parere di congruità tecnica ed economica. La suddivisione per genere degli utenti nell'anno 2022 che hanno richiesto le prestazioni, evidenzia la prevalenza maschile rispetto a quello femminile come indicato nella Tabella 1. Nella Tabella 2, invece, è riportata la provenienza geografica dei richiedenti prestazioni.

Tabella 1: Suddivisione per genere dei richiedenti prestazioni – anno 2022

Distribuzione per genere degli utenti	N.	%
Maschi	107	88
Femmine	14	12

Tabella 2: Provenienza geografica dei richiedenti prestazioni – anno 2022

Provenienza	N.	Paesi di origine
Nazioni Ue	112	Italia (109), Romania (3)
Nazioni extra Ue	9	Albania (3), Marocco (2), Egitto (1), Pakistan (1), Ucraina (1), India (1)

3.2 Veicoli acquistati oggetto degli adattamenti

L'analisi dei dati consente di rappresentare nel grafico in Figura 4 la distribuzione delle marche dei veicoli acquistati dagli assistiti nel corso del 2022. Le informazioni sono registrate anche con il tipo alimentazione del veicolo acquistato, distinguendo tra motorizzazione ibrida, tradizionale (gasolio o benzina) oppure elettrica. Nel grafico di Figura 5 è riportata la distribuzione per tipologia di motorizzazione relativa all'anno 2022.

3.3 Analisi sui fabbricanti degli ausili

I dispositivi installati dagli utenti, che scelgono in piena autonomia la marca degli ausili, hanno i seguenti marchi: Guidosimplex, Fadiel, Handytech, e Kivi Mobility Freedom. I prodotti sono costruiti da operatori italiani. Nel caso di rinnovo della fornitura è stata riscontrata una "fidelizzazione" al tipo di dispositivo e conseguentemente alla marca.

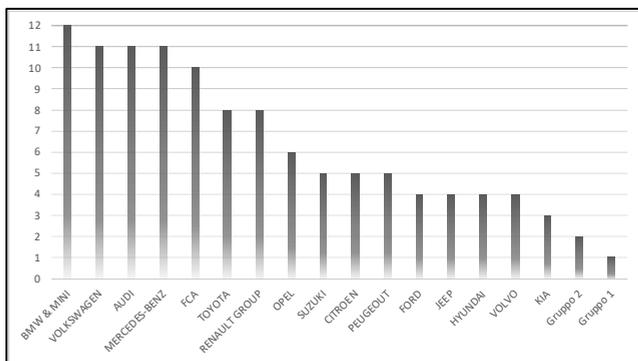


Figura 4: Distribuzione per marca dei veicoli acquistati dagli assistiti nel corso del 2022

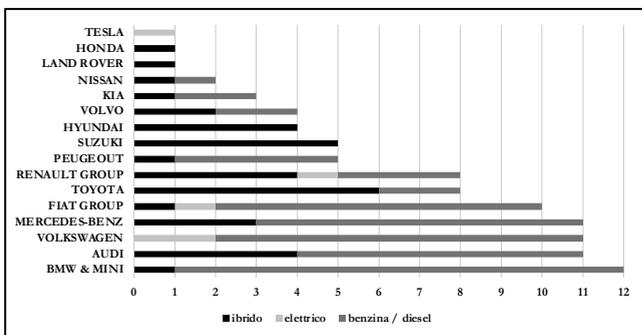


Figura 5: Tipologia di motorizzazione dei veicoli acquistati dagli assistiti nel corso del 2022

4. Attività di condivisione svolta

Nel mese di novembre 2022 è stato organizzato un corso di formazione sugli “Adattamenti di veicoli per disabili” rivolto ai Professionisti della Ctss per lo svolgimento delle attività previste nell’ambito del reinserimento lavorativo (Circ. 51/2016, 30/2017 e 6/2019) e sociale (Circ. 7/2022). Sono state presentate diverse esemplificazioni di casi pratici con la trattazione della documentazione esibita dagli assistiti. I casi trattati, in linea con la normativa vigente, possono essere di supporto ai colleghi delle altre Consulenze regionali chiamati a fornire il loro contributo nella definizione dei casi. Nel percorso formativo sono stati coinvolti anche i fabbricanti e distributori di ausili per la guida che operano nel territorio italiano e rendono il servizio agli infortunati/tecnopatici Inail. Questi ultimi hanno apportato un valido contributo proponendo le soluzioni attualmente disponibili per l’adattamento degli autoveicoli, dei mezzi agricoli e di altri mezzi di trasporto quali autocarri e motoveicoli.

Esposizione professionale ad agenti cancerogeni e mutageni: il protocollo d'intesa Inail – Cna

E. INCOCCIATI¹, D. CAVALLO², E. SALDUTTI³, B. GATTO⁴,
V. DI BERARDINO⁵, A. BATTAGLIA⁶

Riassunto

Il protocollo d'intesa tra Inail e la Confederazione nazionale dell'artigianato e della piccola e media impresa (Cna), attivato a settembre del 2022, ha la finalità di individuare soluzioni e misure di prevenzione e protezione atte a ridurre e a mitigare i livelli del rischio di esposizione professionale ad agenti cancerogeni e mutageni nelle aziende associate a Cna.

Sulla base di criteri condivisi che tengono conto, tra gli altri fattori, della numerosità delle aziende e dei lavoratori potenzialmente esposti alle suddette sostanze pericolose, le parti hanno individuato gli agenti di rischio per i quali si rendono necessari, allo stato attuale e in via prioritaria, interventi di messa a punto e di applicazione di misure di contenimento del rischio.

Nel presente contributo si illustra lo stato di avanzamento delle attività progettate nell'ambito del protocollo e incentrate sul contenimento dei rischi di esposizione a polveri inalabili di legno duro e a polveri respirabili di silice libera cristallina. Tra le attività progettuali previste per ciascuno dei due agenti di rischio, vi sono: la verifica del rispetto dei VLEP attraverso campagne di monitoraggio ambientale, l'applicazione di metodi e tecniche di biomonitoraggio e la definizione di idonei protocolli di sorveglianza sanitaria per i lavoratori esposti.

1. Introduzione

La strategia europea di gestione delle sostanze chimiche e di tutela della salute umana fonda su un quadro normativo completo e conservativo, supportato da una base di conoscenze molto avanzata a livello globale. Tale assetto normativo comprende circa 40 strumenti legislativi tra cui il Regolamento (CE) n. 1907/2006 (Regolamento REACH), il Regolamento (CE) n.1272/2008 (Regolamento CLP) e, tra le tante, la

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Inail, Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale

³ Inail, Sovrintendenza sanitaria centrale

⁴ Cna, Responsabile Dipartimento politiche ambientali

⁵ Cna, Responsabile CNA Produzione

⁶ Cna, Coordinatore CNA Industria

legislazione sulla sicurezza di alimenti, biocidi, cosmetici, prodotti fitosanitari e degli agenti cancerogeni sul posto di lavoro. All'interno di tale quadro legislativo, cui si deve la creazione di un mercato unico per la circolazione delle sostanze chimiche e delle informazioni sui livelli di pericolosità ad esse associati, il tema della gestione del rischio professionale da agenti cancerogeni e mutageni è di estrema rilevanza.

Negli ultimi anni, per effetto del recepimento di Direttive europee, si è assistito al considerevole aumento di agenti normati ai sensi del dlgs 81/08 in coerenza con le linee programmatiche del piano d'azione della Commissione europea per il periodo 2021-2027 e al ruolo riconosciuto ai valori limite di esposizione professionale (VLEP) quale strumento di tutela della salute umana nei luoghi di lavoro. Allo stato attuale sono 25 gli agenti cancerogeni/mutageni per i quali il dlgs 81/2008 prevede il rispetto di un VLEP (Allegato XLIII), l'obbligo di misurazione dell'esposizione professionale e l'eventuale attivazione della sorveglianza sanitaria ai sensi del Titolo IX, capo II. Per effetto del pieno recepimento della Direttiva 431/2022 che introduce anche gli agenti reprotossici nel campo di applicazione della Direttiva 2004/39 (CMD- Carcinogens and Mutagens Directive), a partire dal 5 aprile 2024, tale novero aumenterà a 39 agenti di rischio. Nel contempo si è assistito all'abbassamento dei VLEP di alcuni analiti (polveri di legno duro) e sono al vaglio proposte di abbassamento dei VLEP di altri agenti (silice libera cristallina, benzene).

Ai sensi della nostra legislazione, lo strumento per la verifica della conformità al VLEP a garanzia della salubrità dell'aria degli ambienti di lavoro è il monitoraggio ambientale, ossia il ricorso alle misurazioni menzionate all'art. 237, 1 d) del dlgs 81/2008, da effettuare con metodi conformi alle indicazioni dell'Allegato XLI. La valutazione del rischio professionale da agenti cancerogeni è sostanzialmente una valutazione del livello di esposizione e ciò attesta il ruolo che la misurazione riveste ai fini della tutela della salute umana. Gli oneri connessi alle misurazioni da effettuare nell'ambito di monitoraggi ambientali progettati *ad hoc* sono molto gravosi per le aziende artigiane e per le micro, piccole e medie imprese, particolarmente numerose nel tessuto produttivo italiano.

2. Il protocollo d'intesa Inail-Cna

Con delibera del CdA Inail n. 178 del 2 agosto 2022 è stato approvato un protocollo d'intesa tra l'Inail e la Confederazione nazionale dell'artigianato e della piccola e media impresa (Cna) sul tema della gestione del rischio professionale da agenti cancerogeni. La Cna conta circa 623.000 associati cui corrispondono oltre 1,2 milioni di lavoratori per ciò rappresentando la più grande associazione di rappresentanza distribuita nel territorio nazionale. All'enorme diffusione dell'artigianato e delle piccole imprese distribuite nel nostro Paese sia nelle grandi città che nei piccoli comuni nei settori manifattura, costruzioni, servizi, trasporto, commercio e turismo, corrisponde infatti una presenza capillare della Confederazione, garantita da 19 Cna regionali e 95 Cna territoriali.

La principale finalità del protocollo siglato con Inail consiste nella individuazione di soluzioni e misure di prevenzione e protezione atte a contenere i livelli di rischio di esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni negli ambienti di lavoro delle imprese artigiane e delle micro, piccole e medie imprese associate a Cna. Gli altri ambiti di collaborazione, declinati dall'art. 3 del protocollo, derivano dal primo obiettivo consistendo nello sviluppo di linee guida e nella individuazione di buone pratiche specifiche per i settori produttivi coinvolti, e nella promozione e organizzazione di eventi di tipo informativo e convegnistico.

2.1 Gli ambiti della collaborazione

Il documento programmatico del protocollo d'intesa Inail-Cna ha individuato le aree di intervento che, all'interno dell'ampia platea di imprese associate alla Confederazione, sono state giudicate suscettibili, in via prioritaria, di interventi di messa a punto di misure di contenimento del rischio. Sugli altri è prevalso il criterio fondato sulla numerosità degli addetti e perciò dei potenziali esposti al rischio. Sono state quindi predisposte, per i tre anni di durata del protocollo, due schede progettuali dedicate alla individuazione di misure di prevenzione e protezione idonee a mitigare, rispettivamente, il rischio professionale da polveri inalabili di legno duro e da polveri respirabili di silice libera cristallina nelle imprese associate a Cna.

2.2 Il settore legno: le basi conoscitive

Per i suoi molteplici e diversificati impieghi (quali, ad esempio in arredamento, costruzione, energia, carta) il settore del legno è tra i più sviluppati nel nostro Paese. Cna conta 6411 aziende associate, diversificate nei settori di attività economica contraddistinti dai codici Ateco16 (*Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (esclusi i mobili); fabbricazione di articoli in paglia e materiali da intreccio*) e 31 (*Fabbricazione di mobili*).

Tra i rischi professionali per la salute cui sono potenzialmente esposti gli addetti alle suddette lavorazioni, vi è quello connesso all'aerodispersione delle polveri di legno duro, che possono comportare un rischio di natura cancerogena.

Le indicazioni della letteratura internazionale, insieme alle evidenze relative all'incremento dell'incidenza di tumori dei seni nasali e paranasali tra i lavoratori esposti a polveri di legno duro, hanno indotto la Iarc (International Agency for Research on Cancer) a classificare le stesse come cancerogeni di gruppo 1 ossia cancerogeni certi per l'uomo (Vol.62, 100C-2012). La stessa Iarc ha realizzato un elenco ove sono catalogate le essenze legnose ripartite in legni duri e in legni teneri ove il carattere di durezza del legno non è dato dalle caratteristiche fisiche di resistenza bensì dalle caratteristiche biologiche. In linea generale le specie arboree di legno duro sono le latifoglie (Angiosperme) mentre quelle di legno tenero sono le conifere (Gymnosperme).

La frazione granulometrica delle polveri di interesse sanitario è quella inalabile, corrispondente alla porzione di massa delle particelle aerodisperse totali che viene

inalata attraverso naso e bocca. Tale frazione è rappresentata da una sospensione di particelle di vario diametro (generalmente compreso tra i 10 e i 100 micron) le cui dimensioni sono tali da determinare l'interazione con l'apparato respiratorio umano. Già prima della pubblicazione degli studi Iarc, la Direttiva europea 2004/37/CE (CMD: Carcinogen and Mutagens Directive) aveva ricompreso i *lavori comportanti esposizione a polvere di legno duro* tra gli agenti cancerogeni, fissando per la prima volta un VLEP di 5 mg/m³ (8 ore) per la frazione inalabile delle polveri. In anni più recenti, la direttiva UE 2017/2398, emendamento della CMD, riconoscendo un'esposizione ampiamente diffusa tra i lavoratori nell'Unione europea, ha proposto l'abbassamento di tale limite e, poiché l'esposizione mista a più di una specie di legno è molto comune, ha stabilito anche che il relativo valore vada applicato a tutte le polveri di legno presenti in un'eventuale miscela.

Le stime sul numero dei lavoratori esposti nel nostro Paese sono di difficile realizzazione. Tuttavia una recente pubblicazione dell'Inail, che gestisce i registri di esposizione ad agenti cancerogeni ai sensi dell'art. 243 del dlgs 81/2008, attesta, sulla base dei dati forniti dai registri relativamente al periodo 1994-2021, che le polveri di legno duro sono l'agente per il quale perviene all'Istituto assicuratore il maggior numero di notifiche di esposizione.

L'interesse igienistico - industriale per il settore legno è storia degli ultimi vent'anni in Italia. Per effetto del dlgs 66/2000, il titolo VII del dlgs 626/94 dedicato alla protezione da agenti cancerogeni e mutageni fu modificato con l'inserimento tra le lavorazioni con esposizione a rischio cancerogeno del "lavoro comportante l'esposizione a polveri di legno duro". Da allora molte Regioni si sono dotate di proprie linee guida, vademecum e piani operativi, mirati a fornire alla figure della prevenzione (datori di lavoro, responsabili e addetti ai servizi di prevenzione e protezione, medici competenti, lavoratori, operatori dei servizi di prevenzione negli ambienti lavoro ecc) elementi utili alla corretta applicazione delle prescrizioni legislative dettagliando le misure di prevenzione e protezione da applicare per il contenimento del rischio, le strategie e le procedure di campionamento, analisi e valutazione dei risultati delle misurazioni di polvere ed i protocolli di sorveglianza sanitaria.

2.3 Il settore legno: le attività progettuali del protocollo

Le attività progettuali dedicate al settore del legno sono state avviate con un censimento delle aziende associate a Cna. Le aziende contraddistinte dai codici Ateco 16 e 31 sono state ricondotte a uno dei 5 raggruppamenti riportati in tabella 1.

Il criterio adottato per la selezione delle aziende che potessero essere oggetto di sopralluoghi e monitoraggi ambientali sono stati la rappresentatività, in termini numerici, tanto del ciclo produttivo associato ad una certa lavorazione del legno quanto delle diverse dimensioni aziendali.

Tabella 1: raggruppamenti di aziende del settore legno (codici Ateco 16 e 31) sulla base delle affinità delle lavorazioni

raggruppamento	lavorazioni
A	Taglio, piallatura e imballaggi in legno
B	Carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia
C	Fabbricazione di mobili
D	Fabbricazione di poltrone e divani
E	Fabbricazione di porte e finestre in legno

Cna ha quindi fornito informazioni sulle fasi principali dei cicli produttivi aziendali e sulle essenze del legno di maggior impiego.

Inail ha messo a punto un protocollo per il campionamento e l'analisi di polveri di legno duro, fondato sulle dotazioni strumentali disponibili presso i propri laboratori e coerente con le norme tecniche di riferimento comprendenti, tra gli altri, i seguenti standard:

- metodo Unichim 1998: 2013, che descrive una procedura, specifica per gli ambienti di lavoro, per la determinazione gravimetrica della frazione inalabile delle particelle aerodisperse;
- norma UNI EN 689:2018, che fornisce indicazioni sulle strategie di misurazione degli agenti chimici aerodispersi con la finalità di dimostrare, in termini statistici ma con un alto livello di confidenza, il rispetto di un VLEP;
- norma UNI EN 482:2015, che detta requisiti prestazionali dei procedimenti di misurazione, a garanzia della qualità del dato analitico.

È stata quindi predisposta una scheda di sopralluogo in azienda consistente in una check list per la raccolta di tutte le informazioni utili alla descrizione del ciclo produttivo aziendale e delle misure di contenimento del rischio già messe in atto.

3. Conclusioni

Inail ha avviato da tempo un progetto mirato alla ricostruzione dei profili di esposizione ad agenti cancerogeni nei casi di neoplasie non asbesto correlate. In tale ambito sono in fase di realizzazione approfondimenti igienistico-industriali e monitoraggi ambientali di fibre ceramiche refrattarie, benzene, silice libera cristallina e polveri di legno duro. Il protocollo d'intesa siglato con Cna, incentrato sulla prevenzione e gestione dei rischi da esposizione a polveri di legno duro e a silice libera cristallina rappresenta un importante strumento operativo per individuare misure di prevenzione e protezione atte a ridurre e a mitigare i livelli di rischio negli ambienti di lavoro, privilegiando le aziende artigiane e le micro, piccole e medie imprese. La definizione e applicazione di idonee procedure di campionamento e analisi dell'esposizione, la possibilità di validare tecniche di biomonitoraggio non invasive

ed innovative per l'individuazione di effetti precoci ed ancora riparabili e la definizione di idonei protocolli di sorveglianza sanitaria per i lavoratori esposti che l'Inail intende portare avanti nell'ambito del protocollo d'intesa con CNA, rappresentano importanti strumenti di prevenzione e gestione del rischio cancerogeno occupazionale, particolarmente rilevante per le micro, piccole e medie imprese.

Da parte sua, Cna considera un impegno prioritario la lotta alle malattie professionali e le sue imprese associate si sono impegnate a perseguirlo in modo convinto e nel pieno rispetto delle strategie comunitarie in materia.

Le misure di contrasto al rischio, di tipo tecnico, organizzativo e procedurale, costituiscono, una volta implementate, il miglior baluardo anche per il contenimento del rischio da agenti chimici pericolosi oltre che da agenti cancerogeni. Nel settore legno sono infatti di largo impiego molti prodotti chimici (colle, impregnanti, vernici) che, pur non avendo un potenziale cancerogeno, possono costituire un serio pericolo per la salute se non impiegati con le dovute precauzioni.

Rispetto alle attività progettuali del protocollo, Inail potrà fornire il proprio apporto nella individuazione di strategie e metodi di valutazione e gestione del rischio da agenti cancerogeni in coerenza con il dettato normativo (Titolo IX, capo II del d.lgs. 81/2008 e s.m.i.). Inoltre l'Istituto potrà contribuire alla predisposizione di standard tecnici dedicati alla sicurezza delle macchine e alla efficacia ed efficienza degli impianti di aspirazione localizzata di cui le stesse devono essere dotate. Per la riduzione del rischio chimico, incluso quello legato alle polveri di legno, sono già attive da tempo iniziative di incentivazione alle imprese (bandi ISI) che sostengono finanziariamente, tra l'altro, l'acquisto di impianti e sistemi di aspirazione e di altre macchine e/o impianti per la riduzione del rischio da sostanze pericolose. Infine, le aziende che installano sistemi di aspirazione dell'aria per la riduzione della concentrazione di agenti chimici pericolosi e/o di agenti cancerogeni o mutageni presenti nei luoghi di lavoro, possono far valere tale intervento per l'ottenimento della riduzione del premio assicurativo Inail per prevenzione (Modello OT23).

Bibliografia

European commission. Communication from the Commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. "Chemicals strategy for sustainability towards a toxic-free environment". Brussels, 14.10.2020. COM (2020) 667 final, 2020.

A. Scarselli A., Cabella R., Di Marzio D., Castaldi T., Lanzalaco C., 2023, L'esposizione ad agenti cancerogeni nei luoghi di lavoro in Italia. Quadro normativo, strumenti operativi e analisi del sistema informativo di registrazione delle esposizioni professionali (SIREP). Inail, collana *Ricerche*.

Applicazione della metodologia BIM

A. MICOZZI¹

Riassunto

In moltissimi paesi europei ed extraeuropei la cosiddetta metodologia “BIM” (Building Information Modeling) è utilizzata da diversi anni.

La metodologia prevede che sulla base della progettazione CAD (Computer Aided Design) tridimensionale vengano gestite, in modo condiviso ed interoperabile, moltissime informazioni (non solo di carattere tecnico) riguardanti ogni attività dell’intero ciclo di vita dell’opera. Ne deriva che il BIM non risulti una semplice evoluzione tecnologica ma una modalità che (certamente con il supporto delle tecnologie più avanzate) modifica trasversalmente sia il sistema organizzativo (Processi, Competenze, Responsabilità) sia quello di supporto infrastrutturale ICT inerenti all’intera filiera delle costruzioni.

L’utilizzo della metodologia garantisce maggiore efficacia, tempestività operativa, economicità, governance dei progetti, possibilità di riusabilità nel tempo delle progettazioni, fornendo benefici diretti ed indiretti in tutti gli ambiti connessi alla gestione degli immobili.

1. Standard e normative

A livello tecnico il riferimento internazionale (in continua evoluzione) è la Iso 19650:2018-parti 1 e 2- che supera ed assorbe in parte le precedenti prassi Bs 1192-1:2007 e Pas 1192:2013.

In Italia il riferimento tecnico è la UNI 11337:2017 (parti 1, 3, 4, 5, 6, 7), mentre a livello legislativo i concetti cardine BIM furono introdotti dal d.lgs. n. 50/2016 (Codice dei Contratti Pubblici) e successive disposizioni attuative definite con il d.m. Mit 560/2017 e il d.m. Mims n. 312/2021.

Il recente d.lgs. n. 36/2023 (Nuovo Codice dei Contratti Pubblici) inserendo il BIM nel contesto più ampio di digitalizzazione dell’intero ciclo di vita dei contratti pubblici (artt. 21 e 22) ha previsto la data del 1° gennaio 2025 quale decorrenza obbligatoria per l’utilizzo negli appalti, specificamente per la *“progettazione e la realizzazione di opere di nuova costruzione e per gli interventi su costruzioni esistenti per importo a base di gara superiore a 1 milione di euro”* (mentre sono esclusi in generale gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione).

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza per l’innovazione tecnologica

2. Cenni sulla metodologia BIM

La UNI 11337:2017 p 1 individua le fasi del processo delle costruzioni, che tecnicamente sono gestibili con la metodologia BIM.

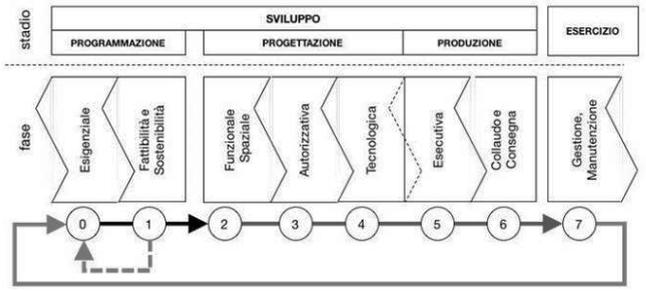


Figura. 1 UNI 11337-1: Processo Informativo delle Costruzioni

A livello tecnico il BIM si basa sulla creazione di un “Modello informativo”, di tipo parametrico, che unisce alla progettazione tridimensionale altre informazioni (quali geometrie, materiali, impianti, costi, manutenzioni, requisiti sicurezza, caratteristiche termiche, prestazioni energetiche, sostenibilità etc...) riguardanti tutto il ciclo di vita dell’opera, dalla fase di costruzione a quelle di demolizione e dismissione.

Scompare la necessità di rapporto diretto ed autonomo (fonte di problematiche, inefficienze e possibili errori) tra i vari attori in quanto l’interazione avviene virtualmente nell’ambito del modello, che risulta multidisciplinare, dinamico, condiviso.

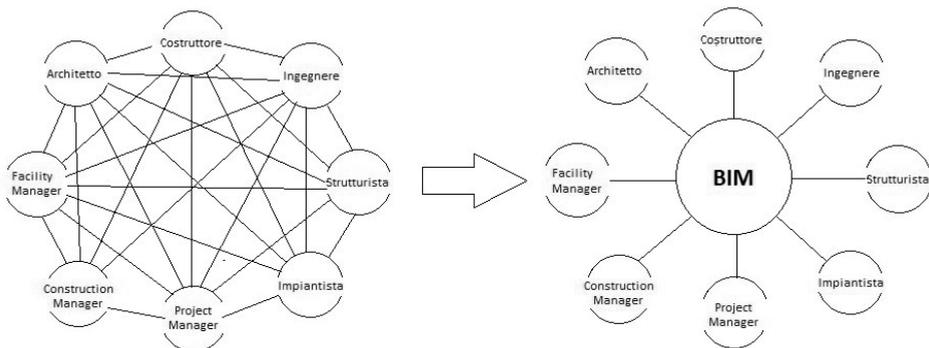


Figura 2: Nuova gestione dei rapporti nelle coprogettazioni

2.1 Dimensioni del BIM

Il modello BIM prevede diverse “dimensioni”, cioè ambiti di applicazione. Da una dimensione si passa alla successiva aggiungendo al modello le nuove informazioni di pertinenza:

- 3D: elaborazione tridimensionale, rendering, animazione;
- 4D: tempistiche, programmazione fasi di progetto, simulazioni, convalide;
- 5D: computi metrici e quantità, costi, reports;
- 6D: life cycle management, gestione componenti e spazi, consumi, piani di manutenzione;
- 7D: analisi energetiche, sostenibilità sociale-economica-ambientale, monitoraggio.

Nel complesso il BIM (per il quale sono in corso di definizione ulteriori 3 dimensioni) è utilizzabile anche nelle attività di gestione degli immobili:

- Asset management (es. inventario immobiliare, gestione catastale, gestione spazi, pianificazione investimenti e disinvestimenti);
- Property management (es. programmazione, progettazione, affidamento ed esecuzione lavori, gestione ciclo attivo e ciclo passivo, fiscalità);
- Facility management (es. inventario e manutenzione impianti, energy management).

2.2 Requisiti tecnici per la gestione dei modelli

Considerata la presenza di modelli differenti realizzati dai singoli teams di progetto, il modello complessivo è costituito dall’unione dei vari modelli. Si parla dunque di “modello BIM federato”.

Per garantire l’interazione tra modelli, gli stessi debbono risultare:

1. basati su formati standard interoperabili;
2. riposti ed accessibili in un’unica banca dati condivisa.

Affinché i vari software “BIM oriented” possano dialogare nell’ambito dei processi di lavoro collaborativo si usa lo standard IFC (Industry Foundation Classes), definito da BuildingSmart International per il formato di file. È un formato strutturato aperto (non legato a specifiche applicazioni software) fondamentale per l’Open BIM, basato sull’interscambio di dati indipendentemente dal fornitore.

L’archiviazione e la condivisione interdisciplinare di modelli e dati devono avvenire attraverso l’utilizzo di una “banca dati” condivisa ed interoperabile – ACDat: Ambiente di Condivisione Dati (nella Pas 1192:2013 è denominata CDE Common Data Environment). L’implementazione di tale base dati è a carico delle Amministrazioni secondo le modalità dalle stesse definite (ad es. installazioni locali oppure in cloud) e nel rispetto dei requisiti di cui alle specifiche UNI 11337:2017–p 5). Il d.lgs 36/2023, al c 4 dell’allegato I.9 ne prevede l’adozione obbligatoria per le stazioni appaltanti, cosa in precedenza solo raccomandata.

La presenza dell'ACDat condivisa consente, tra l'altro, di rilevare e risolvere in modalità automatizzata interferenze fisiche/informative (Clash detection) ed incoerenze informative (Model and code checking).

2.3 Capitolato Informativo

Al fine di riportare indicazioni dettagliate riguardo il progetto e le modalità di realizzazione e di interscambio dei modelli attraverso l'ACDat, tra i documenti di gara l'Amministrazione committente ha l'onere di definire un dettagliato Capitolato Informativo, secondo le indicazioni tecniche riportate in UNI 11337:2017-p 6.

2.4 Nuovi Ruoli e responsabilità

Il d.lgs 36/2023 (allegato I.9 c3) prevede che le stazioni appaltanti nominino un gestore dell'ambiente di condivisione dei dati (CDE Manager), almeno un gestore dei processi digitali supportati da modelli informativi (BIM Manager) e, per ogni intervento, un coordinatore dei flussi informativi (BIM Coordinator).

Tali figure, che possono essere individuate sia internamente sia esternamente all'amministrazione, debbono seguire percorsi di formazione e qualificazione certificati (UNI 11337:2017-p 7).

2.5. Livelli di sviluppo (LOD) dei modelli BIM

In ogni progetto è fondamentale definire i livelli di dettaglio richiesto, da cui dipendono la precisione del modello e la complessità nella realizzazione e gestione. Il BIM Forum, realizzando la documentazione tecnica, ha previsto 5 possibili Lod - Level of development- i cui requisiti vengono aggiornati periodicamente:

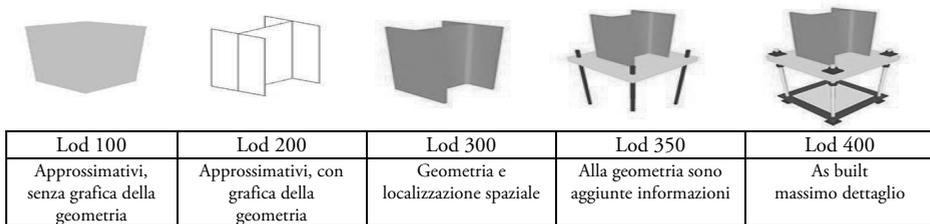


Figura 3: es. livelli Lod - BIM Forum

In Italia la UNI 11337:2017 prevede 7 Lod (A..G), che si prestano anche alla gestione nel tempo delle manutenzioni e delle opere conservative. L'Iso 19650:2018 suddivide i Lod in Log (geometrici) + Loi (informativi).

3. Vantaggi

La metodologia BIM consente:

- riduzione degli errori in fase preliminare, eliminando ogni necessità di intervento correttivo in fase esecutiva;
- riduzione dei costi complessivi e dei tempi di realizzazione.

Con il BIM l'impegno ed il costo delle fasi iniziali aumentano, mentre diminuiscono nelle fasi successive. Con l'approccio tradizionale l'impegno maggiore si aveva, viceversa, nella fase esecutiva anche per la risoluzione degli errori di progetto.

4. Attività in corso

L'allegato I.9. del d.lgs. n. 36/2023 impone l'attuazione, che non basta pianificare come invece prevedeva il d.m. Mims n. 312/2021, di azioni propedeutiche all'avvio della metodologia. Le attività sono le seguenti:

- a) definizione ed attuazione di un piano di formazione specifica del personale;
- b) definizione ed attuazione di un piano di acquisizione e di manutenzione degli strumenti hardware e software di gestione digitale dei processi decisionali e informativi;
- c) realizzazione e adozione di un atto di organizzazione riguardo le procedure di controllo e gestione per la digitalizzazione dei sistemi di affidamento/esecuzione/gestione dei contratti.

È da evidenziare che si tratta di un documento molto complesso dovendo contenere tutte le informazioni organizzative e gestionali atte all'applicazione della metodologia, compresa la specificazione dettagliata di ambiti, livelli di applicazione, ruoli e responsabilità relativamente ai vari processi supportati;

- d) progettazione ed implementazione di una propria ACDat.

4.1 Possibile applicazione alla gestione energetica ed alla sostenibilità

La gestione energetica e la sostenibilità hanno sempre visto l'Inail in prima linea. Concluse le fasi iniziali di avvio, proprio attraverso la progressiva implementazione della metodologia BIM l'Istituto potrà standardizzare ed ottimizzare le proprie scelte in ordine a tali temi. Infatti, la dimensione 7D, anche sfruttando le funzioni dei livelli sottostanti, introduce il concetto di sostenibilità (miglioramento della situazione del presente senza ledere i bisogni delle generazioni future) in ambito sociale (riduzione delle disuguaglianze), economico (con riduzione degli sprechi), ed ambientale.

Con la modellazione BEM (Building Energy Model) che definisce il modello energetico dell'edificio, i concetti della modellistica BIM possono essere applicati utilmente alle prestazioni energetiche ed alla termotecnica, nell'intero ciclo di vita immobiliare.

La metodologia sfrutta tecnologie ormai consolidate nell'Industry 5.0, come ad es. il Digital Twin (gemello virtuale) e l'interconnessione di tutti gli impianti gestiti in maniera automatizzata, sia a livello di processo sia a livello pratico. Il Digital Twin potrà essere utilizzato ad es. per testare ed implementare virtualmente sia possibili scelte nella fase progettuale sia tutte le attività di gestione e manutenzione. Lo spazio virtuale è unito allo spazio fisico attraverso trasduttori e sensori IoT interconnessi (Internet of Things) che consentono l'aggiornamento automatico del modello con cadenza periodica, per monitorare e rilevare in tempo reale stato corrente e malfunzionamenti ed automatizzare possibili interventi correttivi.

L'integrazione con l'Intelligenza Artificiale, sia nella composizione dei modelli 3D sia nella gestione operativa e predittiva, potrà semplificare e velocizzare le attività progettuali e operative.

Dunque, l'applicazione della dimensione 7D, consentendo, tra l'altro, di correggere in tempo reale i valori dei parametri negli ambienti (temperatura, umidità, luminosità, qualità dell'aria: CO₂, ossigeno, polveri sottili, etc...) comporterà anche il possibile miglioramento dei "soft benefit" (quali condizioni di sicurezza e comfort ambientale) per il personale presente negli immobili.

5. Conclusioni

Quello che potrebbe sembrare solo un nuovo obbligo normativo, da soddisfare con inevitabili sforzi e costi impattanti sull'economia globale dei progetti, si può invece rivelare fonte di inaspettati benefici trasversali, non solo economici, in tutte le attività realizzate nel ciclo di vita degli immobili, comprese quelle legate alla sostenibilità ed all'efficienza energetica.

Bibliografia

Iso 19650:2018 (parti 1 e 2)

Bs 1192-1:2007 e Pas 1192:2013

Level of Development Specification, <https://bimforum.net/Lod>

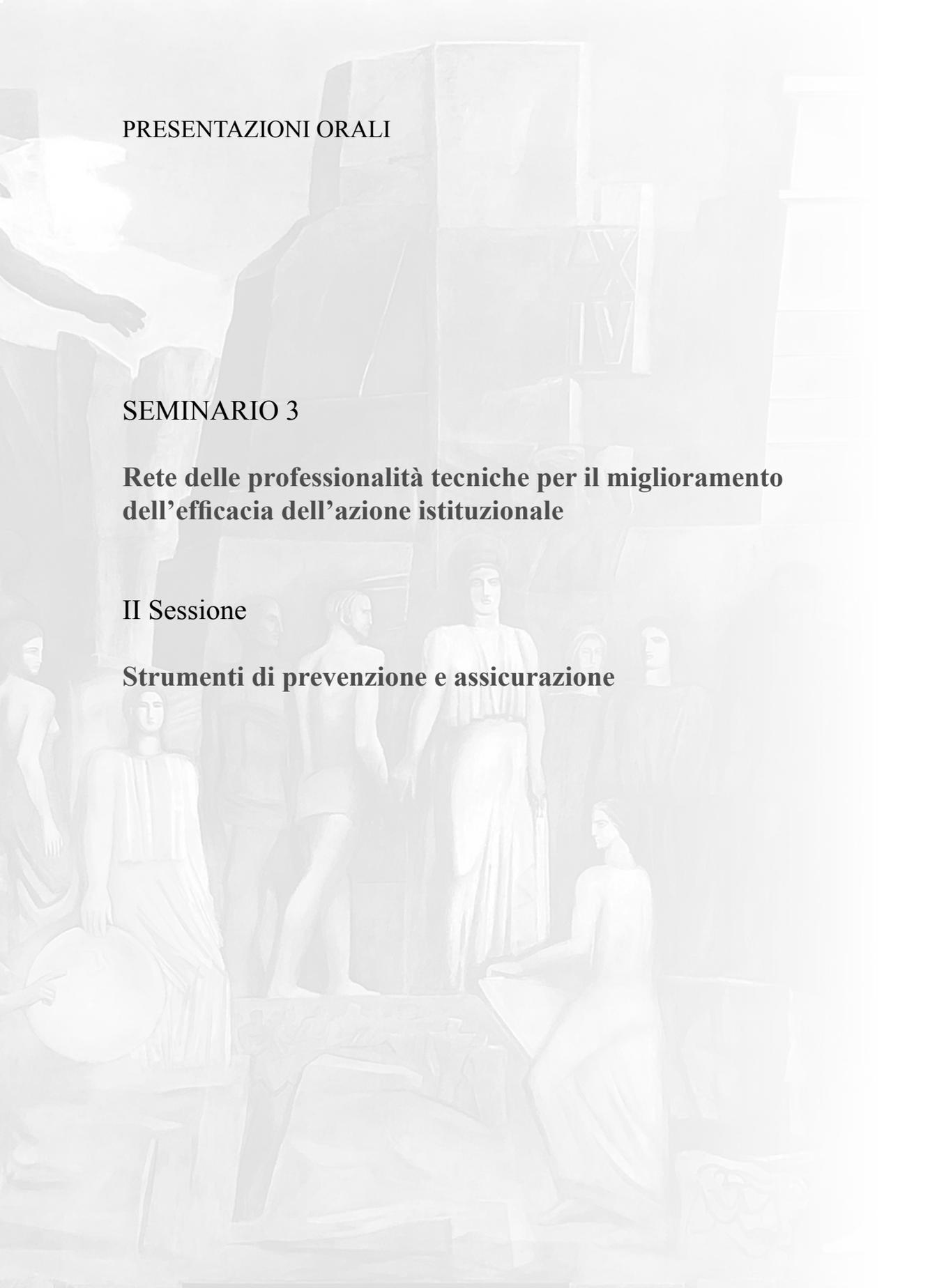
BuildingSmart International, <https://technical.buildingsmart.org>

UNI 11337:2017

d.lgs. n. 36/2023 (Nuovo Codice dei Contratti Pubblici)

d.m. Mit n. 560/2017 - "Decreto Baratonò" e d.m. Mims n. 312/2021

Tomasello Nicoletta, Caporlingua Massimo, 2017, Il BIM: Definizione e analisi del processo che ha rivoluzionato l'approccio al progetto edilizio, <https://www.researchgate.net>



PRESENTAZIONI ORALI

SEMINARIO 3

**Rete delle professionalità tecniche per il miglioramento
dell'efficacia dell'azione istituzionale**

II Sessione

Strumenti di prevenzione e assicurazione

Rating Sinistrosità e Prevenzione (RSP) nei bandi di gara pubblici

S. AMATUCCI¹, V. ARDITO², I. BARRA³, F. BENEDETTI³, A. BIANCONI⁴,
S. D'AMARIO¹, L. FRUSTERI³, S. MOCHI¹, A. TERRACINA³

Riassunto

La Consulenza statistico attuariale e la Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza dell'Inail hanno messo a punto un modello, cosiddetto Rating di Sinistrosità e Prevenzione (RSP), da impiegare nei bandi di gara promossi dalla committenza pubblica per la qualificazione degli operatori economici in tema di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. Il RSP è costituito da due componenti:

- rating di sinistrosità (RS), legato all'andamento infortunistico aziendale
- rating di prevenzione (RP), che invece è funzione della politica di gestione della salute e sicurezza sul lavoro.

Il RSP ha l'obiettivo di incidere positivamente nel contrasto del fenomeno infortunistico, agevolando i committenti di gare pubbliche nella scelta delle aziende più virtuose in tema di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, mediante criteri oggettivi, trasparenti e indipendenti. Tale modello, peraltro, potrà risultare utile nell'ambito dei numerosi investimenti pubblici previsti dal Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr).

1. Introduzione

La normativa che disciplina i bandi di gara nella pubblica amministrazione ha stabilito che, per la selezione delle offerte formulate dagli operatori economici, l'offerta economicamente più vantaggiosa sia individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo tramite criteri di valutazione oggettivi, quali gli aspetti qualitativi, ambientali o sociali, connessi all'oggetto dell'appalto. Nell'ambito di tali criteri rientrano, per le tematiche di tipo sociale, gli aspetti di salute e sicurezza dei lavoratori.

Per incoraggiare il più possibile l'orientamento degli appalti verso la qualità, *lato sensu*, e nello specifico il contrasto del fenomeno infortunistico, è importante prevedere nei bandi di gara, negli avvisi e negli inviti, criteri orientati a promuovere la salute e la sicurezza sul lavoro.

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza statistico attuariale

² Inail, Direzione regionale Puglia, Consulenza tecnica salute e sicurezza

³ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica salute e sicurezza

⁴ Inail, Direzione regionale Umbria, Consulenza tecnica salute e sicurezza

Tra tali criteri l'Inail propone, come premialità, l'introduzione del Rating Sinistrosità e Prevenzione (RSP), in grado di valutare complessivamente le aziende da un punto di vista delle prestazioni di sicurezza, tenendo conto sia dell'andamento infortunistico, sia della gestione della salute e sicurezza in azienda.

La formula per il calcolo di RSP è la seguente:

$$RSP = R_{Sinistrosità} + R_{Prevenzione}$$

Il RSP è quindi composto da:

- un rating di sinistrosità, che assegna un punteggio sulla base dello scostamento degli indici infortunistici propri dell'azienda rispetto ai livelli di rischio medi (benchmark), entrambi calcolati tenendo conto di variabili quali settore produttivo di appartenenza, territorio e dimensioni aziendali;
- rating di prevenzione (RP), che premia le aziende che hanno adottato un sistema di gestione della salute e sicurezza (Sgsl) certificato o un modello di organizzazione e gestione (Mog) asseverato. Oltre a valutare l'adozione di SGSL certificati o Mog asseverati, è in fase di definizione anche un percorso volto a premiare aziende che, pur non avendo ancora un sistema di gestione completo, dimostrino di avere una politica di gestione della salute e sicurezza che vada al di là del mero adempimento legislativo.

Date le caratteristiche dei due indicatori, è inderogabile un loro impiego congiunto poiché l'indicatore RSP che ne deriva consente di valutare nel complesso le prestazioni di salute e sicurezza aziendali o meglio di minimizzare sia gli effetti del fenomeno della sottodenuncia degli infortuni sul lavoro in aziende con ridotta dimensione aziendale che tentativi di "safety washing" magari attraverso opportune certificazioni post infortunio.

I singoli rating che costituiscono l'indicatore RSP sono stati opportunamente individuati in modo da assicurare analoghe opportunità di punteggio a tutte le imprese.

2. Rating Sinistrosità

Al fine di identificare il rating di sinistrosità, utilizzato nell'attività di committenza pubblica e "premiare" gli operatori economici maggiormente qualificati, sono stati utilizzati due indici di rischio infortunistico: il primo tiene conto della frequenza

IFI – INDICE DI FREQUENZA DEGLI INFORTUNI
$\frac{\text{Numero di infortuni}}{\text{Addetti}} \times 1000$
RGI – RAPPORTO DI GRAVITA' DEGLI INFORTUNI
$\frac{\text{Numero di infortuni gravi}}{\text{Numero di infortuni}} \times 100$

Figura 1: Indici di rischio infortunistico

degli infortuni (IFI) e il secondo della loro gravità (RGI), distinti per attività economica, per territorio e per dimensione aziendale.

L'**Indice di Frequenza degli Infortuni (IFI)** è il rapporto tra il numero di infortuni definiti positivi in occasione di lavoro (quindi al netto degli itinere) e al netto dei casi Covid-19, per settore di attività economica, per territorio e per dimensione aziendale e il relativo numero di addetti per 1000.

Mentre il **Rapporto di Gravità degli Infortuni (RGI)** è il rapporto tra il numero di infortuni gravi (casi con almeno un grado di menomazione e casi mortali) per settore di attività economica, per territorio e per dimensione aziendale definiti positivi in occasione di lavoro (al netto degli itinere) e al netto dei casi Covid-19 e il relativo numero di infortuni definiti positivi in occasione di lavoro, al netto dei casi Covid-19 per 100.

Entrambi gli indici tengono conto di infortuni avvenuti ovunque sul territorio italiano e ricondotti al territorio in cui ha sede l'azienda. Il periodo di osservazione degli eventi lesivi è l'ultimo quinquennio rilevato al 31 ottobre di ogni anno.

Il rating RS si basa su due indici perché un'azienda può essere considerata ad alto rischio infortunistico sia se registra nel periodo di osservazione un elevato numero di infortuni sia se gli infortuni registrati sono gravi.

Questi indici sono utilizzati sia per calcolare il livello di rischio infortunistico proprio dell'azienda sia per calcolare i benchmark utili ai fini della determinazione dello scostamento tra sinistrosità aziendale e sinistrosità media.

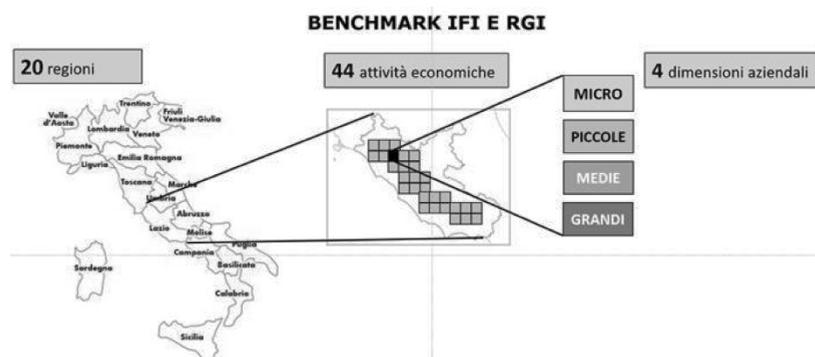


Figura 2: Benchmark IFI e RGI

La rischiosità delle aziende italiane viene suddivisa in circa 7.000 benchmark con i quali la singola azienda si confronta.

Il confronto degli indici aziendali con gli indici di benchmark serve ad assegnare un punteggio di sinistrosità all'azienda ($R_{\text{Sinistrosità}}$) che sarà la media dei punteggi relativi all'indice di frequenza e a quello di gravità.

Al fine di effettuare un confronto quanto più utile all'obiettivo di graduare opportunamente i punteggi è stato individuato un valore "soglia": per l'IFI è stato

fissato pari a 500, ossia, al massimo, la metà degli addetti si è infortunata; per l'RGI è stato fissato pari a 50, ossia, al massimo, la metà degli infortuni è grave. Poiché il benchmark potrebbe essere superiore al valore soglia, il valore limite, oltre il quale l'azienda non è premiata con il rating, è il massimo tra il benchmark e la soglia.

A seconda del risultato del confronto si possono verificare diversi scenari:

- scenario sinistrosità aziendale superiore sia al benchmark che al livello soglia (soglia < benchmark) - **Aziende molto rischiose**: l'azienda ha un rischio infortunistico alto, per cui verrà attribuito un punteggio $R_{\text{Sinistrosità}}$ pari a 0
- scenario sinistrosità aziendale compreso tra benchmark e livello soglia (soglia > benchmark) - **Aziende con livello di rischio superiore ma prossimo al benchmark**: l'azienda ha un rischio infortunistico alto, ma inferiore alla soglia, per cui verrà attribuito un punteggio $R_{\text{Sinistrosità}}$ pari a 1
- scenario sinistrosità aziendale inferiore al benchmark (soglia > benchmark) **Aziende con rischio inferiore al benchmark**: all'azienda verrà attribuito un punteggio $R_{\text{Sinistrosità}}$ compreso tra 3 e 4,5, determinato in base allo scostamento dal benchmark
- scenario sinistrosità aziendale nulla – **Aziende con zero infortuni**: se l'azienda nel quinquennio di osservazione non ha registrato infortuni le verrà attribuito sempre un punteggio $R_{\text{Sinistrosità}}$ pari a 5

In totale sono state definite sette classi di rischio.

Per le imprese di recente costituzione (con attività inferiore al biennio), per le quali non sarà possibile calcolare un indice di rischio significativo per il ridotto numero di anni di osservazione si applicherà un livello di rischio medio ridotto di una quota che aumenta in caso di presenza di infortuni.

3. Rating Prevenzione

Per l'indicatore di prevenzione si è ritenuto opportuno selezionare alcuni parametri in grado di valutare l'approccio gestionale e sistemico alla salute e sicurezza da parte delle imprese e in grado di fornire le stesse opportunità di accesso a tutte le aziende che abbiano buoni livelli gestionali.

I parametri individuati per il calcolo del $R_{\text{Prevenzione}}$ rispondono ai seguenti criteri:

- oggettivi
- verificabili (da parte della stazione appaltante)
- rappresentativi degli ambiti chiave di gestione della salute e sicurezza.

Si sono pertanto ipotizzati due percorsi alternativi, con un punteggio diverso legato al livello gestionale/organizzativo dimostrato di ogni operatore economico.

Percorso 1 - Premialità più alta per aziende che hanno SGS certified o MOG asseverati

Percorso 2 - Premialità, anche se di entità minore, per aziende che, pur non avendo implementato SGSL certificati o MOG asseverati, dimostrino di realizzare una politica di salute e sicurezza che sia volta a tutelare la salute e sicurezza dei lavoratori secondo i principi dei sistemi di gestione e dei modelli organizzativi.

Percorso 1			
Opzioni alternative	SI	NO	Punti
1. L'azienda è dotata di un SGSL (Sistema di Gestione della Salute e sicurezza sul Lavoro) certificato secondo le norme UNI ISO 45001:18 da Organismi di certificazione accreditati per lo specifico settore presso Enti di accreditamento firmatari degli accordi di mutuo riconoscimento EA/MLA e IAF/MLA?			5
2. L'azienda è dotata di un MOG (Modello Organizzativo e Gestionale) di cui all'art.30 del d.lgs. 81/08 e s.m.i. asseverato da Organismi Paritetici in conformità al Rapporto tecnico UNI TR 11709:2018 o a norme tecniche UNI?			5

Figura 3: Punteggi Percorso 1

Il Percorso 2 è ancora in fase di definizione. Si sta lavorando su una ipotesi di punteggio variabile sulla base dei parametri attuati, ma comunque inferiore al Percorso 1 (al momento, quantificabile con un massimo di 3 punti).

In considerazione della complessità della verifica del percorso 2 per l'ottenimento dell'Indice di prevenzione, la prima fase di sperimentazione del RSP avverrà applicando esclusivamente il percorso 1 (SGSL certificato/MOG asseverato).

Il valore numerico risultante dall'insieme di criteri di sinistrosità e di prevenzione sono sinteticamente rappresentati, a titolo esemplificativo, nella tabella che segue:

Criterio di valutazione	Ipotesi di modalità di attribuzione del punteggio
RSP valore composto dai seguenti elementi:	Max totale punti 10
- Rating <small>sinistrosità</small>	Max punti 5
- Rating <small>prevenzione</small> :	
percorso 1: Certificazione UNI ISO 45001/Asseverazione MOG	Max punti 5
percorso 2: set indicatori prevenzione	Max punti 3 (inferiore al percorso 1)

Figura 4: Punteggi RSP

All'interno dei 10 punti attribuibili per i requisiti soggettivi, la stazione appaltante nel disciplinare di gara sceglierà il punteggio massimo che verrà in seguito attribuito al RSP.

4. L'applicativo RSP

L'Inail ha realizzato un applicativo, disponibile online nel portale istituzionale Inail, in grado di calcolare il rating RSP delle singole aziende e rilasciare un report finale, protocollato, con il punteggio ottenuto. Tale report potrà essere presentato da ciascuna azienda durante la partecipazione ai bandi di gara.

I dati infortunistici risultano precaricati nel caso di aziende assicurate Inail. L'applicativo è collegato con la banca dati di Accredia delle aziende certificate; pertanto, la scheda è precompilata con i dati provenienti da tale Banca dati; per le aziende certificate non presenti nella Banca dati Accredia o per le aziende che hanno implementato un MOG, è necessaria la compilazione di tutti i campi.

5. Conclusioni

Il meccanismo proposto ambisce a fornire alle stazioni appaltanti pubbliche un meccanismo in grado di selezionare, in fase di gara le imprese sicure, nella convinzione che attribuire, con ancora maggior evidenza, alla sicurezza sul lavoro le caratteristiche di elemento di competitività porterà gli operatori economici ad investire sulla prevenzione e in definitiva ad innescare quel circolo virtuoso che auspichiamo porti alla diminuzione di infortuni e malattie professionali.

Bibliografia

UNI ISO 45001:18: Sistemi di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro - Requisiti e guida per l'uso

UNI/TR 11709:2018: Adozione ed efficace attuazione dei Modelli di Organizzazione e Gestione della salute e sicurezza - Modalità di asseverazione da parte di Organismi Paritetici

D.lgs. n. 81/08 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

D.lgs. n. 231/01 - Disciplina della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche prive di personalità giuridica, a norma dell'articolo 11 della legge 29 settembre 2000, n. 300

D.lgs. n. 50/16 - Codice Contratti Pubblici 2016

D.lgs. n.36/23 - Codice Contratti Pubblici 2023

Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), approvato con Decisione di esecuzione del Consiglio dell'UE del 13 luglio 2021

Studi tecnici a supporto delle Tariffe dei premi: il comparto calzaturiero tra nuove tecnologie e materiali

L. ARGENTI¹, D. CANDIDO², A. CARELLA², R. COMPAGNONI²,
M. DELLA PASQUA¹, A. IOTTI¹, G. PAPA², P. RICCIARDI³, A. TERRACINA³,
N. TODARO³

Riassunto

La continua evoluzione dei cicli produttivi porta con sé, nei diversi ambiti in cui avviene, l'introduzione di nuove materie prime così come l'introduzione di tecnologie e macchinari innovativi. Scopo del presente lavoro è stato un'analisi del nuovo assetto organizzativo della filiera delle calzature, e dell'impatto dei nuovi materiali e delle nuove tecnologie utilizzate, allo scopo di fornire strumenti utili sia per indirizzare la corretta classificazione nella tariffa dei premi Inail delle lavorazioni specifiche, sia per poter proporre eventuali modifiche al nomenclatore e alle istruzioni tecniche che tengano conto delle evoluzioni del processo produttivo.

1. I progetti di approfondimento tariffario: il comparto calzaturiero

L'impegno del settore Tariffe e rischi della Ctss centrale per la conoscenza dei cicli lavorativi in evoluzione ha portato a sviluppare una serie di progetti mirati a particolari comparti o lavorazioni, per le quali sono emerse criticità a livello classificativo in quanto hanno subito una evoluzione tecnologica introducendo novità nel ciclo produttivo. Uno di questi progetti si è focalizzato sul comparto calzaturiero, poiché in tale comparto negli ultimi anni si è osservato un sempre maggior utilizzo di materiali polimerici nella produzione sia di fondi (suole) che di intere calzature, che si è affiancata alla tradizionale lavorazione del cuoio.

Dal punto di vista tariffario la lavorazione del cuoio e quella di materiali polimerici appartengono a due diversi grandi gruppi, il GG2 della chimica e il GG8 delle confezioni.

Il ciclo produttivo delle calzature tradizionali in tariffa prevede al sottogruppo 8230 la produzione di calzature e loro parti. Sono escluse da tale previsione:

- la produzione di parti con lavorazioni in un solo materiale, che afferiscono alla classificazione relativa al materiale specifico (ad esempio in legno, classificati al GG 5);

¹ Inail, Direzione regionale Emilia Romagna, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Inail, Direzione regionale Marche, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

³ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

- le calzature ottenute esclusivamente per estrusione di materie plastiche o gomma (classificate al GG 2).

In realtà il termine estrusione può essere inteso in modo generico per indicare le calzature prodotte interamente ed esclusivamente con tecniche proprie della lavorazione delle materie polimeriche, ma, data la versatilità di tali materiali, le lavorazioni possibili sono in realtà molto varie. Pertanto, con riferimento a queste ultime fattispecie, l'obiettivo del progetto è stato quello di approfondire la conoscenza di alcune nuove modalità di produzione di calzature con tecnologie e materiali in parte riconducibili al ciclo tecnologico classico, in parte a quello dei materiali polimerici, in modo da delimitare i rispettivi ambiti.

2. Caratterizzazione delle aziende campione

Lo studio si è concentrato sulla lavorazione di fondi (suole) e tacchi, che da una prima analisi mostravano la maggiore diversificazione dal punto di vista dei materiali e tecnologie utilizzati. Solitamente le aziende di maggiori dimensioni non si limitano a una sola lavorazione, ma possono espandere la loro produzione in ambiti diversi fino anche alla realizzazione di calzature finite. Per lo studio sono state selezionate aziende (suolifici e tacchifici) operanti nei distretti calzaturieri presenti in Emilia Romagna e nelle Marche. Sono state visitate aziende sia di piccole (1-15 dipendenti) che di medie (50-100 dipendenti) dimensioni; tra le aziende visitate vi sono: un tacchificio, un calzaturificio con produzione di calzature interamente in plastica o gomma, e alcuni suolifici, sia specializzati nella produzione di soles in monoblocco, che in grado di lavorare diversi materiali, tra cui il cuoio.

2.1 Il distretto romagnolo (Forlì Cesena)

In Emilia Romagna il distretto calzaturiero di riferimento (che conta circa 250 imprese con oltre 3.000 addetti) è quello di San Mauro Pascoli o del Basso Rubicone [1], che trae la sua origine a fine '800 e comprende le unità produttive situate nella provincia di Forlì-Cesena, fra i comuni di San Mauro Pascoli, Savignano sul Rubicone e Gatteo. La produzione di S. Mauro Pascoli si concentra nella manifattura di calzature di fascia medio-alta e top di gamma. Sono prodotti caratterizzati dall'impiego di materie prime pregiate, valorizzate da lavorazioni artigianali, in gran parte effettuate a mano, con preferenza per la produzione di scarpe da donna con un alto contenuto moda, frutto della presenza sul territorio di aziende di componenti (suole e tomaie) ove hanno sede alcune delle più note marche dell'alta moda calzaturiera e dove è molto diffuso il lavoro in conto terzi per le grandi griffe.

2.2 Il distretto marchigiano

Il comparto calzaturiero marchigiano conta circa 2.500 unità produttive (il 33,5% circa delle imprese del settore a livello nazionale) e circa 20.000 addetti. La produzione è distribuita principalmente tra le province di Fermo (66,8%) e Macerata

(27,9%), ovvero l'area del cosiddetto "Distretto Fermano-Maceratese". Il comparto è organizzato sulla base del modello organizzativo-produttivo dei distretti, che si realizza tipicamente attraverso la distribuzione del lavoro tra le imprese presenti, ciascuna delle quali si specializza in una o al massimo, poche e specifiche fasi lavorative. Il comparto comprende quindi aziende che si occupano di produzione di calzature (32,3%) ed aziende dedite alla fabbricazione di componenti per calzature come tomaie, soles, tacchi e altre parti in cuoio o altri materiali (62,2% del totale). Si caratterizza per l'elevata percentuale di micro e piccole imprese, per la maggior parte ditte individuali (il 49 %). Le imprese hanno in media 8,3 lavoratori dipendenti, raramente commercializzano direttamente quanto prodotto ma lavorano per lo più conto terzi.

3. Osservazioni sulle modifiche del ciclo produttivo

Tradizionalmente la lavorazione delle calzature prevedeva l'impiego di materie plastiche soprattutto come sostituti della pelle, nella costruzione della tomaia, mentre gomma e simili, oltre che plastica e cuoio, venivano utilizzati nella produzione di soles e tacchi. L'evoluzione delle tipologie di materiali polimerici ha permesso il loro utilizzo anche nella realizzazione di calzature complete, non solo per calzature a contatto con l'acqua (sandali da mare, da scoglio, stivali di gomma, calzature da lavoro) ma anche per "calzature moda" dalle diverse fogge. Inoltre la lavorazione delle materie polimeriche ha subito dei cambiamenti a seguito dell'introduzione di materiali a minore tossicità per i lavoratori e per l'ambiente.

3.1 Utilizzo di materiali polimerici

Accanto alla tradizionale lavorazione del cuoio, si è assistito negli ultimi decenni ad una sempre maggiore produzione di fondi (soles) e calzature a partire da materiali derivati della gomma e della plastica.

Questi materiali possono essere suddivisi in:

- materiali poliuretani bi-componenti (PU);
- copolimeri quali gomma;
- materiali termoplastici (PVC – TR – TPU - EVA);

Il ciclo lavorativo della produzione delle soles in **materiali poliuretani bi-componenti PU** (poliuretano) prevede, in sintesi, le seguenti fasi:

- formulazione delle materie prime: predisposizione delle miscele costituite di prepolimero isocianico e di polioli, con l'aggiunta di vari additivi;
- stampaggio: colaggio delle miscele preparate in stampi di alluminio disposti nella caratteristica macchina di stampaggio detta "giostra". Alla fine del ciclo lo stampo si apre automaticamente e la suola viene estratta manualmente o mediante macchina automatica;
- rifilatura soles: il semilavorato estratto presenta delle bave di colata che vengono rimosse tramite macchine semiautomatiche dotate di specifiche lame;

- lavaggio suole: in alcuni casi le suole necessitano di una fase di sgrassaggio effettuata con macchine lavatrici a circuito chiuso;
- verniciatura suole: ove necessario le suole vengono verniciate mediante impianti di verniciatura a spruzzo.

La produzione di suole in **gomma** segue il ciclo lavorativo caratteristico della lavorazione della gomma, in particolare:

- preparazione e produzione della mescola: i vari componenti necessari (elastomeri, acceleranti, cariche varie, ecc.) vengono pesati e caricati all'interno di mescolatori chiusi detti Banbury. Il prodotto così ottenuto viene inviato ai mescolatori aperti dove viene realizzata la mescola in gomma;
- trafilatura: la mescola viene inviata alle trafilature per ottenere i cosiddetti "preformati" che vengono avvivati al reparto di stampaggio;
- stampaggio: l'operatore carica manualmente i "preformati" sulle presse, aggiungendo anche eventuali inserti metallici e/o in altro materiale, avviando il processo di stampaggio. Alla fine l'operatore provvede all'estrazione manuale del manufatto finale;
- rifilatura delle suole: eliminazione delle bave mediante rifilatrici manuali.

I principali **materiali termoplastici** utilizzati nella produzione di suole (fondi) per calzature sono TR (gomma termoplastica) il cui componente principale è lo stirolo-butadiene-stirolo (SBS), il PVC (cloruro di polivinile plastificato), il TPU (poliuretano termoplastico) e più recentemente anche EVA (polimero etilenvinilacetato). Il ciclo lavorativo prevede:

- la materia prima, sotto forma di granuli (compound) viene immessa nella pressa d'iniezione dove, tramite l'azione del calore, i granuli vengono fusi ed iniettati nello stampo in cui si solidificano secondo la forma dello stampo stesso. Durante la fase di stampaggio possono essere inseriti sullo stampo, da parte dell'operatore, inserti metallici (es. per le calzature di sicurezza) o elementi decorativi (es. marchi, rivestimenti in cuoio, ecc.);
- in alcuni casi il processo di stampaggio viene realizzato direttamente sulla tomaia in modo da ottenere la calzatura finita in un'unica fase (es. ciabatte ecc.)

Possono essere realizzati prodotti accoppiati costituiti da materiali diversi attraverso sia processi di incollaggio (suole multistrato o con inserti) sia attraverso processi di stampaggio consecutivi. In quest'ultimo caso, ad esempio, su una prima suola in gomma o in materiale termoplastico viene colato del materiale poliuretano bi-componente (PU), oppure il materiale termoplastico viene iniettato su una suola



Figura 1: produzione per estrusione

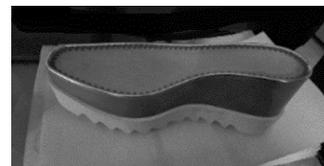


Figura 2: fondo multistrato

in cuoio, in modo da ottenere prodotti diversi a seconda delle prestazioni tecniche e caratteristiche estetiche volute.

3.2 Utilizzo di nuove tecnologie

I materiali polimerici possono essere lavorati anche a caldo o con tecniche di polimerizzazione diretta. Tra queste ha assunto una particolare importanza la stampa 3D, che viene utilizzata frequentemente per una veloce prototipizzazione, ma può essere anche utilizzata per la produzione di piccole serie dalle caratteristiche particolari: le nuove stampanti permettono di ottenere prodotti con caratteristiche che variano in continuo all'interno del materiale (usando resine di diversa durezza) o con forme geometriche non ottenibili facilmente con altre tecniche.

Con la tecnologia al laser di scavatura, incisione, taglio della pelle, accorciamento e rifinitura di cuoio, pelli sintetiche e altri pellami o tessuti è possibile realizzare incisioni e tagli di alta qualità e rifinitura.

Inoltre la tecnologia per il taglio automatizzato consente di ridurre i tempi di lavorazione e gli sfridi grazie alle prestazioni del nesting automatico.

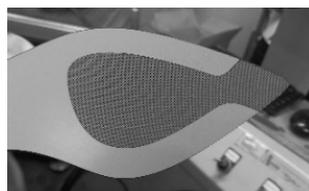


Figura 3: incisione laser

3.3 Parcellizzazione del ciclo e lavorazioni specializzate

Il comparto produttivo analizzato è caratterizzato dalla presenza di numerose aziende, a carattere artigianale, che si occupano di singole fasi del ciclo lavorativo della produzione dei fondi (suole).

In particolare, fra le principali operazioni svolte da queste piccole aziende vi è la rifilatura manuale delle suole (fondi) che consiste, come già detto, della rimozione del materiale eccedente dal bordo della suola ottenuta per stampaggio. In questi ultimi anni si sta diffondendo l'utilizzo di macchinari completamente automatici che, grazie a sistemi di sensori laser, rilevano la disposizione della suola, ne riconoscono il profilo e la muovono attorno alla lama rifilatrice con velocità costante riducendo notevolmente l'attività manuale. Altre operazioni propedeutiche alla produzione di calzature che vengono spesso effettuate da terzisti sono la verniciatura, la cardatura, la lucidatura, la decorazione ecc.

4. Possibili ricadute tariffarie

La realizzazione di calzature attraverso lavorazioni che utilizzano materiali polimerici può trovare riferimento per alcune fasi al GG2. Se infatti la costruzione di una calzatura per assemblaggio di varie parti è chiaramente riferibile al sottogruppo 8230, altrettanto non è scontato relativamente alla produzione per assemblaggio di singole parti (ad esempio suole realizzate per assemblaggio e iniezione) o per alcune tecnologie specifiche della lavorazione dei materiali polimerici. Per i motivi di cui

sopra si è ritenuto fondamentale ottenere, attraverso i sopralluoghi, una mappatura delle diverse lavorazioni, nonché una verifica di quanto l'introduzione di nuove tecnologie e di nuovi materiali influenzi il ciclo tradizionale di produzione delle calzature. Si è visto che alcune lavorazioni, pur riguardando i materiali polimerici, risultano molto specifiche per il ciclo in esame presentando diverse analogie con le corrispondenti lavorazioni su pelle e cuoio e materiali assimilabili (es. cardatura, incisione, rifilatura).

Tali considerazioni potrebbero portare, in sede di revisione del nomenclatore, a riflessioni sulla più idonea collocazione di alcune lavorazioni nelle diverse voci. Anche l'informatizzazione, attualmente in corso, di alcune fasi del ciclo lavorativo, potrebbe in futuro essere oggetto di una possibile rivalutazione dal punto di vista classificativo.

5. Conclusioni

Nel comparto calzaturiero si è assistito a uno spostamento della produzione verso i materiali polimerici, più flessibili e con prestazioni tecniche diverse, rispetto a materiali tradizionali come il cuoio. Questo è solo un esempio di come l'evolversi del mondo del lavoro rende indispensabile mantenere un continuo e attento monitoraggio delle modifiche che l'introduzione di nuovi materiali e tecnologie comporta per i cicli produttivi, sia in termini di aderenza alle lavorazioni ai comparti tradizionalmente definiti, che sulle modifiche dei rischi per la salute e sicurezza per i lavoratori associate alle innovazioni introdotte. Tale monitoraggio risulta funzionale al costante aggiornamento delle Tariffe dei premi per continuare a rappresentare, dal punto di vista tecnico, la realtà lavorativa italiana.

Bibliografia

1. Impresa sicura calzature “La calzatura di qualità di Emilia-Romagna e nelle Marche” - <https://impresasicura.org/sites/calzature/10-lavorazione-delle-tomaie-e-delle-suole-in-cuoio/10-5-la-calzatura-di-qualita-in-emilia-romagna-e-nelle-marche/>

Il Modulo OT23: uno strumento per la prevenzione degli infortuni mortali

M.I. BARRA¹, A. SCHNEIDER GRAZIOSI¹, R. VALLERGA¹

Riassunto

Lo sconto per prevenzione previsto dalle Modalità di applicazione delle tariffe dei premi (MAT) rappresenta uno strumento attraverso il quale l'Inail riconosce il valore prevenzionale degli interventi attuati dalle imprese che hanno un riflesso sulla sicurezza dei lavoratori in termini di riduzione della probabilità di accadimento degli infortuni e dell'insorgenza delle tecnopatie.

A partire dal 2021, il modulo di domanda di riduzione del tasso, riferito agli interventi attuati dalle imprese nel 2020, è stato modificato profondamente, indirizzandolo verso le situazioni lavorative maggiormente a rischio; sono state infatti introdotte sezioni specifiche volte a premiare le imprese che adottano interventi per la riduzione degli infortuni mortali, delle cadute dall'alto, degli infortuni stradali, dei rischi associati alla presenza delle macchine nei luoghi di lavoro. Il modulo ha voluto anche prendere in considerazione l'evoluzione tecnologica al servizio della salute e sicurezza premiando l'adozione di soluzioni innovative.

La nuova impostazione è stata mantenuta nelle successive edizioni del modulo OT23, a conferma dell'impegno dell'Istituto nel proporre modalità efficaci di riduzione del rischio infortunistico. Nel lavoro vengono esposti i criteri tecnici alla base dell'impostazione adottata e i riscontri applicativi, focalizzando l'attenzione sulla necessità di agire sulle situazioni che possono determinare infortuni mortali.

1. Oscillazione del tasso per prevenzione

I sistemi tariffari per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali applicati fin dall'inizio del secolo scorso in attuazione delle normative vigenti hanno sempre tenuto conto, anche se in maniera diversa, delle condizioni che rendono una medesima lavorazione più o meno pericolosa, ossia più o meno in grado di determinare una maggiore incidenza di infortuni e tecnopatie.

Senza ripercorrere l'intera evoluzione dei meccanismi adottati in questo ambito, per i quali si rimanda al lavoro di Fizzano e Schneider Graziosi (2005), è importante ricordare che negli ultimi decenni del 'Novecento erano previste riduzioni del tasso di premio in funzione del rispetto della normativa in materia di infortuni e di igiene sul lavoro.

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

È con le Tariffe dei premi 2000 (d.m. 12/12/2000) che il meccanismo di oscillazione acquista l'impostazione tuttora vigente secondo il quale per la riduzione del tasso di premio è necessario che il datore di lavoro abbia non solo rispettato la normativa relativa alla salute e alla sicurezza ma abbia anche effettuato interventi migliorativi rispetto ad essa. La riduzione del tasso medio di tariffa per prevenzione si è da allora basata sui requisiti fissati di anno in anno dall'Inail tramite il modulo "OT24" (oscillazione del tasso secondo l'art. 24 delle Modalità di applicazione delle Tariffe dei premi - MAT), poi dal 2020 "OT23", essendo previsto dall'art.23 delle nuove MAT (decreto interministeriale 27 febbraio 2019).

In questo periodo il modulo OT ha avuto cambiamenti importanti, guidati dall'intento di definire con sempre maggiore esattezza gli interventi di miglioramento valevoli per la riduzione.

2. Uno strumento per combattere gli infortuni mortali

Dopo più di venti anni di applicazione dell'oscillazione del tasso per prevenzione è sorta l'esigenza da un lato di semplificare l'impostazione del modulo, dall'altro di intervenire con maggiore enfasi sulla prevenzione delle situazioni che possono condurre a infortuni gravi o con esito mortale.

A questo scopo nel 2020 il modulo per la richiesta dello sconto ha subito una profonda revisione che è stata poi mantenuta negli anni successivi.

Le modifiche apportate sono relative in parte all'impostazione concettuale del modulo e consistono:

- nella eliminazione delle differenziazioni degli interventi sulla base dei parametri trasversale/settoriale e generale/non generale; ne consegue che, salvo per la sezione E, viene meno la condizione imposta nei moduli precedenti per la quale determinati interventi (generali) dovevano risultare attuati su tutte le PAT
- nella eliminazione delle differenziazioni di punteggio per riferimento tariffario assegnando a ogni intervento un punteggio "base" unico rispetto al quale per alcuni interventi è previsto un punteggio bonus di + 10 punti assegnato ai settori maggiormente esposti al rischio che si intende ridurre con l'intervento
- nella eliminazione delle differenziazioni di punteggio per ampiezza dell'ambito di intervento (p.es. numero di veicoli adeguati rispetto al totale), adattando sia il requisito dell'intervento che il punteggio sui parametri che precedentemente caratterizzavano l'intervento minimo
- nella revisione dei punteggi attribuiti a ciascun intervento al fine di privilegiare quelli ritenuti a maggiore efficacia prevenzionale come per esempio l'intervento relativo all'installazione di ancoraggi per evitare le cadute dall'alto o quello relativo all'acquisto di robot per l'accesso agli ambienti confinati
- nell'estensione a più anni della validità di interventi particolarmente significativi, purché risulti evidenza del mantenimento e della continua

attuazione di tali interventi nell'anno precedente quello di presentazione della domanda.

Dal punto di vista dei contenuti si è ritenuto necessario indirizzare le aziende verso la realizzazione degli interventi in grado di incidere in maniera più significativi sulla prevenzione degli infortuni di maggiore gravità.

A questo scopo sono stati considerati i dati emersi da un'analisi condotta dalla Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza e dalla Consulenza statistico attuariale dell'Inail sulle circostanze che hanno determinato gli infortuni con esito mortale avvenuti nell'anno 2019, con l'esclusione di quelli avvenuti su strada (si veda il lavoro di Anzidei et al, 2023, presentato in questo stesso seminario di aggiornamento).

Esaminando le modalità di accadimento degli infortuni mortali, è emerso che una parte di essi era dovuto a una mancata o incompleta attuazione di obblighi normativi e che pertanto non sarebbe stato possibile intercettarli con interventi che potevano essere premiati attraverso il meccanismo dell'oscillazione del tasso. Questo infatti, come prima detto, riguarda unicamente le misure di miglioramento rispetto agli obblighi previsti dalla normativa.

In altri casi invece è stato possibile individuare ambiti di miglioramento che rientrano nella logica dell'oscillazione del tasso per prevenzione. Sulla base di queste considerazioni è stata rivista l'articolazione complessiva del modulo OT, raggruppando opportunamente gli interventi preesistenti ed aggiungendone di nuovi. La struttura che ne è scaturita è riportata in Tabella 1.

Tabella 1: la struttura del modulo OT23 2021

Sezione A	Prevenzione degli infortuni mortali (non stradali) A-1: Ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento A-2: Prevenzione del rischio di caduta dall'alto A-3: Sicurezza macchine e trattori A-4: Prevenzione del rischio elettrico A-5: Prevenzione dei rischi da punture di insetto
Sezione B	Prevenzione del rischio stradale
Sezione C	Prevenzione delle malattie professionali C-1: Prevenzione del rischio rumore C-2: Prevenzione del rischio chimico C-3: Prevenzione del rischio radon C-4: Prevenzione dei disturbi muscolo-scheletrici C-5: Promozione della salute
Sezione D	Formazione, addestramento, informazione
Sezione E	Gestione della salute e sicurezza: misure organizzative
Sezione F	Gestione delle emergenze

Ai fini della prevenzione degli infortuni mortali si è da un lato accorpato in un'unica sezione (la B) tutti gli interventi relativi al rischio stradale, dall'altro si è creata una sezione dedicata ai restanti infortuni mortali (la A) che contiene interventi preesistenti ai quali se ne sono aggiunti di nuovi volti a prevenire le situazioni di rischio grave evidenziate dall'analisi condotta.

In particolare si evidenziano a seguire alcune situazioni particolari.

Gli infortuni negli **ambienti confinati** costituiscono eventi di particolare gravità in quanto coinvolgono spesso, oltre al primo lavoratore che subisce l'infortunio, i colleghi che intervengono per il suo soccorso senza seguire procedure sicure di recupero dell'infortunato. Con i nuovi interventi inseriti, che si affiancano all'intervento A-1.6 già presente che ha subito alcune modifiche minori, si è inteso porre l'attenzione sulla necessità sia di identificare prontamente gli ambienti a rischio sia di intervenire con modalità sicure nel salvataggio e recupero dell'infortunato.

Altro ambito posto sotto attenzione è quello delle **cadute dall'alto** per il quale il precedente modulo OT23 già comprendeva un intervento relativo all'installazione di ancoraggi fissi sulle coperture; a questo sono stati aggiunti 2 interventi per la prevenzione del rischio di caduta dalle scale che rappresentano una casistica abbastanza frequente.

Per quanto riguarda la **sicurezza macchine e trattori** agli interventi già presenti ne sono stati aggiunti altri 4 volti a prevenire i rischi connessi al riavvio non previsto della macchina durante le operazioni di manutenzione, pulizia, ecc., alla ridotta visibilità per le macchine operatrici semoventi, all'uscita delle macchine semoventi dalle zone loro dedicate, al ribaltamento dei trattori.

Le **punture di imenotteri** (api, vespe, ecc.) costituiscono un altro rischio grave per quanti operano all'aperto o su edifici, murature, ecc. Per fronteggiare il rischio di shock anafilattico conseguente alle punture di questi insetti è stato inserito nel modulo uno specifico intervento volto a tenere sotto controllo le situazioni che possono determinarsi soprattutto in presenza di lavoratori che possono andare incontro a reazioni allergiche alla puntura di tali insetti.

3. Ulteriori sviluppi del modulo OT23

Il modulo OT23 è un modello dinamico che segue l'evoluzione del mondo lavorativo, le necessità delle imprese e l'andamento del fenomeno infortunistico e tecnopatico.

Al momento della redazione è pertanto in corso di studio una nuova impostazione del modulo, che sarà mirato alla riduzione dei pericoli specifici per ogni settore lavorativo e in linea con la strategia europea sulla salute e sicurezza sul lavoro 2021-2027, in particolare per quanto concerne gli aspetti di sostenibilità e invecchiamento della popolazione lavorativa.

Nella nuova impostazione rimane rilevante l'attenzione dedicata agli interventi volti alla riduzione delle cause che possono dar luogo agli infortuni mortali: ambienti confinati, sicurezza di macchine e trattori, caduta dall'alto e punture di imenotteri. Al fine di contrastare in modo più efficace tali cause, gli interventi sono declinati in modo specifico a seconda dei settori produttivi nei quali un medesimo rischio può assumere una diversa connotazione.

Bibliografia

P. Anzidei, G. Castellet y Ballarà, L. Frusteri, D. Lancellotti, P. La Pegna, F. Marra, F. Nappi, P. Panaro, "Il progetto infortuni mortali: analisi di cause e circostanze", Inail, Atti Seminario Ctss, Roma 4-6 dicembre 2023.

M.R. Fizzano, A. Schneider Graziosi, "Cento anni di assicurazione per la prevenzione", Inail, Atti del 4° Seminario di aggiornamento dei professionisti Contarp, Assisi, 22-24 novembre 2005.

Monitoraggio della Tariffa Ordinaria Dipendenti e variabilità e significatività statistica dei parametri dell'oscillazione del tasso

T. CENSI¹

Riassunto

Il monitoraggio della Tariffa Ordinaria Dipendenti (TOD) è un'attività svolta nel periodo di vigenza della tariffa, al fine di verificarne la tenuta in relazione a variazioni che possono intervenire in un ambito di breve periodo e di predisporre le basi per la costruzione di una nuova tariffa, nel caso il monitoraggio dia esito negativo.

In questo lavoro si presentano le due fasi di tale attività: l'analisi di significatività e il monitoraggio dei parametri fondamentali sui quali si basa l'Oscillazione del Tasso Medio per andamento infortunistico, ossia Retribuzioni Medie Giornaliere (RMG), Indici di Sinistrosità Media (ISM) e Dimensione Significativa (DS).

1. L'analisi di significatività

1.1 Una fonte di criticità: la struttura della TOD

Sia T_M^G il tasso medio generale di tariffa; esso è una media ponderata dei singoli tassi di tariffa con pesi dati dalle masse salariali afferenti a tali voci, ossia:

$$T_M^G = (T_M^V * R_M^V) / R \quad 1)$$

dove T_M^V e R_M^V sono, rispettivamente, i tassi medi di tariffa e le masse salariali delle singole voci tariffarie del portafoglio e R il monte retribuzioni complessivo.

Come si può notare dalla 1), la solvibilità della tariffa dipende dall'aderenza alla realtà delle stime dei singoli tassi di tariffa e dalla sostanziale invarianza della struttura del portafoglio rispetto al momento della stima.

Ne consegue l'importanza di stime dei tassi di tariffa che non siano soggette ad oscillazioni casuali.

La TOD è una tariffa strutturata sull'individuazione dei singoli processi lavorativi e/o settori economici/merceologici cui si possa associare un determinato rischio infortunistico e, quindi, uno specifico tasso di tariffa.

Ciò ha prodotto tradizionalmente una notevole frammentazione del portafoglio e fa sì che, per alcune voci del nomenclatore tariffario, possa venire a mancare quel livello minimo di informazioni sulle quali basare una stima statisticamente attendibile, ossia "significativa", del tasso di tariffa.

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza statistico attuariale

La determinazione del tasso di tariffa dipende da variabili di vario genere e che sono riferibili ad ambiti gestionali differenti, tipicamente la gestione assicurativa, quella finanziaria e quella amministrativa.

Le partite finanziarie e quelle amministrativo-contabili sono il risultato di determinanti storico-politiche e di assetti gestionali consolidati, modificabili in un ambito temporale di medio-lungo periodo e quindi possono essere trascurate in un'analisi di breve periodo, pertanto considereremo solo quelle voci di costo strettamente connesse al processo lavorativo, ossia i cosiddetti oneri diretti.

Detto questo, ci riferiremo al solo tasso puro definito come:

$$T_P = O_D/R = (s * C_M)/R \quad 2)$$

dove O_D sono gli oneri diretti, R le masse salariali, s è il numero di infortuni/malattie professionali (m.p.), C_M il loro costo medio.

1.2 La gestione assicurativa: l'Indice Infortuni

La 2) può essere scritta in altro modo facendo riferimento al numero di addetti che in Inail è stimato con il metodo dei lavoratori-anno; in pratica, con tale sistema, si determina il numero di lavoratori "standard" che permangono in assicurazione per un intero anno, dove l'anno è considerato equivalente a 300 giornate lavorative; la stima è data dal rapporto tra le masse retributive, dichiarate nell'ambito della singola voce tariffaria, e il prodotto tra 300 e la retribuzione media giornaliera, RMG , misurata sulle retribuzioni giornaliere in base alle quali viene determinata l'indennità di inabilità temporanea e distinta per Grande Gruppo di Lavorazioni.

Indicando con

$$n = R/(RMG * 300) \quad 3)$$

il numero totale di lavoratori-anno e con

$$R_M^A = RMG * 300 \quad 4)$$

la retribuzione media annua, calcolata a partire da RMG , la 2) diviene:

$$T_P = \lambda * (C_M/R_M^A) \quad 5)$$

dove

$$\lambda = s/n \quad 6)$$

è un indicatore di incidenza infortunistica che chiameremo indice infortuni.

La 5) ci permette di fare delle considerazioni interessanti; innanzitutto, è importante sottolineare che il costo medio per tipologia di prestazione risulta, secondo l'esperienza assicurativa Inail, inversamente proporzionale rispetto alla frequenza.

Infatti, considerando le indennità per inabilità temporanea in relazione, rispettivamente, agli indennizzi in capitale, alle rendite e, infine, agli eventi mortali si vede, dai dati in archivio, che il rapporto tra le frequenze è sempre superiore al rapporto, in senso inverso, tra i costi medi.

In altri termini, le inabilità temporanee sono proporzionalmente più frequenti di quanto siano invece meno costose, in media, rispetto a tutte le altre tipologie di prestazione e il delta tra frequenza e costo aumenta man mano che si passa a considerare le tipologie di prestazione mediamente più costose.

Ciò evidenzia come la componente frequenza domini totalmente il costo medio tanto più che le variazioni di quest'ultimo vanno prese in considerazione solo in caso di dinamica superiore rispetto a quella delle retribuzioni e, dunque, ci si può limitare alla valutazione della statistica λ .

1.3 La modellizzazione di λ : la distribuzione di Poisson

La misurazione degli addetti attraverso la stima fornita dai lavoratori-anno fa sì che l'Indice Infortuni λ sia depurato dal fattore tempo e che l'esposizione al rischio sia resa temporalmente omogenea.

In questo modo, in sostanza, λ rappresenta una misura di quanti eventi infortunistici colpiscono, in media, il singolo lavoratore-anno; il fenomeno è quindi ben descritto da quegli schemi teorici che modellizzano il conteggio di eventi che avvengono in un determinato ambito che può essere spaziale, temporale ecc.

Un modello classico di questo tipo è quello descritto dalla distribuzione di Poisson; si dimostra che le assunzioni alla base del modello sono verificate per la natura stessa del concetto di lavoratore-anno.

La probabilità $p(k)$ che k infortuni colpiscano un singolo lavoratore-anno è data da:

$$p(k) = (\Lambda^k * e^{-\Lambda})/k! \quad 7)$$

dove Λ è il numero medio di eventi che si verificano nell'ambito di riferimento.

Secondo il teorema del Limite Centrale, la somma di n variabili di Poisson tra loro indipendenti e di comune parametro Λ è ancora una variabile casuale di Poisson con media pari a $n\Lambda$; dunque, se il numero di eventi che colpiscono il singolo lavoratore-anno è una variabile casuale di Poisson, allora il numero di eventi S che colpiscono il totale n dei lavoratori-anno di una singola voce tariffaria, ossia il numeratore della nostra statistica λ , si distribuirà come una variabile Poisson con media $n\Lambda$ purché:

- a) gli eventi che colpiscono i diversi lavoratori-anno possano ritenersi indipendenti;
- b) il parametro Λ sia comune a tutti i lavoratori-anno.

Si può dimostrare che, anche in questo caso, le assunzioni sono verificate per cui avremo (applicando i principi base del calcolo delle probabilità):

$$E(\lambda) = (n * \Lambda) / n = \Lambda \quad 8)$$

1.4 Gli intervalli di confidenza e il criterio di significatività

Sappiamo che per n grande la distribuzione di Poisson tende alla Normale per cui l'intervallo di confidenza, al livello di probabilità fiduciaria del 95%, sarà dato da:

$$\lambda \pm 1,96 \sqrt{\frac{\lambda}{n}} \quad 9)$$

avendo sostituito, sotto radice, al parametro Λ la sua stima λ (“Intervallo di Wald a varianza stimata”).

È stato dimostrato che per $n\lambda < 90$ la probabilità fiduciaria nominale si discosta in maniera consistente da quella reale; poiché in ambito Inail una buona percentuale di voci tariffarie presenta tale caratteristica si preferisce ricorrere ai cosiddetti “intervalli di confidenza di Wald a varianza nulla”, leggermente più complessi dal punto di vista computazionale ma esenti da tale limite, ossia:

$$\lambda + \frac{3,8416}{2n} \pm \frac{1,96}{2n} \sqrt{3,8416 + 4n\lambda} \quad 10)$$

Una volta ottenuto, per ciascuna voce tariffaria, l’intervallo di confidenza basato sul relativo λ occorre stabilire un criterio oggettivo e univoco, per tutte le voci tariffarie, sulla base del quale derivare il giudizio di significatività per ciascuna voce.

Un approccio, di per sé naturale, è quello di considerare migliori gli intervalli di confidenza di ampiezza minore e, dunque, di attribuire una maggiore significatività statistica alle corrispondenti voci tariffarie.

L’ampiezza dell’intervallo è pari a:

$$\frac{1,96}{n} \sqrt{3,8416 + 4n\lambda} \quad 11)$$

Come si può notare, dalla 11), l’intervallo di confidenza ha ampiezza dipendente dal valore di λ , il quale sarà ovviamente diverso da voce a voce; dunque, per una valutazione coerente e che permetta un confronto e una graduazione tra le diverse voci tariffarie, è necessario rapportare l’ampiezza dell’intervallo allo stesso λ .

Il risultato è un indicatore ρ pari alla somma dell’errore massimo di stima in difetto e dell’errore massimo di stima in eccesso (presi in valore assoluto e misurati in termini di λ) che si avrebbe nel caso in cui fossimo fortunati e, dunque, il campione estratto appartenga alla percentuale di campioni “favorevoli”, pari alla probabilità fiduciaria. Il passo seguente consiste nel definire delle classi di valori di ρ cui corrispondono diverse fasce di maggiore o minore significatività.

L’indicatore ρ è dato da:

$$\frac{1,96 \sqrt{3,8416 + 4n\lambda}}{n\lambda} \quad 12)$$

Le diverse fasce di maggiore o minore significatività, sono così definite:

- a) $\rho < 1$ voce significativa
- b) $1 \leq \rho < 2$ bassa non significatività

- c) $2 \leq \rho < 3$ media non significatività
 d) $\rho \geq 3$ alta non significatività

I valori soglia di ρ prescelti sono abbastanza “tolleranti”, rispetto alla normale prassi statistica, e ciò sia per evitare una eccessiva riduzione di voci tariffarie che non risulterebbe poi effettivamente praticabile sia in considerazione del fatto che l’analisi di significatività è strumentale a una valutazione complessiva della accuratezza della tariffa e, dunque, occorre tener conto del fatto che λ è solo una parte del tasso puro che a sua volta è solo una frazione del tasso di tariffa.

2. Il monitoraggio dei parametri dell’oscillazione per andamento infortunistico

2.1 I parametri e loro determinanti

Per come sono definiti, ISM e DS sono funzione dell’indice infortuni, una volta determinate le RMG. Infatti:

$$DS = -\ln(p_0^{max})/\lambda \quad (13)$$

$$ISM = (s * GR_M)/n = \lambda * GR_M \quad (14)$$

dove GR_M è un parametro di gravità media, espresso in Giornate Lavorative Equivalenti, riferibile al numero totale s di infortuni/m.p., e ottenuto a partire dai parametri di gravità relativi alle diverse tipologie di prestazione.

In sostanza, dalla 7) si vede che le DS corrispondono alla minima numerosità, in termini di lavoratori-anno, affinché la probabilità di avere 0 infortuni su n lavoratori-anno (nel qual caso l’algoritmo di oscillazione attribuirebbe sempre la riduzione massima), sia non superiore ad una determinata soglia (p_0^{max} , oggi stabilita pari al 30%) quando tale probabilità sia stimata a partire proprio dall’Indice Infortuni.

Gli ISM, invece, non sono altro che un indice di gravità con parametri di gravità delle singole tipologie di prestazione stimati appositamente in ambito TOD² e si dimostra come si verifichi la stessa situazione già vista in ambito di monitoraggio dei tassi di tariffa; infatti, la gravità media delle diverse tipologie di prestazione è inversamente proporzionale alla relativa frequenza (rapporto frequenza/gravità media tra temporanea e rendite, anno 2021: 73 a 34; tra temporanea e indennizzi in capitale 7 a 7; tra temporanea e casi mortali: 499 a 176) e quindi, anche in questo caso, ci si può limitare all’analisi dell’attendibilità della stima dell’indice infortuni.

² Più precisamente gli ISM sono pari al rapporto tra Giornate Lavorative Equivalenti e Lavoratori-Anno, grandezze riferite alla voce tariffaria; il numeratore è dato dalle giornate d’inabilità temporanea effettivamente indennizzate più 60 per ogni grado d’inabilità permanente da ultimo infortunio più 6.000 per ogni caso mortale.

2.2 La fase di valutazione

Da quanto detto al paragrafo precedente si evince che l'analisi di significatività, già vista parlando del monitoraggio della TOD e dei tassi di tariffa, è alla base anche del monitoraggio dei parametri e identica è anche la procedura operativa.

In entrambe le circostanze si provvede ad individuare le voci di lavorazione non significative e si provvede, per tali voci, a determinare la stima del Tasso di Tariffa oppure dei parametri dell'oscillazione aggregando tali voci alle voci omologhe di altri settori tariffari, quando esistenti e significative, oppure ad altre voci con processo produttivo similare; altrimenti si fissa il valore del tasso o dei parametri pari a quello di un'altra voce oppure a un valore predeterminato.

In ogni caso, le valutazioni tecniche sui processi produttivi sono di competenza Ctss mentre il calcolo delle grandezze spetta alla Csa.

Diverse sono invece le motivazioni alla base dell'analisi di significatività e le conseguenze della stessa quando questa viene condotta in sede di costruzione di una nuova tariffa, in fase di monitoraggio oppure per verificare l'aderenza alla realtà dell'algoritmo di oscillazione del tasso.

Nel primo caso l'analisi di significatività conduce a un nuovo nomenclatore e a dei nuovi parametri dell'oscillazione mentre quando si procede al semplice monitoraggio in vigenza di tariffa, non si possono modificare né i tassi né i parametri dell'oscillazione; quindi, le grandezze determinate a seguito dell'analisi di significatività serviranno solo come confronto con quelle vigenti.

Lo scopo è determinare se e quanto la variabilità delle stime possa generare perdite a carico della TOD sia direttamente, per effetto di tassi non attendibili, sia indirettamente tramite parametri dell'algoritmo di oscillazione non corrispondenti alla realtà; in questo secondo caso, le conseguenze negative potrebbero derivare da un saldo da oscillazione superiore a quanto preventivato in tariffa oppure dal fatto di non riuscire più a discriminare efficacemente tra Pat virtuose e non, con conseguenze negative sulla prevenzione e sul futuro andamento infortunistico.

Bibliografia

Inail, Dcra - Direzione Centrale Rapporto Assicurativo in collaborazione con Csa e Ctss, *Nuove tariffe dei premi per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali*, 2019

Daboni, L., 1993, *Lezioni di tecnica attuariale delle assicurazioni contro i danni*, Lint Edizioni, Trieste

Agresti A., Coull B.A., 1998, *Approximate is better than "exact" for interval estimation of binomial proportions*, The American Statistician, 52, pagg.119-126.

Estensione della tutela assicurativa degli studenti e del personale del sistema nazionale di istruzione e formazione

B. CHIARAMONTE¹

Riassunto

L'articolo 4, comma 5 del Decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124 (t.u.) stabilisce che sono coperti dall'assicurazione contro gli infortuni e le malattie professionali "gli insegnanti e gli alunni delle scuole o istituti di istruzione di qualsiasi ordine e grado, anche privati, che attendano ad esperienze tecnico-scientifiche od esercitazioni pratiche, o che svolgano esercitazioni di lavoro [...]".

Tenuto conto dell'evoluzione del quadro normativo del sistema nazionale di istruzione e formazione, l'art. 18 del decreto legge 4 maggio 2023, n. 48 è intervenuto ampliando l'estensione della assicurazione obbligatoria oltre i limiti tracciati dall'art. 4, comma 5, del t.u. consentendo di ammettere all'indennizzo non solo gli infortuni occorsi in occasione di esperienze tecnico-scientifiche, esercitazioni pratiche o esercitazioni di lavoro, ma anche gli infortuni occorsi in occasione delle lavorazioni rischiose previste dall'art.1 del t.u.

Tale copertura si configura come "rischio in aula", ovvero il rischio di infortunio o malattia professionale che potrebbe insorgere durante la presenza degli insegnanti e degli alunni/studenti negli ambienti scolastici. Inoltre, per i docenti la proposta normativa prevede anche la copertura assicurativa del rischio di infortunio in itinere, garantendo fondamento normativo all'estensione della tutela assicurativa, sinora affermata solo in via interpretativa.

Infine, l'estensione della tutela riguarderà un ampliamento della platea che sarà costituita anche dagli alunni della scuola dell'infanzia, finora non assicurati dall'Inail.

1. Valutazione dell'onere del rischio aggiuntivo

I docenti e gli alunni/studenti della scuola statale sono assicurati contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali mediante il sistema della gestione per conto dello Stato di cui agli artt. 127 e 190 del t.u., con le modalità previste dal d.m. del 10 ottobre 1985.

Gli Enti che assicurano i propri dipendenti attraverso la gestione per conto dello Stato non pagano un premio assicurativo all'Inail, ma rimborsano all'Istituto le prestazioni da quest'ultimo erogate, le spese per accertamenti medico-legali e per

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza statistico attuariale

prestazioni integrative, oltre ad una somma a copertura delle spese generali di amministrazione.

Per la valutazione dell'onere aggiuntivo alle attuali coperture, la Consulenza statistico attuariale (Csa) ha innanzitutto valutato la platea degli assicurati (insegnanti ed alunni/studenti di ogni ordine e grado, dalla scuola dell'infanzia fino all'università). Per quanto riguarda gli insegnanti i dati sono stati desunti dal conto annuale 2021 del Ministero dell'economia e delle finanze. I dati sugli alunni/studenti sono stati estratti dal documento pubblicato dal Ministero dell'istruzione - Focus "Principali dati della scuola – avvio anno scolastico 2022/2023" – mentre i dati sugli studenti iscritti alle università statali e agli istituti Afam (Alta Formazione Artistica e Musicale) sono quelli pubblicati dal Ministero dell'università e della ricerca, riferiti all'anno accademico 2021/2022. Per quanto riguarda gli studenti sono, inoltre, stati considerati gli iscritti ai corsi post-universitari (specializzazioni, master e dottorati) e post diploma degli istituti Afam (master e specializzazioni).

1.1 Oneri per la copertura delle nuove prestazioni

Il "rischio in aula" per la scuola pubblica non è mai stato assicurato dall'Inail, non si hanno, quindi, statistiche di riferimento per analizzarne l'andamento infortunistico e stimarne il relativo onere. In questi casi si ricorre ad un criterio tecnico alternativo, individuabile nel tasso della corrispondente voce di lavorazione della tariffa ordinaria dipendenti.

A tale proposito si è, quindi, ricorso alla voce 0611 del settore terziario (0611_T) della "Tariffa Ordinaria Dipendenti" (TOD) della gestione "Industria, Commercio e Servizi" (ICS); che, nel nomenclatore viene definita come voce di lavorazione riferita a *"Istruzione di grado preparatorio, ad es. scuole dell'infanzia, scuole speciali collegate alle scuole primarie; per gli asili nido v. voce 0614. Istruzione primaria, secondaria di primo e secondo grado. Scuole e corsi di istruzione e di formazione professionale, esclusi i corsi che comportano partecipazione alle lavorazioni esercitate dall'azienda, per i quali v. voce 0616. Istruzione universitaria, escluse le cliniche universitarie per le quali v. voce 0311. Cantieri scuola per opere di pubblica utilità e di rimboschimento. Istruttori, insegnanti ed allenatori sportivi."*

Va osservato, tuttavia, che la ICS è gestita con il sistema finanziario di gestione a capitali di copertura in forma attenuata, mentre la gestione "per conto dello Stato", come anticipato nel paragrafo precedente, prevede il rimborso annuale sia delle prestazioni erogate che delle spese per la loro gestione.

La voce 0611_T, inoltre, come avviene per tutte le altre voci di tariffa della TOD, copre delle prestazioni non previste per gli insegnanti e gli alunni/studenti della scuola pubblica, come ad esempio l'indennizzo in temporanea, l'onere per l'oscillazione per andamento infortunistico e per gli interventi di prevenzione.

Nel calcolo del tasso di questa voce sono comprese anche le spese di amministrazione che, nella gestione per conto dello Stato, sono, invece, stabilite annualmente con decreto del Ministero dell'economia e finanza.

Le valutazioni in questione si basano sulla voce 0611_T con le dovute correzioni per tener conto delle diversità sopra riscontrate.

Per la parte che si riferisce al danno biologico in capitale, è stato utilizzato il tasso puro per danno biologico in capitale della voce 0611_T; per quanto riguarda gli insegnanti è stata utilizzata la retribuzione media degli stessi, mentre, per gli alunni/studenti la retribuzione minima convenzionale.

Per la stima delle inabilità permanenti con grado superiore al 15%, invece, è stata utilizzata l'incidenza media degli infortuni che hanno prodotto un indennizzo in rendita, sia in occasione di lavoro che in itinere.

Tali incidenze medie, moltiplicate per il numero degli insegnanti e per il costo medio di una rendita permanente registrato nella 0611_T, hanno dato origine alla stima del costo medio annuo per le rendite di inabilità per eventi avvenuti in occasione di lavoro ed in itinere.

Per gli alunni/studenti, invece, è stato utilizzato lo stesso procedimento con l'esclusione degli infortuni in itinere.

Il costo medio annuo per le rendite a superstite degli insegnanti è stato stimato seguendo lo stesso criterio delle rendite dirette utilizzando però l'incidenza media di decesso della voce in questione, per gli alunni/studenti, invece, come collettivo degli esposti sono stati considerati solo gli studenti universitari.

La stima per l'onere medio annuo per gli assegni funerari è stata calcolata utilizzando la parte riferita a tale copertura del tasso puro della 0611_T.

Per calcolare la stima dell'onere aggiuntivo per le nuove coperture i valori ottenuti sono stati riproporzionati per tener conto sia delle coperture già esistenti (rischio nei laboratori e nelle palestre) sia del periodo di esposizione al rischio che non è, nel caso della scuola, l'anno solare ma l'anno scolastico/accademico.

1.2 I costi amministrativi per le nuove coperture assicurative

Le spese di amministrazione, le spese relative agli accertamenti medico-legali e le prestazioni integrative sono rimborsate dallo Stato in maniera forfettaria.

Ogni anno viene approvato un decreto del Ministero dell'economia e delle finanze nel quale vengono determinate sia la quota unitaria per ogni infortunio denunciato, (per spese generali di amministrazione, medico-legali ed integrative), sia la quota per ogni rendita in vigore (per spese generali di amministrazione delle rendite).

La stima dei costi per le prestazioni aggiuntive è stata effettuata distintamente per quelli connessi alle denunce e per quelli afferenti alle rendite.

Il numero delle denunce degli insegnanti e degli alunni/studenti è stato stimato distintamente utilizzando la frequenza delle denunce di eventi lesivi della voce 0611_T.

Tale frequenza è stata applicata al costo unitario per denuncia (stabilito con decreto ministeriale), separatamente per gli insegnanti e gli alunni/studenti per stimare il costo complessivo per le denunce di infortunio.

La stima complessiva di tale costo è stata adeguata decurtando gli importi che l'Istituto già percepisce con le coperture vigenti per ottenere la stima del costo aggiuntivo.

Per quanto riguarda, invece, il costo della gestione delle rendite aggiuntive si è ritenuto opportuno non aggiungere, per il momento, ulteriori importi in quanto le rendite che gradualmente verranno costituite si stima siano, nei primi anni a venire, di numerosità trascurabile.

Conclusioni

L'estensione della tutela assicurativa degli insegnanti e degli alunni/studenti della scuola pubblica è stata approvata con decreto legge 4 maggio 2023, n. 48, esclusivamente per l'anno scolastico e per l'anno accademico 2023-2024.

Per quanto riguarda le scuole private e paritarie la revisione del premio assicurativo per le nuove coperture è in corso di valutazione.

Bibliografia

Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali. (GU Serie Generale n.257 del 13-10-1965 - Suppl. Ordinario). *Decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124*.

Misure urgenti per l'inclusione sociale e l'accesso al mondo del lavoro. (23G00057) (GU n.103 del 4-5-2023). *Decreto legge 4 maggio 2023, n. 48*

Focus "Principali dati della scuola – Ufficio di Statistica - Avvio Anno Scolastico 2022/2023". *Ministero dell'istruzione*

Nuove tariffe dei premi per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali. Inail 2019. *Decreto interministeriale 27 febbraio 2019*

Considerazioni generali sulla caratterizzazione tecnica degli interventi nei bandi Isi

D. MAGNANTE¹, A. SCHNEIDER GRAZIOSI¹, R. VALLERGA¹

Riassunto

Il presente articolo si propone di delineare il contesto normativo del bando Isi e di descrivere i razionali che soggiacciono alla definizione degli interventi prevenzionali inseriti negli allegati tecnici.

Vengono discussi alcuni interventi analizzandone gli aspetti relativi alle caratteristiche intrinseche del rischio in relazione agli adempimenti obbligatori posti in capo ai datori di lavoro dal T.U. d.lgs. 81/2008 in materia di salute e sicurezza sul lavoro e a quelli documentali necessari a definire le condizioni precedenti e successive alla realizzazione dei progetti dal punto di vista del contenuto tecnico.

Sono infine forniti alcuni dati di sintesi indicativi delle preferenze mostrate dalle imprese nelle ultime edizioni dei bandi Isi e formulate considerazioni su possibili direttrici di modifica tecnica degli interventi.

1. Contesto normativo dei bandi Isi e razionali degli interventi finanziabili

A partire dal primo bando Isi emanato a fine 2010, sono ormai 14 le edizioni di questo strumento che ha consentito all'Inail di destinare risorse economiche superiori a 3 miliardi di euro a favore delle imprese italiane per la realizzazione di progetti volti al miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza sul lavoro.

Si tratta di bandi che, ad eccezione di quelli destinati alle micro e piccole imprese della produzione agricola primaria², sono emanati nel rispetto delle condizioni e delle limitazioni della normativa comunitaria relativa all'applicazione degli articoli 107 e 108 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea agli aiuti de minimis e i cui finanziamenti sono concessi in conto capitale con procedura valutativa a sportello ai sensi dell'art. 5 e seguenti del d.lgs. n.123/98 e s.m.i.

L'adozione della procedura valutativa a sportello è imposta dal d.lgs. n.123/98 e s.m.i. in quanto i finanziamenti Isi rientrano tra quelli che prevedono la realizzazione di progetti organici e complessi successivamente alla presentazione della domanda e per la

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² La produzione agricola primaria è definita come produzione di prodotti del suolo e dell'allevamento, senza ulteriori interventi volti a modificare la natura di tali prodotti (art. 2 punto 5 del Regolamento UE n.702/2014 e, per l'Avviso Isi 2022, art. 2 punto 44 del Regolamento UE 2022/2472).

cui attuazione risulta necessaria un'attività istruttoria di carattere tecnico ed economico. Nel procedimento a sportello l'ammissione dei progetti deve avvenire secondo l'ordine cronologico di presentazione delle domande; nel caso dei bandi Isi il rispetto di tale condizione viene assicurato mediante uno specifico sportello informatico le cui modalità di funzionamento sono descritte all'interno di regole tecniche che costituiscono parte integrante del bando e vengono pubblicate sul sito istituzionale dell'Inail.

Inoltre, il d.lgs. 123/98 attribuisce al procedimento a sportello la definizione di soglie e condizioni minime per i progetti, anche di natura quantitativa, connesse alle finalità del bando e alle tipologie delle iniziative.

La primaria finalità dei bandi Isi è il *miglioramento documentato delle condizioni di salute e di sicurezza dei lavoratori rispetto alle condizioni preesistenti* (art. 1 dell'Avviso pubblico), pertanto le attività di progettazione degli interventi devono essere condotte con riferimento ai paradigmi fissati dalla normativa nazionale in materia di salute e sicurezza sul lavoro, di fatto principalmente declinati all'interno del T.U. d.lgs. 81/2008, tenendo anche conto di altri fattori volti all'ottimale utilizzo delle risorse economiche a disposizione:

- l'esigenza di orientare preferenzialmente i finanziamenti verso i settori più rischiosi e verso i rischi più rilevanti sia in termini di magnitudo che di frequenza;
- la necessità di definire precise condizioni tecniche agli interventi finanziabili, volte ad evitare, per quanto possibile, l'introduzione di nuovi rischi;
- la necessità di progettare interventi concretamente realizzabili nei tempi stabiliti dal bando;
- la necessità di individuare interventi per i quali possa essere documentato, fin dalla fase di domanda, il miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza conseguibile.

Su quest'ultimo punto incidono la complessità dei rischi da ridurre o eliminare e dei metodi specifici di valutazione utilizzabili per determinare la situazione iniziale e comprovarne il miglioramento e la conseguente complessità della documentazione da acquisire ai fini della verifica della rispondenza del progetto ai requisiti fissati e successivamente alla sua realizzazione.

È in considerazione di quanto sopra espresso che l'Istituto ha progressivamente affinato gli interventi, caratterizzandoli con sempre maggiore dettaglio per quanto concerne i vincoli tecnici atti a garantire il rispetto delle finalità prevenzionali dei bandi Isi e risolvendo opportunamente le problematiche evidenziate dai progetti presentati nei bandi precedenti.

2. Caratteristiche degli interventi in relazione ai rischi: alcuni esempi

Alcuni esempi possono essere utili a comprendere come per alcuni rischi le condizioni da porre al fine di conseguire l'obiettivo prevenzionale siano

necessariamente complesse, mentre per altri rischi esse possano essere molto più semplici.

2.1 Gli interventi di riduzione dei rischi da movimentazione manuale di carichi

Uno dei rischi più diffusi nel panorama lavorativo italiano è quello derivante dalla movimentazione manuale di carichi (MMC) che comporta per i lavoratori rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico.

Nel periodo 2017-2021 le patologie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo ad essi correlate sono risultate in aumento da oltre il 62% a oltre il 68% del totale di quelle denunciate all'Inail (banca dati statistica Inail³).

Per questo motivo l'Istituto ha allocato, a partire dal 2017, specifiche risorse per i progetti di riduzione dei rischi da MMC, che sono divenuti oggetto di un proprio asse di finanziamento.

Per questo asse il bando definisce, per ciascuna tipologia di intervento in esso compresa, la soglia di rischio per l'accesso e quella del miglioramento sulla base delle disposizioni del Titolo VI del d.lgs. 81/2008. Questo fa riferimento alle norme tecniche della serie ISO 11228 che forniscono metodiche mediante le quali è possibile valutare il rischio derivante da specifici compiti di movimentazione (sollevamento e abbassamento, traino e spinta, movimenti ripetitivi ad alta frequenza). Si tratta di norme intrinsecamente complesse, che prevedono una valutazione del rischio attraverso la misura di numerosi fattori dipendenti dalla massa dell'oggetto movimentato, dalle modalità di presa, dalla posizione in relazione al corpo, dalla frequenza e durata del movimento, ecc.

Per ovviare alla difficoltà di applicazione di tali norme da parte delle imprese, nei bandi più recenti, agli interventi strutturati secondo gli indici di rischio calcolati secondo le norme UNI ISO 11228, sono state affiancate alcune soluzioni più semplici dal punto di vista progettuale che contemplano la completa automazione delle fasi operative precedentemente svolte in modo manuale.

2.2 La riduzione del rischio rumore mediante la sostituzione di macchine

Un altro rischio sul quale l'Istituto mantiene sempre l'attenzione è costituito dal rumore, la cui riduzione negli ambienti di lavoro può essere realizzata essenzialmente in due modi: mediante la riduzione delle emissioni alla fonte oppure mediante interventi diretti a evitarne o attenuarne la propagazione (ad esempio installando pannelli fonoassorbenti, cabine, schermi acustici, silenziatori, sistemi antivibranti, ecc.).

Se si considera un progetto di riduzione del rumore alla fonte, la complessità delle condizioni da rispettare per garantire un miglioramento delle condizioni di rischio idoneo a ridurre la probabilità di insorgenza di ipoacusie professionali nei lavoratori dipende dal rispetto di numerose e concomitanti condizioni.

³ <https://bancadaticsa.inail.it/bancadaticsa/login.asp>

In primis deve essere presente un rischio concreto, derivante da un'esposizione iniziale dei lavoratori superiore ai "valori inferiori di azione" di cui al d.lgs. 81/2008⁴. In secondo luogo, considerando che in molti casi l'esposizione dipende dall'utilizzo o anche dalla sola presenza di più macchine, è necessario che quelle da sostituire incidano sull'esposizione complessiva e quindi presentino quantomeno un livello di emissione in termini di pressione acustica superiore a 80 dB(A), risultante dalla documentazione a corredo delle macchine.

Inoltre, dato che le grandezze fisiche caratteristiche del rumore sono due (livello di pressione acustica e potenza sonora), occorre che la riduzione riguardi entrambe. Infatti, siccome la prima dipende dalla distanza dei lavoratori dalla sorgente, mentre la seconda è una caratteristica intrinseca della macchina, è necessario evitare, ad esempio, soluzioni progettuali che prevedano l'acquisto di macchine più rumorose e conseguano la riduzione del rischio semplicemente collocando a maggior distanza le postazioni di lavoro. La riduzione del livello di pressione sonora e della potenza acustica deve poi essere consistente e significativa dal punto di vista fisico e non costituire un dato di calcolo puramente matematico⁵.

Infine, una volta soddisfatte le suddette condizioni occorrerà valutare il rischio di esposizione dei lavoratori post intervento effettuandone la stima con la medesima metodica utilizzata per la valutazione del rischio ante intervento. Se la riduzione conseguita con il progetto condurrà anch'essa a un miglioramento apprezzabile, allora il progetto potrà essere ammesso a finanziamento.

Quanto sopra rende conto, anche se in maniera molto schematica, del fatto che una certa complessità documentale per questo intervento è inevitabile, trattandosi di un rischio di un agente fisico dipendente da molteplici fattori.

2.3 Gli interventi di riduzione del rischio infortunistico mediante sostituzione di macchine obsolete

A differenza dei rischi trattati in precedenza, la riduzione di quello infortunistico può essere conseguita in modo semplice sostituendo attrezzature di lavoro obsolete, laddove con il termine "obsolete" si intendano le attrezzature immesse sul mercato in data antecedente al recepimento nel nostro Paese delle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie. Nel caso, ad esempio, delle macchine prodotte in Italia, ciò significa sostituire quelle immesse sul mercato fino al settembre (o al dicembre per alcune tipologie) del 1996.

Naturalmente il progresso tecnologico raggiunto negli ultimi vent'anni, sia in

⁴ I "valori inferiori di azione" sono quelli così definiti dall'art.189 del d.lgs. 81/2008 in relazione al livello di esposizione giornaliera e alla pressione acustica di picco [rispettivamente: LEX = 80 dB(A) e p_{peak} = 112 Pa (135 dB(C) riferito a 20 µPa)].

⁵ Ad esempio i bandi Isi 2021 e 2022 hanno previsto per le macchine una soglia di significatività pari alla riduzione di entrambi i parametri di almeno 2 dB(A).

termini di produttività che di tecnologia di processo, rende le macchine non solo più sicure ma anche più performanti ed è quindi necessario imporre alcune condizioni tecniche ai progetti al fine di garantire la prevalenza del fine prevenzionale rispetto a quello economico-produttivo. Trattandosi però di un tipo di intervento in cui il miglioramento sussiste “a priori”, non è richiesto all’impresa dimostrare il miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza sul lavoro, con una notevole semplificazione anche dell’iter di valutazione.

3. Caratteristiche della documentazione

Come evidente dagli esempi sopra descritti, la complessità dei rischi da ridurre si riflette sulla documentazione tecnica necessaria a definire le condizioni precedenti e successive alla realizzazione dei progetti, più che altro dal punto di vista del contenuto tecnico.

Infatti, per quanto concerne la situazione precedente, trattandosi di uno stato di fatto, i bandi Isi prevedono generalmente l’invio di documenti già in possesso delle imprese; fanno eccezione alcuni interventi per i quali è necessario l’utilizzo di uno specifico metodo di valutazione del rischio. Anche per quanto concerne la descrizione dei progetti da realizzare, la documentazione tecnica è di norma limitata alla perizia asseverata con relativi allegati mentre i documenti di rendicontazione dipendono direttamente dagli adempimenti obbligatori relativi allo specifico intervento attuato (ad es. dichiarazioni CE di conformità delle macchine, documenti di avvenuto conferimento a discarica, ecc.).

In questo senso, possibili semplificazioni della documentazione tecnica sono limitate e possono essere più facilmente conseguite laddove i rischi da ridurre siano quelli a maggiore efficacia intrinseca le soluzioni progettuali attuabili siano estremamente circoscritte.

4. Gli interventi scelti dalle imprese

Nel corso degli anni l’Inail ha operato numerose modifiche agli interventi tecnici dei bandi Isi, che, unite alla variabilità delle somme stanziare, alla monotematicità di alcuni Assi⁶, rendono disponibile alle imprese un ampio ventaglio di scelta tra i rischi da ridurre e le relative soluzioni progettuali.

Al fine di verificare quali siano state quelle preferite può essere interessante effettuare un confronto relativamente all’Asse 1.1, cosiddetto “generalista”, che comprende, tra gli altri, gli interventi per la riduzione del rischio rumore e del rischio infortunistico.

⁶ Nelle ultime edizioni l’Asse 1.2 è stato dedicato ai modelli organizzativi e di responsabilità sociale, l’Asse 2 al rischio da movimentazione manuale di carichi, l’Asse 3 al rischio amianto e l’Asse 5 alle micro e piccole imprese del settore agricolo.

Come visibile in Tabella 1, nelle ultime quattro edizioni del bando Isi gli interventi più selezionati sono stati quelli di riduzione del rischio infortunistico (mediante la sostituzione delle macchine obsolete o di quelle immesse sul mercato prima del 2010). Seguono a notevole distanza i progetti riguardanti il rischio da agenti chimici, da rumore e da vibrazioni al corpo intero.

Tabella 1: Interventi più richiesti dell'Asse 1.1 nelle ultime edizioni dei bandi Isi

	R. infortunistico	R. Rumore	R. Chimico	R. Vibrazioni
Bando Isi 2017	38%	23%	9%	29%
Bando Isi 2018	78%	8%	8%	3%
Bando Isi 2020	85%	5%	6%	1%
Bando Isi 2021	83%	6%	6%	2%

Elaborazione degli autori

Questi dati evidenziano il notevole e prevalente interesse delle imprese alla sostituzione delle proprie macchine più datate. Si tratta infatti di una soluzione progettuale di semplice attuazione che, oltre a consentire la riduzione dei rischi infortunistici dovuta generalmente all'introduzione di sensoristica e dispositivi di sicurezza, permette anche di migliorare la qualità dei prodotti in quanto le macchine di nuova concezione sono in genere più precise e accurate. Vi è poi, non da ultimo, la possibilità che le macchine acquistate abbiano prestazioni superiori, entro limiti prestabiliti ma comunque consistenti, rispetto a quelle delle macchine sostituite.

5. Conclusioni

L'analisi dei progetti presentati dalle imprese negli ultimi anni fa emergere la marcata propensione delle imprese per i progetti che comportano la sostituzione di macchine, sia per la riduzione dei rischi infortunistici che per la riduzione dei rischi rumore, chimico e da movimentazione manuale di carichi. Sono anche molto richiesti i progetti di bonifica delle coperture in materiali contenenti amianto.

Risultano invece poco selezionati i progetti volti a ridurre rischi che, seppur estremamente gravi come quelli ad esempio derivanti da lavorazioni in altezza o in ambienti confinati o sospetti di inquinamento, non consentono di acquisire beni che determinino, per l'impresa, effetti economici direttamente percepibili dalle imprese in termini produttivi, ulteriori rispetto a quelli connessi al miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori.

Per i prossimi bandi Isi sarà quindi sempre più necessario individuare interventi che coniughino realisticamente tutti questi aspetti al fine di incidere in misura crescente sul fenomeno infortunistico e tecnopatico.

Sicurezza sul lavoro nel settore estrattivo apuo-versiliese: dall'analisi alla prevenzione

L. VALORI¹, D. GULLÌ², D. MARCHETTI²

Riassunto

Gli infortuni sul lavoro nei siti estrattivi sono ad oggi una notevole criticità per gli elevati costi umani, sociali ed economici. Ciò in particolar modo in aree estrattive peculiari per le modalità di coltivazione come quella che caratterizza il comparto Apuo versiliese. A seguito di una serie di infortuni mortali occorsi a lavoratori del suddetto comparto, la regione Toscana con delibera della G.R. n.458 del 17/05/2016 ha approvato il “Piano straordinario per la sicurezza nella lavorazione del marmo nel distretto Apuo versiliese”. Da tale piano mirato di prevenzione sono iniziati, tra le varie iniziative, sia un percorso di revisione di tutte le procedure operative per lo svolgimento in sicurezza delle operazioni in cava che la realizzazione del progetto “Dall’analisi alla prevenzione” che ha portato nel 2023 alla seconda edizione di un testo illustrativo di 30 infortuni gravi e mortali occorsi dal 2006 al 2022 nelle cave del suddetto comparto.

1. La normativa

Le attività estrattive sono da sempre un sistema a sé stante dal punto di vista sia tecnico che dell'inquadramento normativo. La sicurezza sul lavoro nel settore delle cave è, infatti, regolamentata da norme di carattere generale e norme di carattere specifico che si integrano e non si escludono. In particolare, il sistema della gestione della sicurezza nelle cave è attualmente un modello frutto dall'integrazione e armonizzazione di tre principali norme: d.lgs. 624/96, il d.lgs. 81/08 e il d.p.r. 128/59. L'integrazione nelle cave della normativa generale e della normativa speciale si rinviene anche nella complessa suddivisione delle responsabilità all'interno dell'organizzazione che deve garantire la salute e la sicurezza sul lavoro degli addetti all'escavazione. Convivono all'interno di un sito estrattivo figure addette alla sicurezza normate dal d.lgs. 624/96 (titolare, direttore responsabile, sorvegliante) e figure normate dal d.lgs. 81/08 (RSPP, RLS, preposto), con ruoli e responsabilità solo in parte sovrapponibili.

¹ Inail, Direzione regionale Toscana, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Azienda USL Toscana nord ovest, Dipartimento di prevenzione, UOC Ingegneria Mineraria

2. Infortuni nel settore estrattivo in Toscana

In Toscana, soprattutto nella provincia di Massa Carrara, il problema degli infortuni in cava ha sempre assunto carattere di peculiarità.

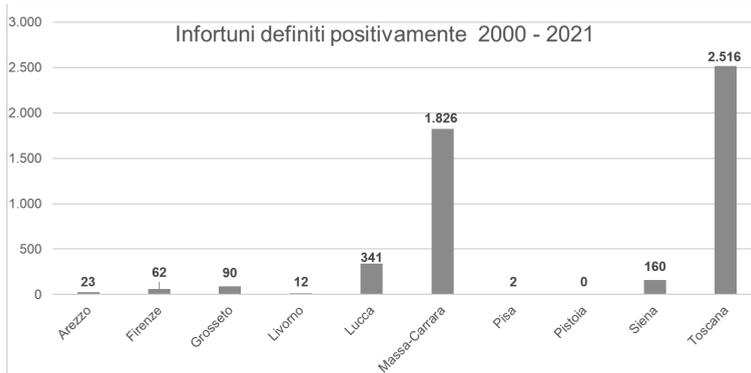


Figura 1: Distribuzione degli infortuni avvenuti nel settore estrattivo per provincia in Toscana

Dal 2000 al 2021 gli infortuni avvenuti in Toscana nel settore estrattivo e riconosciuti da Inail sono stati 2569, di cui 2516 avvenuti in occasione di lavoro (di questi 16 sono con mezzo di trasporto), e 53, invece, avvenuti in itinere (Figura 1 - Fonte Flussi Inail-Regioni). La Figura 2 mostra invece l'andamento degli infortuni denunciati e riconosciuti nel corso del tempo, sia nel totale che nei gravi e mortali.

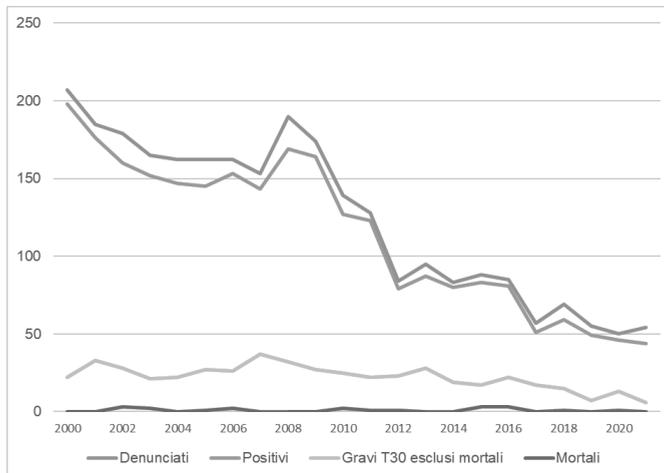


Figura 2: Trend degli infortuni del settore estrattivo, denunciati, riconosciuti, gravi e mortali.

- **Ribaltamento bancate:** Linee di indirizzo ribaltamento bancate - allegato A alla Delibera R.T. n. 1312 del 27-11-2018
- **Riquadratura sezionamento:** Linee di indirizzo riquadratura e sezionamento - allegato A alla Delibera R.T. n. 960 del 22-07-2019, allegato A alla Delibera R.T. n. 5635 del 30-03-2022
- **Abbattimento dei diaframmi spondali:** Linee di indirizzo abbattimento diaframmi spondali - allegato A alla Delibera R.T. n. 5634 del 30-03-2022
- **Utilizzo macchine tagliatrici a filo diamantato:** Linee di indirizzo per l'utilizzo delle macchine tagliatrici a filo diamantato - allegato A alla Delibera R.T. n. 226 del 24-02-2020
- **Movimentazione in cava:** Linee di indirizzo per la movimentazione in cava - allegato A alla D.D.R.T. n. 375 del 12-01-2023
- **Uso degli esplosivi in cava:** Linee di indirizzo sicurezza Esplosivi - allegato A alla Delibera R.T. n. 64 del 31-01-2017
- **Contesti o lavorazioni particolari**

5. Esempio di infortunio riportato nel testo

A titolo esemplificativo si riporta uno dei 30 infortuni descritti nel testo. In particolare, si tratta di un infortunio mortale occorso durante il taglio a monte svolto con una macchina tagliatrice a filo diamantato.

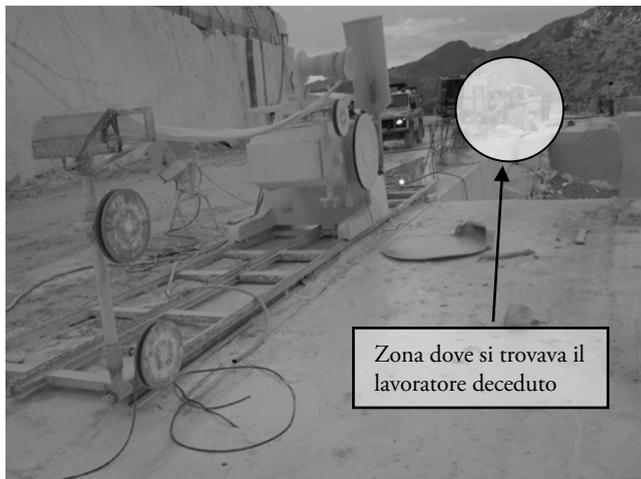


Foto 1: Area di accadimento dell'infortunio con macchina tagliatrice a filo diamantato in primo piano e zona in cui era presente il lavoratore infortunato

Il giorno dell'infortunio nel piazzale della cava era in corso un taglio di isolamento di una bancata di marmo al monte con macchina tagliatrice a filo diamantato installata sopra e a lato della bancata da isolare (foto 1 e 2).



Foto 2: Area di accadimento dell'infortunio

Il taglio in corso veniva realizzato nella configurazione di taglio inverso con volanetti di rinvio (Figura 4).

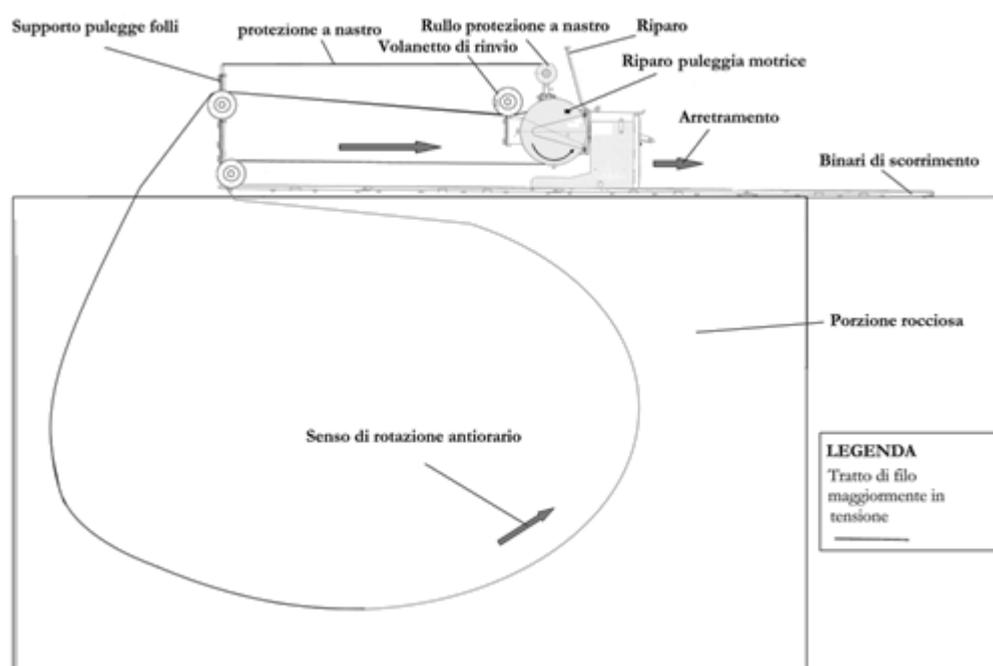


Figura 4: Ricostruzione del taglio a rotazione antioraria

Mentre era in corso il taglio, il filo diamantato si rompeva e, poiché il senso di rotazione impresso alla puleggia motrice comportava che il tratto maggiormente in tensione fosse quello inferiore, il colpo di frusta, con conseguente proiezione di elementi del filo diamantato, si verificava nella parte bassa della puleggia motrice, sprovvista di riparo.

Il lavoratore, che si trovava ad una distanza di circa 20 metri nella parte retrostante la macchina, veniva colpito alla testa da una perlina.

Secondo quanto riportato nelle linee di indirizzo, non si devono eseguire configurazioni di taglio articolate con le macchine tagliatrici a filo diamantato. Si devono sempre scegliere configurazioni di taglio che riducano al minimo il numero di volanetti di rinvio e consentano la completa e adeguata protezione di tutto il circuito di taglio. Inoltre, è di fondamentale importanza che il circuito di taglio sia sempre completamente e adeguatamente protetto (Figura 5).

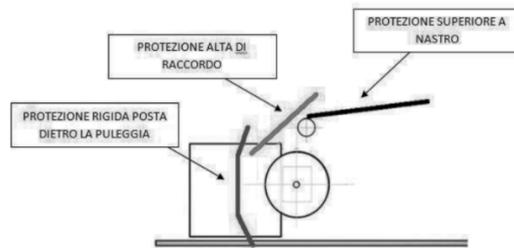


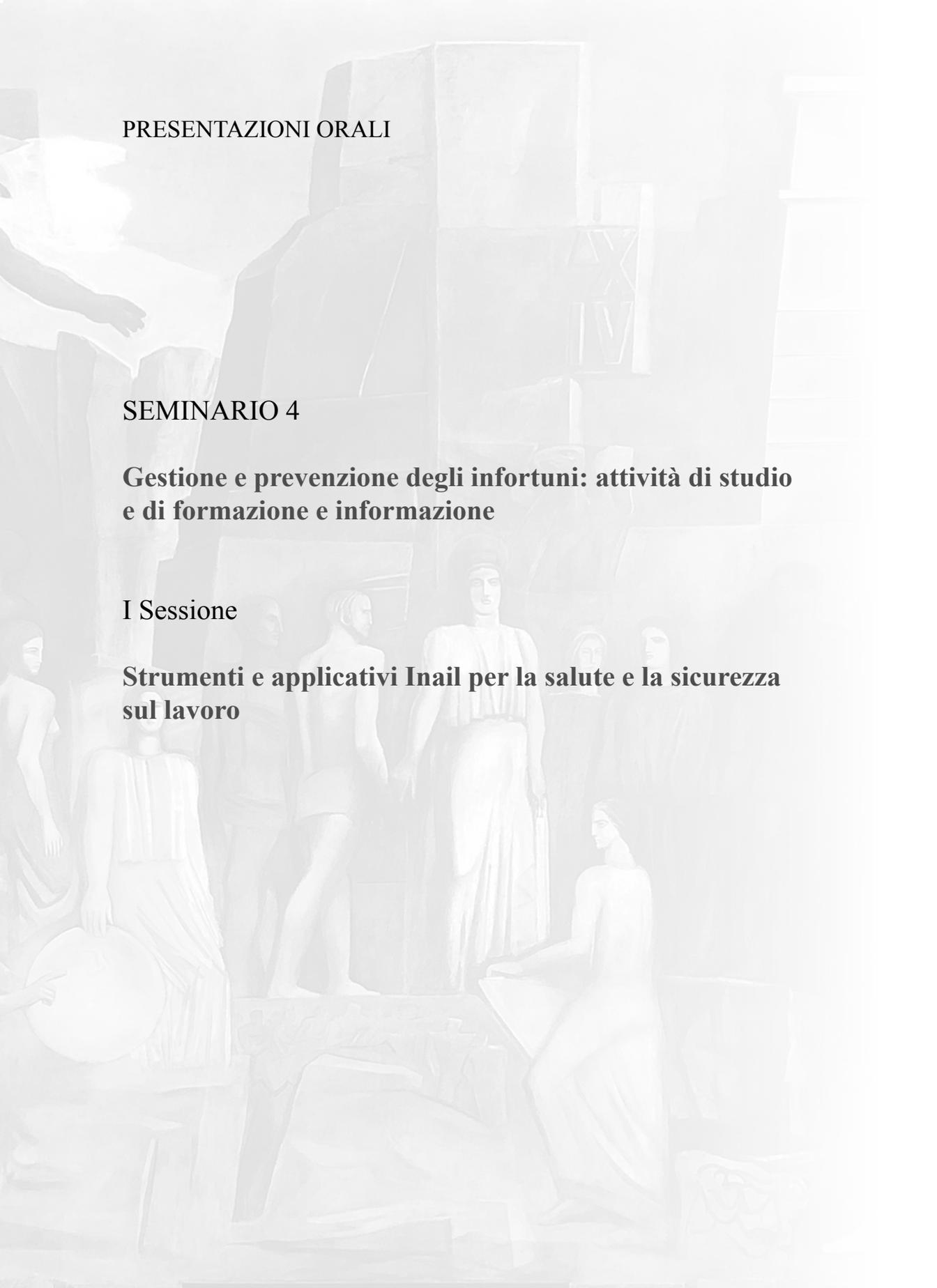
Figura 5: protezioni necessarie durante il taglio con filo diamantato

6. Conclusioni

Il contesto operativo del comparto estrattivo Apuo versiliese si caratterizza da sempre per le peculiari tecniche di coltivazione e di gestione dei siti. Gli infortuni mortali avvenuti negli anni precedenti hanno reso necessaria nel 2016 l'emanazione di un Piano straordinario per la sicurezza nella lavorazione del marmo nel quale è stata prevista l'elaborazione di procedure di lavoro, e di relative misure di prevenzione, condivise da tutti i soggetti che partecipano all'organizzazione della sicurezza: datori di lavoro, lavoratori, Dipartimento di Prevenzione. Il piano ha previsto inoltre l'analisi e pubblicazione delle dinamiche infortunistiche note, in collaborazione con Inail e Comitato Paritetico Marmo di Carrara. La pubblicazione raccoglie l'analisi di 30 infortuni gravi e mortali suddivisi per fasi di lavoro e le linee guida sulle stesse fasi deliberate dalla Regione Toscana.

Bibliografia

Valori L. et alii, 2023. Illustrazioni delle dinamiche infortunistiche in cava. Dall'analisi alla prevenzione. Collana salute e sicurezza Inail



PRESENTAZIONI ORALI

SEMINARIO 4

Gestione e prevenzione degli infortuni: attività di studio e di formazione e informazione

I Sessione

Strumenti e applicativi Inail per la salute e la sicurezza sul lavoro

Lo studio degli infortuni mortali attraverso l'intelligenza artificiale

P. ANZIDEI¹, G. CASTELLET Y BALLARÀ¹, F. FATTORI², L. FRUSTERI¹,
D. LANCELLOTTI¹, P. LA PEGNA¹, F. MARRA¹, F. NAPPI¹, P. PANARO¹

Riassunto

La Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza (Ctss) ha avviato il progetto “Infortuni mortali e strumenti di prevenzione”, con l’obiettivo di analizzare cause e circostanze del fenomeno infortunistico, al fine di favorire misure di prevenzione e protezione più specifiche. Lo studio ha comportato l’analisi tecnica, caso per caso, degli infortuni mortali (tutti i casi denunciati nel 2018 e 2019), attraverso l’estrazione e l’approfondimento di denunce di infortunio, relazioni ispettive e altri documenti tecnici utili allo scopo. Tale attività è risultata piuttosto dispendiosa in termini di tempo necessario all’estrazione documentale e all’analisi. Per rendere la metodologia di studio sostenibile ed estenderla anche ad altri anni di osservazione e ai casi di infortunio non mortali, il progetto ha previsto in parallelo lo sviluppo di un sistema informativo basato sull’intelligenza artificiale, che potesse essere di supporto al lavoro svolto dalle professionalità tecniche della Consulenza. Nel lavoro sono riportate la metodologia e le prime risultanze applicative.

1. Introduzione

L’impiego dei sistemi cognitivi aiuta a compiere analisi ed elaborazioni del linguaggio naturale³ e di informazioni non strutturate, interagendo direttamente con l’uomo o prendendo decisioni in maniera autonoma, consentendo l’estrazione di informazioni da enormi volumi di dati destrutturati. Tali elaborazioni consentono non solo analisi statistiche, ma forniscono informazioni su come possono relazionarsi tra loro le variabili. Proprio per tale potenzialità dell’intelligenza artificiale, l’Istituto, che già da tempo si serve di questi strumenti, per esempio per la codifica Esaw (*European Statistics on Accidents at Work*, sistema di codifica Europeo per la registrazione dei

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² IBM Italia

³ Per Natural Language Processing o elaborazione del linguaggio naturale si intende l’insieme di algoritmi di intelligenza artificiale in grado di analizzare, rappresentare e quindi comprendere il linguaggio naturale. Gli scopi possono variare dalla comprensione del contenuto, alla traduzione, fino alla produzione di testo in modo autonomo a partire da dati o documenti forniti in input.

dati relativi agli infortuni) degli infortuni definiti positivamente, ha ritenuto di utilizzarli per velocizzare e ottimizzare l'analisi tecnica di cause e circostanze degli eventi degli infortuni, allargandola a tutti gli eventi a prescindere dalla definizione amministrativa, a partire da quelli mortali. Dopo una prima fase di sperimentazione con i sistemi cognitivi, si sta procedendo alla "ingegnerizzazione" del sistema, congiuntamente alla Direzione centrale per l'organizzazione digitale Inail, attraverso la messa a punto di un'interfaccia con altri database dell'Istituto. Il supporto delle professionalità esperte in salute e sicurezza sul lavoro (SSL) unitamente all'utilizzo dell'intelligenza artificiale (IA), potrà consentire l'estrazione e l'analisi di informazioni più esaustive dal documentale dell'Istituto, con il beneficio di migliorare la qualità dei dati a disposizione e fornire indicazioni tecniche utili per la messa a punto delle azioni di prevenzione.

Ad oggi, sono state caricate circa 3000 denunce di infortunio, su cui le tecniche di IA sono in grado di recuperare informazioni di contesto (dalla sintesi dell'accaduto a concetti chiave di cause e circostanze) e si sta mettendo a punto il caricamento delle relazioni ispettive. Il progetto prevede lo sviluppo dell'applicazione *end-to-end* (un'applicazione autoconsistente, capace di supportare gli utenti nelle loro ricerche senza interventi esterni) con l'ingegnerizzazione dell'immissione dati (connessione e scarico automatico direttamente dal documentale centralizzato) e l'addestramento dell'applicativo. Le funzionalità ad oggi disponibili consentono la ricerca di termini chiave e concetti dai casi infortunio descritti in linguaggio naturale, applicando filtri di ricerca sui dati amministrativi e sui metadati estratti da un software in grado di interpretare il linguaggio naturale. Ultimati il processo di ingegnerizzazione e l'implementazione delle funzionalità previste, l'applicazione potrà essere utilizzata per l'analisi di tutti gli infortuni.

2. Metodo e strumenti

2.1 L'approccio metodologico

L'approccio che il gruppo di lavoro (GdL) ha deciso di seguire per raggiungere l'obiettivo di svolgere una sistematica analisi dei documenti relativi agli infortuni mortali, ha richiesto una continua collaborazione tra esperti di dominio (*Subject Matter Expert*⁴), esperti di IA e tecnici esperti di SSL. Per raccogliere e gestire le informazioni necessarie, ci si è avvalsi di varie sessioni di workshop condotte da remoto, con lo scopo di definire insieme quali strumenti e, successivamente, quali

⁴ Il termine "subject matter expert" (SME) si riferisce a un individuo che possiede un elevato livello di conoscenza, competenza ed esperienza in un determinato campo o argomento specifico; è considerato un'autorità riconosciuta nella materia di cui si occupa e ha una profonda comprensione dei concetti, delle pratiche e delle tendenze che riguardano l'argomento in questione.

informazioni, andare ad analizzare nel dettaglio. Si è indagato sulle possibili scelte presenti nel panorama dei servizi del *Natural Language Understanding*, una branca dell'intelligenza artificiale che utilizza prodotti software per riuscire a estrarre del significato partendo da frasi scritte o parlate e si è deciso di iniziare la sperimentazione con uno strumento capace di essere addestrato, tramite meccanismo di *Machine Learning* (ML), a estrarre entità e relazioni dai testi relativi a un dominio specifico.

2.2 Il modello

Nell'approcciare a un dominio di conoscenza vasto e dettagliato come quello degli infortuni, la prima domanda che ci si è posti è stata, partendo dai documenti a disposizione, quali fossero i punti salienti e le informazioni necessarie a descrivere con completezza gli accadimenti relativi a un evento infortunistico.

Il GdL, partendo da esempi di descrizioni reali, ha intrapreso un percorso di frammentazione del testo e categorizzazione delle parole e delle informazioni contenute. Il risultato di questa fase di studio è stata la creazione di un modello composto da entità che individuano le informazioni e le parole che hanno 'significato' nel testo e le relazioni che intercorrono tra queste entità.

2.2.1 Entità

Il set delle entità individuate, sottoposto nel corso del tempo a modifiche e aggiustamenti, è il seguente:

- *attività* – individuano alcuni elementi più formali, presenti nelle denunce come:
 - mansione;
 - attività lavorativa ordinaria – attività previste dalla mansione svolta;
 - attività straordinaria - attività non previste dalla mansione svolta;
 - dettaglio contratto – a tempo determinato, indeterminato o altro;
- *in itinere* – aiuta a individuare termini specifici usati per distinguere gli infortuni che avvengono in occasione di lavoro da quelli accaduti lungo il tragitto casa-lavoro e viceversa;
- *mezzo di trasporto* – raccoglie tutte le informazioni relative al mezzo coinvolto nell'incidente: modello, anno, marca, proprietà (se di proprietà del conducente o aziendale), tipologia (moto, macchina, autoarticolato ecc.);
- *spostamento* – comprende tutti i riferimenti ad azioni di moto, introdotto per la grande presenza di infortuni che avvengono in fase di trasporto/viaggio;
- *luogo* – luogo generico o specifico in cui avviene l'infortunio;
- *ora* – riferimento temporale esatto o relativo (ad es. 'dopo la fine del turno');
- *sede lesione* – sede anatomica colpita da eventuali impatti/urti;
- *tipo lesione* – natura della lesione rilevata, comprensiva di tutti i termini che fanno riferimento anche all'esito mortale;
- *tipo contatto* – modalità con cui si verifica il contatto (ad es. caduta o urto);
- *agente materiale* – comprende tutti gli oggetti inanimati coinvolti in qualsiasi fase/dinamica dell'incidente;

- *deviazione* – fa riferimento a fattori esterni dai quali potrebbe scaturire l'infortunio:
 - aggravanti – fattori esterni, ad es. specifiche condizioni ambientali;
 - malore – per casi in cui un improvviso stato di malessere colpisce l'infortunato;
 - guasto e cedimento – per i casi in cui si verifica un malfunzionamento o una rottura di attrezzatura o altro;
- *azione deviante* – è l'azione che, compiuta da un soggetto, conduce o è coinvolta nell'accadimento dell'infortunio;
- *altri infortunati* – specifica la presenza di altre persone coinvolte nell'infortunio;
- *soccorso* – identifica gli eventuali soccorsi sopraggiunti a seguito dell'incidente;
- *attività in solitario* – identifica azioni svolte senza assistenza di altro personale;
- *dispositivi di protezione* – eventuali disposizioni di protezione coinvolti od omessi nella dinamica dell'infortunio.

2.2.2 Relazioni

Allo stesso modo in cui un essere umano ragiona, non è sufficiente avere tutte le informazioni per riuscire ad elaborare il quadro della situazione ma è necessario sapere a cosa si riferiscono e quindi come le stesse sono messe in relazione tra loro. Sull'interfaccia utilizzata per la definizione del modello, sono quindi state sviluppate le seguenti relazioni:

- *azione in luogo* – lega l'attività svolta al luogo;
- *lesione di* – specifica quale tipo di lesione colpisce quale parte del corpo;
- *caratteristica mezzo* – è una dimensione autoreferenziale che permette di far convogliare tutte le caratteristiche di un determinato mezzo in una stessa entità;
- *coinvolto in* – una relazione che permette di mettere in relazione più entità;
- *relativo a* – una relazione ampia che permette di mettere in relazione più entità;
- *causa* – la relazione più importante in assoluto che esplicita la relazione di causa ed effetto contenuta nel documento.

Ovviamente, le relazioni non possono essere stabilite a prescindere tra tutte le entità, e necessitano di avere ben identificato la prima e la seconda entità: la connessione è infatti dotata di direzione, cioè non si stabilisce semplicemente tra due elementi, ma “da” un elemento “a” un altro.

3. Addestramento

L'addestramento del modello è stata la fase immediatamente successiva alla sua definizione. Dopo aver definito cosa si voleva individuare nel testo (fig. 1), si è reso necessario insegnare al modello di ML come riconoscerla e questo è stato possibile attraverso cicli iterativi di annotazione e correzione (fig. 2).

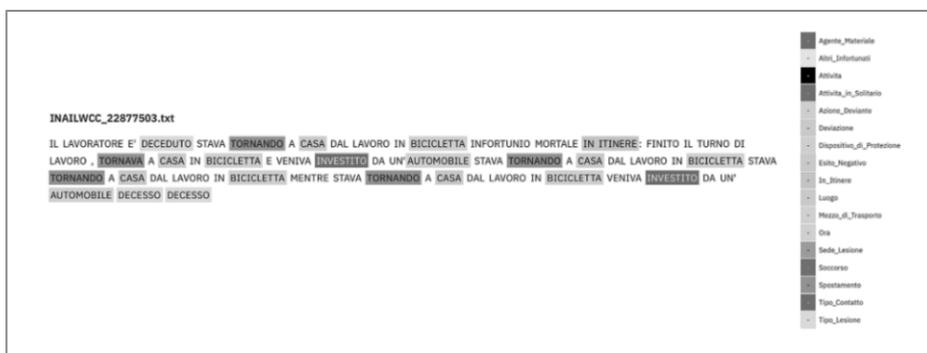


Figura 1: Esempio di cosa si voleva evidenziare nel testo

Quando si annota, l'utente 'umano' individua nel testo le entità che desidera rilevare, assegnando una 'label' per cui il sistema riesce ad associare quel determinato testo a una categoria; successivamente, sullo stesso testo, l'utente procede inserendo, sempre da interfaccia grafica, le relazioni che devono essere stabilite tra le diverse coppie di entità. Una volta individuate entità e relazioni, la fase di annotazione è completata. A questo punto, l'esempio 'fatto a mano' dall'utente viene fornito al sistema che lo analizza e, grazie ad algoritmi proprietari di ML, ne trae i suoi insegnamenti.

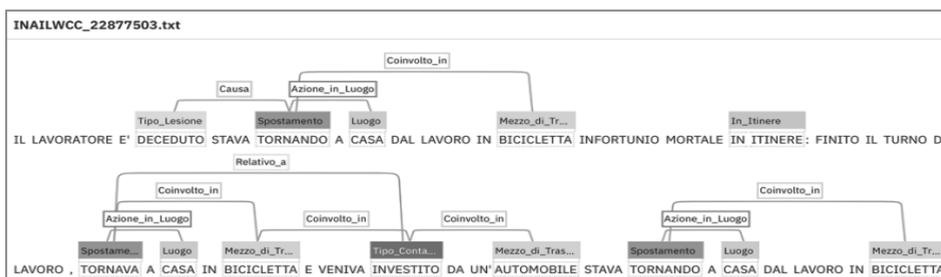


Figura 2: Esempio annotazione e correzione

I cicli di annotazione e correzione non procedono su singoli campioni, ma solitamente su campioni di almeno 20 testi, in modo da valutare in maniera appropriata le performance del sistema. Le iterazioni procedono fino a che tali performance non raggiungono livelli soddisfacenti, a indicare che l'annotatore ML è pronto per essere applicato autonomamente ai documenti. Per misurare i livelli di accuratezza, esistono particolari metriche di valutazione del modello, applicate a entità e relazioni.

4. Applicazione

Dopo la prima fase utile all'individuazione e sperimentazione degli strumenti da utilizzare per decifrare in maniera sistematica il contenuto delle denunce di infortunio, si è cercato di costruire un'applicazione capace di mettere a fattor comune non solo i risultati dell'annotatore ma anche informazioni in possesso dell'Istituto (dati dell'accaduto, codifica ESAW, relazioni ispettive). Ad oggi, la codifica ESAW degli infortuni avviene sui dati provenienti dalla denuncia di infortunio; ciò significa che informazioni ulteriori sulle modalità di accadimento derivanti dalle relazioni ispettive sfuggono alla rilevazione e all'analisi dei dati statistici. L'applicazione sviluppata permette invece di navigare tra i contenuti grazie a ricerche condotte sia in linguaggio naturale che tramite filtri, offrendo tra i risultati i documenti pertinenti alla ricerca (anche le relazioni ispettive) corredati da tutte le informazioni di interesse. Per rendere disponibili tali contenuti, sono stati necessari diversi passaggi tra cui la messa a punto di un processo di normalizzazione per ridurre la variabilità dei termini presenti nel testo e ricondurli alla forma base, elaborazione di grafici capaci di rendere facilmente visibili relazioni ed entità trovate nel testo e grafici per interpretare gli *insight*⁵ offerti da questa moltitudine di dati.

5. Considerazioni e prospettive

L'applicazione che si sta realizzando, avvalendosi dell'intelligenza artificiale, una volta affinato il modello di addestramento e creata la necessaria interfaccia con i database dell'Istituto attinenti agli infortuni, potrà facilitare l'estrapolazione e l'elaborazione di informazioni destrutturate, dati e relazioni, che oggi sfuggono alla raccolta di dati statistici, al fine di analizzare cause e circostanze e studiare il fenomeno infortunistico in maniera più veloce ed efficace.

⁵Nel contesto della IA, il termine "*insight*" si riferisce a una comprensione o una rivelazione profonda e significativa ottenuta attraverso l'analisi dei dati o l'applicazione di algoritmi di IA. Un *insight* può essere considerato una scoperta o una conoscenza nuova, spesso non ovvia, che emerge dall'elaborazione dei dati e può portare alla migliore comprensione di un problema, un fenomeno o un processo. Grazie alle capacità di analisi avanzate dell'IA, come il *machine learning* e l'apprendimento automatico, gli algoritmi possono scoprire pattern, correlazioni o relazioni nascoste nei dati che possono fornire *insight* preziosi per prendere decisioni, sviluppare strategie o migliorare l'efficienza e l'efficacia dei sistemi. Gli *insight* ottenuti dall'IA possono contribuire a guidare l'azione, a identificare opportunità o a generare nuove conoscenze per supportare il processo decisionale umano.

Tecnologie innovative per la sicurezza in cantiere

A. BILOTTA¹, E. ATTAIANESE², R. D'ANGELO³

Riassunto

Negli ultimi anni il settore delle costruzioni sta adottando le tecnologie più moderne attraverso l'utilizzo di droni, robot, software, non solo per migliorare la produttività e l'efficienza, ma anche per incrementare le condizioni di sicurezza dei lavoratori. Il processo di innovazione inizia ad essere pianificato già attraverso il diffondersi del BIM, il Building Information Modeling, ovvero il processo digitale attraverso il quale è possibile facilitare la realizzazione di un progetto in ciascuna delle sue fasi. L'adozione di strumenti tecnologici sempre più avanzati promette oggi di aiutare a supportare il settore anche nel consolidamento della tendenza di sicurezza, che oggi nei cantieri rappresenta uno degli aspetti tenuti maggiormente sotto controllo dalle imprese che lavorano nel settore delle grandi infrastrutture complesse e interesserà sempre di più anche i piccoli cantieri. Il contributo presenta gli esiti del progetto CoIn (Costruire in sicurezza con l'Innovazione), co-finanziato dall'Inail Direzione Regionale per la Campania e dall'Università di Napoli Federico II, finalizzato a (i) raccogliere, esaminare e selezionare le novità tecnologiche sui cantieri edili per le nuove costruzioni e per la manutenzione edilizia degli edifici e delle infrastrutture - con individuazione delle tecnologie più ricorrenti e delle eventuali lacune conoscitive in termini di normativa e sicurezza - e (ii) mettere in relazione le conoscenze selezionate per renderle disponibili attraverso la redazione di un manuale informativo. Tale strumento consentirà la diffusione delle tecnologie e degli strumenti costruttivi a forte connotazione digitale e la prevenzione del rischio derivante dal loro uso.

1. Introduzione

Il settore delle costruzioni non ha solo il primato delle morti per infortunio, ma ha anche un numero rilevante di malattie professionali riconosciute dall'Inail. In Italia, infatti, questo è al secondo posto, dopo il settore metallurgico, per malattie professionali riconosciute. In particolare, relativamente allo stato di salute degli addetti in edilizia fra i 40 e 65 anni, sono frequenti la sordità da rumore, i deficit

¹ Università degli Studi di Napoli Federico II, Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura

² Università degli Studi di Napoli Federico II, Dipartimento di Architettura,

³ Inail, Direzione regionale Campania, Consulenza tecnica per la salute e per la sicurezza

ostruttivi della funzione respiratoria, le malattie a carico dell'apparato locomotore (colonna vertebrale e arti superiori) e le dermatiti da contatto.

In questo contesto, le tecnologie innovative che si stanno introducendo per migliorare l'efficienza e la sicurezza nei cantieri rappresentano la tendenza del futuro del settore delle costruzioni e un fattore abilitante per la crescita. D'altra parte, il processo di sistematizzazione delle novità per l'innovazione nell'industria delle costruzioni è complesso e articolato. Il settore delle costruzioni sta, infatti, adottando le tecnologie più moderne attraverso l'utilizzo di droni, robot, software, non solo per migliorare la produttività e l'efficienza, ma anche per incrementare le condizioni di sicurezza dei lavoratori.

1.1 Le principali nuove tecnologie

L'uso di sensori nei dispositivi di sicurezza è in costante crescita: (i) lo sviluppo di indumenti intelligenti (e.g. indumenti dotati di colletti autogonfiabili per proteggere collo e testa in caso di cadute); (ii) l'utilizzo di sistemi di localizzazione che permettono di verificare la posizione di tutti gli operai, sia per controllare il superamento di confini di aree di lavoro in sicurezza che per gestire meglio condizioni particolari quali ad esempio l'evacuazione di cantieri per eventi non previsti o rischiosi (ad esempio incendio o fuga di gas); (iii) il posizionamento di sensori negli abiti da lavoro, alla stregua di smartwatch, che possono monitorare la respirazione, la temperatura corporea e la frequenza cardiaca; (iv) l'impiego di dispositivi leggeri che possono consentire una veloce analisi delle condizioni dell'ambiente e monitorarne elementi chiave come la presenza di concentrazione di polvere o di troppo rumore

Le tecnologie emergenti non prevedono solo l'aggiunta di sensori in dispositivi di protezione individuale tradizionalmente già utilizzati nel settore delle costruzioni, ma anche l'innovazione per l'adattamento di dispositivi che sono già in parte usati nel mondo dell'industria, quali esoscheletri e robot. L'abito robotico, che si adatta al corpo di un lavoratore per migliorarne la forza e la resistenza, sta cominciando ad essere utilizzato nei cantieri in quanto può consentire al lavoratore di sollevare oggetti pesanti senza affaticarsi e di farlo per lunghi periodi di tempo, riducendo dolori alla schiena e altri problemi muscolari.

In generale consente quindi di ridurre l'impatto negativo dei movimenti ripetitivi in un cantiere che possono essere dannosi per il fisico. Esistono anche robot programmati per costruire elementi strutturali e non strutturali e consentire così agli operai di concentrarsi su compiti che richiedono maggiore abilità e garantiscono meno rischi per la salute. In tal senso i robot consentono di evitare quei lavori più ripetitivi e monotoni che spesso diventano più pericolosi. Mutuato sempre dal mondo dell'industria, un'altra estensione delle innovazioni tecnologiche nei cantieri edili è rappresentata dalla possibilità di rappresentare informazioni direttamente sugli occhiali da lavoro di un operaio. Sovrapponendo la grafica che compare sulle lenti alla vista del mondo reale, vengono non solo fornite informazioni relative alla

conformità dell'opera rispetto al progetto ma anche evidenziati rapidamente ed efficacemente i fattori di rischio. Ciò consente di analizzare più velocemente i fattori stessi al fine di assicurare una maggiore sicurezza per il lavoratore.

Infine, è sempre più frequente vedere sul cantiere i droni: essi rappresentano una delle applicazioni tecnologiche più sviluppate negli ultimi anni e hanno dimostrato di essere molto utili nella supervisione e nel controllo dei cantieri in ogni fase di sviluppo, riducendo l'esposizione delle persone a rischi per la propria sicurezza. In molti casi, infatti, oggi vengono utilizzati dai project manager anche per osservare a distanza i lavoratori e assicurarsi che siano rispettati da tutti gli operatori in cantiere gli standard di sicurezza. In quest'ottica, un drone in azione in un cantiere permette di raccogliere immagini e dati eliminando il bisogno di inviare ispettori per il controllo del cantiere, risparmiando in questo modo tempo e risorse economiche. Inoltre, lo strumento è in grado di riportare ai direttori dei cantieri informazioni in tempo reale, essenziali per identificare falle e inefficienze che potrebbero provocare un incidente.

L'utilizzo del drone, inoltre, può aumentare la sicurezza dei cantieri anche evitando la presenza fisica dell'uomo in luoghi particolarmente pericolosi, come ad esempio ad altezze elevate o più in generale in posizioni a maggior rischio, fornendo così un importante aiuto in attività comuni di cantiere, quali l'esame accurato di materiali e strutture in realizzazione di nuove costruzioni e in manutenzione delle costruzioni esistenti.

In aggiunta alle tecnologie da cantiere appena menzionate, si deve tenere conto anche del diffondersi di processi di formazione virtuale e in realtà aumentata. Infatti, per garantire più sicurezza nei cantieri, anche la formazione ha un valore molto importante e in questo senso la realtà virtuale può facilitare la formazione prima di mettersi al lavoro, consentendo di simulare le condizioni che si affronteranno sul campo.

1.2 Il rischio e la disseminazione

Sebbene l'uso di nuove tecniche e tecnologie possa aiutare a ridurre il rischio sui cantieri è necessario contribuire a definire procedure di valutazione del rischio in cantieri di nuova generazione, siano essi grandi o piccoli, di opere pubbliche o private, che tengono conto della presenza e dell'utilizzo delle nuove tecnologie che modificano di fatto le condizioni di sicurezza e finiscono con l'aver ricadute che sono rilevanti sulla salute degli operai, ma che non sembrano ancora identificabili in maniera completa ed organica.

D'altra parte, sia l'analisi del rischio derivante dall'uso di tecniche e strumenti costruttivi a forte connotazione digitale che la diffusione e la disseminazione delle pratiche più meritorie sono al centro delle attività di chi si occupa di contribuire ad introdurre elementi di innovazione, ricerca e trasferimento tecnologico nel settore produttivo, per aumentarne la sicurezza.

2. Il progetto CoIn

Attraverso l'integrazione di conoscenze non ancora organicamente sistematizzate, la progettazione e la conduzione delle attività del progetto CoIn - Costruire con l'Innovazione, sono state finalizzate a supportare le diverse figure progettuali aziendali (progettisti, manutentori e responsabili tecnici, figure della sicurezza) nella selezione delle tecnologie innovative più idonee ad aumentare l'efficienza del cantiere e, nello stesso tempo, un'adeguata sicurezza per i lavoratori dell'edilizia.

2.1 Le attività del progetto

Il progetto ha previsto innanzitutto la raccolta e la selezione delle diverse conoscenze note negli ambiti delle tecnologie innovative sui cantieri edili per le nuove costruzioni e per la manutenzione edilizia, in rapporto alla prevenzione del rischio dei lavoratori e dei tecnici. La rassegna delle novità tecnologiche ha consentito di individuare le tipologie di tecnologie più adoperate e le più ricorrenti lacune conoscitive in termini di sicurezza.

Inoltre, le diverse conoscenze selezionate sono state messe in relazione per renderle disponibili in un formato omogeneo attraverso la redazione di un manuale per la diffusione della conoscenza di tecniche e strumenti costruttivi a forte connotazione digitale e la prevenzione del rischio derivante da loro uso.

2.2 La struttura del manuale

Il manuale redatto nell'ambito del progetto CoIn è finalizzato alla messa in relazione di conoscenze note negli ambiti della sensoristica e della robotica e delle tecnologie abilitanti in generale, con quelle relative alle loro principali applicazioni ai campi dell'edilizia, della manutenzione e della sicurezza sui luoghi di lavoro, in modo da associare le ricadute di tali tecnologie innovative sul rischio e sulla pericolosità dei lavoratori sui cantieri edili. Il manuale esamina le tecniche per il monitoraggio del cantiere (localizzazione operai, monitoraggio del rischio ambientale, e ispezioni con droni), le novità per i dispositivi indossabili per la protezione individuale e il monitoraggio fisiologico, i vantaggi e i rischi provenienti dall'uso di esoscheletri in cantiere edili, e le principali potenzialità dell'uso della realtà virtuale e delle realtà aumentata per la formazione degli operai. Per ciascun argomento/tecnica le informazioni sono raccolte in sezioni strutturate come mostrato in tabella 1. Inoltre, ai fini di rendere più fruibile l'esame della letteratura scientifica al lettore che proviene dal settore tecnico-gestionale dell'azienda, le informazioni reperite in letteratura scientifica sono state rielaborate in schede specifiche strutturate come in figura 1. Infine, a scopo esemplificativo, sono state raccolte e sintetizzate informazioni sulle tipologie di prodotti disponibili sul mercato, allo scopo di orientare il lettore a reperire più facilmente soluzioni che hanno già visto concluso il processo di trasferimento tecnologico, rispetto a quelle che vedranno la conclusione del processo in breve tempo.

Tabella 1: Struttura della scheda per ciascuna tecnica/tecnologia

<p>Motivazione d'uso Sintesi delle principali motivazioni che giustificano l'uso della tecnica e breve descrizione di applicazioni già consolidate.</p>
<p>Classificazione d'uso Descrizione degli ambiti di applicazione della tecnica.</p>
<p>Aspetti connotanti Peculiarità di applicazione della tecnica, con un focus sulle ricadute positive e negative in termini di sicurezza del cantiere.</p>
<p>Quadro normativo Richiami a normative di riferimento, quando già consolidate, linee guida e/o documenti tecnici in fase di sviluppo per le tecnologie più innovative</p>

3. Conclusioni

Gli autori hanno recentemente svolto un lavoro di raccolta, esame e selezione di informazioni sulle tecnologie innovative per la sicurezza in cantieri edili che ha portato alla redazione di un manuale di semplice lettura destinato alla divulgazione per tutti gli operatori delle aziende del settore. L'obiettivo, infatti, è aumentare la sicurezza sul lavoro attraverso un'azione di sensibilizzazione degli operatori verso tutto quello che può essere fonte di innovazione, in un settore produttivo fortemente tradizionale come quello edile. L'attività svolta per la redazione del manuale informativo ha accresciuto negli autori la consapevolezza che una piena conoscenza delle peculiarità di applicazione delle tecniche, con un focus sulle ricadute positive e negative delle stesse nei differenti contesti, è una delle principali lacune per gli operatori del settore che vogliono provare ad applicarle fruttuosamente per ridurre i rischi nei propri cantieri edili, sia per le nuove costruzioni che per la manutenzione edilizia degli edifici e delle infrastrutture. Il feedback degli operatori sarà necessario per indirizzare ulteriori attività in futuro su questo tema, che è sicuramente di grande attualità in questo periodo storico di sviluppo nazionale supportato dall'attuazione del Piano Nazionale di Resistenza e Resilienza (PNRR).

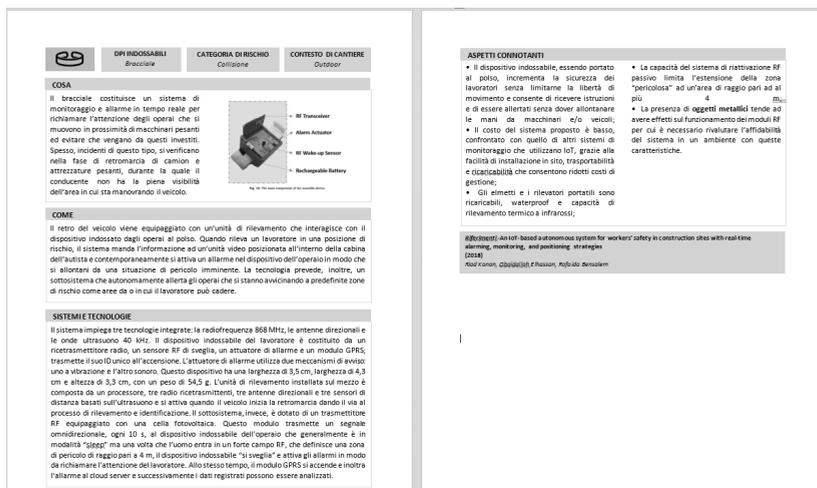


Figura 1: Esempio di scheda tecnico scientifica

Bibliografia

- Bilotta A., Attaianese E. (in stampa). Tecnologie innovative per la sicurezza in cantiere.
- Casini M. (2022). Construction 4.0. Advanced technology, tools and materials for the digital transformation of the construction industry. Woodhead Publishing Series in Civil and Structural Engineering, Elsevier. ISBN: 978-0-12-821797-9
- d'Angelo et. all (2012) "Sistemi di valutazione in tempo reale per la valutazione dei rischi nei cantieri di scavo di gallerie"- atti del 29° congresso AIDII-Pisa.
- d'Angelo et all (2012) "Sistemi di valutazione in tempo reale per la valutazione dei rischi infortunistici e da esposizione ad agenti chimici pericolosi nei cantieri edili"- atti del 75° congresso SIMLII-Brescia/Bergam0.
- Lanzotti A., d'Angelo R., et all (2017) "Sicurezza 4.0: sviluppo di un dimostratore di dpi con tecnologie di realtà aumentata e manifattura additiva"- atti 6° incontri mediterranei di ingegneria industriale- Bari.

Le statistiche degli infortuni sul lavoro da SARS-CoV-2: bilancio di un triennio

A. BRUSCO¹, A. BUCCIARELLI¹, S. D'AMARIO¹, A. SALVATI¹

Riassunto

Nel lavoro si descrivono alcuni aspetti che hanno caratterizzato l'evoluzione temporale degli infortuni su lavoro da SARS-CoV-2, le differenze di genere per denunce e letalità, le professionalità dei lavoratori contagiati, le dinamiche territoriali.

1. Introduzione

La pandemia da SARS-CoV-2 ha fortemente condizionato abitudini e stili di vita, ha incentivato nuove modalità di lavoro come lo *smart working*, ma ha anche causato la perdita di posti di lavoro per la chiusura di molte attività che dopo il periodo di *lockdown* hanno faticato a riavviarsi. In un contesto di cambiamento delle dinamiche occupazionali, gli infortuni sul lavoro hanno registrato nel 2020 - nonostante l'ingresso delle denunce da contagio sul lavoro - una riduzione significativa: sono diminuiti sia i casi in occasione di lavoro che, ancor di più, quelli in itinere. Infatti, le restrizioni imposte dal governo per contenere i contagi (chiusura di aziende, blocco alla circolazione stradale, *smart working* e didattica a distanza), hanno ridotto l'esposizione al rischio di infortuni e malattie. Al contrario, il biennio 2020-2021 risente della letalità del virus, in particolare l'anno 2020, in cui il numero degli infortuni mortali denunciati registra un incremento notevole. Si fa presente che i casi di infezione da SARS-CoV-2 nel primo anno hanno rappresentato il 25% delle denunce di infortunio sul lavoro (circa il 30% per i decessi). Nel 2021, pur persistendo lo stato emergenziale, le minori restrizioni hanno consentito la ripresa delle attività, cui ha fatto seguito un riavvio dell'occupazione che, dal lato degli infortuni sul lavoro, ha determinato la ripresa di quelli in itinere, mentre quelli in occasione di lavoro sono risultati ancora in calo, ma su questi ultimi ha pesato soprattutto il numero molto più contenuto, rispetto al 2020, di infortuni da Covid-19 la cui incidenza è stata di un caso ogni 12 denunce (una su 6 per i decessi). Nel 2022, si è assistito ad una ripresa degli infortuni sul lavoro per entrambe le modalità di accadimento sia in itinere che in occasione di lavoro (anche per effetto della risalita dei casi da Covid-19 più numerosi nella prima parte dell'anno e con un rapporto di uno a 6 su tutti gli infortuni, mentre prossima allo zero per i casi mortali).

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza statistico attuariale

Nei primi quattro mesi del 2023, confrontati con l'analogo periodo dell'anno precedente, gli infortuni sul lavoro evidenziano un calo in complesso nella componente in occasione di lavoro, mentre crescono quelli in itinere; i contagi professionali sono invece ridotti numericamente e il loro peso sulle denunce complessive è di appena un caso ogni 65.

2. La tutela assicurativa

L'art. 42, comma 2 del decreto legge n. 18 del 2020 ha disposto la tutela infortunistica Inail ai lavoratori che hanno contratto l'infezione SARS-CoV-2 in occasione di lavoro. Con le circolari Inail n. 13 e n. 22 del 2020, viene chiarito che tutti i casi di infezione sul lavoro da Covid-19 fanno scattare la piena tutela allo stesso modo degli altri eventi lesivi già a partire dal periodo di quarantena. Il Covid-19 è classificato tra le malattie-infortunio per le quali la causa virulenta è equiparata alla causa violenta propria dell'infortunio sul lavoro. La tutela è estesa a tutti i lavoratori assicurati nell'espletamento delle proprie attività, compreso il rischio di contagio che avviene in itinere. Dalle statistiche sono escluse alcune categorie di lavoratori non oggetto di tutela Inail e particolarmente esposte al rischio di contagio, come quella dei medici di famiglia e dei medici liberi professionisti.

3. L'analisi degli infortuni sul lavoro da SARS-CoV-2

Da inizio pandemia al 30 aprile 2023, data cui fa riferimento l'aggiornamento degli eventi, le denunce di infortunio sul lavoro da SARS-CoV-2 sono state 320.724 e di queste 901 mortali.

Tabella 1: Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19 per classe di età e genere – Periodo gennaio 2020 - aprile 2023

Classe di età	Infortuni in complesso			Casi mortali		
	Donne	Uomini	Totale	Donne	Uomini	Totale
fino a 34 anni	41.973	21.556	63.529	-	5	5
da 35 a 49 anni	81.031	34.222	115.253	21	66	87
da 50 a 64 anni	93.328	41.872	135.200	105	538	643
65 anni e oltre	3.261	3.481	6.742	30	136	166
Totale	219.593	101.131	320.724	156	745	901

Fonte: archivi statistici Inail, aggiornamento al 30 aprile 2023

L'evoluzione dei contagi professionali mostra come le denunce da SARS-CoV-2 siano concentrate nel 2020 (poco meno della metà dei casi), anno caratterizzato dalla maggiore diffusione del virus; nel 2021 il fenomeno si riduce con il 15% di tutti i contagi denunciati; i casi tendono a risalire nella prima parte del 2022, anno durante

il quale le denunce da Covid-19 in ambito professionale sono passate al 37%, mentre nei primi quattro mesi del 2023 il fenomeno è molto contenuto e l'incidenza è inferiore all'1%. Per i decessi si osserva che i due terzi di tutte le denunce mortali da contagio sono concentrate nel 2020, un terzo nel 2021 e appena l'1% nel 2022, il primo quadrimestre del 2023 registra un solo decesso.

Le infezioni da SARS-CoV-2 hanno interessato prevalentemente **le donne**, poco meno di sette contagi su dieci; una percentuale così alta non si rileva per le denunce di infortunio sul lavoro in complesso per le quali la quota di eventi femminili è mediamente del 40% nell'ultimo triennio (coerentemente alla quota tra gli occupati). Ciò non deve far pensare che le donne si ammalinino più facilmente di Covid-19; è dovuto piuttosto alla prevalenza di donne in **settori produttivi** con un'elevata esposizione al rischio di contagio come, ad esempio, il settore della sanità e dell'assistenza sociale (con il 68% di contagi denunciati), la grande distribuzione, le pulizie nei quali il virus si è particolarmente diffuso. Nel corso dell'evoluzione dell'epidemia altri settori produttivi hanno evidenziato una crescita dei contagi, in primo luogo i trasporti e magazzinaggio che hanno registrato un aumento delle denunce solo in un secondo momento, in particolare tra gennaio e luglio 2022, con il primo mese dell'anno contraddistinto dal picco di casi. Il settore è anche uno dei pochi in cui l'incidenza sul totale dei contagi per genere mostra valori più elevati per gli uomini rispetto alle donne (12% vs 6%) assieme a costruzioni (3% vs 0,3%) e manifatturiero (4% vs 1%), a maggior vocazione maschile.

Le professionalità più colpite sono incardinate nel comparto sanitario, *in primis* i tecnici della salute con oltre 4 contagiate su 10 (per gli uomini il rapporto è inferiore e pari a 3 su 10), in prevalenza infermieri, fisioterapisti e assistenti sanitari. Questi lavoratori sono anche tra i più colpiti in termini di vite umane (9% degli eventi mortali). Seguono poi le denunce di operatori socio-sanitari e medici. Tra le professioni non sanitarie sono gli impiegati e in generale il personale con mansioni amministrative che hanno pagato anche il maggior contributo in termini di vite umane (poco più del 10% dei morti) e che nell'evoluzione temporale del virus hanno visto crescere le incidenze, probabilmente anche a seguito delle riaperture e del minor ricorso alla modalità di lavoro agile.

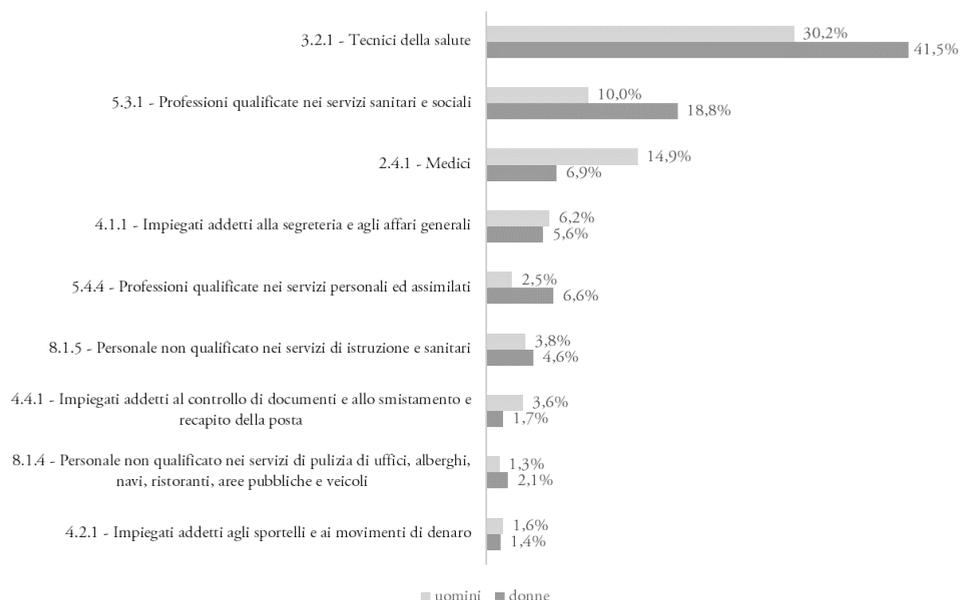


Figura 1: Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19 per principali classi professionali e genere – Periodo gennaio 2020 - aprile 2023

Fonte: archivi statistici Inail, aggiornamento al 30 aprile 2023

L'analisi territoriale, per luogo evento dell'infortunio, evidenzia una distribuzione delle denunce del 40,5% nel Nord-ovest, del 21,5% nel Nord-est, del 16,9% al Centro e del 14,9% al Sud, del 6,2% nelle Isole. La regione Lombardia con quasi un quarto dei contagi (23,3%) ha registrato il doppio dei casi del Piemonte (11,6%), seguita da Veneto (10,8%) e Lazio (8,5%).

Le province con il maggior numero di contagi da inizio pandemia sono state Milano (9,5%), Torino e Roma (6,7% ciascuna), Napoli (4,6%), Genova (3,3%), Brescia (3,1%), Venezia (2,3%), Verona e Treviso (2,1% ciascuna). Differenti, però, sono stati gli andamenti temporali dei contagi a livello territoriale. In generale il virus si è diffuso principalmente nel Nord del Paese, anche se nel corso degli anni si è osservato un aumento delle incidenze nelle regioni del Centro-Sud. Nel 2020 i contagi si sono maggiormente concentrati nel Nord-est con il 54,3% dei casi e nel Nord-ovest con il 51,5%. Le altre ripartizioni, viceversa, hanno vissuto la fase più acuta nel 2022: le Isole (49,5%), il Sud (44,9%) e il Centro (42,5%). Nel 2021 tutte le ripartizioni geografiche hanno presentato quote tra il 13% e il 19% dei casi.

Scendendo al livello regionale, la provincia autonoma di Trento si è distinta per la percentuale più elevata dei contagi registrata nel 2020 con il 75,1% dei casi da inizio pandemia, seguita da Emilia Romagna (60,3%) e da Valle d'Aosta, Piemonte,

Lombardia e Friuli Venezia Giulia, queste ultime con oltre la metà dei casi. Nel 2021 è stata la Basilicata la prima in graduatoria con il 27,3%, seguita da Umbria e Molise con un quarto dei casi complessivi. Nel 2022 sono stati i lavoratori del Meridione a contrarre maggiormente il Covid-19, in particolare Calabria, Abruzzo e Sicilia con oltre la metà dei casi, seguite da Campania, Molise e Sardegna con quote di poco sotto il 50%. Si distinguono però, tra le più coinvolte per l'elevata numerosità anche la Liguria con il 52,0% e il Lazio con il 48,2% dei contagi.

Restrignendo il discorso alle denunce mortali, da inizio pandemia l'analisi territoriale per luogo evento dei decessi evidenzia una distribuzione del 35,3% nel Nord-ovest, del 26,3% al Sud, del 18,2% nel Centro, del 12,5% nel Nord-est e del 7,7% nelle Isole. La regione Lombardia si conferma anche nel triste primato dei decessi con circa un quarto (217 casi) dei 901 totali, seguita dalla Campania (13,5%), Lazio (10,7%) e Piemonte (7,2%). Le province che contano più decessi sono Napoli (8,4%), Roma (7,7%), Bergamo e Milano (6,4% ciascuna), Torino (3,9%).

Differenti sono stati gli andamenti temporali anche dei contagi mortali a livello territoriale, considerando comunque che quasi il 99% si sono verificati nel biennio 2020-2021. A livello di ripartizione geografica solo le Isole hanno registrato il maggior numero di decessi nel 2021 (36 dei 69 totali, pari al 52,2%), al contrario delle altre che invece sono state maggiormente colpite nella prima ondata, in particolare nei mesi di marzo e aprile 2020. Nel Nord-ovest addirittura si sono concentrati nel 2020 l'84,9% dei decessi (270 dei 318 totali), seguito dal Nord-est con il 61,9% delle morti (70 delle 113 totali), dal Sud con il 56,1% (133 delle 237 complessive) e il Centro con oltre la metà dei casi (54,3%, 89 delle 164).

Scendendo al livello regionale, la Lombardia si è distinta per la percentuale più elevata dei contagi mortali del 2020 con circa un terzo dei casi, seguita da Campania (12,5%), Lazio e Piemonte (8,1% ciascuna). Nel 2021 è stato il Lazio la prima regione in graduatoria con il 15,9%, seguita da Campania (15,5%) e Sicilia (11,1%).

Confrontando temporalmente, **su base mensile, le denunce e i decessi professionali** da SARS-CoV-2 con le dinamiche temporali del virus e le sue varianti, le misure di contenimento e le vaccinazioni, emergono aspetti interessanti. Per i decessi, all'inizio della pandemia, in particolare a marzo 2020, si è registrata la punta massima dei contagi che hanno portato poi alla morte, con altri due picchi a novembre 2020 e marzo 2021, a cui è seguito un crollo fino al loro quasi azzeramento dal 2022. È ragionevole pensare come la mancanza dell'uso diffuso di dispositivi di protezione all'inizio della pandemia e l'assenza ancora di vaccini abbiano concorso all'aumento della mortalità. Le prime misure di contrasto, lockdown e chiusure di attività nell'emergenza iniziale, hanno arginato il fenomeno successivamente al drammatico marzo 2020, contenendolo nella sua massima severità (la morte) nei mesi successivi, per arrivare all'ultimo trimestre dell'anno con una nuova crescita di infezioni mortali, anche se più contenuta. È seguita, già da dicembre 2020, una diminuzione dei decessi (la prima campagna di vaccinazione è stata avviata proprio in quel mese), con una

loro, pressoché ultima, recrudescenza a marzo 2021, periodo in cui ha cominciato a predominare la nuova variante Alfa. Le denunce da Covid-19 in complesso mostrano un andamento diverso: se nel 2020 le punte temporali dei contagi fatali e non fatali coincidono tra loro, nel 2021 si assiste a un generale appiattimento del fenomeno non fatale, che riprende invece vigorosamente (al contrario dei decessi) nel 2022 in occasione dell'avvento della nuova variante Omicron con, infine, un appiattimento nei primi mesi del 2023. In conclusione, l'andamento delle denunce di infortunio da SARS-CoV-2 è il risultato di tanti fattori concorrenti, di cui dover opportunamente tener conto per una lettura più precisa dei dati: è stato il combinarsi delle strategie di contenimento, delle campagne di vaccinazione, degli inneschi di nuove varianti del virus (col loro diverso grado di contagiosità/letalità), delle fasi climatiche e sicuramente altro ancora ad aver determinato, a tratti drammaticamente, l'andamento altalenante del fenomeno.

Bibliografia

Inail, Report Covid-19 nazionali e regionali, indirizzo on line: <https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/covid-19-prodotti-informativi/report-covid-19.html>

Istituto Superiore di Sanità, "Impatto della vaccinazione e della pregressa diagnosi sul rischio di infezione e di malattia severa associata a SARS-CoV-2: un'analisi dei casi diagnosticati nel mese di ottobre 2022", indirizzo on line: https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/pdf/NT_RischioCOVID19%20LAST.pdf

Rischio incendio ed esplosione in agricoltura: esempi di misure di prevenzione e procedure di emergenza

A. FALETRA¹, L. FRUSTERI², F. MARRA², M. MAZZARO³,
A. SCHNEIDER GRAZIOSI²

Riassunto

Il settore dell'agricoltura è tra quelli maggiormente caratterizzati da eventi infortunistici gravi e mortali, derivanti anche da incendi ed esplosioni che, per la natura delle lavorazioni, le caratteristiche dei fabbricati e le tipologie di materiali in essi stoccati, presentano aspetti peculiari che devono essere noti alle imprese del settore per ridurre al minimo i rischi per i lavoratori. Nel presente lavoro, dopo una disamina dei principali aspetti normativi, vengono riportati esempi di misure di prevenzione e procedure di emergenza, utili per datori di lavoro e quanti operano nel campo della sicurezza.

1. Introduzione

I fattori alla base dell'alto tasso infortunistico che affligge il comparto agricolo sono molteplici e vanno dalla gestione spesso familiare alla presenza di macchine e attrezzature obsolete fino alla mancanza di una reale consapevolezza dei fattori di rischio. Sebbene la maggior parte degli infortuni gravi e mortali sia legata all'uso di trattori e alle cadute dall'alto, non vanno tuttavia trascurati gli infortuni legati a problematiche imputabili agli incendi e alle esplosioni. Oltre ai rischi legati ai processi produttivi della filiera più tradizionale della coltivazione e dell'allevamento, occorre considerare quelli legati alle nuove tecnologie anche ai fini di una riconversione verso la produzione di energia con fonti rinnovabili, ma anche alla diversificazione dell'attività più prettamente agricola verso l'implementazione di attività ricettive agrituristiche. Ciò impone il rispetto di particolari obblighi autorizzativi di prevenzione incendi e l'adozione di misure specifiche, sia nelle ordinarie condizioni di esercizio che nelle situazioni di emergenza, proporzionali ai fattori di rischio incendio presenti nell'azienda agricola.

¹ Inail, Direzione regionale Lombardia, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

³ Ministero dell'interno - Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile

Nel presente lavoro vengono riportate alcune delle tematiche più rilevanti per le aziende agricole in tema di incendio ed esplosione. Per una trattazione più esaustiva delle diverse tematiche in tale ambito, si rimanda alla pubblicazione Inail scaturita dalla collaborazione tra Inail e Vigili del fuoco (Bellagamba et al., 2020).

2. Principali aspetti normativi

L'articolato corpus normativo di prevenzione incendi si affianca alla legislazione sulla salute e sicurezza dei luoghi di lavoro, confermando il Corpo Nazionale dei Vigili del fuoco (CNRVVF) quale autorità competente in materia di sicurezza antincendio. Alla normativa antincendio cosiddetta "orizzontale", che riguarda argomenti di carattere generale, si è affiancata una normativa "verticale", che ha disciplinato alcune tipologie di attività a rischio di incendio ed esplosione ("attività normate") con regole tecniche contenenti misure prevalentemente di tipo "prescrittivo". Il quadro normativo, in continua evoluzione, ha recentemente privilegiato una concezione progettuale più moderna secondo un approccio di tipo "prestazionale", che lascia più spazio alla competenza del progettista nell'individuare - con metodi oggettivi di valutazione dei rischi e sulla base di alcune considerazioni tecniche - quale sia la soluzione più appropriata per garantire il raggiungimento di un determinato obiettivo di sicurezza antincendio. Il nuovo metodo ha trovato gli strumenti di applicazione pratica nel cosiddetto "Codice di Prevenzione Incendi", emanato con d.m. 3/8/15 e s.m.i.

Dal punto di vista della sicurezza antincendio, le attività si dividono in:

- "attività soggette", sottoposte ai controlli diretti dei VVF;
- "attività non soggette", non sottoposte ai controlli diretti dei VVF, ma per le quali il CNRVVF espleta la vigilanza ispettiva.

Le attività "soggette" elencate nell'Allegato I del d.p.r. 151/2011, sono suddivise nelle categorie A, B e C, cui è attribuito un livello di rischio di incendio ed esplosione crescente (basso, medio, elevato). Per queste attività devono essere avviate, presso i Comandi dei Vigili del fuoco territorialmente competenti, specifici procedimenti regolamentati dal d.p.r. stesso. Pertanto, bisogna per prima cosa individuare le attività agricole ricomprese tra quelle "soggette" per individuare i relativi adempimenti a seconda della categoria in cui ricadono.

Infatti le categorie A, B e C sono assoggettate ad una disciplina differenziata secondo un criterio di proporzionalità che prevede - a carico dei titolari delle attività - adempimenti diversi commisurati al rischio di incendio ed esplosione:

- per le attività in categoria B e C: la richiesta di valutazione del progetto antincendio, con il rilascio entro 60 giorni del parere di conformità;
- per tutte le attività (categorie A, B, C): ad opere e impianti ultimati la presentazione della Segnalazione certificata di inizio attività (SCIA antincendio), corredata da attestazioni, certificazioni e dichiarazioni antincendio rilasciate da tecnici professionisti e/o ditte installatrici e/o fabbricanti di prodotti. A seguito

della presentazione della SCIA, il Comando competente per territorio effettua entro 60 giorni un sopralluogo con rilascio di un verbale di visita tecnica sugli esiti. I sopralluoghi sono sempre effettuati per le attività di cat. C, a campione per le categorie A o B. Per le sole attività di cat. C, in caso di visita tecnica con esito favorevole, è previsto il rilascio del Certificato di prevenzione incendi (CPI);

- per tutte le attività (categorie A, B, C): ogni cinque anni dalla presentazione della prima SCIA antincendio, la presentazione dell'Attestazione di rinnovo periodico di conformità antincendio (ARPCA) che consiste in una dichiarazione del titolare in cui sottoscrive l'assenza di variazioni alle condizioni di sicurezza antincendio corredata, ove necessario, da un'asseverazione a firma di un professionista antincendio, secondo le previsioni dell'art. 1 del d.m. 7/8/12, sull'efficienza degli impianti antincendio e sull'efficacia delle protezioni passive.

Il d.p.r. 151/11 prevede anche altri procedimenti non obbligatori, quali la deroga, il nulla osta di fattibilità (NOF) e la verifica in corso d'opera; si rimanda al decreto stesso per i rispettivi ambiti di applicazione.

Bisogna ricordare, infine, che per le attività (soggette o non soggette ai procedimenti di prevenzione incendi) che costituiscono anche un luogo di lavoro, il d.lgs. 81/08 prevede adempimenti (art. 46 e artt. 63, 64 e Allegato IV) per i quali l'organo di vigilanza è sempre il Corpo Nazionale dei Vigili del fuoco. Tali adempimenti sono stati declinati, di recente, nei decreti ministeriali che hanno sostituito il d.m. 10/3/98 (d.m. 1/9/21, d.m. 2/9/21 e d.m. 3/9/21).

3. Individuazione delle principali misure di prevenzione e protezione

Ai fini della sicurezza antincendio le imprese devono mettere in campo misure preventive per ridurre la probabilità che si verifichi un incendio e misure protettive finalizzate a ridurre i danni alle cose e alle persone che questo può comportare.

Le misure preventive agiscono sui fattori relativi ad ambienti di lavoro e attività svolte, interessando ambiti sia tecnici, come quelli relativi a impianti elettrici e di protezione contro le scariche atmosferiche, che gestionali, relativi per esempio a stoccaggio di materiali e prodotti chimici, presenza di fiamme libere, controllo degli accessi, corretta modalità di svolgimento dei lavori di manutenzione.

Le misure di protezione intervengono invece nei casi in cui l'incendio è divampato, limitandone la propagazione. Esse si basano su elementi strutturali che esercitano un'azione passiva non necessitando dell'intervento umano (materiali costituenti le strutture, barriere, compartimentazione, porte taglia fuoco, ecc.) e sui dispositivi di spegnimento ad uso degli operatori (estintori, idranti, napsi) o automatici.

Nelle aziende agricole particolare attenzione va posta ai capannoni, utilizzati come rimesse per trattori e macchine agricole, officine o depositi di prodotti chimici e carburanti, e ai fienili. Si tratta di ambienti nei quali sono presenti materiali infiammabili o combustibili e nei quali possono presentarsi sorgenti di innesco.

Come materiali combustibili vanno innanzitutto considerati i prodotti agricoli, a partire da quelli secchi, soprattutto se in grani, in polvere o in fibre, ma anche quelli non secchi come la paglia e il fieno che, in condizioni di scarsa ventilazione, subiscono un processo di fermentazione che può dar luogo a pericolosissimi fenomeni di autocombustione. Nei capannoni, inoltre, sono comunemente stoccati i carburanti per macchine e attrezzature agricole così come i fitofarmaci, che possono essere infiammabili, e le bombole del gas. È da considerare che gli incendi possono interessare i fabbricati stessi, spesso realizzati in legno, in tutto o in parte. In questi ambienti le misure preventive devono evitare inneschi dovuti a:

- autocombustione di fieno e paglia;
- corto circuito, sovraccarichi o altre cause elettriche, fulmini;
- contatto di materiali combustibili con parti calde di trattori e macchine agricole;
- presenza di scintille, p.es. da operazioni di arrotatura, e di fiamme libere.

È quindi essenziale adottare misure preventive riconducibili a:

- corretta gestione degli impianti elettrici con idonee partizioni e messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche;
- messa in opera di impianti di protezione contro le scariche atmosferiche;
- realizzazione di sistemi di aerazione per il fieno e gli altri prodotti soggetti a fermentazione;
- corretto stoccaggio delle sostanze infiammabili in locali appositi dotati di sistemi di ventilazione;
- sistemi di raffreddamento nei silos agricoli.

È poi essenziale una gestione ordinaria che comprenda la pulizia dei capannoni con rimozione dei residui di paglia e fieno dal pavimento, il parcheggio di trattori e macchine all'esterno dei fienili, l'adozione di particolari cautele in occasione di lavorazioni che portano alla formazione di scintille e in generale l'adozione di corrette procedure di lavoro volte ad evitare la formazione di inneschi. Come misure di protezione devono essere adottate quelle comuni anche agli altri ambiti e riconducibili alle due categorie che seguono:

- misure di protezione attiva per la rilevazione degli incendi, la loro segnalazione attraverso i sistemi di allarme, il loro spegnimento mediante gli estintori, gli idranti e i naspi e i sistemi di spegnimento in generale;
- misure di protezione passiva per limitare la propagazione degli incendi mediante una idonea progettazione e realizzazione di strutture ed elementi di compartimentazione e separazione quanto più possibile di fabbricati e strutture.

4. Gestione delle emergenze

Il settore agricolo, al pari di tutti gli altri ambiti lavorativi deve mettere in atto la strategia più adatta per garantirne, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza in caso di incendio attraverso un insieme delle misure organizzative e gestionali denominato GSA (Gestione della Sicurezza Antincendio) e articolato in:

1. gestione in esercizio;
2. gestione in emergenza.

Di particolare importanza sono le prescrizioni introdotte dal d.m. 2/9/21. In caso di emergenza, la sicurezza di persone, luoghi di lavoro e ambiente dipendono dalla preparazione del personale e dalla predisposizione, efficacia ed efficienza delle misure disponibili per affrontare la situazione. La preparazione del personale (sia addetti sia lavoratori in generale) e il mantenimento delle misure e dei dispositivi antincendio attengono alla gestione della sicurezza in esercizio. La gestione in emergenza comporta invece l'attuazione di azioni e comportamenti nel momento in cui si verifica un incendio. La gestione della sicurezza antincendio in emergenza riguarda l'attivazione e attuazione del piano d'emergenza ed evacuazione (PEE).

4.1 La gestione dell'emergenza antincendio: il PEE

Il piano di emergenza ed evacuazione discende direttamente dalla valutazione dei rischi, obbligatoriamente per ogni attività lavorativa. Il rischio incendio è differente in funzione dell'attività, degli ambienti e dei luoghi di lavoro delle lavorazioni svolte e di tutti quegli elementi che caratterizzano sia la potenzialità di sviluppo di un incendio, sia la possibilità di mettere in atto azioni di contrasto e di salvaguardia e messa in sicurezza delle persone, dei beni e dell'ambiente. È evidente che lo svolgimento di attività all'aperto, nei campi o all'interno di costruzioni (capannoni agricoli e fienili, depositi di fitofarmaci, depositi di carburante ...), il tipo di lavorazioni svolte (frantoi oleari, impianti biogas...) e l'esistenza di situazioni particolari (ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento...), comportano anche un approccio diverso nella gestione dell'emergenza.

Il PEE deve essere un documento che da una parte contiene le informazioni necessarie a garantire la conoscenza dell'ambiente da proteggere e dall'altra deve impartire istruzioni chiare su cosa debba essere fatto (e non fatto) sia ai lavoratori con compiti nell'ambito del sistema di prevenzione e protezione e della gestione dell'emergenze che ai "semplici" lavoratori; pertanto, deve contenere almeno:

- a) la descrizione dei luoghi di lavoro con le loro caratteristiche e con particolare riferimento alle vie di esodo;
- b) le modalità di rivelazione e di diffusione dell'allarme incendio;
- c) il numero delle persone presenti e la loro ubicazione;
- d) i lavoratori esposti a rischi particolari;
- e) il numero di addetti all'attuazione ed al controllo del piano nonché all'assistenza per l'evacuazione (addetti alla gestione delle emergenze, dell'evacuazione, della lotta antincendio, del primo soccorso);
- f) il livello di informazione e formazione fornito ai lavoratori;
- g) una o più planimetrie nelle quali sono riportati almeno:
 - caratteristiche distributive del luogo, con particolare riferimento alla destinazione delle varie aree, alle vie di esodo e alle compartimentazioni antincendio;

- ubicazione dei sistemi di sicurezza antincendio, delle attrezzature e degli impianti di estinzione;
- l'ubicazione degli allarmi e della centrale di controllo;
- l'ubicazione dell'interruttore generale dell'alimentazione elettrica, delle valvole di intercettazione delle adduzioni idriche, del gas e di altri fluidi tecnici combustibili;
- l'ubicazione dei locali a rischio specifico;
- l'ubicazione dei presidi ed ausili di primo soccorso;
- h) le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso di incendio;
- i) le procedure per l'evacuazione del luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e dalle altre persone presenti;
- j) le disposizioni per chiedere l'intervento dei soccorsi esterni e per fornire le necessarie informazioni al loro arrivo;
- k) le specifiche misure per assistere le persone con esigenze speciali e quelle da attuare nei confronti dei lavoratori esposti a rischi particolari;
- l) i provvedimenti necessari per assicurare che tutto il personale sia informato sui propri compiti e doveri e sulle procedure da attuare;
- m) le azioni per il ripristino delle condizioni di sicurezza dopo l'emergenza.

4.2 La gestione dell'emergenza antincendio dove non obbligatorio il PEE

Se nei luoghi di lavoro sono occupati meno di 10 dipendenti o ci siano meno di 50 occupanti (a eccezione delle attività soggette al controllo dei VVF ricadenti nell'allegato I al d.p.r. 151/11), il datore di lavoro non è tenuto alla redazione del PE ed E, ferma restando l'adozione delle necessarie misure organizzative e gestionali in caso di incendio. Per i luoghi di lavoro di piccole dimensioni il piano può limitarsi ad avvisi scritti con specifiche norme comportamentali.

5. Conclusioni

Data la peculiarità della maggior parte delle aziende agricole (dimensioni molto piccole, ampio impiego di lavoratori stagionali e spesso stranieri per i quali è più difficile assicurare una formazione, appezamenti e fabbricati in zone collinari e montuose difficilmente raggiungibili dai mezzi di spegnimento, ecc.), è fondamentale adottare un'efficace gestione del rischio incendio ed esplosione.

Bibliografia

Bellagamba S., Bragatto P. A., De Santis P., Di Donato L., Faletra A., Frusteri L., Lauri R., Malinconico S., Marra F., Pietrangeli B., Pirone A., Schneider Graziosi A., Vallerotonda M. R., Battaglia M., Bonfiglio R., Borino M., Castore M., Lala R., Mazzaro M., Procaccini I., 2020, Rischio incendio ed esplosione in agricoltura. Prevenzione e procedure di emergenza, Inail, pagine 102.

Near miss: dai dati infortunistici alla piramide di Heinrich

S. MOCHI¹, A. GUERCIO²

Riassunto

L'attenzione ai near miss e alla loro importanza per la prevenzione proattiva è cresciuta esponenzialmente con la diffusione dei sistemi di gestione per i quali costituiscono elemento indispensabile (e obbligatorio) e strumento di miglioramento continuo. Nonostante ciò, per molte aziende, soprattutto PMI, sono ancora evidenti criticità relative alla loro rilevazione.

In questo contributo, si intende esaltare l'importanza prevenzionale dei near miss attraverso un'analisi dei dati infortunistici nello specifico settore dei rifiuti, tesa a:

- rielaborare, attraverso la Piramide di Heinrich, la proporzione numerica tra infortuni gravi e mortali e infortuni lievi, al fine di estrapolare il numero di near miss;
- dimostrare che le cause di infortuni gravi e mortali e infortuni lievi (deviazioni) sono sostanzialmente sovrapponibili.

Introduzione ai near miss

Con il termine “near miss”, anche detti “mancati infortuni”, si intendono quegli eventi che non causano lesioni o malattie ma che potenzialmente potrebbero farlo. Secondo la norma Uni Iso 45001:2018 che fornisce questa definizione, i near miss sono compresi, con gli infortuni, nella famiglia degli incidenti e si distinguono dalle situazioni pericolose in quanto mentre i primi costituiscono “eventi”, le seconde si configurano in “circostanze”.

L'importanza prevenzionale dei near miss è legata ai sistemi di gestione che ne “impongono” la rilevazione e l'analisi per la corretta implementazione del SGSL. La loro fama deriva però dalla legge di Heinrich (1, H.W. Heinrich, D. Peterson, N. Roos, 1931), graficamente rappresentata da una piramide, che mostra che il rapporto tra infortuni gravi e mortali, lievi e mancati infortuni è "1-29-300".

La teoria fu in seguito modificata da alcuni autori che introdussero un ulteriore rapporto con i comportamenti insicuri (F.E. Bird, G.L. Germain, 1986; A. D. Swain, 1974), diventando la piramide di Heinrich-Bird.

Purtroppo, gli studi di Heinrich sono andati persi e la legge, pur se valida come dimostrato dal tempo, non può essere dimostrata.

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza statistico attuariale

² Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

In questo articolo, utilizzando i dati infortunistici Inail relativi al settore dell'igiene urbana (AA.VV, 2021), saranno presentati i risultati di un lavoro di analisi teso a dimostrare la proporzione numerica tra infortuni gravi e mortali e infortuni lievi, estrapolare il numero di near miss del settore, dimostrare che la proporzione è tra eventi che si sono verificati in circostanze e con cause analoghe.

La scelta del settore dell'igiene urbana nasce dalla collaborazione con Utilitalia, federazione che associa le imprese operanti nei servizi pubblici di erogazione di acqua, energia elettrica, gas e altri servizi ambientali, con cui l'Inail stipula protocolli d'intesa da ormai oltre un decennio; uno dei progetti più significativi è stato quello dell'analisi del fenomeno infortunistico e tecnopatico delle aziende associate al fine di definire piani operativi e identificare prodotti e azioni per il miglioramento delle condizioni di lavoro tra le quali anche la gestione dei near miss.

1. Stima dei near miss a partire dai dati infortunistici

La stima dei near miss attraverso la relazione numerica tra infortuni mortali, gravi e lievi ha richiesto uno studio approfondito dell'andamento infortunistico del settore Ateco "Attività di Raccolta, Trattamento e Smaltimento dei Rifiuti; Attività di Risanamento"; il triennio 2017-2019 considerato è relativo a dati consolidati dalla conclusione degli iter amministrativi e sanitari.

Il settore dell'igiene urbana denuncia circa 11.000 mila infortuni l'anno all'Inail di cui il 91% avvengono in occasione di lavoro e il 9% invece in itinere. Gli infortuni in occasione di lavoro riconosciuti dall'Istituto sono stati distinti in infortuni gravi ed infortuni lievi. Gli infortuni gravi comportano per il lavoratore almeno un grado di menomazione o un numero di giorni di assenza dal lavoro superiore a 40, indipendentemente dal grado di menomazione, o ne hanno causato la morte. Gli infortuni lievi invece non comportano alcun grado di menomazione e implicano un'assenza dal lavoro inferiore a 40 giorni.

Il 30,5% degli infortuni del settore dell'igiene urbana sono risultati gravi e il 69,5% lievi, percentuali per lo più costanti nei tre anni presi in considerazione. Di questi infortuni è stata considerata la variabile $Esaw/3$, "Deviazione", che indica che cosa è andato storto e cosa ha portato all'infortunio. Nel caso in studio, le principali deviazioni sono risultate:

- movimenti, principalmente passi falsi, scivolamenti senza caduta e movimenti scoordinati o gesti intempestivi, sia per gli infortuni gravi che per i lievi;
- perdita di controllo soprattutto di mezzo di trasporto per gli infortuni lievi;
- cadute di persona per gli infortuni gravi.

Al fine di un ulteriore approfondimento dell'analisi, è stata calcolata la mediana (valore che divide la distribuzione esattamente a metà) a partire dalla curva degli infortuni lievi per giorni di assenza dal lavoro; nel caso dell'igiene urbana, la mediana, pari a 13 giorni, ha permesso l'ulteriore distinzione tra infortuni lievi e lievissimi con assenza dal lavoro fino a 13 giorni. Le deviazioni per le tre tipologie di eventi sono

state confrontate e il risultato, mostrato in Figura 1, ribadisce l'esistenza di cause comuni tra infortuni gravi, lievi e lievissimi.

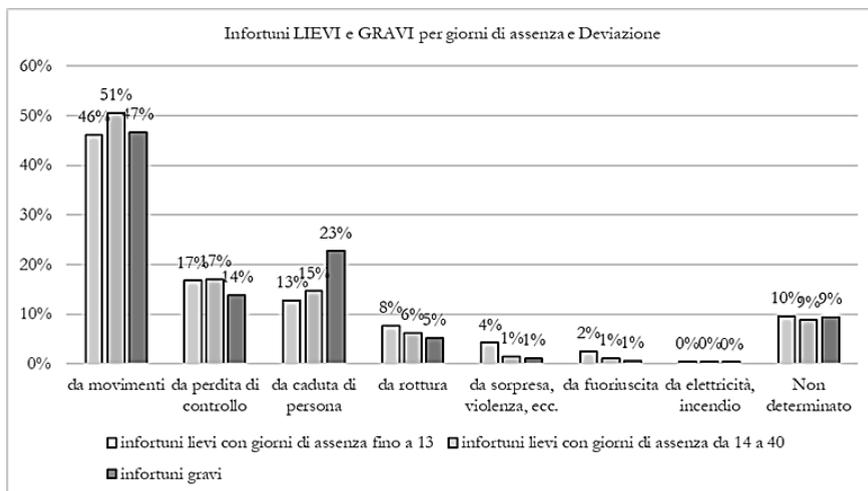


Figura 1: Infotuni lievi e gravi avvenuti in occasione di lavoro e indennizzati dall'Inail per giorni di assenza e deviazione - Attività di Raccolta, Trattamento e Smaltimento dei Rifiuti; Attività di Risanamento (Ateco E38 e E39)

Fonte: Inail - Banca dati Statistica dati aggiornati al 31 ottobre 2022

La successiva analisi della relazione quantitativa tra infortuni e near miss nel settore in studio è stata basata sulla piramide di Heinrich-Bird; questa legge indica che per ogni infortunio mortale ci sono circa 10 infortuni gravi, 30 lievi e 600 near miss. Utilizzando questa proporzione, è stata costruita la piramide per il settore dell'igiene urbana (vedi Figura 2).

Questo settore è caratterizzato da un numero maggiore di infortuni per caso mortale rispetto alla media dei settori dell'Industria e servizi; il rapporto tra infortuni lievi e gravi risulta invece sovrapponibile (7 infortuni lievi su 10).



Figura 2: Piramide Heinrich-Bird (2017-2019) – Attività di Raccolta, Trattamento e Smaltimento dei Rifiuti; Attività di Risanamento (Ateco E38 e E39)

Fonte: Inail - Banca dati Statistica- dati aggiornati al 31 ottobre 2022

2. Stima Near miss negli altri settori dell'Industria e Servizi

Applicando la medesima relazione di Heinrich-Bird, sono stati stimati i near miss che dovrebbero essere rilevati in tutti i settori di attività economica dell'Industria e Servizi. Risulta immediatamente evidente che tale numero è molto variabile e dipende essenzialmente dalla loro gravità espressa in termini di infortuni mortali. Il numero massimo ottenuto è riferito al settore della "Sanità e assistenza sociale" e il minimo al settore dell'"Estrazione di minerali e cave".

La prima considerazione da fare è relativa alla "forma" della piramide; i settori ad alto rischio in termini di infortuni mortali sono rappresentabili da una piramide con base più stretta rispetto ai settori a basso rischio dove prevalgono gli infortuni lievi. La seconda considerazione scaturisce dall'analisi della figura 3; al crescere degli infortuni totali per caso mortale aumentano i near miss.

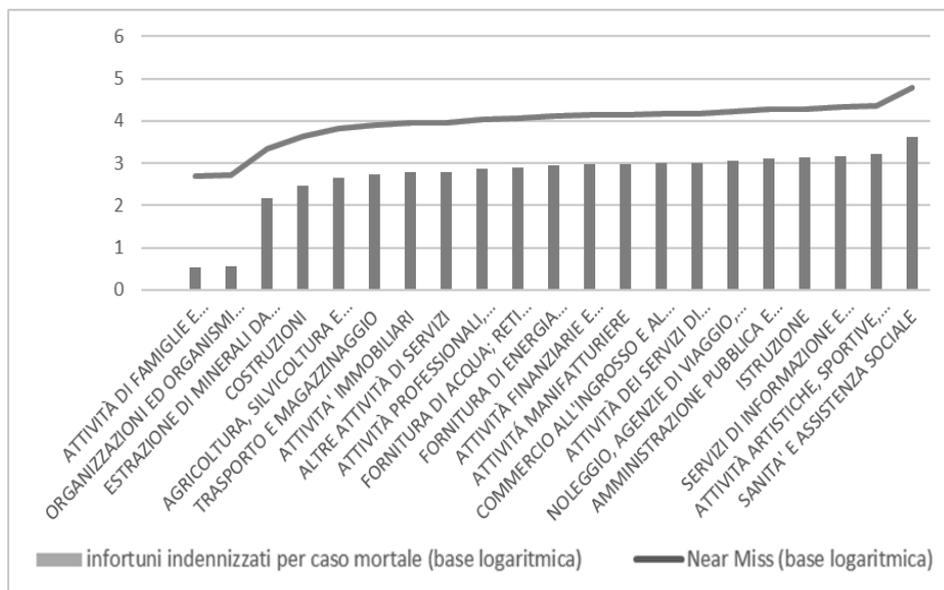


Figura 3: Near Miss e infornuti indennizzati per caso mortale per settore di attività economica (media 2017-2019)

Fonte: Inail - Banca dati Statistica- dati aggiornati al 31 ottobre 2022

3. Conclusioni

La piramide di Heinrich - Bird ricalcolata per il settore dell'igiene urbana afferma che per ogni infornutio mortale si hanno circa 300 infornuti lievi, circa seicento infornuti gravi, e stima oltre 12.000 near miss. In questo articolo ne è stata dimostrata la validità attraverso la verifica della proporzione numerica, che ha condotto anche a un calcolo dei potenziali near miss da rilevare per settore, e la verifica delle comuni deviazioni per infornuti di diversa gravità: sia gli infornuti lievi che i gravi hanno alcune cause di infornutio comuni (i movimenti, le perdite di controllo del mezzo, le cadute).

L'analisi dei near miss rilevati da ogni azienda, statisticamente più significativi, potrebbe condurre a far emergere e correggere criticità organizzative, tecniche e procedurali, e ad adottare misure di sicurezza opportune, prima che sfocino in infornuti.

Nonostante la valenza prevenzionale dei near miss, la mancanza di un obbligo di denuncia e un approccio reattivo alla gestione della sicurezza sul lavoro non consente alle aziende di considerare tali eventi come opportunità di miglioramento, ma solo come difetti da nascondere.

Ciò induce a ritenere che attualmente il numero di near miss rilevati sia sensibilmente inferiore al numero estrapolato.

A tale proposito, è in atto uno studio Inail che porta a stimare il numero di near miss minimo che ogni azienda dovrebbe rilevare sulla base della proporzione di Henrich, ponderato con il numero di lavoratori del settore e funzione delle dimensioni aziendali.

I futuri risultati di questo studio potranno essere utili all’Inail per la realizzazione di interventi istituzionali a favore della prevenzione.

Bibliografia

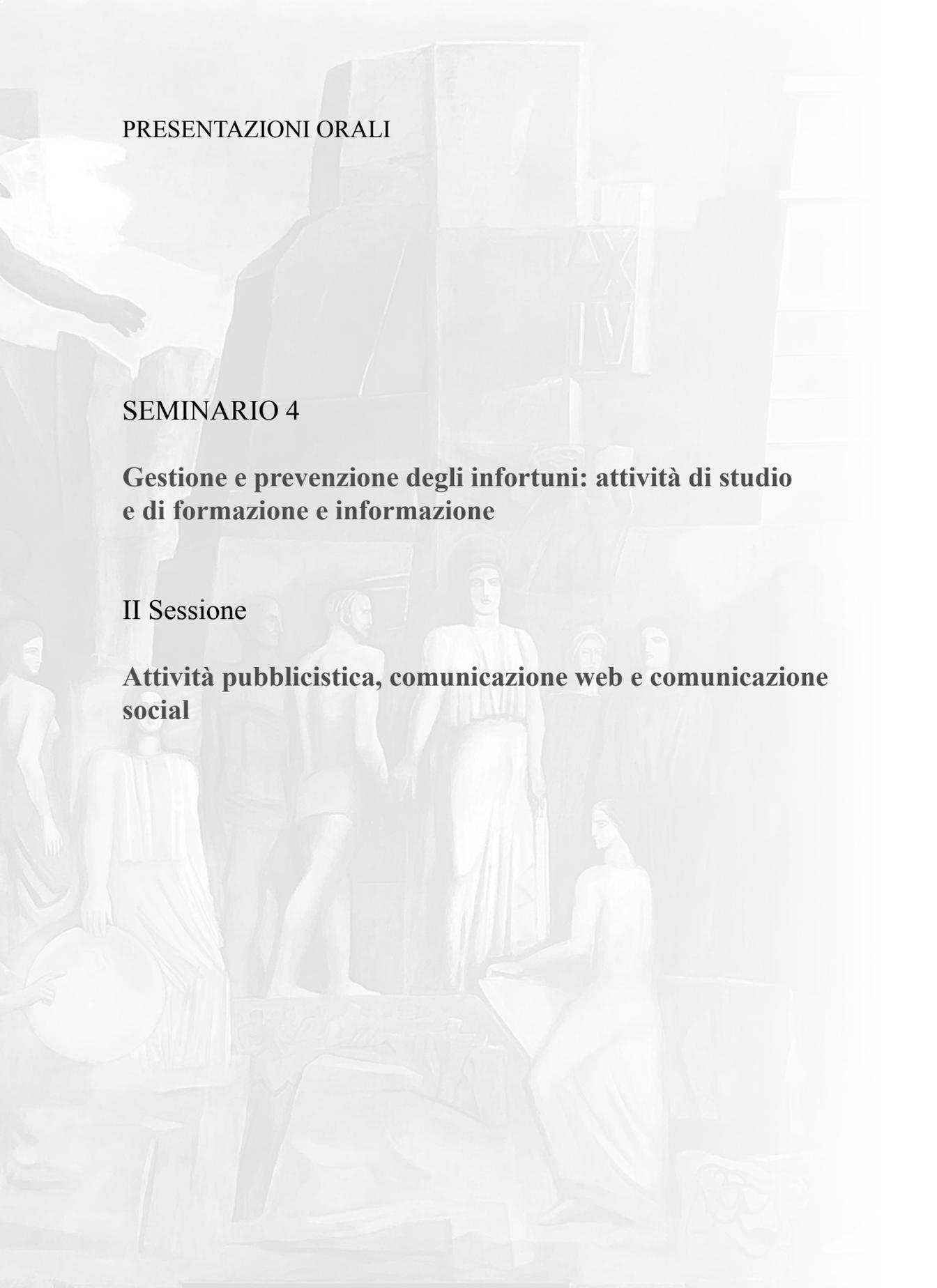
H.W. Heinrich, D. Peterson, N. Roos “Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach” McGraw-Hill Inc.,US, 1931

F.E. Bird, G.L. Germain “Practical Loss Control Leadership” Intl Loss Control Inst, 1986

A. D. Swain “The Human Element in Systems Safety: A Guide for Modern Management”, Industrial and Commercial Techniques, Ltd, 1974

AA.VV. “Gestione degli incidenti: procedura per la segnalazione dei near miss”, INAIL, 2021

AA.VV “Analisi eventi lesivi delle aziende del Settore Ambiente associate a Utilitalia”, 2021 INAIL



PRESENTAZIONI ORALI

SEMINARIO 4

Gestione e prevenzione degli infortuni: attività di studio e di formazione e informazione

II Sessione

Attività pubblicistica, comunicazione web e comunicazione social

Dalla Contarp alla Ctss: l'evoluzione della Consulenza attraverso i suoi seminari

F. BENEDETTI¹, A. SCHNEIDER GRAZIOSI¹

Riassunto

Dal primo seminario svolto a Chia nel 1997 a quello attuale in svolgimento a Roma nel 2023, i quasi 600 contributi presentati dai professionisti della Contarp, ora Ctss, consentono una lettura di 26 anni di storia della Consulenza, rappresentando uno specchio delle attività svolte dai professionisti e, in termini più ampi, dall'Inail.

Dal punto di vista dell'evoluzione storica, il primo aspetto che spicca è l'ampliamento negli anni 1999-2001 del numero dei professionisti e delle discipline rappresentate che si riflette, a partire nel seminario di Cuneo, con una nuova ricchezza di lavori e di argomenti rispetto al primo seminario della Consulenza.

Ma l'aspetto più interessante è lo sviluppo delle tematiche oggetto dei contributi come risultato dei cambiamenti sia nelle attività istituzionali, alcune delle quali hanno avuto termine mentre molte altre man mano entrano a costituire una parte preponderante dell'attività professionale, sia, in termini più ampi, nel mondo tecnico e scientifico.

Su questa evoluzione si sovrappone la diversificazione dell'ambito di intervento, dalla progettazione e dal coordinamento di strumenti tecnici per lo svolgimento delle attività istituzionali fino alla capillare attività sul territorio dove più prossimo è il contatto con il mondo produttivo e con i lavoratori, diversificazione che trova anch'essa ampia espressione.

Il lavoro fornisce una prima visione generale e presenta una proposta per la valorizzazione del patrimonio informativo racchiuso negli atti dei seminari che potrà vedere il coinvolgimento dei professionisti centrali e regionali.

1. Introduzione

L'avvento dei social media ha cambiato enormemente la comunicazione, l'ha resa più veloce e immediata, ma anche più concentrata, essendo necessario sintetizzare in un numero di caratteri ridotto informazioni ampie e dettagliate, e basata su forme visive (fotografie, video) come formidabile veicolo di informazioni.

Le comunicazioni di tipo tecnico e scientifico mantengono però la loro forma tradizionale, anche se affiancata dai nuovi strumenti di comunicazione, in quanto quella più idonea per l'esposizione di dati, considerazioni, proposte operative.

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

Gli atti del presente seminario andranno dunque ad affiancarsi a quelli dei dieci precedenti che la Contarp (Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione), ora Ctss (Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza), svolge periodicamente dal 1997.

Pur con le limitazioni dovute allo spazio a disposizione, i contributi presentati fin da allora rappresentano uno specchio dell'evoluzione della Consulenza e del mondo della sicurezza del lavoro passato dal d.lgs. 626/94 al d.lgs. 81/08, da un Inail con compiti prettamente assicurativi a un Istituto con compiti prevenzionali riconosciuti, che lavora congiuntamente alle associazioni di categoria e alle grandi aziende, che eroga finanziamenti per contribuire attivamente al miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza sul lavoro, che supporta personalmente gli infortunati per il loro reinserimento nel mondo del lavoro.

Di tutto ciò si vuole dare conto in questo lavoro, proponendo anche una possibile modalità di valorizzazione di questo patrimonio tecnico.

2. Dal primo seminario ad oggi

La Tabella 1 mostra un quadro di insieme dei seminari di aggiornamento dei professionisti della Consulenza che sono stati organizzati a partire dal 1997. A questi si aggiunge il presente seminario di Roma del 2023.

Tabella 1: Seminari di aggiornamento dei professionisti Contarp

	Anno	N. lavori Contarp/Ctss*
Chia-Domus De Maria	1997	27
Cuneo	2001	50
Napoli	2004	82
Assisi	2005	88
Taormina	2007	35
Varese	2009	35
Roma	2011	35
Roma	2013	58
Genova	2016	57
Firenze	2018	49
Tot		527

* solo lavori con autori Contarp/Ctss

Ogni seminario ha avuto una sua caratterizzazione, non solo come località di svolgimento, ma anche come approccio e tematiche sviluppate.

2.1 Il primo seminario della Contarp

Il contesto nel quale la Contarp organizza nel 1997 a Chia (CA) [1] un primo evento formativo e di scambio di esperienze è estremamente particolare. L'anno precedente, il d.lgs. 242/1996, nel modificare e integrare il d.lgs. 626/1994, ha previsto all'art. 24 che anche l'Inail svolga *attività di informazione, consulenza e assistenza in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro, in particolare nei confronti delle imprese artigiane e delle piccole e medie imprese delle rispettive associazioni dei datori di lavoro*. Come illustrato nei lavori seminariali, i compiti prevenzionali svolti storicamente dall'Istituto fino al 1956 erano poi passati all'ENPI (e poi alle USL/ASL con i successivi interventi legislativi), attraverso una riforma che aveva lasciato all'Istituto una funzione strettamente assicurativa. È vero che anche la sola funzione assicurativa era rimasta comunque associata a quella prevenzionale nell'ambito del concetto del "rischio assicurato", ma è appunto il d.lgs. 242/1996 che riconosce l'importante ruolo dell'Istituto nel fornire un qualificato supporto alle imprese in materia di salute e sicurezza sul luogo di lavoro.

Con questa evoluzione normativa, la Contarp, che da 3 anni aveva visto la nascita delle 19 strutture territoriali, acquisisce un ruolo centrale nell'Istituto, come attestato nelle relazioni introduttive al seminario che riferiscono anche dell'ulteriore previsto ampliamento del personale. I lavori di questo primo seminario rendono conto dell'importanza della presenza dei professionisti sul territorio, visti i molti contributi dedicati all'analisi del rischio in realtà produttive locali. Agli ambiti tipici dell'igiene industriale relativi al rumore, all'amianto, alla silice e agli agenti chimici, si affiancano altri di tipo più generale. Molto interessante è vedere come la Contarp già allora proponesse sistemi di incentivazione economica per la sicurezza sia legati al premio assicurativo che disgiunti da questo, pur in assenza di strumenti normativi specifici.

2.2 I seminari dal 2001 al 2007

Gli atti del secondo seminario, svolto a Cuneo nel 2001 [2], rappresentano il consolidamento della Contarp, in termini sia del numero dei professionisti, ampliato grazie alle procedure concorsuali e destinato poi a rimanere stabile per oltre venti anni, sia delle attività svolte, come evidente dalla diversificazione delle tematiche affrontate. Infatti, i contributi presentati, oltre a riguardare temi tradizionalmente di interesse dell'igiene industriale (rumore, silice, amianto, agenti chimici), cominciano ad affrontare nuovi argomenti che poi rimarranno nell'ambito di lavoro e di approfondimento della Consulenza, come per esempio i rischi da movimentazione manuale dei carichi e posture incongrue, da microclima, da campi elettromagnetici, da agenti biologici, il fenomeno infortunistico, gli incentivi alle imprese, i sistemi di gestione della sicurezza.

Il seminario rende ampiamente conto anche dell'emanazione delle nuove Tariffe dei premi, per la prima volta differenziate per le 4 gestioni Industria, Artigianato, Terziario, Altre attività, le cui Modalità di applicazione prevedono il nuovo meccanismo di oscillazione del tasso medio di tariffa ai sensi dell'art. 24, confermato

poi negli anni, con le modifiche man mano apportate, come strumento assicurativo finalizzato a premiare le aziende che attuano misure di miglioramento della salute e della sicurezza ulteriori rispetto agli obblighi normativi.

Gli atti dei seminari di Napoli (2004) [3], Assisi (2005) [4] e Taormina (2007) [5] esprimono, con i molti contributi presentati, la grande capacità di approfondimento della Contarp in tutti gli ambiti nei quali i professionisti operano, a livello sia centrale che territoriale. Le tematiche maggiormente rappresentate si riferiscono agli aspetti tecnici delle Tariffe dei premi, al rischio infortunistico in specifici settori, al rischio da agenti chimici e fisici e da sovraccarico biomeccanico in generale e nelle diverse realtà produttive, ai sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro, al supporto economico alle imprese attraverso gli strumenti messi in campo dall'Istituto. Nel seminario di Taormina, una sessione interna, i cui atti sono stampati separatamente, è dedicata ad argomenti che poi avranno grande rilevanza negli anni successivi come la normazione tecnica, l'integrazione della Contarp con le altre strutture, gli strumenti per l'interscambio tra professionisti e la modernizzazione delle attività.

2.3 Il riflesso dei grandi cambiamenti esterni nei seminari dal 2009 al 2013

Il successivo seminario di Varese del 2009 [6] è il primo svolto dopo l'emanazione del d.lgs. 81/2008 e del correttivo d.lgs. 106/2009. La conferma e il rafforzamento dell'organizzazione della sicurezza aziendale, la sistematizzazione delle metodiche di valutazione dei rischi professionali e delle misure per la loro prevenzione, l'enfasi sui sistemi di gestione della salute e sicurezza sul lavoro, la necessità di valutare anche i rischi da stress-lavoro correlato, sono tutti elementi che permeano gli atti del seminario.

Segue, due anni dopo, il seminario di Roma (2011) [7], svolto in un momento di grande importanza per l'Inail che diviene il fulcro del "Polo della salute e della sicurezza" a seguito dell'incorporazione, nel 2010, dell'Istituto di previdenza per il settore marittimo (Ipsema) e dell'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro (Ispesl). Gli effetti di tale intervento normativo, che amplia le funzioni dell'Istituto, si sentiranno maggiormente nei seminari successivi ma già questo evento rende conto dell'interesse della Consulenza verso il mondo dei lavoratori marittimi. Si inizia inoltre, con un primo contributo, a esporre le attività tecniche svolte nell'ambito di accordi con le associazioni di categoria a livello centrale o territoriale.

Gli atti del successivo seminario, svolto sempre a Roma nel 2013 [8], confermano l'ampio campo di attività della Consulenza, dal supporto nei campi istituzionali tradizionali alla valutazione del rischio in settori specifici e ai sistemi di gestione, con un'enfasi particolare sull'informazione e sulla comunicazione. Comincia inoltre a manifestarsi l'interesse verso la progettazione e la realizzazione di strumenti informatici a supporto dell'attività tecnica, secondo un approccio che vedrà poi spazi sempre più ampi negli atti dei successivi seminari.

2.4 I seminari congiunti 2016-2018

Il 2016 segna l'avvio di una diversa modalità di organizzazione dei seminari con la realizzazione a Genova di un evento congiunto con la Sovrintendenza sanitaria dell'Istituto [9], evento al quale partecipano anche ricercatori Inail con la presentazione di due contributi, a dimostrazione della collaborazione in atto tra la consulenza e i nuovi dipartimenti di provenienza Ispesl.

L'apertura alla collaborazione con le altre strutture tecniche dell'Istituto si rafforza nel seminario di Firenze del 2018 [10], evento organizzato congiuntamente alla Consulenza statistico attuariale (Csa) e alla Consulenza per l'innovazione tecnologica (Cit), modalità confermata nel presente seminario a dimostrazione dei rapporti già in essere con queste strutture sia per dare la giusta consistenza agli approfondimenti tematici tramite le analisi statistiche dei dati degli infortuni e delle malattie professionali, sia per individuare le soluzioni informatiche più idonee per ottimizzare il lavoro dei professionisti e valorizzarne i risultati. È anche da evidenziare il primo contributo relativo al reinserimento lavorativo degli infortunati, attività dell'Istituto per la quale la Consulenza offre un apporto tecnico qualificato.

2.5 Il seminario attuale

Il seminario di Roma del 2023, nel quale viene presentato questo contributo, conferma l'organizzazione congiunta con Csa e Cit che si riflette nei contributi presentati. Il seminario è anche il primo nel quale la Consulenza assume la sua nuova denominazione di Consulenza per la salute e la sicurezza – Ctss. I lavori presentati mostrano come la nuova denominazione rappresenti un riconoscimento dell'ampiezza delle attività svolte nell'ambito della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, in continuità con la storia della Consulenza. Una panoramica dei lavori presentati potrà essere fatta solo a posteriori, al momento di stesura del presente articolo preme sottolineare come il programma dei lavori dia conto dell'importanza dell'interazione delle Consulenze tecniche dell'Inail con il mondo delle professioni di riferimento e con il mondo accademico, come attestato da un lato dalla presenza di rappresentanti degli ordini professionali dall'altro dalla prestigiosa cornice offerta dall'Aula magna del Rettorato dell'Università Sapienza.

3. Una proposta di valorizzazione

Le considerazioni sopra riportate danno appena un'impressione di come gli atti dei seminari della Contarp/Ctss possano non solo rappresentare un resoconto delle attività svolte dalla Consulenza al momento di svolgimento di ciascun seminario ma anche anticipare modalità operative o ambiti di interesse ancora non sviluppati, dal momento che molto spesso le proposte formulate sono diventate poi realtà anche se in maniera talvolta diversa da come inizialmente prospettato. Nello stesso tempo gli atti dei seminari tracciano indirettamente l'evoluzione dell'intero Istituto per quanto riguarda i diversi compiti che la legislazione nazionale gli ha nel tempo assegnato.

Sulla base di queste considerazioni è nata l'idea di avviare un progetto per la valorizzazione e la fruibilità di questi e altri contributi specialistici della Consulenza nell'ambito dei propri seminari e delle altre attività convegnistiche.

Il patrimonio informativo presente negli oltre 600 contributi ai seminari Contarp/Ctss, se si considerano anche quelli presentati in questo seminario, è infatti attualmente accessibile dal portale www.inail.it. Si tratta di una modalità di consultazione completa ma non del tutto agevole, soprattutto se si è interessati ad una specifica tematica che può essere stata oggetto di contributi in diversi seminari. Per usufruire più pienamente di questi contributi si può ipotizzare la realizzazione di una banca dati, accessibile anche all'esterno, che permetta l'estrazione dei lavori di interesse e che sia collegabile ad altri strumenti informativi, secondo modalità da definire anche con il supporto dei professionisti che parteciperanno al progetto.

Bibliografia

- [1] Inail, Seminario di studi Inail sul tema "Analisi del rischio assicurato", Chia-Domus De Maria (CA), 1997
- [2] Inail, 2° Seminario dei professionisti Contarp "Dal controllo alla consulenza in azienda", Cuneo, 2001.
- [3] Inail, 3° Seminario di aggiornamento dei professionisti Contarp "La prevenzione che cambia. I ruoli, le strategie e le sinergie degli "attori" coinvolti, Napoli, 2004
- [4] Inail, 4° Seminario di aggiornamento dei professionisti Contarp "Il sostegno dell'Inail alle aziende: dall'assicurazione alla prevenzione. il ruolo della Contarp", Assisi, 2005
- [5] Inail, 5° Seminario di aggiornamento dei professionisti Contarp "Assicurazione e prevenzione: dal confronto un percorso condiviso", Taormina, 2007
- [6] Inail, 6° Seminario di aggiornamento dei professionisti Contarp "Sicurezza e prevenzione: esperienze a confronto"
- [7] Inail, 7° Seminario di aggiornamento dei professionisti Contarp "La Contarp tra rischi lavorativi e tutela della sicurezza", Roma, 2011
- [8] Inail, 8° Seminario di aggiornamento dei professionisti Contarp "Dalla valutazione alla gestione del rischio. Strategie per la salute e la sicurezza sul lavoro", Roma, 2013
- [9] Inail, 9° Seminario di aggiornamento dei professionisti Contarp "Reti, sinergie, appropriatezza, innovazione: professioni tecniche verso il futuro della salute e sicurezza sul lavoro", Genova, 2016
- [10] Inail, Seminario di aggiornamento dei professionisti Contarp, Csa, Cit "Sfide e cambiamenti per la salute e la sicurezza nell'era digitale", Firenze, 2018

ERGO TOOLKIT: un'applicazione per la valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico

C. BUCARELLI¹, R. GIOVINAZZO², D. RUGHI²

Riassunto

I disordini a carico del sistema muscolo-scheletrico costituiscono il gruppo di patologie più frequenti nel campo della salute occupazionale. L'importanza assunta da tali patologie si riflette nell'abbondanza degli studi scientifici e nella diversità delle norme tecniche che prendono in esame gli aspetti ergonomici relativi allo svolgimento dei compiti lavorativi e gli effetti sui distretti anatomici coinvolti. Le norme tecniche, come evidenzia l'Allegato XXXIII del d. lgs. n. 81/2008 (Titolo VI), forniscono i riferimenti tecnici per la valutazione e gestione del rischio legato al sovraccarico biomeccanico nello svolgimento delle attività lavorative, tenendo in considerazione alcune caratteristiche dei soggetti che le eseguono, al fine di prevenire i disturbi e le patologie muscoloscheletriche. L'applicazione ERGO TOOLKIT, realizzata dalla Ctss centrale in collaborazione con Dcod, fornisce la versione informatizzata dei modelli di valutazione più noti tra quelli reperibili in letteratura che possono essere impiegati per riconoscere e quantificare, con diverso grado di precisione, l'eventuale presenza del rischio da sovraccarico biomeccanico. Il presente lavoro intende presentare l'architettura, le funzionalità e le prospettive di sviluppo futuro di ERGO TOOLKIT.

1. Introduzione

I disturbi muscolo-scheletrici (DMS) rappresentano le patologie maggiormente prevalenti nell'ambito della salute occupazionale. Nei Paesi industrializzati la portata del fenomeno è rilevante: come evidenziato in numerosi studi nel campo dell'ergonomia, l'organizzazione delle attività di lavoro e i luoghi in cui esse sono svolte faticano a tenere il passo con l'evoluzione tecnologica, imponendo al lavoratore ritmi e carichi di lavoro sostenuti, cicli di lavoro spesso ripetitivi, intensa manualità e mantenimento prolungato di posture incongrue (Saraswathi Krishnan K. et al., 2021; OSHA³). A livello europeo, i dati statistici dimostrano che più del 60% dei lavoratori accusa disturbi muscolo-

¹ Inail, Direzione centrale organizzazione digitale

² Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza centrale

³ (EU-OSHA) European Agency for Safety and Health at Work. Disturbi muscoloscheletrici <https://osha.europa.eu/it/themes/musculoskeletal-disorders> (accesso 18/04/2023).

scheletrici; tali patologie interessano trasversalmente tutti i settori produttivi e rappresentano un costo elevato per le aziende, in termini di rendimento produttivo e assenze per malattia e, più in generale, per la società (EU-OSHA, 2019). In Italia, i dati disponibili mostrano un trend da tempo in costante crescita: al 2021 poco più del 70 % di tutte le patologie di origine professionale denunciate nel nostro Paese riguardano quelle di tipo osteo-articolare e del tessuto connettivo (Figura 1). L'assenza di comfort nella postazione di lavoro gioca un ruolo chiave nello sviluppo dei disordini muscolo-scheletrici ed è responsabile, nel lungo periodo, di patologie correlate all'attività lavorativa. Per valutare se un'attività viene svolta in condizioni di sovraccarico biomeccanico accettabili o meno è importante descriverla e analizzarla con modelli di analisi multifattoriale che considerino, in modo integrato, tutti i possibili fattori di carattere lavorativo/organizzativo in gioco. La valutazione del rischio di sovraccarico biomeccanico correlato allo svolgimento di un'attività lavorativa è normata dal Titolo VI del d.lgs. 81/2008 ed assume un ruolo fondamentale in ottica di prevenzione dei DMS. Per ridurre la durata e l'entità dell'esposizione dei lavoratori non basta solo conoscere l'entità dei diversi fattori (biomeccanici, organizzativi, psicosociali e individuali) responsabili dell'insorgenza di tali patologie, ma occorre anche intervenire a livello di progettazione/riprogettazione delle postazioni, dei compiti e delle attrezzature di lavoro, tenendo in considerazione le caratteristiche delle persone chiamate ad eseguire le attività a rischio. La rilevanza del fenomeno tecnopatologico sopra descritto ha incentivato nel tempo studi di settore finalizzati a sperimentare metodologie e procedure diversificate di analisi delle attività di lavoro e di quantificazione del correlato livello di rischio. Metodi di analisi ormai validati sono descritti in norme e rapporti tecnici che prendono in esame gli aspetti ergonomici relativi allo svolgimento di specifici compiti lavorativi e gli effetti sui distretti anatomici coinvolti. Tra le norme tecniche, come noto, quelle della serie ISO 11228 (Ergonomia – Movimentazione manuale) sono espressamente richiamate anche dall'Allegato XXXIII del decreto legislativo sopra citato. In linea generale, per analizzare il rischio di sovraccarico biomeccanico è necessario adottare un approccio graduale, attraverso il quale, avvalendosi di osservazioni dirette e/o di checklist, si esaminano tutti gli aspetti ergonomici relativi al compito in esame (analisi preliminare o *quick assessment*). In base all'esito di questa prima fase, se le condizioni di lavoro analizzate presentano aspetti di criticità, si procede a un approfondimento utilizzando algoritmi di calcolo specifici per il tipo di attività valutata, che consentono di quantificare il livello di rischio ad essa associato. Sulla base del livello calcolato potranno essere definite e messe in atto le misure opportune per la prevenzione dei DMS, dalla riconfigurazione della postazione e dell'organizzazione di lavoro, alla fornitura di attrezzature di lavoro più ergonomiche, alla modifica delle procedure e dei tempi di esecuzione dell'attività, tenendo in debito conto i progressi tecnologici nel settore. Parte integrante e non secondaria dell'approccio ergonomico è la formazione, attraverso la quale il lavoratore acquisisce consapevolezza sui rischi che comporta il compito a lui assegnato e conoscenza delle migliori tecniche con le quali svolgerlo in sicurezza.

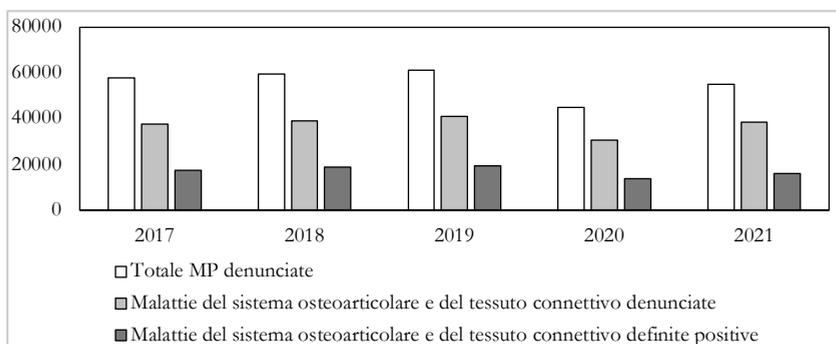


Figura 1: Malattie professionali denunciate nell'arco temporale 2017-2021 e quota parte di malattie muscoloscheletriche denunciate e definite positive (fonte: Banca dati statistica Inail, 2023)

2. Descrizione dell'applicazione e sua valenza

In questo contesto, l'applicazione ERGO TOOLKIT nasce con l'intento di fornire una panoramica sugli strumenti e le informazioni utili per condurre in modo adeguato l'analisi e la valutazione dei rischi da sovraccarico biomeccanico, individuare gli interventi preventivi o correttivi da attuare e verificarne la loro efficacia. L'applicazione, realizzata in collaborazione con la Dcod, è destinata a datori di lavoro, responsabili dei servizi di prevenzione e protezione, medici competenti, dipendenti, a quanti siano coinvolti nella progettazione di ambienti, postazioni di lavoro, strumenti e compiti e, in generale, a chi è interessato alla conoscenza e valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico. Essa mette a disposizione dell'utente numerose procedure di valutazione, oggetto di normazione tecnica o validate nella prassi comune di utilizzo, utili per l'analisi del sovraccarico biomeccanico dovuto a: 1) postura assunta, 2) movimentazione manuale e trasporto dei carichi, 3) movimenti ripetitivi degli arti superiori, 4) movimentazione dei pazienti e 5) azioni di traino e spinta. I modelli di analisi del sovraccarico biomeccanico implementati in ERGO TOOLKIT (Figura 2), come già anticipato, sono rappresentati da protocolli che permettono di caratterizzare il rischio da sovraccarico, sulla scorta delle informazioni di natura organizzativa e descrittive della postazione di lavoro. In letteratura sono attualmente disponibili varie metodologie di calcolo, contraddistinte ciascuna da diversi gradi di complessità, che assumono la forma di "liste di controllo" (*checklist*), organizzate in forma di questionari a struttura più o meno complessa, da utilizzare per individuare in modo rapido le postazioni di lavoro (o le fasi lavorative) più a rischio o come protocolli di analisi che definiscono un indice di esposizione, sulla scorta delle informazioni di natura organizzativa e ambientali raccolte sui luoghi di lavoro.

Alcune procedure di calcolo inserite nella suite ERGO TOOLKIT si riferiscono a modelli per così dire “storici”, sviluppati da studi condotti a partire dagli anni ’70 e ’80: rientrano tra queste, le tabelle psicofisiche di *Snook e Ciriello*, lo *Strain Index*, *OWAS*, *HAL-TLV* o la *RNLE* messa a punto dal *NIOSH* a partire dagli anni ’80 e perfezionata definitivamente nel 1994.

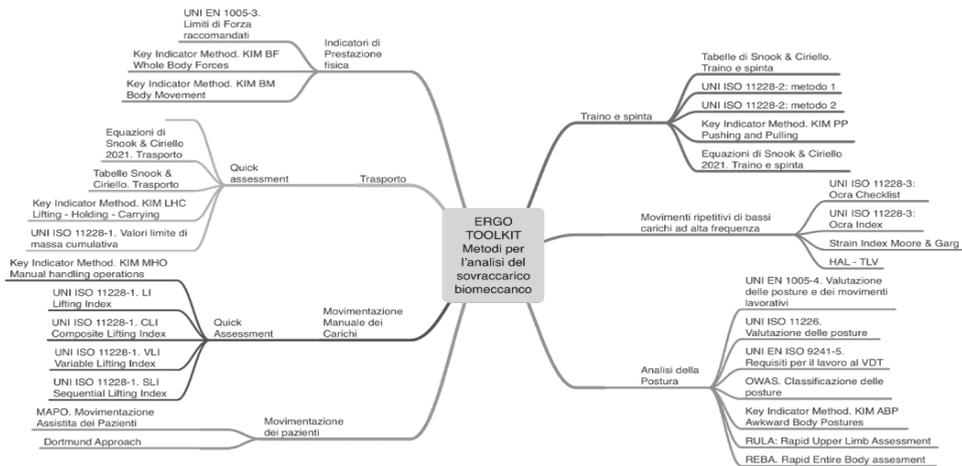


Figura 2: Architettura dell'applicativo Inail ERGO TOOLKIT

Accanto a queste compaiono metodologie di più recente ideazione, come è il caso della suite *KIM* (*Key Indicator Method*), le equazioni di *Snook e Ciriello* pubblicate nel 2021 per calcolare il rischio in attività di sollevamento, trasporto e traino e spinta, il metodo *MAPO* e il modello di analisi conosciuto come *Dortmund Approach*, entrambi utilizzati per analizzare la movimentazione dei pazienti e, infine, quelle recepite come “*preferred*” da alcuni standard tecnici pubblicati da ISO e da UNI. Ciascun metodo, sulla base dei valori conseguiti, consente di ragionare riguardo le priorità di intervento e le misure preventive da attuare per ridurre il rischio di un danno fisico provocato all’operatore dall’attività lavorativa in corso. L’applicazione consente all’utente di valutare ciascuna fase che compone l’intera giornata lavorativa ed è appositamente strutturata per guidarlo durante tutto il percorso di inserimento dei dati necessari per la valutazione del rischio. Per questo motivo sono state previste le funzioni “inserimento”, “modifica”, “cancellazione” e “duplicazione” che consentono all’utente la massima flessibilità nella gestione dell’elevato numero di dati richiesti dagli algoritmi implementati in ERGO TOOLKIT. Il percorso si articola, sostanzialmente, nelle seguenti fasi:

- inserimento dei dati anagrafici (azienda, lavoratore e gruppo omogeneo)

- composizione della giornata lavorativa (tipologia, durata delle attività svolte e delle pause);
- scelta del metodo di valutazione per ogni attività inserita;
- inserimento dei dati necessari al calcolo del rischio con possibilità di stampa del report finale contenente le indicazioni per l'eventuale mitigazione del rischio.

Per ciascuno dei 31 metodi che compongono la suite, sono state previste sezioni descrittive, contenenti le spiegazioni necessarie alla compilazione dei *format* di inserimento dati e immagini, sulla base delle quali l'utente viene agevolato ad individuare l'effettiva postura assunta da ciascun distretto anatomico coinvolto durante l'esecuzione di un particolare gesto tecnico. Per ciascuna tipologia di sovraccarico biomeccanico (*traino e spinta, movimenti ripetuti...*) è possibile applicare uno o più metodi di valutazione, ove fosse d'interesse dell'utente mettere a confronto i risultati ottenuti con metodologie diverse a partire dallo stesso *dataset* di informazioni. Particolarmente utile è la possibilità di duplicare una valutazione effettuata, a sua volta modificabile, per consentire all'utente di procedere ad una nuova valutazione del sovraccarico biomeccanico laddove uno o più parametri considerati avessero subito, nel tempo, una modifica (ad esempio, alla postazione di lavoro o conseguente a un mutamento degli aspetti organizzativi). Ciò consente di effettuare successive valutazioni, modificando esclusivamente i dati cambiati nel tempo. L'applicazione mette a disposizione dell'utente un glossario utile alla corretta interpretazione di quanto in essa presente o richiesto, nonché il riferimento alla documentazione ufficiale dedicata alla valutazione del rischio per le attività citate. È infine a disposizione il Manuale utente con le indicazioni puntuali sul corretto uso dell'applicazione e la possibilità di usufruire dell'assistenza tramite il canale *Service Now* del portale Inail. Rispetto ad analoghi sistemi di calcolo disponibili sul *web*, ERGO TOOLKIT è stato pensato e realizzato per minimizzare molti dei problemi di gestione del dato che si manifestano quando si utilizzano algoritmi implementati utilizzando fogli di calcolo, legati a: 1) numerosità dei fattori da considerare, 2) gestione dei numerosi campi da riempire, 3) necessità di attivare più fogli con tabelle dove inserire i valori sulla base dei quali eseguire i calcoli e 4) visualizzazione sinottica dei dati inseriti e di quelli calcolati. L'intero applicativo, disponibile nella versione in lingua italiana e in lingua inglese, è stata realizzato secondo i recenti standard di sviluppo, basati su un codice sicuro e affidabile, accessibile nel rispetto della normativa italiana ed europea e la sua qualità è verificata e adeguata agli standard di usabilità, efficienza, correttezza e robustezza che, in ultima analisi, ne consentono una più agevole manutenzione e aggiornamento.

3. Conclusioni

La fase di caratterizzazione quali-quantitativa del rischio legato al sovraccarico biomeccanico rappresenta un nodo chiave nella prevenzione delle patologie di

carattere muscoloscheletrico. Data la numerosità dei fattori che intervengono a definire la rischiosità di una specifica fase lavorativa, da prendere in considerazione, la fase di analisi può presentarsi particolarmente complessa e articolata e associata a errore se i modelli analitici non vengono impiegati in modo appropriato. Le attuali metodologie applicabili all'analisi del movimento, con le quali possono essere raccolti dati caratterizzati da un buon grado di precisione (*dispositivi inerziali, analisi dell'impegno muscolare con elettromiografia di superficie, dispositivi di monitoraggio multiparametrico portatili per il rilievo dei parametri metabolici,...*) o quelle in grado di rappresentare il contesto lavorativo all'interno di un ambiente virtuale (*videocamere digitali, sistemi di rilievo del movimento basati su apparati optoelettronici,...*) a dispetto dell'elevato grado di maturità tecnologica raggiunto nel fornire dati oggettivi sull'entità dell'impegno muscoloscheletrico, risultano ancora onerose, poco diffuse e utilizzate dagli addetti ai lavori. Allo stato attuale, la valutazione del sovraccarico biomeccanico deve necessariamente far riferimento a modelli di analisi multifattoriale del sovraccarico biomeccanico. Come illustrato in precedenza, diversi sono gli algoritmi di calcolo ad oggi disponibili in letteratura con i quali circoscrivere la rischiosità di un compito lavorativo, ognuno dei quali caratterizzato da gradi di complessità, accuratezza e precisione differenti.

ERGO TOOLKIT mette a disposizione degli attori coinvolti nel processo di valutazione del rischio (datori di lavoro, RSPP, RLS, ergonomi...) una suite integrata composta da 31 diversi modelli di calcolo scelti tra quelli maggiormente riconosciuti in letteratura. L'architettura dell'interfaccia digitale è stata pensata per un impiego rivolto ad una popolazione la più ampia possibile. Per questo motivo, ciascuna sezione è corredata da un ampio bagaglio di informazioni, in forma di testo scritto e contenuti multimediali, che rendono agevole l'inserimento dei dati raccolti durante la fase di osservazione dell'attività in esame e strutturata per: facilitare l'inserimento dei dati, operare la scelta dei modelli di analisi più appropriati per la situazione esaminata e procedere alla stima dell'indice di rischio specifico. Ciò consente di elaborare i contenuti tecnici da inserire nella relazione di sintesi e, eventualmente nel DVR e, infine, permettere l'archiviazione dei dati raccolti durante l'analisi del contesto lavorativo.

Bibliografia

European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA), 2019. Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU. European Risk Observatory. Report. Luxembourg.

Saraswathi Krishnan K., Raju G. and Shawkataly O., 2021. Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders: Psychological and Physical Risk Factors. Int. J. Environ. Res. Public Health, 18, 9361. <https://doi.org/10.3390/ijerph18179361>.

La banca dati statistica Inail si rinnova nel look e nei contenuti

A. BUCCIARELLI¹, A. SALVATI¹

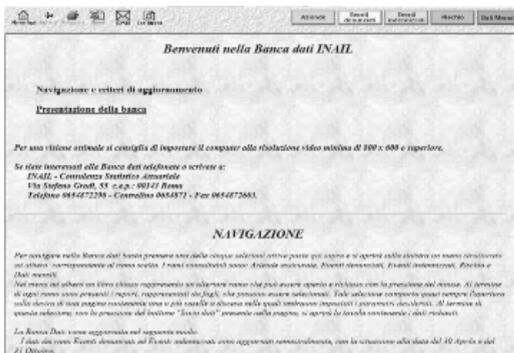
Riassunto

La Banca dati statistica on-line dell'Inail cambia (di nuovo) aspetto. Uno dei prodotti di punta della Consulenza statistico attuariale (Csa) dell'Istituto è stato oggetto in questi ultimi due anni di un'intensa attività di revisione, in stretta e assidua collaborazione con la Direzione centrale organizzazione digitale. La necessità di aggiornarne la struttura informatica per allinearsi agli standard istituzionali anche in tema di *data governance* e *brand identity*, ha costituito un'opportunità per il miglioramento di alcuni contenuti in termini di dettaglio, della navigazione in generale e per la riapertura di alcune analisi non più consultabili nella precedente versione. La rinnovata Banca dati statistica qualifica ulteriormente l'offerta informativa statistica on-line dell'Inail assieme naturalmente agli Open data, alla Banca dati delle professioni, alle Statistiche storiche ed europee, ai Rapporti statistici sulle rendite, ai Bollettini sugli infortuni sul lavoro da Covid-19, senza dimenticare le pubblicazioni statistiche mensili (Dati Inail), periodiche (fascicoli di approfondimento monotematici) e le appendici statistiche alla relazione annuale del Presidente e ai rapporti regionali.

1. Un po' di storia della banca dati statistica

Apparsa su internet per la prima volta nel 1996, la Banca dati statistica on-line è stata oggetto di diversi aggiornamenti sia formali che tecnologici, garantendo comunque sempre una panoramica approfondita ed esaustiva sul fenomeno delle aziende e degli addetti-anno assicurati, degli infortuni e delle malattie professionali denunciati e riconosciuti dall'istituto.

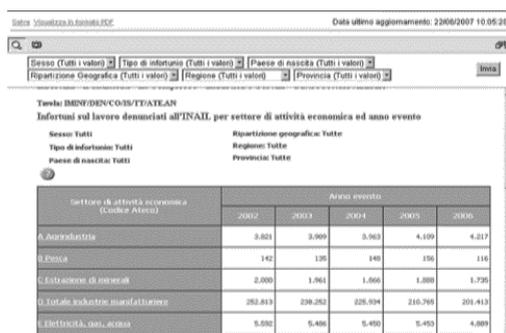
¹ Inail, Direzione generale, Consulenza statistico attuariale



La prima versione (figura 1), si caratterizzava graficamente per le tinte pastello e gli sfondi nuvolati con dati quinquennali, aggiornati semestralmente tramite archivi creati ad hoc in ambiente infocenter.

Figura 1: la prima versione della Banca dati statistica del 1996

Nel 2009, in occasione del primo seminario congiunto delle due strutture Inail Csa-Cit, venne presentato un nuovo prototipo della Banca dati statistica: un front end più moderno, riprogettato per fornire più informazioni e personalizzazioni dei report secondo più variabili attraverso filtri contestuali posizionati al di sopra delle tabelle di dati (figura 2).



Per l'alimentazione dei dati, sempre quinquennali ad aggiornamento semestrale, si passò all'utilizzo del data warehouse istituzionale e alla tecnologia di Business Objects. Il prototipo venne proposto on-line ma solo a titolo dimostrativo e accanto alla "vecchia" banca dati.

Figura 2: il prototipo del 2009



Successivamente, il 10 luglio 2012, in occasione della presentazione del Rapporto annuale Inail 2011, venne pubblicata la versione definitiva (figura 3), sviluppata in Oracle Business Intelligence ver. 10g.

Figura 3: la versione del 2012

La reingegnerizzazione del 2015, operativa fino al 2023 (figura 4), rivide parzialmente la grafica, rafforzando le combo-box parametriche dei report, riunendo in un'unica area “Aziende” e “Lavoratori” e arricchendo l’area “Infortuni/Malattie professionali” di un’analisi molto dettagliata delle definizioni (per esempio nuovo il dettaglio dei casi mortali con e senza rendita a superstiti).



professionali” di un’analisi molto dettagliata delle definizioni (per esempio nuovo il dettaglio dei casi mortali con e senza rendita a superstiti).

Figura 4: la versione 2015-2023

Infine, nel corso del 2023, è stata prevista la pubblicazione sul portale on-line (www.inail.it, consueto percorso “Attività/Dati e statistiche/Banca dati statistica”)



dell’ultima versione della Banca dati (figura 5), ridisegnata sia nella navigazione che nella cromia, secondo la brand identity istituzionale

Figura 5: la versione 2023

2. La brand identity dell’Inail, un’occasione per la reingegnerizzazione della banca dati

L’input per la reingegnerizzazione della banca dati statistica on-line nasce in effetti qualche anno fa per l’esigenza di allineare il prodotto alla brand identity dell’Ente, nell’ambito del *rebranding* attuato dall’Istituto per fornire un’identità visiva standard in tutti i punti di contatto con gli utenti (interni ed esterni) e con gli stakeholder. La brand identity spazia dal logotipo Inail alla sfumatura di colore blu e ai modelli di comunicazione scritta, con la necessità di ottimizzare la leggibilità, l’accessibilità, la fruizione anche da dispositivi mobili e più in generale di migliorare l’esperienza di consultazione anche via web di prodotti quale la Banca dati statistica appunto. Il rinnovamento del portale istituzionale negli scorsi anni ha dovuto comunque coniugare l’ammodernamento della comunicazione e di tutti i prodotti e materiali, rappresentanti l’Istituto, alla necessità di conservare una certa continuità col passato. Ma l’ultima revisione della banca dati statistica non si è limitata alla “copertina”. L’utilizzo di una piattaforma informatica più aggiornata di Oracle ha obbligato i

tecnici della direzione centrale organizzazione digitale a una profonda revisione dell'impianto elaborativo dei report: uno "scheletro" di quasi 500 report che, tenendo conto dei numerosi filtri applicabili per ognuno di essi, genera milioni di combinazioni possibili di tabelle. Pur mantenendo l'impianto alimentatore della versione precedente, basato sul data mart statistico (di secondo livello rispetto al data warehouse istituzionale poiché applica alcuni algoritmi di aggregazione ai fini statistici), la riprogettazione dei report in termini di query, la realizzazione del nuovo front-end e la necessaria validazione da parte del settore competente della Csa, hanno comportato un lavoro particolarmente impegnativo che ha visto le due strutture, quella informatica e quella statistica, confrontarsi con cadenza settimanale per lungo tempo.

3. Le aree e i contenuti della Banca dati statistica. Una panoramica

La nuova Banca dati, pur nel solco della tradizione, ha rivisto anche l'organizzazione della navigazione, ora articolata in sei distinte aree tematiche:

Panoramica principale, una sezione nuova che sintetizza graficamente con quattro istogrammi l'andamento quinquennale degli infortuni sul lavoro, delle malattie professionali, delle aziende, delle Pat (posizioni assicurative territoriali) e del numero di addetti-anno (stima assicurati Inail); al di sopra dei grafici sono riportati in quattro riquadri i valori assoluti dei dati registrati nell'ultimo anno disponibile con la variazione percentuale rispetto all'anno precedente.

Aziende, è la precedente area "aziende/lavoratori" (senza più la reportistica denominata "Quadro generale" confluita nella Panoramica principale di cui sopra) con le analisi temporali, settoriali e territoriali di aziende, posizioni territoriali assicurate, retribuzioni dichiarate, premi e lavoratori (addetti-anno) della gestione Industria e servizi per l'ultimo quinquennio disponibile; completano l'area informazioni per la gestione dei medici radiologi e delle casalinghe assicurate.

Infortuni, in continuità con la precedente versione, contiene un numero rilevantissimo di report sugli eventi lesivi, in complesso e mortali, avvenuti nell'ultimo quinquennio, denunciati, definiti e indennizzati, analizzati secondo molteplici aspetti (gestioni assicurate, analisi settoriali, territoriali, modalità di accadimento, caratteristiche dell'infortunio e dell'infortunato, gravità delle conseguenze e circostanze dell'infortunio, ecc.). I filtri, diversi a seconda dell'analisi prescelta, unitamente al meccanismo di drill-down (cliccando su un'etichetta del report che risulta sottolineata al passaggio del mouse, si accede all'ulteriore dettaglio di quel campo), consentono un'ampia personalizzazione delle tabelle di dati e l'accesso ad ulteriori dettagli.

Malattie Professionali, analogamente agli infortuni ma con le caratterizzazioni del caso (per esempio il tipo di malattia).

Rischio (infortunistico), aggiornata per gli ultimi trienni consolidati, l'area contiene gli indici di frequenza e di gravità. La frequenza esprime il rapporto (per mille

addetti-anno) tra gli eventi lesivi indennizzati (al netto dei casi in itinere e distintamente per tipo di indennizzo) e il numero degli esposti al rischio (addetti-anno). La gravità misura (per singolo addetto-anno) le conseguenze, quantificando in giornate perdute gli eventi lesivi indennizzati (al netto dei casi in itinere) sempre in rapporto al numero degli esposti. Per entrambi gli indicatori sono poi consultabili i numeri-indici (ottenuti rapportando il valore dell'indicatore al corrispondente valore totale assunto come base pari a 100) utili per apprezzare più velocemente lo scostamento, in più o in meno, rispetto alla media generale del fenomeno.

Guida alla lettura e avvertenze, rispetto alla precedente versione riunisce in un'unica area le avvertenze, le note e gli avvisi sulla navigazione per una corretta interpretazione dei dati.

4. Le migliorie, le riaperture, le novità e possibili sviluppi

Una delle migliorie che agevolano la navigazione riguarda i filtri che consentono di personalizzare ulteriormente il report prescelto. Sono ora posizionati a sinistra del report (non più al di sopra) e permettono - a differenza di prima - di selezionare contemporaneamente più di una scelta, soluzione particolarmente utile per chi ad esempio fosse interessato al dato del Nord Italia (sarà sufficiente selezionare Nord-ovest e Nord-est) o alla specifica modalità di accadimento "in occasione di lavoro" (selezionando contemporaneamente, due tra le quattro opzioni disponibili nel filtro modalità di accadimento, "in occasione di lavoro con mezzo di trasporto coinvolto" e "in occasione di lavoro senza mezzo di trasporto coinvolto"). La funzione "cerca" all'interno dei singoli filtri agevolerà poi chi, ad esempio, non vorrà scorrere l'elenco delle 107 province nell'omonimo filtro. Rimane il collaudato sistema di "drill-down" sulle etichette del report per espanderne il dettaglio (un sotto-codice Ateco piuttosto che un sotto-tipo di malattia), ma con nuovi pulsanti in basso a destra di "drill-up" (si torna indietro di un livello) e di "torna" (ritorno al report proposto di default). L'esportazione del report, una carenza della precedente versione, è ora davvero funzionale e completa: si possono esportare i dati, così come visualizzati nel report (intestazioni incluse) in pdf, excel, power point e archivio-web oppure optare per l'esportazione dei dati, sempre aggregati, in una tabella in formato excel, csv, con tabulazioni o xml per un loro utilizzo con strumenti informatici di analisi dei dati.

Con la reingegnerizzazione della Banca dati sono state riaperte anche alcune analisi da tempo chiuse alla consultazione: infortuni e malattie professionali per dimensione aziendale (da 1 a 9 lavoratori, 10-49, 50-249, 250 e oltre) e per tipologia lavoratore (per la gestione Industria e servizi, la distinzione tra dipendenti, autonomi, parasubordinati, interinali, apprendisti, studenti; per la gestione Agricoltura, dipendenti e autonomi con l'ulteriore informazione del tipo di durata contrattuale per i primi - a tempo determinato o indeterminato - e di ulteriore dettaglio per gli autonomi tra coltivatori diretti, familiari, mezzadri ecc). Tra gli infortuni definiti e

indennizzati sono di nuovo consultabili i report per le modalità e circostanze dell'infortunio (variabili Esaw/3), che attraverso otto variabili come la deviazione, il contatto, il tipo di luogo e di lavoro ecc. aiutano a delineare il "perché" e il "per come" dell'evento lesivo. Nelle malattie professionali è di nuovo disponibile l'analisi per tipo di malattia tabellata (tabelle d.m. 9 aprile 2008), ricordando che la tutela assicurativa Inail prevede un sistema misto con malattie "tabellate" che godono della presunzione legale di origine lavorativa e le altre malattie, "non tabellate", dove l'onere della prova dell'origine professionale è a carico del lavoratore. Riaperta anche la reportistica riguardante le casalinghe/i assicurate (assicurazione obbligatoria contro gli infortuni domestici). Infine viene finalmente aggiornata l'area per il Rischio infortunistico: oltre a realizzare ex-novo la procedura informatica di elaborazione degli indicatori di rischio e ad aggiornare l'osservazione all'ultimo triennio disponibile, l'area si arricchisce di uno storico di precedenti trienni per utili confronti di periodo. Gli indici di frequenza e gravità e i rispettivi numeri-indice, sono al momento proposti per gli ultimi tre trienni più consolidati (con la possibilità di estendere in futuro la serie anche per trienni ancora precedenti), ognuno consultabile separatamente grazie allo specifico filtro. Nuova anche la possibilità di distinguere negli indicatori di rischio il tipo di indennizzo in permanente "in capitale" (grado di permanente compreso tra il 6% e il 15%) e "in rendita" (tra il 16% e il 100%).

Una possibile futura implementazione per la banca dati statistica, potrebbe consistere nell'aggiunta di un'ulteriore area dedicata alle info-grafiche, proiettata quindi all'informazione visuale oltre che numerica, in modo da fornire ai suoi utenti uno strumento informativo aggiuntivo in grado di far apprezzare immediatamente l'andamento dei fenomeni infortunistici e tecnopatici.

Bibliografia

Inail, Banca dati statistica on line, percorso da home page del sito istituzionale (www.inail.it): Attività / Dati e statistiche / Banca dati statistica

La formazione della Csa a supporto delle sedi: tassi applicati e valori capitali

P. CALABRESE¹, M. FERRETTI¹, A. FILOTTRANO¹, G. MELCHIONNO¹,
M. C. PAOLETTI¹

Riassunto

L'elaborazione ed il ricalcolo dei tassi applicati e dei valori capitali si rende spesso necessaria per casistiche particolari non gestibili dagli applicativi informatici istituzionali a disposizione degli operatori dell'area aziende e lavoratori. In questo ambito la Consulenza statistico attuariale (Csa) è chiamata in causa a supporto delle Sedi sia operativamente che gestionalmente, di concerto con altre strutture, quali la Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza (Ctss) e la Direzione centrale rapporto assicurativo (Dcra). Di grande rilievo è il supporto fornito all'Avvocatura generale in due macro-ambiti: quello del contezioso amministrativo e quello delle azioni di rivalsa dell'Istituto fornendo opportuni pareri in merito. Per ciò che concerne il primo ambito il supporto tecnico della Csa consiste principalmente nella valutazione del nuovo tasso da applicare all'azienda in casi di cambi settoriali o accentramenti di posizioni assicurative territoriali, o a seguito di azioni di rivalsa nonché valutazioni specifiche di verifica di requisiti di accesso a sconti e riduzioni.

Per le azioni di rivalsa, la Csa viene coinvolta nella valutazione del costo di un evento infortunistico a fronte degli obblighi "futuri" assunti dall'Istituto verso l'assicurato o verso i familiari superstiti, in caso di morte dell'assicurato stesso. A tal riguardo l'intervento della Consulenza stessa si concretizza nello scorporo dei costi (importo dei ratei di rendita in valore capitale), di determinati eventi, "pregressi" e/o "attuali", che insistono sullo stesso infortunato/tecnopatico.

1. Normativa di riferimento per la Tariffa Ordinaria dipendenti

L'attuale tariffa ordinaria dipendenti dell'Inail, suddivisa nelle quattro gestioni tariffarie Industria, Artigianato, Terziario e Altre attività, è stata stabilita dal decreto interministeriale 27 febbraio 2019 ed è successiva alle precedenti fissate dal d.m. 12 dicembre 2000 e a quella regolata dal d.m. 18 giugno 1988. Tale tariffa dal punto di vista retributivo costituisce circa il 90% del totale delle retribuzioni dei lavoratori assicurati dall'istituto ed è riferita ai soli dipendenti. Annualmente l'Inail comunica ai propri clienti datori di lavoro, per ciascuna posizione assicurativa territoriale (Pat) di cui è titolare l'azienda, il modello 20SM con gli elementi per il calcolo del tasso

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza statistico attuariale

applicabile alle retribuzioni assicurate. Il tasso applicabile della voce di tariffa è determinato dall'oscillazione del relativo tasso medio, in relazione all'andamento degli infortuni e delle malattie professionali della Pat.

Il meccanismo di oscillazione del tasso, introdotto con le nuove tariffe dei premi del 2019, si basa sul confronto tra la sinistrosità delle lavorazioni aziendali assicurate della Pat e la sinistrosità media nazionale delle medesime lavorazioni, tenuto conto della dimensione della Pat.

L'oscillazione così determinata è applicata in uguale misura a tutte le voci di tariffa della Pat. L'andamento degli infortuni e delle malattie professionali è osservato in un determinato periodo, costituito dai primi tre anni del quadriennio precedente l'anno di decorrenza del provvedimento di comunicazione del tasso applicabile (modello 20SM). Nel suddetto triennio di osservazione è necessario che almeno una voce di tariffa della Pat abbia maturato 364 giorni di assicurazione e che tale voce sia attiva al momento dell'estrazione dei dati per l'elaborazione del modello 20SM. In assenza di tale condizione, il tasso applicabile coincide con il tasso medio di tariffa a meno di apposita istanza per cui l'azienda chiede una riduzione per prevenzione (art. 23) in misura fissa pari all'8%. Il ricalcolo del modello 20SM è stato demandato alla Csa con circolare Inail 1° giugno 1983 numero 34 in cui è espressamente indicato che le sedi Inail dovranno richiedere alla Csa la rielaborazione dei dati.

2. Assistenza e formazione sui tassi di tariffa

Il ricalcolo dei tassi applicati alle aziende della tariffa ordinaria dipendenti dell'Inail è spesso necessario da parte della Csa. Le casistiche più frequenti per cui tale rielaborazione è richiesta si riferiscono alle seguenti situazioni: accentramento di Pat, per fusioni e incorporazioni di rami d'azienda, disaggregazione di Pat, variazioni di classificazione di attività lavorativa (cambi di voce e/o settore), variazioni di retribuzioni assicurate o di eventi lesivi riportati nel bilancio infortunistico delle ditte, contenzioso amministrativo e/o giudiziario. L'insieme della maggior parte di tali variazioni può essere determinato da accertamenti ispettivi, da cause giudiziarie, da ricorsi da parte delle aziende e da problemi tecnici nell'utilizzo da parte delle sedi degli applicativi istituzionali.

2.1 Le attività di assistenza e formazione alle sedi dal punto di vista tariffario

La Csa si è dotata di alcuni programmi sviluppati stand-alone per potere effettuare in casa il ricalcolo dei tassi in alternativa all'applicativo istituzionale disponibile sulla intranet aziendale (GRAWEB) che permette di procedere alla simulazione di ricalcolo dei tassi applicabili della gestione ordinaria dipendenti di cui al d.m. 12 dicembre 2000 e 2019. Inoltre la Csa ha sviluppato un apposito applicativo per fare fronte alle richieste di ricalcolo relative al di cui al d.m. 18 giugno 1988 che ancora dopo anni pervengono a seguito di contenzioso. Il collegamento con le banche dati istituzionali e lo sviluppo interno consentono una flessibilità totale ai programmi con

cui è possibile quindi gestire variazioni e cambiamenti di ogni tipo nella struttura delle Pat. Le casistiche più frequenti di rielaborazioni riguardano:

- accentramenti di Pat: le retribuzioni delle varie Pat sono tra loro sommate per il triennio del bilancio infortunistico, così come gli infortuni sono inseriti in complesso;
- disaggregazione di Pat e/o infortuni: sono stornati alcune retribuzioni e/o infortuni;
- cambi di voce e/o settore: è rielaborata la Pat con il nuovo settore attribuito e/o le nuove voci assegnate;
- contenzioso giudiziario: la Csa è spesso chiamata in causa per spiegare il procedimento che determina il tasso applicabile nella funzione di consulente tecnico di parte dell'istituto elaborando previsioni di spesa, schemi e prospetti atti a spiegare al personale delle sedi, agli avvocati e alle imprese il meccanismo di calcolo.

Talvolta intervengono variazioni di tariffe speciali che confluiscono nella tariffa ordinaria dipendenti; ciò comporta un'ulteriore attività che si traduce in numerosi ricalcoli da effettuare per effetto delle variazioni nella struttura delle Pat.

La validazione e la correttezza dei calcoli delle procedure informatiche sono infine effettuate annualmente al momento del rilascio delle nuove tabelle degli infortuni e delle retribuzioni mediante numerose rielaborazioni dei tassi.

Per quanto concerne le attività di formazione da parte della Csa per il personale delle sedi Inail sono regolarmente previste in collaborazione con gli uffici e le direzioni preposte dell'istituto. In particolare l'attività formativa è sempre fissata mediante corsi in presenza e on-line in occasione dell'introduzione di una nuova tariffa ordinaria dipendenti, come avvenuto recentemente nel 2019 e in passato nel 2000. Tale attività non è limitata all'erogazione dei corsi nel momento del cambiamento, né si esplica in una mera "lezione" sul calcolo dei tassi applicabili, ma consiste in un supporto continuo, fornendo appositi pareri, note esplicative per l'elaborazione dei ricalcoli, risposte e soluzioni ai continui interrogativi che pervengono alla Csa.

3. Le azioni di rivalsa: surroga e regresso

L'Inail è obbligato per legge ad erogare determinate prestazioni a tutti i soggetti tutelati che subiscano infortuni sul lavoro o contraggano malattie professionali (principio di automaticità delle prestazioni - art. 67 del d.p.r. n.1124/1965). Tuttavia, se gli infortuni o le malattie professionali sono da attribuire a violazioni o omissioni di norme antinfortunistiche derivanti da comportamenti illeciti del datore di lavoro o di altri soggetti non riconducibili al datore di lavoro, l'Istituto ha il diritto di agire nei confronti dei responsabili per il recupero delle prestazioni erogate. Tali azioni vengono denominate genericamente di "rivalsa". A norma dell'art. 66 del d.p.r. n. 1124/65, le prestazioni dell'assicurazione sono le seguenti:

- un'indennità giornaliera per l'inabilità temporanea;
- una rendita per l'inabilità permanente;
- un assegno per l'assistenza personale continuativa;
- una rendita ai superstiti e un assegno una volta tanto in caso di morte;
- le cure mediche e chirurgiche, compresi gli accertamenti clinici;
- la fornitura degli apparecchi di protesi.

Per effetto dell'art. 13 del decreto n. 38 del 23 febbraio 2000 (d.lgs 38/2000) è ricompreso nell'assicurazione anche il c.d. "danno biologico", ovvero la lesione permanente all'integrità psicofisica, suscettibile di valutazione medico legale, della persona.

In particolare le azioni che l'Inail può esercitare, sussistendone i presupposti di legge, nei confronti dei responsabili sono due:

- l'azione di regresso, esercitabile solo nei confronti del datore di lavoro e di altri soggetti a lui direttamente collegati, come ad esempio i preposti;
- l'azione di surroga, esercitabile contro tutti gli altri soggetti.

3.1 Il regresso

È regolamentata dall'art. 11 del d.p.r. n. 1124/1965 ed è un'azione che spetta all'Inail *iure proprio*, da ricondurre al rapporto assicurativo ed esperibile genericamente nei confronti di soggetti comunque collegati al rapporto di lavoro, ritenuti civilmente responsabili (dirigenti, responsabili della sorveglianza dell'attività lavorativa ecc.).

Al comma 3 dell'articolo 11 si specifica che l'Istituto può esercitare l'azione di regresso anche nei confronti del lavoratore infortunato stesso, qualora l'evento lesivo sia accaduto per dolo di quest'ultimo ed accertato con sentenza penale.

Il comma 1 del richiamato art. 11 del d.p.r. 1124/65 prevede espressamente che l'Inail ha il diritto di regresso per le somme pagate a titolo d'indennità e per le spese accessorie contro le persone civilmente responsabili.

3.2 La surroga

L'azione di surroga trova la sua regolamentazione nell'art. 1916 c.c. ed è rivolta contro i terzi, responsabili civili dell'infortunio, estranei al rapporto assicurativo o contro l'assicuratore della responsabilità civile da circolazione stradale, se l'infortunio deriva da fatto che dà luogo a questo tipo di responsabilità (art.142 d.lgs. n. 209 del 2005). In quest'ultima fattispecie rientrano le azioni di surroga per i c.d. casi d'infortunio in itinere.

Tale azione si attua non in modo autonomo ed immediato quando l'Istituto corrisponde all'assicurato le indennità dovute, ma solo quando l'Istituto medesimo comunica al terzo responsabile l'avvenuto pagamento dell'indennizzo e gli manifesta la sua volontà di surrogarsi nei diritti del danneggiato.

3.3 Il ruolo della Consulenza Statistico Attuariale

Nel caso in cui l'Istituto intraprenda un'azione di surroga o regresso, il rimborso da richiedere ai responsabili accertati, presuppone la determinazione del costo complessivo dell'evento lesivo, attività principalmente a carico delle Sedi territoriali che provvedono alla compilazione dell'Attestato di costo. A tal fine la Csa riveste un ruolo primario nella valutazione dei costi delle indennità in rendita di inabilità permanente ed ai superstiti, provvedendo al calcolo del cosiddetto "valore capitale"; ovvero una valutazione attuariale, ad una certa data, degli oneri futuri che l'Istituto prevede di sostenere a seguito del pagamento dei ratei di rendita all'avente diritto.

Infatti già nel lontano 1968 (circ. Inail n.112 del 2/12/1968) veniva definita tutta la documentazione che la Sede interessata doveva compilare ed inviare alla Csa relativamente all'evento da valutare. Nel corso del tempo tale documentazione si è ridotta alla compilazione del modello 16 SA, per le rendite inabilità permanente, 16/bis SA, per le rendite a superstiti, e 17 SA, per le rendite di inabilità permanente disciplinate dalla normativa di Danno Biologico (eventi successivi al 25 luglio 2000). Per semplificare il lavoro delle unità territoriali la stessa Csa, con il supporto della Direzione centrale per l'organizzazione digitale informatica (Dcod), ha messo a punto nella intranet dell'Istituto la procedura "Calcolo valor capitale", al fine di avere immediato riscontro del valore capitale di una rendita di inabilità permanente o di una rendita a superstiti.

Poiché nel corso del tempo il lavoratore-assicurato può essere soggetto a più eventi lesivi, in conseguenza dei quali si costituisce una rendita unica, la valutazione dei singoli postumi in termini di "costo" rimane esclusivamente di competenza della Csa. In questa casistica l'intervento della Consulenza stessa è quindi finalizzato allo scorporo dei costi, sempre in valore capitale, di ciascun evento (quota parte di eventi "pregressi" e/o "attuali" che insistono sullo stesso infortunato/tecnopatico).

Sempre in quest'ambito la Csa fornisce, altresì, un sostegno concreto alle Sedi Inail per quantificazione della spesa sostenuta per i ratei di rendita già erogati. Anche in questo caso, nonostante sia disponibile una procedura interna on-line "Calcolo per la liquidazione di rendite ed interessi" si rende a volte necessario un supporto formativo per il corretto utilizzo dell'applicativo. Questo perché nell'attestato di costo di un evento lesivo, se la valutazione è espressa come "quota parte" di una rendita, la logica di calcolo ad una certa data di riferimento deve essere la medesima sia per i ratei di rendita erogati (passati) sia per quelli che si pagheranno (futuri).

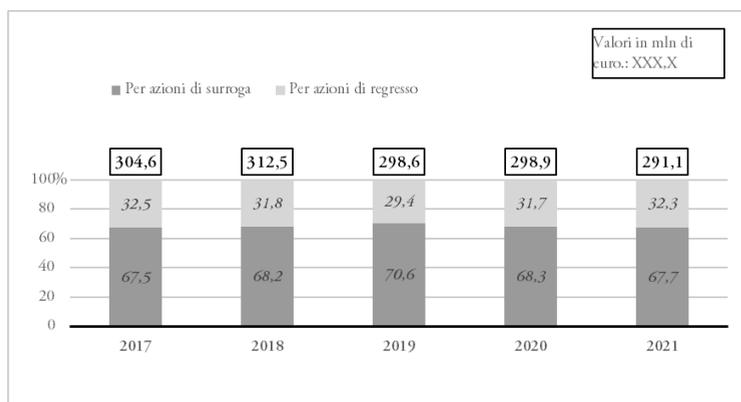
Di seguito, nella tabella 1, vengono riportati i dati relativi alle somme recuperate dall'Inail nell'ultimo quinquennio 2017-2021 a seguito di azioni per rivalsa.

Tabella 1: Suddivisione rimborsi per azioni di rivalsa (mln di euro)

Tipologia di rimborso	2017	2018	2019	2020	2021
Per azioni di regresso	99,0	99,5	87,9	94,8	94,1
Per azioni di surroga	205,6	213,0	210,7	204,1	197,0
Totale	304,6	312,5	298,6	298,9	291,1

Fonte: Bilanci Consuntivi

In ciascun anno l'importo complessivo dei rimborsi si attesta intorno ai circa 300 mln di euro, con una leggera flessione negli ultimi tre anni. Anche la distribuzione percentuale degli importi recuperati per tipologia di azione di rivalsa è pressoché stabile nel tempo. A eccezione del 2019, le azioni di regresso hanno prodotto rimborsi per circa il 68% mentre le azioni di surroga hanno generato recuperi per circa il 32% (figura 1).

**Figura 1:** Suddivisione rimborsi per azioni di rivalsa (composizione %)

Bibliografia

Inail, Dcra - Direzione Centrale Rapporto Assicurativo in collaborazione con Csa e Ctss, *Nuove tariffe dei premi per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali*, 2019

Inail, Dcra - Direzione Centrale Rapporto Assicurativo in collaborazione con Csa e Ctss, *Tariffe dei premi per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali*, 2000

La comunicazione in tema di salute e sicurezza sul lavoro tra rigore scientifico e divulgazione della conoscenza

L. FRUSTERI¹, F.R. MIGNACCA¹, M. RECUPERO²

Riassunto

Una comunicazione del rischio efficace è in grado di aumentare il livello di consapevolezza e conoscenza ed è uno strumento di prevenzione fondamentale nei luoghi di lavoro. Se questo non può prescindere da una solida e rigorosa base tecnico-scientifica affinché le informazioni trasmesse siano il frutto di competenze di soggetti esperti, d'altra parte richiede anche una riflessione sulla scelta degli strumenti e delle modalità di comunicazione più efficaci per raggiungere i destinatari.

Obiettivo di questo lavoro è quello di fornire spunti di riflessione su come coniugare corrette ed esaustive informazioni in termini di rischi e prevenzione con modalità di comunicazione efficaci che, in alcuni casi, richiedono messaggi sintetici e d'impatto visivo o verbale. Una particolare riflessione nasce dall'esperienza Inail nel periodo di gestione della crisi pandemica da Covid-19, in cui è stata data una forte spinta a una rinnovata strategia di comunicazione in tema di salute e sicurezza già avviata dalla Direzione centrale pianificazione e comunicazione Inail (Dcpc) negli anni precedenti, realizzando prodotti con nuovi format editoriali, anche multimediali. Peraltro, l'esperienza maturata durante la pandemia ha fatto sperimentare una nuova e veloce modalità di interazione tra la Direzione centrale pianificazione e comunicazione e le strutture dell'Istituto che, a diverso titolo, svolgono attività di prevenzione e tutela della salute e sicurezza sul lavoro, una modalità che potrà naturalmente essere applicata anche in futuro.

1. Il nuovo approccio della comunicazione audio e video

Negli ultimi anni, Inail ha innovato la sua strategia sulla comunicazione, consapevole dell'esigenza di raggiungere l'utente in maniera diretta con i linguaggi usati fuori dalle cerchie ristrette degli addetti ai lavori. Per favorire la comprensione e la diffusione delle proprie attività e iniziative, si è puntato su un'informazione multicanale, interattiva e digitale che sfruttasse a pieno le nuove tecnologie. In particolare l'utilizzo dei video e del podcast è diventato centrale nella strategia di comunicazione Inail. Il filmato breve e l'audio-racconto in podcast sono maggiormente in linea con le comunicazioni di massa dell'epoca contemporanea,

¹Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

²Inail, Direzione centrale pianificazione e comunicazione

caratterizzate dalla velocità dei flussi informativi, dall'ubiquità della fruizione attraverso *smartphone* o *device* mobili e dalla diffusione attraverso le piattaforme social (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, Youtube, Spreaker). Nell'ambito della video e audio comunicazione e dell'informazione attraverso i social Inail ha, in particolare, valorizzato negli ultimi anni la tecnica dello *storytelling*, per raccontare i propri servizi attraverso la voce degli infortunati assistiti dall'Istituto, per la riabilitazione, l'assistenza protesica o il reinserimento sociale e lavorativo post-infortunio (progetto "Le Belle storie Inail"), e degli imprenditori destinatari di finanziamenti diretti al miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza degli ambienti di lavoro (progetto "#storiediprevenzione"). *Storytelling* e un approccio *visual* ai contenuti, più vicino alle abitudini e alle esigenze dei cittadini, rappresentano oggi per Inail il filo conduttore che lega il portale web e i canali social, con l'obiettivo di informare una platea di utenti sempre più vasta, ma anche di stimolare un dialogo aperto e trasparente.

In tutte le fasi dell'emergenza sanitaria da Covid-19, questa strategia di comunicazione è diventata ancora di più centrale in tutti gli aspetti di gestione della pandemia demandati alla competenza di Inail. Video, podcast e altri prodotti multimediali pubblicati sul portale web istituzionale e veicolati attraverso piattaforme social e media tradizionali hanno mirato a rendere più chiare e a semplificare, grazie a grafica, audio e immagini, le indicazioni contenute nei decreti legge, nei numerosi dpcm (decreti del presidente del consiglio dei ministri), nei provvedimenti delle autorità sanitarie e nelle circolari Inail.

2. L'esperienza della comunicazione del rischio pandemico

Come detto precedentemente, una spinta decisiva verso una comunicazione del rischio rinnovata, anche con l'utilizzo delle tecnologie digitali e delle modalità narrative in uso sui social, viene dall'esperienza della pandemia da Covid-19.

Nella gestione della crisi sanitaria Inail è stato investito di numerosi nuovi compiti con impegni aggiuntivi nelle funzioni di prevenzione nei luoghi di lavoro e di ricerca per l'individuazione di nuove soluzioni per fronteggiare l'emergenza. Determinante è stato l'apporto dell'Istituto all'interno del Comitato tecnico scientifico per l'emergenza Covid-19 istituito presso la Protezione civile nell'elaborazione dei Documenti tecnici per la gestione della pandemia e per la ripresa graduale delle attività lavorative in modalità protetta a conclusione del *lockdown*. Il Comitato ha fornito indicazioni anche per la redazione dei Protocolli tra le parti sociali che hanno reso possibile, anche nella fase più grave, la prosecuzione in condizioni di sicurezza delle attività lavorative necessarie, attraverso l'indicazione di misure anti-contagio da adottare negli ambienti di lavoro.

Per la tempestività di azione richiesta è stato fondamentale l'apporto di una innovativa strategia di comunicazione che utilizzasse i linguaggi della contemporaneità social e rendesse accessibili a tutti in maniera facile e veloce i

numerosi provvedimenti assunti a livello governativo e di ente. In tempi in cui i linguaggi della socialità si stanno evolvendo verso l'iper-semplificazione e la velocità dei flussi di comunicazione, è infatti importante che anche i soggetti pubblici si adeguino liberandosi dai gerghi tecnici per addetti ai lavori.

Già dalle prime fasi della pandemia, è stato subito chiaro alla funzione comunicazione Inail che occorreva mettere ordine alla stratificazione di informazioni che giungevano dai diversi attori istituzionali e del mondo dei media. Non solo rispetto ai nuovi compiti che l'Istituto si trovava a svolgere, ma anche rispetto a una esigenza informativa di carattere generale sulle misure anti-contagio da adottare a fini di prevenzione nei luoghi di lavoro. Occorreva garantire a lavoratori, imprese e cittadini informazioni chiare, corrette, puntuali e tempestive in ogni fase della gestione dell'emergenza sanitaria, in un contesto caratterizzato dalla continua evoluzione delle situazioni da affrontare e dal susseguirsi di novità normative in materia. La tempestività è, in particolare, un requisito fondamentale della comunicazione del rischio. Soprattutto nell'era dei *social network*, in cui un fatto è immediatamente notizia, comunicare con tempismo in maniera efficace è essenziale, altrimenti la comunicazione istituzionale è scavalcata e favorisce il dilagare delle *fake news*.

3. I prodotti di comunicazione per la pandemia

L'esigenza primaria dei lavoratori e della collettività sin dalla fase del *lockdown* era conoscere il corretto uso dei dispositivi di sicurezza per la protezione dal virus, quali maschere protettive, guanti ecc.. Con questa finalità sono stati realizzati alcuni videotutorial, denominati "Conosciamo il rischio – Nuovo Coronavirus", in cui è stato spiegato e mostrato visivamente come utilizzare i DPI nei luoghi di lavoro, ma anche nella quotidianità. Per la progettazione dei contenuti e realizzazione dei video ci si è avvalsi della stretta collaborazione degli esperti in salute e sicurezza dell'Istituto, tra cui anche le professionalità tecniche della Ctss.

L'altro aspetto che necessitava di informazioni era la procedura eccezionale di validazione in deroga dei DPI (occhiali, visiere, maschere, indumenti di protezione e guanti) assegnata a Inail e dettata dalla necessità di sopperire alla grave carenza dei necessari dispositivi nella prima fase emergenziale. Con video informativi di facile fruibilità è stato perciò spiegato come funzionavano la procedura e il servizio informatico di validazione, in modo da consentire alle imprese interessate di poter presentare agevolmente la propria richiesta, ottenere nei veloci tempi previsti dalla legge la validazione e attivare la produzione o l'importazione dei dispositivi.

Per fronteggiare le molteplici difficoltà emerse in questo periodo nei settori lavorativi esposti a maggior rischio, Inail ha attivato con il Consiglio nazionale dell'Ordine degli psicologi un'iniziativa per promuovere su tutto il territorio servizi di supporto psicologico rivolti agli operatori sanitari in prima linea nella gestione dell'emergenza da Covid-19 e, per questa ragione, sottoposti a crescenti di livelli di stress. Per

spiegare in modo semplice e schematico la procedura, sono stati realizzati un filmato per la “Gestione dello stress e prevenzione del *burnout* degli operatori sanitari” e un tutorial con le indicazioni per la rapida “Attivazione del servizio di supporto psicologico”.

Particolare attenzione è stata dedicata al “Protocollo tra le parti sociali” contenente le misure di contrasto alla diffusione del virus, raccomandate per tutelare salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. Il prodotto multimediale realizzato ripercorre la suddivisione del protocollo in quattordici punti proponendo altrettante clip di breve durata in cui sono illustrati diversi aspetti e momenti dell’attività lavorativa. Il messaggio che fa da filo conduttore tra i singoli filmati è l’importanza del rispetto dei protocolli anti-contagio da parte delle imprese per contrastare la diffusione del virus, anche attraverso una nuova organizzazione delle attività basata su turni, lavoro agile e rimodulazione dei livelli produttivi.

Infine, è stato utilizzato anche lo *storytelling* per rendere maggiormente accessibile e vicino al cittadino il flusso informativo generato da Inail. È stata data quindi voce ad alcuni assistiti, già protagonisti della campagna di narrazione “Le Belle storie Inail”, dedicata a chi dopo un infortunio sul lavoro è riuscito a ripartire anche grazie al sostegno dell’Istituto attraverso progetti di reinserimento sociale e lavorativo e ha scelto di raccontare in una videostoria la propria esperienza. Alcune testimonianze di infortunati assistiti Inail, raccolte nel corso della pandemia, sono state pubblicate sul portale Inail e sui canali social istituzionali. Interviste e servizi giornalistici, anche televisivi, sono stati dedicati ad alcuni di loro da media *mainstream*.

Tutti i prodotti informativi realizzati sono stati resi accessibili nel “Dossier Covid-19”, una pubblicazione elettronica, scaricabile gratuitamente dal portale istituzionale, che mediante contenuti scritti, immagini e rimandi ipertestuali offre una panoramica del lavoro svolto dall’Istituto nelle varie fasi della pandemia.

A partire dai giorni del *lockdown* anche l’attività dell’Inail sui canali social istituzionali si è intensificata. I *follower*, ma anche i cittadini che mai avevano avuto accesso ai contenuti Inail, hanno cercato nei post, nei tweet, nei podcast dell’Istituto, un punto di riferimento. Si è lavorato affinché le pagine e i profili social diventassero non solo uno strumento di rilancio dei contenuti del portale Inail, ma anche un punto di raccolta delle informazioni prodotte sulla pandemia da tutti gli organismi ed enti istituzionali, sia italiani che internazionali.

4. Verso nuovi modelli di comunicazione del rischio

La comunicazione per la gestione della pandemia da Covid-19 ha rappresentato per Inail un importante banco di prova per sperimentare un nuovo modo di svolgere la funzione informativa in materia di prevenzione. Informare sul rischio in maniera corretta, semplice e diretta è una componente fondamentale della gestione della prevenzione degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali. Per favorire nei lavoratori l’acquisizione della consapevolezza delle necessità di adottare

comportamenti sicuri nel loro ambiente di lavoro è di fondamentale importanza l'utilizzo delle strategie comunicative più idonee.

Facendo tesoro dell'esperienza maturata durante la crisi sanitaria da Covid-19, la nuova sfida per Inail è portare, con gli opportuni adattamenti, le modalità di comunicazione adottate nel periodo pandemico anche nell'ordinaria gestione delle attività di prevenzione all'interno dei luoghi di lavoro.

Un esempio di questo diverso modo di realizzare prodotti di comunicazione del rischio è il video per la sicurezza nei cantieri realizzato per la prevenzione delle cadute dall'alto. Prodotto dalla Dcpc sulla base dei contenuti di uno dei Quaderni Tecnici curati dal Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici (Dit) e con la collaborazione dello stesso Dipartimento, il video "Cantieri più sicuri: protezione individuale dalle cadute", con animazione 3D, riproduce alcune situazioni di lavoro in quota e fornisce indicazioni per il corretto utilizzo dei sistemi di protezione individuale. La sfida successiva è quella di semplificare ulteriormente, senza tradire l'esattezza delle disposizioni normative in materia di salute e sicurezza sul lavoro, avvicinandosi quanto più possibile al linguaggio immediato della comunicazione dei più giovani. Questo peraltro è essenziale per edificare un progetto di promozione della salute e sicurezza che parta dalle fondamenta del sistema educativo italiano rappresentato dalla scuola. Dopo l'esperienza di prodotti con *serious game* realizzati da alcune Direzioni regionali Inail con il coordinamento della Direzione centrale prevenzione, in maniera decisa in questa direzione va l'accordo sottoscritto a marzo 2023 dall'Inail con un istituto scolastico di eccellenza a Roma, l'Itis Galileo Galilei, per la *progettazione e sperimentazione congiunta di progetti formativi su salute e sicurezza a scuola e sul lavoro attraverso l'utilizzo di strumenti innovativi e tecnologie digitali*.

Alla base della collaborazione vi è la consapevolezza di quanto sia sempre più importante avvalersi di tecnologie digitali per la formazione professionale, anche utilizzando tecniche di comunicazione innovative quali la *gamification*. L'istituto Galilei potrà rappresentare un partner valido per avviare una sperimentazione basata sul ricorso ad ambienti virtuali e mezzi multimediali innovativi, grazie alla partecipazione attiva degli studenti anche in fase progettuale e all'adozione di modalità e linguaggi più vicini ai giovani.

Bibliografia

Inail, Pubblicazioni

<https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/pubblicazioni.html>

Inail, Conoscere il rischio <https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prevenzione-e-sicurezza/conoscere-il-rischio.html>

Le Belle storie Inail

<https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/campagne/le-belle-storie-inail-2018.html>

#storiadiprevenzione

<https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/campagne/campagna-bando-isi-2017.html>

Conosciamo il rischio – Nuovo Coronavirus

<https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/multimedia/videogallery/videogallery-tutorial-conoscere-rischio.html>

<https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/multimedia/videogallery/videogallery-tutorial-maschere-norme.html>

Servizio online per l'inoltro delle richieste di validazione straordinaria e in deroga dei dpi <https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/multimedia/videogallery/videogallery-tutorial-art-15.html>

Attivazione del servizio di supporto psicologico

https://www.inail.it/cs/Satellite?c=inail_contenuto&cid=6443146624119&d=Touch&pagenome=Internet%2Finail_contenuto%2Fgallery%2Flayout

Video informativi sul protocollo per la salubrità degli ambienti di lavoro

<https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/multimedia/videogallery/videogallery-protocollo-partisociali-unit0.html>

Dossier Covid-19

<https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/pubblicazioni/catalogo-generale/pubbli-dossier-speciali-covid-19-2020.html>

Cantieri più sicuri: protezione individuale dalle cadute

<https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/multimedia/videogallery/videogallery-cantieri-sicuri-protezione-cadute.html>

Strumenti informativi della Consulenza tecnica salute e sicurezza a supporto della conoscenza e prevenzione dei rischi

L. FRUSTERI¹, F.R. MIGNACCA¹, M. RECUPERO²

Riassunto

Promuovere la conoscenza e la prevenzione dei rischi è uno dei compiti più importanti dell'Inail, attività realizzata attraverso la sua complessa articolazione amministrativa, medico-legale, di ricerca e tecnica. Nel supportare la conoscenza e la prevenzione dei rischi, occorre tener conto non solo dell'esigenza di diversificare contenuti e modalità in funzione dei diversi destinatari (datori di lavoro, lavoratori, medici, figure della sicurezza, ecc.) ma anche della necessità di non prescindere dal rigore scientifico e dalla correttezza delle informazioni fornite. Un'espressione concreta dell'attività della promozione della conoscenza in un'ottica prevenzionale, è rappresentata dalla grande mole di canali, prodotti e strumenti di comunicazione dell'Istituto e a disposizione di tutti gli utenti sia sul proprio portale sia nei social.

In questo lavoro, prendendo spunto da una ricognizione dell'attività della Ctss che ha portato alla pubblicazione di diversi prodotti cartacei, sezioni web e applicativi, anche in collaborazione con altre Strutture interne o soggetti esterni, con il supporto della Dcpc, si forniscono alcuni spunti di approfondimento su come è possibile modulare l'offerta formativa in virtù di diversi destinatari, ambiti lavorativi e tematiche. L'exkursus, contestualmente alla sistematizzazione delle varie opere in termini di tipologie editoriali (manuali, opuscoli, quaderni di ricerca, applicativi, pagine web, ecc.) e contenuti (studi di comparto, attività di accertamento del rischio, sostegno alle imprese, igiene industriale, ecc.), traccia l'evoluzione dell'attività stessa della Consulenza e delle modalità di comunicazione inerenti all'attività svolta. Tale sistematizzazione da una parte restituisce l'impegno e gli approfondimenti tematici dei professionisti nei diversi campi, e dall'altra fornisce lo spunto per approfondire temi non ancora affrontati o ambiti che nel tempo hanno subito profonde evoluzioni e necessitano di essere aggiornati, aprendo allo sviluppo di nuove modalità di informazione attraverso l'utilizzo di tecnologie digitali e pratiche di comunicazione oggi in uso soprattutto nelle nuove generazioni e nelle piattaforme social.

¹Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

²Inail, Direzione centrale pianificazione e comunicazione

1. Introduzione

La Ctss è una Consulenza dell'Inail che ha il compito di rilevare gli elementi di igiene e sicurezza sul lavoro utili per la valutazione del rischio professionale ai fini dell'applicazione delle norme in materia assicurativa e ne garantisce l'omogeneo svolgimento sul territorio. Realizza le attività tecniche integrate alle altre funzioni istituzionali: accordi e finanziamenti in materia di prevenzione, verifiche di conformità alle norme e gestione della prevenzione interna. Costituita da diverse famiglie professionali (ingegneri, geologi, chimici, biologi, periti), mette a disposizione le diverse competenze multidisciplinari nei principali processi istituzionali dell'Istituto (per es. bandi per gli incentivi alle imprese, revisione e aggiornamento delle tariffe dei premi, valutazioni tecniche per malattie professionali, attività nell'ambito del reinserimento lavorativo, formazione, ecc.) e nelle attività di approfondimento e ricerca. Dalla prima formazione della Consulenza, che ha avuto un importante ampliamento prima nel 1994 e poi negli anni 1999-2000, questa è stata impegnata su più fronti, dallo studio e accertamento dei rischi fino all'analisi dei cicli lavorativi e l'elaborazione di indicazioni di tipo prevenzionale. Di recente, è stata modificata la denominazione della Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione (Contarp) in Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza (Ctss).

Tale variegata attività ha portato a prodotti istituzionali (bandi, tariffe, regolamenti, ecc.) ma anche a prodotti informativi e formativi di varia natura. Alla comunicazione più tradizionale (manuali, opuscoli, brochure, ecc.), negli anni si sono affiancate altre modalità (applicativi, prodotti interattivi, video, canali web e social).

Il presente lavoro riporta un'analisi dei prodotti di "comunicazione" in tema di "rischio" e "prevenzione" e si propone di offrire lo spunto per valutare come tale patrimonio di conoscenza può essere ulteriormente potenziato e reso efficace.

2. L'attività informativa della Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

L'analisi oggetto del presente lavoro parte dalla ricognizione dei prodotti informativi di tipo tradizionale (opuscoli, manuali, ecc.) e degli applicativi messi a disposizione sul portale dell'Inail, promossi dalla Ctss o a cui i professionisti ad essa afferenti, hanno fornito il proprio contributo tecnico. I prodotti in esame, viste le loro caratteristiche, si prestano inoltre ad essere utilizzati come strumenti formativi e di supporto alla valutazione dei rischi.

Alla base della realizzazione di tutti i prodotti cartacei, multimediali e applicativi, c'è l'attività dei professionisti tecnici della Consulenza in tema di studio, accertamento del rischio e prevenzione, anche avvalendosi delle competenze igienistico-industriali che si esplicano attraverso campionamenti e analisi di laboratorio per diversi agenti di rischio.

Dalla prima rilevazione, relativa agli atti del 1° Seminario di aggiornamento della Contarp "Analisi del rischio assicurato" (giugno 1997), all'ultimo volume in cui è

presente il contributo della Ctss (maggio 2023), sono stati realizzati 139 prodotti: 72 opuscoli e pieghevoli (rivolti a datori di lavoro ed esperti in tema di SSL ma anche a lavoratori e RLS), 43 linee guida/linee di indirizzo/manuali (documenti più tecnici rivolti a chi materialmente deve operare la valutazione dei rischi, anche attraverso monitoraggi ambientali e personali, o implementare sistemi di gestione per la salute e sicurezza), 11 applicativi/prodotti multimediali (supporti per la valutazione e conoscenza dei rischi, strumenti per la valutazione delle prestazioni aziendali in termini di SSL), 13 volumi di Atti di seminari e convegni. Gli atti relativi ai seminari di aggiornamento professionale della Ctss rivestono carattere di particolare importanza in quanto riportano le risultanze di diversi approfondimenti tecnici e attività sperimentali realizzati dai professionisti tecnici nel corso della storia della struttura, che proprio in tale occasione diventano motivo di scambio di conoscenza ed esperienze territoriali. Per ulteriori dettagli si può fare riferimento all'articolo a questi dedicato e pubblicato nel presente volume.

2.1 Agenti di rischio/tematiche e settori lavorativi

Se si analizzano i prodotti per agenti di rischio trattati (Figura 1), emerge che molti di essi (21,7%) si riferiscono a più rischi perché frutto di analisi di comparto. Un considerevole numero di prodotti riguarda linee guida/d'indirizzo per l'implementazione di SGSL e MOG (insieme 10,1%) in diversi comparti produttivi. A tal proposito va segnalato che, a fini della redazione di tali volumi, un ruolo fondamentale hanno avuto gli accordi e i protocolli d'intesa realizzati dalla Direzione centrale prevenzione dell'Istituto con associazioni di categoria e Parti sociali, in un'ottica di costruzione dei sistemi di gestione in maniera quanto più condivisa possibile con i soggetti direttamente interessati.

Come rischio specifico il numero maggiore di prodotti (10,1%) è dedicato alla trattazione del rischio biologico; oltre a prodotti a carattere più divulgativo come delle schede di facile consultazione per il rischio biologico in diversi settori lavorativi o un opuscolo sul rischio allergie, sono stati elaborati strumenti più tecnici e rivolti a chi si occupa della gestione di tale rischio nei luoghi di lavoro: manuali per il monitoraggio microbiologico dell'aria e delle superfici, algoritmi e applicativi a supporto della valutazione del rischio, banca dati delle risultanze di monitoraggi microbiologici ambientali. Anche il rischio da agenti chimici e il rischio cancerogeno e mutageno sono stati ampiamente trattati, soprattutto riguardo ad alcuni agenti di rischio come silice e amianto che, oltre ad essere trattati per gli aspetti igienistici, sono stati seguiti in maniera particolare per questioni tecniche attinenti al rapporto assicurativo (sovrappremio silicosi) e previdenziale (benefici previdenziali per amianto). Per il rischio silice è a disposizione una Banca dati di esposizione in cui sono raccolti ed elaborati i risultati dei monitoraggi eseguiti dalla Contarp/Ctss per l'accertamento del rischio a polveri silicotigene nei luoghi di lavoro: sono presenti dati a partire dal 1999 fino ad oggi.

Anche la tematica del sovraccarico biomeccanico è ampiamente coperta dalla Consulenza e, in particolare, da un gruppo di professionisti centrali e territoriali attivi sul fronte dell'intercalibrazione, ovvero impegnati in un costante confronto sulle metodiche da utilizzare per la valutazione del rischio, sui monitoraggi effettuati e sulla trattazione degli aspetti istituzionali riguardanti le malattie professionali e gli incentivi alle imprese. Tale attività ha portato sia alla pubblicazione di tre volumi di schede di rischio sia alla realizzazione di un applicativo volto a incrementare la conoscenza del rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori.

Tra le tematiche affrontate, va anche segnalata un'attenzione ai rischi in ottica di genere che già dal 2001 ha portato alla pubblicazione di un opuscolo di sensibilizzazione sulla salute riproduttiva di uomini e donne; ciò ancor prima che il d.lgs. 81/08 richiamasse il datore di lavoro alla valutazione di tutti i rischi anche in ottica di genere.

Non va inoltre trascurato l'impegno dei professionisti della Consulenza sul fronte dell'analisi e prevenzione degli infortuni: dalle cadute dall'alto al rischio da macchine e attrezzature, fino al rischio incendio ed esplosione. Su quest'ultimo tema è risultata fondamentale la collaborazione con il Comando nazionale dei vigili del fuoco.

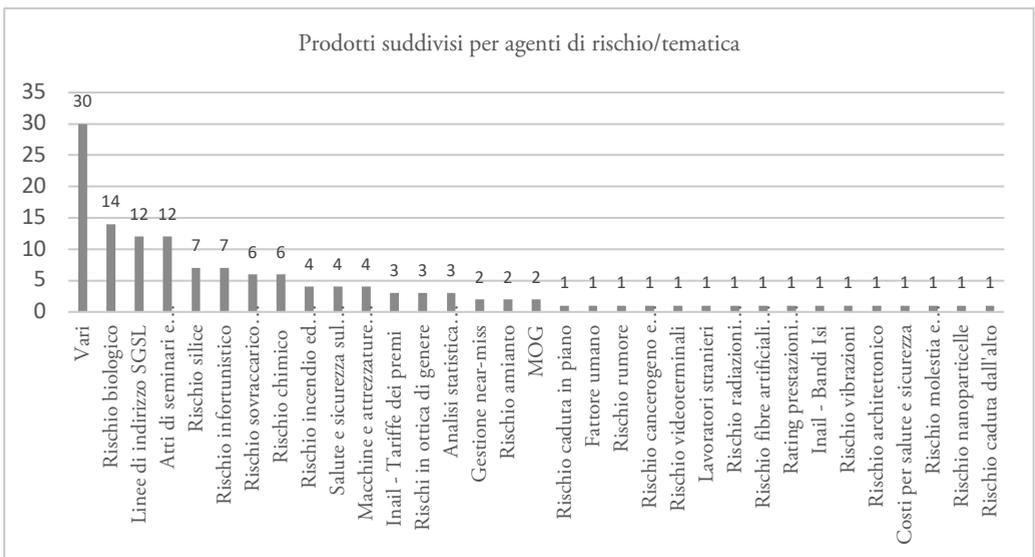


Figura 1: Prodotti (cartacei/applicativi) suddivisi per agente di rischio/tematica

Per quanto riguarda l'approfondimento dei settori produttivi, particolari studi sono stati effettuati in alcuni comparti come quello della sanità, la scuola e la filiera dei rifiuti urbani e industriali. I diversi volumi pubblicati testimoniano come l'approccio interdisciplinare e l'affiancamento di indagini sul campo e approfondimenti

normativi, portano a fornire mirate indicazioni di prevenzione per il settore oggetto di studio. Per il resto, la distribuzione dei prodotti per comparti è piuttosto diversificata, proprio a testimoniare come l'attenzione sia volta a quanti più settori lavorativi possibili viste le specifiche caratteristiche.

2.2 Applicazioni e prodotti multimediali

A partire dal 2015, la Consulenza ha investito un particolare impegno, insieme alla Direzione centrale per l'organizzazione digitale, nella realizzazione di applicativi in grado di supportare i datori di lavoro e, più in generale, quanti si occupano di salute e sicurezza sul lavoro. Tra gli applicativi, alcuni hanno l'obiettivo di supportare datori di lavoro e altre figure della sicurezza aziendale, verso una più completa conoscenza e valutazione del rischio (algoritmi e banche dati per agenti biologici e silice, applicativo per il rischio da sovraccarico biomeccanico). Altri sono stati concepiti per supportare la valutazione delle prestazioni di salute e sicurezza delle aziende, attraverso un'analisi dei costi della non sicurezza (Co&Si) o mediante un processo di autovalutazione delle proprie politiche prevenzionali (Vps) oppure mediante il calcolo di un rating (RSP) che misuri l'andamento infortunistico e l'approccio gestionale alla salute e sicurezza. In particolare, il rating RSP, che peraltro ad oggi è in fase di sperimentazione con grandi gruppi aziendali (Rfi, Eni, Enel, Autostrade per l'Italia), riveste particolare rilevanza in quanto è previsto che venga utilizzato nelle gare di appalto.

3. La sezione web “Conoscere il rischio”

Dal 2011 è stata aperta una sezione del portale Inail dedicato alla conoscenza dei rischi, avviato dalla Contarp/Ctss in collaborazione con la Direzione centrale pianificazione e comunicazione. Alla redazione dei testi partecipa un numeroso gruppo di professionisti delle Ctss centrale e territoriali che, in virtù delle proprie competenze e conoscenze, mette a disposizione informazioni, strumenti, prodotti e approfondimenti normativi e tecnici allo scopo di diffondere le conoscenze in materia di salute e sicurezza sul lavoro e facilitare la gestione del rischio derivante dai diversi agenti, fino a considerare aspetti di progettazione ergonomica degli ambienti di lavoro e di benessere dei lavoratori. L'area si rivolge a lavoratori, datori di lavoro, responsabili dei servizi di prevenzione e protezione, rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza e, in generale, a tutti coloro che operano per ridurre i rischi negli ambienti di lavoro. È articolata in brevi pagine descrittive di facile lettura che introducono alla consultazione di schede e documenti tecnici di maggiore approfondimento e rivolti a soggetti che si occupano della gestione della SSL nei luoghi di lavoro.

4. Considerazioni per una comunicazione “tecnica” efficace

Una comunicazione efficace in tema di salute e sicurezza sul lavoro non può prescindere da un’attenta analisi delle esigenze da soddisfare (per es. conoscenza e analisi dei cicli lavorativi e dei relativi rischi, indicazioni di prevenzione, tipologie di comparti lavorativi, ecc.) e dei destinatari a cui ci si rivolge (datori di lavoro, RSPP, medici competenti, RLS, addetti alle emergenze, consulenti, studenti, ecc.). Sulla base delle esigenze e dei target, diverse sono le modalità di comunicazione che possono essere messe in campo, anche avvalendosi della vasta gamma di strumenti messi a disposizione dalle nuove tecnologie. Se è vero che c’è la necessità per l’Inail, anche attraverso le proprie strutture tecniche e di ricerca, di trasmettere sempre un’informazione rigorosa su rischi, prevenzione e tutela assicurativa, non bisogna però dimenticare l’esigenza di raggiungere sia i soggetti più esperti sia soggetti che non possiedono competenze specifiche per far sì che l’informazione raggiunga il suo valore sociale di crescita culturale in tema di salute e sicurezza.

Bisogna infatti tenere conto che il mondo della comunicazione oggi è in veloce cambiamento e si avvale di messaggi sempre più di impatto, non solo verbale ma anche visivo e, in alcuni casi, musicale. Per questo sono nuovi i percorsi attivati o che devono essere attivati per far giungere con rigore ma anche con semplicità e chiarezza messaggi importanti volti a tutelare la salute e la vita dei lavoratori.

In tale solco si inserisce anche la collaborazione tra Dcpc e Ctss che vuole portare a formulare messaggi più immediati sul tema della salute e sicurezza (“pillole di sicurezza”), in modo da utilizzare la forza comunicativa e diffusiva dei social.

Bibliografia

Inail, Pubblicazioni

<https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/pubblicazioni.html>

Inail, Conoscere il rischio <https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prevenzione-e-sicurezza/conoscere-il-rischio.html>

POSTER

I Parte



Le neoplasie dell'apparato respiratorio. Focus tecnico sullo stato dell'arte e agenti di rischio emergenti

R. ADDIA¹, D. ANTONI², C. CORREZZOLA³, P. SANTUCCIU⁴

Riassunto

Le statistiche, nazionali ed internazionali, mostrano che tra le malattie tumorali quelle a carico dell'apparato respiratorio sono fra le più rappresentate in ambito professionale. L'Inail, che ha come compito istituzionale il riconoscimento e l'indennizzo delle malattie professionali (MP), dispone di un banca dati rilevante per osservare il fenomeno sotto più punti di vista. Il presente lavoro elabora le informazioni contenute negli archivi dell'Istituto riferite a un campione dei casi denunciati all'Inail nel triennio 2017-2019 anche con la finalità di individuare eventuali fattori di rischio non ancora considerati in accordo con quanto promosso a livello europeo e nazionale con i Piani di Prevenzione. È stato selezionato uno specifico campione di casi di neoplasie dell'apparato respiratorio, per i quali è stato richiesto parere alla Ctss, in quanto corredato da informazioni sulle circostanze di esposizione. Da questi casi sono stati esclusi volutamente gli eventi solo asbesto correlati, trattandosi di fattispecie ampiamente indagate per l'apparato respiratorio, mentre sono state considerate tutte le altre situazioni espositive, comprese quelle multifattoriali in cui l'amianto compare quale agente aggiuntivo di rischio. Dopo una visione di insieme dei dati, si è proceduto ad una fase di organizzazione delle informazioni atte a definire il contesto espositivo (attività, mansione e agenti di rischio) e laddove la numerosità lo consenta, anche un'analisi di maggior dettaglio. Sono qui illustrati i primi risultati e i possibili sviluppi futuri.

1. Premessa

L'Inail, come mandato istituzionale, si occupa del riconoscimento delle malattie di origine professionale. Nel rispetto di questo ruolo, l'Istituto si è prefisso di collaborare al Piano Nazionale della Prevenzione (Ministero della Salute) obiettivo n. 8 per il triennio 2022-2025, che definisce la necessità di indagare potenziali esposizioni a cancerogeni. A questo fine l'Istituto, forte della presenza all'interno

¹ Inail, Direzione regionale Veneto, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Inail, Direzione regionale Piemonte, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

³ Inail, Direzione provinciale di Bolzano, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁴ Inail, Direzione regionale Lombardia, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

della propria organizzazione di una pluralità di professionalità, ha costituito il Gruppo di Lavoro “Piano Cancerogeni” coinvolgente Csa⁵-Ctss-Ssc⁶.

Le statistiche internazionali (WHO, IARC) mostrano che seppure il tumore alla mammella risulti essere quello più diagnosticato, la mortalità più elevata (decesso nell’82% dei casi diagnosticati), riguarda le forme tumorali dell’apparato respiratorio, frequentemente indicate come tumori polmonari. Si stima, a livello mondiale, che il 40% delle forme tumorali sia dovuta a fattori esterni e che circa il 20% delle morti per tumori sia dovuto a fattori ambientali ed occupazionali. In Europa (EEA) è stato stimato che nel 2019 almeno il 9% dei casi di morte per tumori sia stato dovuto a fattori ambientali ed occupazionali.

2. Il campione di dati

Nel triennio 2017-2019 sono stati complessivamente denunciati all’Inail 1780 casi di neoplasie dell’apparato respiratorio di tipo non asbesto correlate; l’approfondimento dell’esposizione ai rischi professionali è stato richiesto alla Ctss per 235 casi, ovvero, per il 13% circa dei casi totali.

Il focus è stato sviluppato a partire dai pareri Ctss in quanto costituiscono una fonte privilegiata di informazioni (anamnesi lavorativa, indagini ambientali, schede di sicurezza, ecc.) che permette una lettura più approfondita delle informazioni contenute nella banca dati Csa.

2.1 Le indicazioni dalla Banca dati statistica

La banca dati statistica raccoglie una serie di informazioni; tra queste, per una prima descrizione del fenomeno, si è fatto ricorso ai seguenti parametri: tabellazione della MP, tipo di definizione ed organo bersaglio. La prevalenza delle malattie tumorali (87%) interessa gli organi bersaglio più profondi (bronchi e polmoni), seguita a distanza da forme tumorali alle prime vie aeree ed alle seconde vie aeree, con incidenze pari, rispettivamente, al 9% ed al 4%. Le patologie denunciate per il 20% risultano riconducibili a casistiche di malattie tabellate di cui al DM 09/04/08, per la metà (52%) a casistiche non tabellate e per circa un terzo (28%) a malattie non definite per ragioni diverse (ad esempio attesa documentazione, contenziosi in corso, ecc.). Oltre la metà dei casi per i quali è stato richiesto parere Ctss sono stati definiti negativamente dall’Istituto, in quanto non vi era evidenza del nesso causale della patologia con l’attività lavorativa. Poco più di un terzo hanno visto riconosciuto il nesso causale e quasi il 10% dei casi non ha avuto definizione.

⁵ Csa: Consulenza statistica attuariale

⁶ Ssc: Sovrintendenza sanitaria centrale

2.2 Organizzazione dei dati e profili di esposizione

Il profilo di esposizione può essere ricostruito tenendo conto in primis degli agenti di rischio e dell'attività lavorativa. Visti i lunghi tempi di latenza fra l'esposizione e la manifestazione della neoplasia è stato necessario considerare anche situazioni di esposizione plurime, intese sia in termini di agenti di rischio che di attività lavorativa.

Agenti di rischio

Dalla prima analisi delle informazioni del campione di dati è stata riscontrata una elevata numerosità degli agenti di rischio; alcuni risultano particolarmente frequenti (ad esempio IPA⁷), altri sono menzionati anche per un solo caso. Per rendere analizzabili i dati dal punto di vista statistico, laddove possibile, è stato necessario aggregarli per classi chimiche di composti (ad esempio idrocarburi clorurati, metalli, ecc.); quest'operazione ha consentito di individuare 50 classi di agenti di rischio, comprese quelle costituite da singoli agenti (ad esempio, formaldeide, silice libera cristallina, ecc.). Una simile organizzazione consente quindi di realizzare un'analisi su più livelli, e, nel caso delle classi di agenti di rischio maggiormente rappresentate, condurre approfondimenti, come ad esempio analisi di dettaglio per gli agenti aggregati o considerati singolarmente (ad esempio per la classe "metalli pesanti", o i singoli componenti come, Cromo, Nichel, ecc.).

Mansione

In analogia agli agenti di rischio, è stata definita la nomenclatura della mansione tenendo conto di gruppi omogenei di attività, ovvero con compiti ed esposizione a rischi analoghi, arrivando anche per questa variabile a circa 50 attività (ad esempio, nel gruppo omogeneo "operaio edile, operaio edile riquadratore" sono considerate tutte le mansioni edili per la costruzione di edifici e simili, quali lo stuccatore, il manovale, l'intonacatore, ecc.).

3. Primi risultati

L'elaborazione dei dati riorganizzati ha fornito i primi risultati da cui poi si può procedere ad analisi più dettagliate ed orientate all'individuazione di situazioni emergenti. Le prime 10 classi di agenti di rischio e le 10 mansioni più ricorrenti, sono riportati per rilevanza e per tipologia di definizione, rispettivamente, nelle tabelle 1 e 2.

⁷ IPA: Idrocarburi Policiclici Aromatici

Tabella 1: distribuzione esito dei casi per le 10 classi di agenti di rischio più frequenti

Agente di rischio	Positive	Negative	Non definite	Totale
IPA	31	25	1	57
metalli pesanti	28	19	1	48
amianto	24	17	2	43
idrocarburi	15	21	1	37
fumi di saldatura	23	12	1	36
emissioni veicolari	8	23	2	33
nessuno	3	25	0	28
silice libera cristallina	13	13	0	26
idrocarburi aromatici	8	15	0	23
metalli	15	7	0	22
totali	168	177	8	353

Per quanto attiene alle classi di agenti di rischio è utile considerare il confronto tra quelle che emergono da questa prima analisi sia con il d.m. 09/04/08, che fa proprie le conoscenze consolidate di nesso di causa, sia con il d.m. 10/06/14, che include le malattie per le quali sussiste obbligo di denuncia e per le quali non è ancora comprovato un nesso di causa. Nei casi più rilevanti, si può osservare che la maggior parte delle classi di agenti sono già considerate nell'attuale tabella delle MP, mentre per le emissioni da traffico veicolare, che trovano riscontro nella Lista I - Tumori di elevata probabilità del DM 10/06/14 limitatamente alle emissioni diesel, si può parlare di agenti per così dire "emergenti", anche in virtù del recente adeguamento dell'allegato XLIII del d.lgs.81/08 che ha incluso i "*lavori comportanti l'esposizione alle emissioni di gas di scarico dei motori diesel*". È da rilevare anche una serie di casi in cui non è stato possibile risalire ad alcun agente di rischio in conseguenza della carenza di documentazione delle circostanze di esposizione: situazione non inusuale quando ci si riferisce a esposizioni lontane nel tempo.

Inoltre, si può osservare che il totale delle definizioni delle MP in considerazione delle classi di rischio risulta superiore al numero delle MP denunciate; questo è conseguenza del fatto che il singolo lavoratore può essere stato esposto a più classi di agenti di rischio e queste aver concorso in maniera positiva o meno all'insorgenza della patologia e quindi essere state considerate positivamente o negativamente nell'esposizione. Analogamente accade per le mansioni svolte dal lavoratore.

Tabella 2: distribuzione esito dei casi per le 10 mansioni più frequenti

Mansioni/lavorazioni	Positive	Negative	Non definite	Totale
saldatore	14	5	1	20
processi chimici	9	10	0	19
lavori falegnameria	8	8	0	16
uso macchine utensili	6	8	0	14
operaio edile	7	7	0	14
industria gomma	8	4	0	12
metallurgia	6	5	0	11
verniciatura	9	2	0	11
impianti elettrici	1	7	1	9
carpentiere	6	3	0	9
totali	74	59	2	135

Un aspetto interessante che scaturisce dall'analisi, in considerazione della tipologia di esposizione, è che fra i 235 casi per i quali è stato richiesto il parere alla Ctss, il lavoratore è stato esposto a più agenti causali in circa il 70% dei casi (163 casi), poco meno del 19% (44 casi) è stato esposto ad un solo agente causale. Per il rimanente 12% circa (28 casi) non è stato possibile individuare alcun agente causale.

Per i casi in cui il lavoratore è stato esposto ad un solo agente di rischio si rileva che:

- 23 casi (pari a circa il 52%) sono stati definiti positivamente;
- 21 casi (pari a circa il 48%) sono stati definiti negativamente.

Per i casi in cui il lavoratore è stato esposto a più agenti di rischio si rileva che:

- 77 casi (pari a poco più del 47%) sono stati definiti positivamente;
- 82 casi (pari a poco più del 50%) sono stati definiti negativamente;
- i restanti casi (n.4 pari al 2,5%) non sono stati ancora definiti alla data dell'interrogazione dei dati (fine del 2022).

Per quest'ultima tipologia si è cercato di verificare se l'esposizione occorsa fosse dovuta allo svolgimento di un'unica mansione, comprendente talvolta più attività, oppure, allo svolgimento di più mansioni presso la stessa ditta o presso ditte diverse (tabella 3).

Tabella 3: distribuzione esito dei casi con agenti di rischio plurimi dovuti ad una o più mansioni

Agenti di rischio plurimi	Positive	Negative	Non definite	Casi totali
unica mansione	55	69	4	128
più mansioni	22	13	0	35
totali	77	82	4	163

4. Conclusioni

L'esame del campione di dati e l'esperienza acquisita nell'affrontare l'analisi del quadro espositivo dei lavoratori ha permesso una riorganizzazione delle informazioni, risultate particolarmente complesse ed articolate, quali sono quelle sulle neoplasie dell'apparato respiratorio. L'interrogazione di queste informazioni potrebbe consentire di scorgere eventuali agenti di rischio finora scarsamente indagati ed arricchire la casistica delle attività per le quali procedere ad azioni di prevenzione e monitoraggio epidemiologico. In questa logica, il gruppo di lavoro auspica di poter fornire spunti utili, sia per la trattazione delle MP, sia per il riconoscimento di situazioni peculiari di rischio che potrebbero in un prossimo futuro essere di stimolo per aggiornare il contesto normativo e conseguentemente ampliare il Sistema Informativo dei Registri di Esposizione Professionale (SIREP).

Bibliografia

- Ministero della Salute:
https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_notizie_5029_0_file.pdf
- WHO - World Health Organization: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
- IARC – International Agency for Research on Cancer:
<https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/cancers/15-Lung-fact-sheet.pdf>
- EEA - European Environment Agency:
Beating cancer — the role of Europe's environment -
[https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-burden-of-cancer/](https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-burden-of-cancer/beating-cancer-the-role-of-europes)
<https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-burden-of-cancer/air-pollution>

Infortuni stradali: il database integrato Inail-Istat

A. ALTIMARI¹, G. BALDASSARRE², R. BOSCONI¹, S. BRUZZONE²,
C. GARIAZZO³, S. MASSARI³, L. TAIANO³, L. VERONICO¹

Riassunto

Le fonti di dati disponibili per la sorveglianza degli incidenti stradali presentano dei limiti se considerate separatamente. L'integrazione dei dati dalle fonti statistiche, mediante tecniche di *record linkage*, consente di arricchire le informazioni associate a ciascun incidente stradale. Principalmente, le informazioni sulle circostanze dell'incidente e sulle caratteristiche delle strade e dei veicoli sono legate alle informazioni sulla condizione professionale (occasione di lavoro/itinerare), settore economico, tipo di infortunio e gravità a livello individuale.

L'obiettivo del lavoro è quello di fornire una panoramica integrata sui dati degli incidenti stradali raccolti dall'Istat e presenti nell'archivio Inail degli infortuni stradali in occasione di lavoro o in itinere.

Per effettuare il linkage è stato dapprima utilizzato un algoritmo deterministico. Sui residui è stato eseguito l'algoritmo probabilistico basato sul modello Fellegi-Sunter, che assegna una probabilità di linkage sulla base dell'uguaglianza di alcuni campi. L'insieme di match prodotto, ovvero l'insieme di coppie identificate come link, è stato ulteriormente filtrato e selezionato al fine di produrre il database integrato su cui sono state effettuate dettagliate analisi statistiche.

L'integrazione dei dati è necessaria per ampliare la base dati per poi costruire un quadro dettagliato del fenomeno utile per orientare azioni preventive.

Il lavoro è stato fondamentale per dettagliare quanto più possibile lo studio dei dati degli incidenti stradali presenti negli archivi dell'Istat e quelli degli infortuni stradali dell'Inail.

1. Fonti dei dati

L'informazione statistica sull'incidentalità stradale e sugli infortuni sul lavoro stradali è prodotta in primo luogo dall'Istat e dall'Inail.

La base dati Istat è frutto di una rilevazione di tutti gli incidenti stradali verificatisi sul territorio nazionale che hanno causato lesioni alle persone. Gli incidenti stradali sono rilevati con la partecipazione di Aci (Automobile Club d'Italia), alcune Regioni e le Province Autonome. In particolare, il dataset Istat è costituito dagli incidenti

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza statistico attuariale

² Istat, Direzione centrale per le statistiche sociali e il welfare

³ Inail, Dipartimento medicina, epidemiologia, igiene del lavoro ed ambientale

stradali con feriti o morti, che coinvolgono almeno un veicolo, sulle strade pubbliche del territorio nazionale, occorsi tra il 2014 e il 2018.

Inail utilizza i propri archivi gestionali per alimentare, attraverso la costituzione di un Data mart statistico, le proprie banche dati e gli Open data istituzionali fornendo statistiche sugli infortuni sul lavoro avvenuti e denunciati all'Istituto. Ai fini degli obiettivi del Gruppo di lavoro è stata costruita una base dati ad hoc per le statistiche descrittive del fenomeno infortunistico sul lavoro con mezzo di trasporto coinvolto (comunemente stradale) e per il linkage con l'archivio Istat sugli incidenti stradali. In particolare, il dataset Inail è costituito dalle denunce di infortunio stradale in itinere o in occasione di lavoro tra il 2014 e il 2018.

2. Il linkage

Tra le metodologie di integrazione dei dati, le tecniche di record linkage sono un insieme di metodi e pratiche il cui scopo principale è riconoscere la stessa unità, rappresentata nelle diverse fonti di dati in maniera differente.

Uno degli obiettivi del lavoro è stato quello di applicare due diverse tecniche di linkage e mostrare come una procedura basata su un approccio probabilistico fornisce un aumento nelle coppie linkate rispetto al solo uso di una procedura deterministica. Le due tecniche diverse sono state utilizzate in sequenza, tramite una procedura a passi.

In primo luogo si è proceduto a una pre-elaborazione dei dataset: inevitabilmente, dati che provengono da fonti diverse richiedono un processo di preparazione che li renda utilizzabili in un modello di linkage. I dati devono essere registrati e immagazzinati nello stesso modo affinché le unità siano comparabili. I record contenuti nell'archivio Inail si riferiscono ad un singolo individuo, mentre l'unità registrata nell'archivio Istat è l'incidente, che coinvolge più individui. Il dataset Istat ha richiesto così un lavoro di moltiplicazione per passare dai record basati sull'incidente ai record basati sulla persona.

Sono seguite operazioni di formattazione per assicurare che l'informazione contenuta in colonne corrispondenti nei due archivi fosse rappresentata nello stesso modo.

Il primo passo della procedura di linkage è stato quello di identificare quali variabili potessero essere usate per eseguire il match, variabili comuni ai due dataset.

La prima operazione di linkage è stata un linkage deterministico. I record sono stati incrociati per uguaglianza di cognome, nome, data e comune dell'evento. I record che riportavano lo stesso cognome, nome, data e comune dell'evento sono stati considerati senza dubbio lo stesso evento. Gli elementi duplicati, nel caso un'unità di un dataset corrispondesse a più di una unità nell'altro, sono stati rimossi.

Questo passo ha creato due dataset di residui, costituiti dai record rimasti non linkati, per ogni dataset di input. Al netto delle mancate connessioni degli archivi causate da dati incompleti o erronei, sono infatti possibili quote di sotto-denuncia; diversi gradi di gravità registrati dai due archivi (intervento Autorità nell'archivio Istat, possibile

o mancato intervento Autorità nell'archivio Inail); assenza di informazioni circa l'obbligatorietà della denuncia soprattutto negli incidenti in itinere. Questi residui sono stati ulteriormente lavorati. Si è effettuato un linkage probabilistico. I dataset di input sono i dataset di residui creati al passo precedente. Il linkage probabilistico è stato eseguito secondo la teoria proposta da Fellegi e Sunter ed è stato eseguito dal software ISTAT RELAIS (REcord Linkage At IStat).

Il dataset delle coppie linkate risultante dal linkage probabilistico è stato quindi analizzato per elaborare dei filtri, con l'obiettivo di aumentare ulteriormente le probabilità che i record identificati come linkati si riferiscano allo stesso evento.

È stato applicato poi un altro passo di linkage deterministico sui residui per provare ad estrarre altre coppie linkate. I filtri che il linkage probabilistico ha permesso di elaborare sono stati usati come condizioni di match.

Gli output dei passi di linkage sono stati poi uniti per formare l'archivio finale degli incidenti stradali linkati.

È risultato un aumento del 18,8% delle coppie linkate a seguito dell'applicazione del linkage probabilistico dopo l'algoritmo deterministico (*rapporto: 20.169 / 107.130 = 0,1883*).

Tabella 1: Numero di record linkati per archivio e anno

Archivio	2014	2015	2016	2017	2018
Inail	93.056	91.418	93.243	93.673	94.553
Istat	254.528	250.348	252.458	250.128	246.253

Fonte: procedura utilizzata dagli autori sui dataset Inail e Istat

Tabella 2: Numero di record linkati per passo di linkage nel quinquennio 2014-2018

Passo	Coppie linkate	Percentuale
Deterministico	107.130	83,15
Probabilistico	20.169	15,65
Secondo deterministico	1.538	1,20
Totale	128.837	100,00

Fonte: procedura utilizzata dagli autori sui dataset Inail e Istat

Tabella 3: Principali variabili nell'archivio integrato Inail-Istat

Dati anagrafici			
Età	Sesso	Paese di nascita	Tipo patente
Conducente/passeggero			
Caso			
Codice caso Inail	Numero identificativo incidente Istat		
Ora			
Anno	Mese	Giorno (del mese)	Data
Giorno (della settimana)	Ora	Minuti	
Localizzazione			
Macroregione	Regione	Provincia	Comune
Località	Tipo di coordinate	Sistema di proiezione	Latitudine
Longitudine			
Strada			
Codice identificazione strada	Tratto strada	Chilometraggio	Tipo di strada
Pavimentazione	Fondo stradale	Condizioni atmosferiche	Segnaletica stradale
Svincolo/non svincolo	Localizzazione dell'incidente		
Conseguenze dell'incidente			
Esito	Numero morti	Numero feriti	Tipo incidente stradale
Lavoro			
Condizione professionale	Itinere		
Veicolo			
Tipo veicolo coinvolto			
Area economica			
Attività economica	Grande gruppo di tariffa	Gestione assicurativa	

Fonte: procedura utilizzata dagli autori sui dataset Inail e Istat

Tabella 4: Numero di record linkati per anno e singolo dataset

Anno	Inail	Istat	Linkati	Linkati/Inail (%)	Linkati/Istat (%)
2014	93.056	254.528	25.383	27,0	10,0
2015	91.418	250.348	24.824	27,0	10,0
2016	93.243	252.458	26.047	28,0	10,0
2017	93.673	250.128	25.872	28,0	10,0
2018	94.553	246.253	26.711	28,0	11,0
Totale	465.943	1.253.715	128.837	26,7	10,3

Fonte: procedura utilizzata dagli autori sui dataset Inail e Istat

3. Conclusioni

Questo lavoro ha permesso di produrre un dataset integrato degli incidenti stradali, composto da informazioni anagrafiche, territoriali, temporali, occupazionali (attività economica, gestione assicurativa) e tipo di conseguenza (tipo di indennizzo, giorni indennizzati, grado di menomazione, tipo di lesione, parte del corpo lesa), registrate negli archivi dell’Inail; e informazioni riguardanti il veicolo, la strada e le informazioni geografiche registrate dall’Istat.

Questa caratterizzazione degli incidenti e i correlati profili di lavoro possono aiutare a definire i programmi di prevenzione dei rischi con una risultante mitigazione del fenomeno incidentale e del suo impatto sulla società e sulla salute pubblica.

L’algoritmo probabilistico ha prodotto un aumento significativo delle coppie linkate rispetto al solo uso dell’approccio deterministico.

I filtri deterministici aggiungono ulteriore accuratezza, in aggiunta alla soglia di probabilità impostata dall’algoritmo probabilistico.

È stata esaminata questa strategia e il suo funzionamento quando viene applicata ai dati sugli incidenti stradali. Il confronto con altre metodologie di linkage può essere un punto aperto per ulteriori ricerche.

Bibliografia

Taiano L., S. Massari, T. Tuoto, L. Valentino, S. Bruzzone, L. Veronico “Work-related road accidents: a data linkage procedure to assess risk factors in traffic accidents at work and commuting”. Rivista di statistica ufficiale 3/2021

S. Bruzzone, A. Altimari, G. Baldassarre, R. Boscioni, L. “Work-related road accidents: an in-depth statistical analysis carried out by two different integrated data sources”. Rivista di statistica ufficiale 3/2021

C. Gariazzo, A. Marinaccio, S. Bruzzone, L. Taiano, L. Veronico “Work-related road accidents: a statistical multivariate analysis in Italy” *Rivista di statistica ufficiale* 3/2021

A. Pireddu, A. Altimari, G. Baldassarre, A. Marinaccio, L. Taiano “An analysis of work-related road injuries by macro-economic sector, road type and Italian territorial divisions” *Rivista di statistica ufficiale* 3/2021

Brusco A., A. Bucciarelli, M. Bugani, C. Gariazzo, C. Giliberti, M. Marinaccio, S. Massari, A. Pireddu, L. Veronico, G. Baldassarre, S. Bruzzone, M. Scortichini, M. Stafoggia, S. Salerno 2019. Gli incidenti con mezzo di trasporto - Un’analisi integrata dei determinanti e dei fattori di rischio occupazionali. Rome: Inail. <https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/pubblicazioni/catalogo-generale/pubbl-incidenti-con-mezzo-di-trasporto.html> (Giugno, 17 2021)

RELAIS (REcord Linkage At IStat). <https://www.istat.it/en/methods-and-tools/methods-and-it-tools/process/processing-tools/relais> (Giugno, 17 2021).

Scanu M. 2003. *Metodi statistici per il record linkage*. Roma: Istat.

Fellegi I.P., A.B. Sunter. 1969. A theory for record linkage. *Journal of the American Statistical Association*. 64 (328): 1183-1210.

Fenomeno infortunistico e tecnopatico degli immigrati: analisi statistica

A. ALTIMARI¹, G. ROMUALDI¹

Riassunto

In Italia l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali è gestita in via esclusiva e con carattere di obbligatorietà dall'Inail (Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro). La tutela assicurativa in seguito a infortunio o manifestazione di malattia opera sia che si tratti di lavoratore italiano che-straniero. Il lavoratore straniero è, infatti, equiparato al cittadino italiano nel godimento degli specifici diritti legati al lavoro, e dunque della salute e sicurezza sul lavoro. Le analisi statistiche hanno considerato le tre gestioni assicurative Inail: Agricoltura, Industria e servizi e Conto Stato (dipendenti delle amministrazioni statali e degli studenti delle scuole/università pubbliche statali). L'andamento infortunistico e tecnopatico dei lavoratori nati all'estero è stato effettuato alla data di aggiornamento del 31.10.2022 e con riferimento al biennio 2020-2021 in quanto ultimi anni disponibili e consolidati.

1. Andamento infortunistico

Nel 2021 delle 564.311 denunce di infortunio pervenute all'Inail, il 18,2% (102.658) ha riguardato i lavoratori stranieri con un incremento del 3,1% rispetto all'anno precedente (erano 99.545) e poco più di tre su quattro sono stati denunciati da immigrati provenienti dai Paesi non comunitari (80.873) mentre i rimanenti (21.785) da quelli comunitari. Rispetto all'anno precedente gli extra-Ue hanno registrato un incremento del numero di infortuni del 7,3% (5.181 casi in più) invece quelli Ue un calo del 9,8% (2.368 casi in meno).

Gli infortuni con esito mortale denunciati sono stati in complesso 1.400 e circa uno su sette quelli occorsi a lavoratori stranieri (211 casi) in calo del 13,2% (32 in meno, di cui 19 per i non comunitari e 13 per i comunitari) sul 2020.

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza statistico attuariale

Tabella 1. Denunce di infortuni per luogo di nascita dell'infortunato.
Anni di accadimento 2020-2021

Luogo di nascita dell'infortunato	In complesso		di cui esito mortale	
	2020	2021	2020	2021
Italia	472.784	461.653	1.452	1.189
Paesi Esteri	99.545	102.658	243	211
<i>di cui:</i>				
Paesi UE	24.153	21.785	68	55
Paesi Extra UE	75.392	80.873	175	156
Infortuni totali (*)	572.330	564.311	1.695	1.400

Fonte: archivi Banca dati statistica; dati aggiornati al 31 ottobre 2022

(*) il Totale comprende i casi non codificati

Tra le gestioni assicurative Inail l'Industria e servizi registra, nel 2021, il maggior numero di infortuni: circa l'82% per i lavoratori italiani (378.162 casi) e il 92% (94.423) per gli stranieri (più di tre su quattro non comunitari). A seguire l'Agricoltura (4,8% per i primi e 5% per i secondi) e il Conto Stato (percentuale molto più alta per i lavoratori italiani pari al 13,3% rispetto al 3% dei nati all'estero). Oltre il 29% degli infortuni denunciati dai lavoratori immigrati avvengono nel Manifatturiero, a seguire con il 15,1% i Trasporti e Magazzinaggio, con il 13,5% le Costruzioni e con l'11,0% la Sanità che rispetto al 2020 ha avuto un netto calo del 58,3% (spiegato dal ridimensionamento degli effetti legati al Covid-19 proprio in tale settore).

Principalmente, con poco più del 79%, sono infortunati di genere maschile: tra i comunitari tre su quattro sono di origine albanese, mentre tra i non comunitari sono le comunità marocchine e albanesi quelle con una maggiore incidenza infortunistica (mediamente con poco più del 17%); in particolare nel settore delle Costruzioni i lavoratori albanesi che si infortunano da soli raggiungono il 30,6%. La Sanità registra invece un'alta percentuale di denunce al femminile (circa l'86%) e le comunità maggiormente interessate sono tra quelle non comunitarie la albanese, peruviana e marocchina e tra le comunitarie la rumena (due su tre).

Le denunce con esito mortale per i lavoratori nati all'estero sono state 211 e di esse 178 nella sola gestione assicurativa Industria e servizi, 32 in Agricoltura e un caso nel Conto Stato. Tra i settori che hanno denunciato più eventi mortali ritroviamo con il 28,5% il Trasporto e magazzinaggio, le Costruzioni con circa il 27%, le Attività manifatturiere con quasi il 14%; da ribadire, così come già fatto per gli infortuni in complesso, che il settore della Sanità, che nel 2020 era stato protagonista di un incremento di casi abbastanza importante dovuto al Covid-19, abbia, invece, avuto nel 2021 una consistente diminuzione di ben il 90% di casi (da 20 a soli 2). Le

comunità con un maggior numero di eventi mortali sono quella albanese (17 casi) e quella marocchina (16); rispetto all'anno precedente 6 casi in meno per la prima comunità e 2 in più per la seconda; per i comunitari è la Romania che detiene il triste primato con 39 denunce in calo di 9 decessi.

Due denunce di infortunio su tre di lavoratori nati all'estero sono definite positivamente, il 19% risultano negative (in quanto mancanti dei presupposti per una tutela Inail o dell'occasione di lavoro) e il 15% in franchigia (al di sotto del limite di indennizzabilità).

Oltre il 51% degli infortuni accertati positivamente ha generato contusioni, lussazioni, distorsioni, e a seguire ferite con il 20% e fratture con il 18%.

La parte del corpo maggiormente interessata da un infortunio è la mano con un caso su quattro; seguono la colonna vertebrale con poco più del 12%, la caviglia con il 9,2% e il ginocchio con il 6,9%. Le sedi maggiormente interessate risultano in effetti quelle più esposte al rischio di infortunio proprio per un maggiore utilizzo di lavoratori stranieri in attività, in cui viene richiesto un maggiore sforzo fisico e manuale.

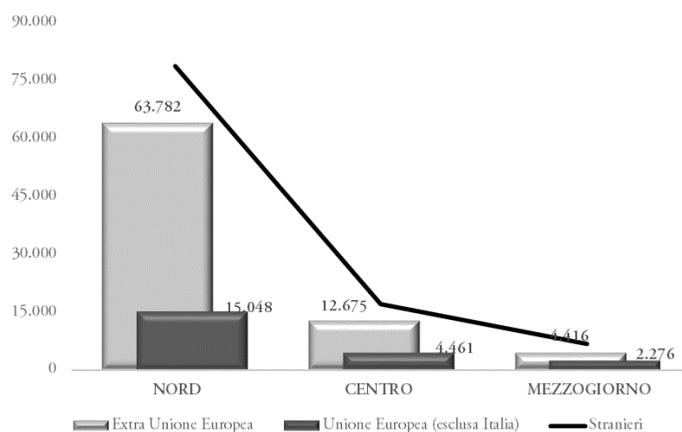


Figura 1. Denunce di infortuni dei lavoratori stranieri per ripartizione geografica e luogo di nascita dell'infortunato. Anno di accadimento 2021

2. Andamento tecnopatico

Nel 2021 sono state denunciate all'Inail 55.202 malattie professionali, il 7,5% (4.136) ha interessato i lavoratori nati all'estero, circa un terzo in più rispetto alle 3.142 dell'anno precedente, riprendendo così il trend crescente registrato nel triennio 2017-2019 (mediamente 4mila casi/anno).

Sempre nel 2021, circa il 70% (2.852) delle tecnopatie hanno riguardato gli Extra-Ue (+744 casi sul 2020) e la quota rimanente (1.284; +250) gli Ue.

Territorialmente (ci si riferisce alla sede Inail competente) si segnala che circa il 49% delle denunce di malattie degli immigrati (2.015) sono concentrate nel Nord del Paese. Seguono il Centro con 1.517 tecnopatie (37% circa) e infine il Mezzogiorno con oltre il 14% (604).

Tabella 2: Denunce di malattie professionali per luogo di nascita del tecnopatico e genere. Anni di protocollazione 2020-2021

Luogo di nascita del tecnopatico	2020			2021		
	Donne	Uomini	Totale	Donne	Uomini	Totale
Italia	11.027	30.779	41.806	13.454	37.612	51.066
Paesi Esteri	1.034	2.108	3.142	1.424	2.712	4.136
<i>di cui:</i>						
Paesi UE	453	581	1.034	557	727	1.284
Paesi Extra UE	581	1.527	2.108	867	1.985	2.852
Totale	12.061	32.887	44.948	14.878	40.324	55.202

Fonte: archivi Banca dati Statistica; dati aggiornati al 31 ottobre 2022

Nel 2021, la fascia di età con il maggior numero di tecnopatie per i lavoratori nati all'estero è quella tra i 50 e i 59 anni (43,3%); seguono quella tra i 40 e i 49 (29,1%) e quella degli over 60 anni (oltre il 18% contro un 40% per gli italiani); la parte residuale spetta agli under 40 (circa 9%) percentuale molto più alta rispetto ai colleghi italiani (3,5%).

Si segnala che tra i tecnopatici, gli uomini sono tendenzialmente più giovani rispetto alle donne: infatti il 23% ha meno di 44 anni contro poco più del 16% per il genere femminile. Si segnala, inoltre, che l'80% delle protocollazioni riguarda lavoratrici con età compresa tra i 45 e i 64 anni (contro il 70% dei lavoratori), incidenza percentuale cresciuta di quasi tre punti nel 2021 rispetto all'anno precedente.

Per gli over 64enni si evidenzia invece una incidenza di tecnopatie molto più bassa per i lavoratori stranieri (circa il 6%), rispetto agli italiani (16% circa). L'età media per i nati all'estero è infatti di 52 anni sia per il genere femminile che maschile, contro i 58 per gli italiani.

I lavoratori immigrati maggiormente coinvolti in tecnopatie, nella gestione dell'industria e servizi, sono i muratori in pietra, i conduttori di mezzi pesanti e camion, i manovali e il personale dell'edilizia, gli addetti ai servizi di pulizia e di uffici ed esercizi commerciali, gli addetti allo spostamento di merci, i facchini, i macellai, gli operatori nei servizi sanitari e sociali e gli addetti all'assistenza personale che complessivamente rappresentano il 38% (1.445) del totale e di questi oltre un terzo ha riguardato il genere femminile, in particolare le operatrici socio sanitarie, quelle assistenziali, le infermiere e le addette ai servizi di pulizia di interni.

Nella gestione Agricoltura sono i braccianti agricoli, gli allevatori, gli agricoltori e operai specializzati, sia in colture miste che in pieno campo, ad aver denunciato il 67% delle malattie (64% gli extra-Ue).

Nell'anno considerato, secondo la classificazione internazionale delle malattie Icd-10, 3.131 tecnopatie denunciate dai lavoratori stranieri hanno riguardato patologie del sistema osteo-muscolare e del tessuto connettivo.

Seguono le malattie del sistema nervoso (499) con una prevalenza per la sindrome del tunnel carpale (rientrante nella famiglia dei "disturbi dei nervi, delle radici e dei plessi nervosi") che hanno interessato in modo equivalente entrambi i generi e quelle dell'orecchio (204) generalmente ipoacusia, che per la quasi totalità sono denunciate da lavoratori uomini (183) giustificabile da un'alta occupazione di stranieri di genere maschile in quei settori (Costruzioni, Fabbricazione dei prodotti in metallo) in cui risulta elevata l'esposizione nel tempo a livelli significativi di rumore.

A seguire troviamo le patologie del sistema respiratorio (77), tra cui le malattie croniche delle basse vie respiratorie con oltre il 50% e quelle polmonari provocate da agenti esterni con poco più del 32% (in particolare pneumoconiosi); 51 le patologie tumorali di cui 14 casi relativi a mesotelioma della pleura e 13 riguardanti il tumore maligno dei bronchi e del polmone. Seguono i disturbi psichici e comportamentali (27) di cui sette su dieci relativi a disturbi nevrotici legati a stress (in particolare a disturbi legati all'adattamento) che hanno interessato per la quasi totalità la componente femminile.

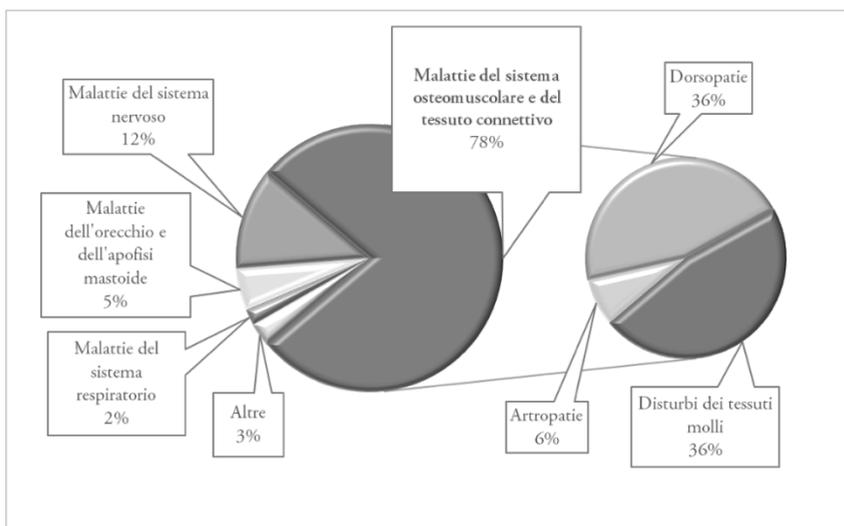


Figura 2: Denunce di malattie professionali dei lavoratori stranieri per Icd-10 denunciato. Anni di protocollazione 2021

Conclusioni

L'analisi statistica svolta evidenzia come i lavoratori stranieri siano impiegati principalmente in attività manuali e ad alto rischio infortunistico (edilizia, metallurgia e agricoltura). Il più alto rischio è legato non solo allo svolgimento di mansioni più pericolose, ma anche alle barriere linguistiche e culturali che riducono l'efficacia di eventuali azioni di formazione e a volte ad una maggiore tolleranza del rischio che potrebbe presentarsi.

Il fattore della conoscenza della lingua italiana, legato alla comunicazione e alla comprensione sul posto di lavoro risulta un elemento di fondamentale importanza ai fini di misure di prevenzione, in particolare per i lavoratori stranieri. Essere in grado di comprendere pienamente le mansioni che si dovranno svolgere e conoscere le regole fondamentali a cui attenersi in materia di sicurezza sul lavoro, incide positivamente sull'attività di ciascun lavoratore e quando anche uno di questi elementi viene meno chiaramente potrebbe aumentare la probabilità di andare incontro ad un infortunio sul lavoro.

Bibliografia

Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali - XII Rapporto Annuale - Gli stranieri nel mercato del lavoro in Italia.

Centro Studi e Ricerche IDOS - Dossier Statistico Immigrazione 2022.

Il progetto “Il preposto ti aiuta a stare a posto”: analisi dei risultati anche alla luce dell’evoluzione legislativa

D. ANGELUCCI¹, P. DESIDERI², E. MASTROMINICO², F. DI TOSTO³,
M. MELONI¹

Riassunto

Il lavoro illustra i risultati di un protocollo d’intesa siglato nel 2017 tra Inail Direzione Regionale per il Lazio, Cisl Lazio e Filca Cisl Lazio nell’ambito dell’Avviso pubblico 2017 per la presentazione di proposte progettuali finalizzate allo sviluppo dell’azione prevenzionale in materia di salute e sicurezza sul lavoro (SSL).

Il progetto realizzato ha avuto come obiettivo quello di fornire, attraverso schede di semplice consultazione, strumenti operativi per una migliore strutturazione e tracciabilità delle attività di tutela del Lavoratore, attuata su base quotidiana attraverso una corretta e puntuale gestione dei rischi più gravi valorizzando il ruolo del Preposto in cantiere.

La scelta del Preposto come destinatario di un percorso di sensibilizzazione progettato risiede nel ruolo che tale figura assume quale snodo fondamentale tra Lavoratori e Datore di lavoro nella gestione aziendale della SSL, a partire dal controllo operativo dei rischi di elevata gravità (caduta dall’alto, seppellimento, ambienti sospetti d’inquinamento o confinati, ecc.).

Le indicazioni contenute nell’opuscolo redatto mirano a fornire elementi per una visione sistemica del cantiere con particolare attenzione alla centralità della gestione dell’elemento umano in un sistema complesso qual è quello del cantiere.

La diffusione dell’opuscolo è stata accompagnata da incontri sul territorio regionale del Lazio, di cui uno ad Amatrice, al centro del più ampio bacino di ricostruzione post-terremoto europeo. Gli incontri si sono rivelati come un’ottima opportunità di contatto con le realtà locali e di promozione del ruolo cardine del Preposto nella gestione operativa della SSL aziendale. Ulteriore obiettivo degli incontri è stato quello di incrementare la consapevolezza, dal Datore di lavoro ai Lavoratori, del rilievo strategico nella prevenzione e nella tutela attiva che tale figura può avere, anche attraverso l’utilizzo di strumenti quali la sicurezza comportamentale (Behavior-Based Safety – Bbs) finalizzata al miglioramento del clima aziendale.

L’evoluzione legislativa intervenuta con il disposto della l. 215/2021 di conversione del d.l. 146/2021 declina con maggiore puntualità il ruolo e le funzioni del Preposto,

¹ Filca Cisl Lazio

² Inail, Direzione regionale Lazio, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

³ Inail, Unità Operativa Territoriale di Certificazione, Verifica e Ricerca Roma

assegnando a questi l'ulteriore obbligo di intervento per la modifica di comportamenti non conformi alle istruzioni e disposizioni previste per la protezione collettiva e individuale, fino all'interruzione dell'attività lavorativa del soggetto che reitera i comportamenti, con conseguente obbligo di informativa ai superiori diretti.

1. Introduzione

Le attività assegnate all'Inail dal d.lgs. 81/08 sono declinate nelle Linee di Indirizzo Operative per la Prevenzione Inail che prevedono la realizzazione di progetti in partenariato con soggetti pubblici e privati finalizzati alla prevenzione dei danni da lavoro. L'indicazione per l'azione viene sottolineata anche dal Piano Regionale della Prevenzione (PRP) 2014-2018 della Regione Lazio, che ha individuato nella riduzione degli infortuni e nell'emersione delle malattie professionali le finalità ritenute di particolare rilevanza.

Il settore di attività economica delle Costruzioni rappresenta una galassia produttiva che nella sua estensione abbraccia una rilevante numerosità di lavorazioni e interseca ulteriori settori manifatturieri che nelle Costruzioni riversano la loro produzione, quali la seconda lavorazione del legno, la costruzione di macchine, ecc.

Il fenomeno infortunistico rimane uno degli elementi di maggiore criticità di tale settore e, se a questo si aggiunge il preoccupante incremento dei casi di malattie di sospetta origine professionale denunciati nel Lazio, emerge chiara la necessità di azioni di sistema indirizzate a contrastare tali fenomeni.

In tale contesto la diffusione e la crescita della cultura della SSL volta all'incremento della consapevolezza delle figure della prevenzione per la tutela attiva del Lavoratore diviene un obiettivo imprescindibile dell'azione di tutti gli attori, istituzionali e non, richiesti su più versanti.

Il partenariato con soggetti esperti delle attività produttive del settore delle Costruzioni, quali le associazioni dei lavoratori come la Filca Cisl del Lazio, appartenente alla confederazione Cisl Lazio, diviene strategico nell'individuare azioni il più possibile incisive nel raggiungimento degli obiettivi fissati per l'azione richiesta all'istituzione pubblica.

2. Il Progetto

2.1 La situazione delle imprese delle Costruzioni nel Lazio

Questo settore Ateco di attività economica consta al 2016 di 54.368 Imprese nel Lazio e rappresenta oltre il 17% delle Aziende in termini numerici, con una distribuzione dimensionale prevalente tra 1 e 9 lavoratori (97%), delle quali circa il 79% aventi un solo Lavoratore (Banca Dati Statistica Inail 2016).

La gestione tariffaria Inail con classificazione delle attività al Grande Gruppo 3 delle Costruzioni ed impianti vede prevalere sul Lazio quella dell'Artigianato, con oltre il 74% delle Aziende. Anche per l'Artigianato classificato nel Grande Gruppo 3 la

classe dimensionale di maggiore numerosità è quella tra 1 e 9 lavoratori (99,7%), di cui oltre l'85% aventi un solo lavoratore.

Il fenomeno infortunistico rimane uno degli elementi di maggiore criticità del settore delle Costruzioni sul Lazio. I dati statistici consolidati al 31 ottobre 2017 confermano la presenza di esposizione a rischi di elevata gravità, soprattutto per il dato sugli infortuni mortali avvenuti in occasione di lavoro. La serie storica 2012-2016 registra per questo settore il valore più alto di infortuni mortali indennizzati. Se a questo si aggiunge il preoccupante incremento dei casi di malattie di sospetta origine professionale denunciati nel Lazio dal 2012 al 2016, quasi raddoppiati da 1890 a 3649 e per il settore di attività economica delle Costruzioni da 178 a 286, con le indennizzate passate da 76 a 91, emerge la necessità di azioni di sistema volte a contrastare il fenomeno infortunistico e tecnopatologico.

2.2 Obiettivi del progetto

La scelta del Preposto come destinatario del percorso di sensibilizzazione progettato non è casuale. Pur considerando che all'epoca del progetto non fosse previsto a carico del Datore di lavoro un obbligo di individuazione del Preposto se non quando sussistenti le condizioni richieste dalla legislazione vigente (ad esempio il montaggio e lo smontaggio delle opere provvisorie), il ruolo di tale figura costituisce uno snodo fondamentale tra Lavoratori e Datore di lavoro a partire dal controllo operativo dei rischi, soprattutto per quelli di elevata gravità (caduta dall'alto, seppellimento, ambienti sospetti d'inquinamento o confinati, ecc.).

Oggi la figura del Preposto deve obbligatoriamente essere non solo individuata da parte del Datore di lavoro, ma specificatamente "incaricata" e formata soprattutto sui nuovi obblighi di vigilanza e azione diretta di interruzione dei comportamenti non conformi.

Il ruolo del preposto non è una mansione (prevista quindi dal contratto), ma è una funzione e chi la esercita deve assolvere a specifici obblighi (previsti all'art.19 del d.lgs. 81/08 s.m.i.), oggi con un possibile riconoscimento economico per la vigilanza. Considerata l'importanza del ruolo, l'incarico andrebbe ragionevolmente conferito in forma scritta al fine di rendere informato e consapevole il soggetto della funzione che si trova a svolgere e degli obblighi ai quali è chiamato ad ottemperare.

L'incarico che il Preposto riceve non può essere rifiutato, in quanto non è una proposta che viene dal Datore di lavoro, ma è essenzialmente la formalizzazione di un ruolo derivato che il soggetto svolge nell'esercizio della sua attività/mansione originaria nel ciclo produttivo: corrispondono generalmente alla figura di Preposto nei lavori edili i Capicantiere, i Capisquadra, i Lavoratori specializzati cui sono affiancati Lavoratori generici.

Sulla base del principio di effettività, richiamato all'art.299 del d.lgs. 81/08 s.m.i., è previsto che nel caso in cui il Datore di lavoro non conferisca l'incarico al Preposto, violando oggi un obbligo previsto per legge, il soggetto che ne esercita il ruolo in quanto possiede competenze professionali e poteri gerarchici e funzionali atti a

supervisionare l'attività lavorativa viene ad essere ritenuto ugualmente Preposto con gli obblighi previsti, sulla base della sua azione concreta anche senza avere un incarico specifico ufficialmente configurato.

L'incarico conferito dal Datore di lavoro non è da confondere con la delega di funzioni in materia di SSL. L'incarico è la formalizzazione di un ruolo che il soggetto svolge sulla base di una posizione che ricopre nell'organizzazione dell'attività lavorativa, mentre la delega è una proposta specifica del Datore di lavoro (art.16 del d.lgs. 81/08 s.m.i.).

Il progetto ha previsto l'iniziale redazione di un opuscolo atto a fornire strumenti operativi per una migliore strutturazione e tracciabilità delle attività di tutela del Lavoratore, attuata su base quotidiana attraverso una corretta e puntuale gestione dei rischi e valorizzando il ruolo del Preposto in cantiere.

Gli strumenti operativi ritenuti più utili ed inseriti nell'opuscolo sono alcune liste di controllo per la verifica delle condizioni di SSL, la modulistica per l'autorizzazione allo svolgimento di lavori in ambienti sospetti d'inquinamento o confinati e quella per lo svolgimento di lavorazioni a caldo, oltre alla modulistica ad uso del Datore di lavoro per il conferimento di una delega di funzioni o per l'incarico del Preposto.

L'opuscolo contiene inoltre un'appendice in cui, con l'ausilio di schede sinottiche, si riepilogano le disposizioni legislative che all'epoca indicavano le attività con opportunità/obbligo di individuazione del Preposto, il suo ruolo, gli obblighi/compiti richiesti e la formazione prevista per le specifiche competenze professionali richieste dall'ambito operativo normato.

Il progetto ha infine previsto la diffusione dell'opuscolo con incontri sul territorio regionale del Lazio che hanno costituito una opportunità di contatto con le realtà locali, propedeutica alla sensibilizzazione dei Datori di lavoro e dei Lavoratori verso lo sviluppo della cultura della SSL, in ottica di incremento della tutela del Lavoratore, anche attraverso la promozione del ruolo del Preposto.

3. L'opuscolo e gli strumenti operativi

Data l'epoca di redazione dell'opuscolo, i suoi contenuti sono stati indirizzati in due direzioni, entrambe ritenute necessarie per lo sviluppo del percorso di sensibilizzazione progettato.

La prima ha riconosciuto come realistica l'esigenza di informare il Lavoratore circa la possibilità che il suo ruolo nell'organizzazione del lavoro aziendale fosse riconducibile a quello derivato del Preposto per la SSL, invitandolo a rispondere ad alcuni quesiti relativi ad eventuali obblighi di natura tecnica ed operativa connessi alla propria attività lavorativa quotidiana.

- Hai contatti diretti con il Datore di lavoro e/o con il Dirigente?
- Sei incaricato della gestione degli operai (sei tu a dare le indicazioni ai lavoratori su cosa devono fare)?

- Hai incarichi nella gestione degli approvvigionamenti (segnali in azienda la necessità di approvvigionare il materiale)?
- Controlli il lavoro di altri Lavoratori?
- Fornisci indicazioni agli addetti alle forniture di calcestruzzo?

Questo perché il Lavoratore che riscontra la presenza nella sua attività lavorativa di alcune delle caratteristiche sopra riportate deve avere conoscenza che il suo ruolo di fatto è quello del Preposto e che questo implica che lo stesso Lavoratore/Preposto dovrebbe occuparsi anche del tema SSL, in quanto per il Preposto/Lavoratore la funzione di gestione della produzione in cantiere non è scindibile da quella di gestore della SSL.

Dati tali presupposti, il Lavoratore ha il diritto di pretendere una formale investitura e un'adeguata formazione per l'esercizio del ruolo di Preposto e di avere nell'incarico ricevuto ben chiari quelli che sono gli obblighi in materia di SSL.

In secondo luogo, se è il Datore di lavoro a rispondere ai quesiti proposti nell'analisi dell'organizzazione del lavoro della propria attività produttiva, l'individuazione del Preposto diviene conseguente alla presenza di risposte affermative.

Il disposto legislativo oggi assegna al Datore di lavoro l'obbligo di individuare le figure operative che nel quotidiano e per prossimità sono chiamate a dare al Lavoratore le istruzioni di lavoro per i compiti produttivi della giornata. Tali figure sono identificate per la SSL con il ruolo derivato di Preposto, e, siano esse incaricate o meno, sono destinatarie di obblighi specifici di vigilanza nella gestione della SSL aziendale, in quanto "presenti" operativamente nell'area di svolgimento delle attività lavorative, vigendo il principio giuridico dell'effettività del ruolo rivestito.

Il Preposto ha quindi, tra i suoi obblighi, tale azione sulla base delle sue specifiche capacità. La formazione ricevuta, le competenze professionali in merito alle attività lavorative e l'autorevolezza che i Lavoratori assegnano alla sua figura in ambito lavorativo lo rendono sia terminale operativo per la vigilanza della organizzazione aziendale per la SSL, sia attore nella generazione del flusso informativo necessario al Datore di lavoro per lo svolgimento della sua attività di vigilanza sul corretto operato in condizioni di SSL dei Lavoratori secondo le direttive impartite.

Per questo il Datore di lavoro deve riconoscere la funzione ed il ruolo strategico del Preposto e procedere ad individuare ed incaricare i soggetti operanti nel ciclo produttivo che ricadono nelle caratteristiche specifiche del Preposto, come delineato dal legislatore nella definizione ultima di tale figura e nell'elencazione degli obblighi previsti a suo carico.

Come supportare il Preposto e il Datore di lavoro nel loro operato quotidiano?

La modulistica inserita nell'opuscolo ha questa finalità, fornendo indicazioni operative e supporto documentale per la tracciabilità delle azioni quotidiane volte a rendere concreta la tutela attiva del Lavoratore.

L'opuscolo contiene la seguente documentazione operativa:

- ✓ Lista di controllo per il rischio di caduta dall'alto
- ✓ Lista di controllo per i Dispositivi di protezione individuale

- ✓ Lista di controllo per il rischio di elettrocuzione
- ✓ Lista di controllo per il rischio di seppellimento
- ✓ Lista di controllo per lavori in ambienti confinati o sospetti d'inquinamento
- ✓ Lista di controllo per il lavoro in luoghi conduttori ristretti
- ✓ Lista di controllo per l'isolamento delle fonti energetiche
- ✓ Moduli di autorizzazione per ambienti sospetti d'inquinamento o confinati
- ✓ Modulo di autorizzazione per lavori a caldo
- ✓ Modello di delega di funzioni
- ✓ Modello di incarico del preposto.

L'opuscolo ha un'appendice dedicata all'individuazione degli ambiti operativi generali e specifici per l'attività di cantiere dove è legislativamente da individuare o è obbligatoria la presenza del Preposto. Le schede sinottiche compilate sono utili al Datore di lavoro per gli adempimenti di incarico e formativi richiesti e al Lavoratore con funzione di Preposto per individuare le azioni di controllo previste dalla particolare attività (lavoro in quota con funi, cantieristica stradale, ambienti sospetti d'inquinamento o confinati, ecc.) e le competenze professionali e in materia di SSL necessarie a supportare il suo operato quotidiano.

4. Conclusioni

Il progetto realizzato in partenariato con un'organizzazione sindacale specifica del settore delle Costruzioni ha puntato alla sensibilizzazione del Datore di lavoro circa la funzione strategica del Preposto nella gestione della tutela attiva del Lavoratore e a fornire a quest'ultimo elementi utili per la comprensione del contesto lavorativo in cui opera per valutare la sua posizione nell'organizzazione del lavoro e nella gestione della SSL aziendale, quando il suo ruolo può essere identificato con quello del Preposto.

Le indicazioni contenute nell'opuscolo redatto hanno puntato a fornire elementi per una visione sistemica del cantiere con particolare attenzione alla centralità della gestione dell'elemento umano in un sistema complesso qual è quello del cantiere.

L'opuscolo e gli strumenti operativi in esso contenuti rappresentano un valido ausilio per il Datore di lavoro e per il Preposto nella gestione dei rischi lavorativi anche in ambiti caratterizzati da particolare criticità.

La diffusione dell'opuscolo con incontri sul territorio regionale del Lazio, di cui uno ad Amatrice, al centro del più ampio bacino di ricostruzione post-terremoto europeo, si è rivelata un'ottima opportunità di contatto con le realtà locali e di promozione del ruolo cardine del Preposto nella gestione operativa della SSL aziendale. Ulteriore obiettivo degli incontri è stato quello di incrementare la consapevolezza, dal Datore di lavoro ai Lavoratori, del rilievo strategico nella prevenzione e nella tutela attiva che tale figura può avere, anche attraverso l'utilizzo di strumenti quali la sicurezza comportamentale (Behavior-Based Safety – BBS) finalizzata al miglioramento del clima aziendale.

Radiazioni ionizzanti: un'analisi tecnica del fenomeno delle neoplasie professionali

B.M. ANTONELLI¹, L. ARGENTI², S. BUSONERO³, S. DI STEFANO²,
P. LA PEGNA⁴, A. ROSSI⁵

Riassunto

Nel lavoro sono presentati i risultati dello studio, svolto nell'ambito del "Piano Cancerogeni" del nostro Istituto, sugli aspetti tecnici riguardanti le neoplasie correlate con l'esposizione professionale a radiazioni ionizzanti nel triennio di osservazione 2017 – 2019. Il fenomeno è stato analizzato nell'ottica dell'attività svolta dalla Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza (Ctss) dell'Inail, in ausilio alla funzione sanitaria dell'Ente, e contestualizzandolo sulla base dei dati disponibili a livello nazionale ed internazionale.

Lo studio, benché limitato a un solo triennio, a livello generale conferma la validità della metodologia utilizzata dall'Istituto come strumento di supporto tecnico alla valutazione del nesso etiologico.

1. Premessa

Il presente lavoro illustra alcuni risultati derivanti dalle attività del piano di lavoro Inail "Neoplasie non asbesto correlate e accertamento del rischio cancerogeno", piano volto a dare indicazioni di trattazione e studio di neoplasie professionali non asbesto correlate, denunciate all'Istituto.

Nel caso specifico, per il triennio 2017 – 2019, sono riportate le considerazioni desumibili dall'esame di tutti i dati e informazioni disponibili relativi al totale dei casi di neoplasia di sospetta origine professionale da radiazioni ionizzanti per i quali la funzione sanitaria dell'Inail ha richiesto parere professionale alla Ctss. I dati strutturati sono stati forniti dalla Consulenza statistico attuariale mentre le altre informazioni sono state recuperate dall'analisi puntuale di tutti i pareri emessi nel suddetto triennio per questa tipologia di agente di rischio dalle Ctss regionali.

¹ Inail, Direzione regionale Lazio, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Inail, Direzione regionale Emilia Romagna, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

³ Inail, Direzione regionale Calabria, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁴ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁵ Inail, Direzione regionale Abruzzo, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

2. Esposizione lavorativa a radiazioni ionizzanti

La stima del numero di possibili esposti alle radiazioni ionizzanti in ambito lavorativo non è attualmente di facile approccio. Ad esempio, i dati relativi alle polizze assicurative Inail della cosiddetta “copertura assicurativa speciale”, che riguarda le attività di utilizzo in ambito sanitario di apparecchi radiologici per diagnosi o terapia e/o sostanze radioattive, effettuate da specifici soggetti (es. Tecnici di radiologia autonomi), sono correlati al numero delle apparecchiature o sostanze utilizzate e non al numero di lavoratori esposti. Di conseguenza non consentono di definire il numero di esposti a radiazioni ionizzanti. Inoltre, tale copertura assicurativa non riguarda l'intero panorama dei soggetti esposti professionalmente a radiazioni ionizzanti; i restanti lavoratori sono tutelati dalla copertura assicurativa ordinaria, relativa anche ad altri rischi e riferita alle attività svolte nel complesso e non alle singole mansioni.

In futuro, per il territorio nazionale, si potrà fare riferimento ai dati dell'Archivio nazionale dei lavoratori esposti, previsto dall'art. 126 del dlgs 101/2020, che ne ha disposto l'istituzione presso il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, per il quale si è in attesa del decreto attuativo che ne stabilisca le modalità e i criteri di costituzione, alimentazione e gestione nonché le modalità di accesso da parte degli enti interessati per le specifiche finalità istituzionali.

A livello europeo dal 1995 esiste la banca dati Esorex⁶ (European platform for occupational radiation exposure), nata allo scopo di migliorare l'armonizzazione delle misure di protezione dalle radiazioni ionizzanti in ambito lavorativo. Esorex vede la partecipazione di 22 paesi (tra questi non figura l'Italia).

Esorex, tra le altre cose, contiene le esposizioni occupazionali in termini di dose espressa in mSv/anno per i settori lavorativi sanità, industria, nucleare, trasporti, ricerca e didattica, radiazione naturale e altro.

3. La valutazione delle neoplasie di sospetta origine professionale

L'esposizione a radiazioni ionizzanti può determinare, tra le altre, l'insorgenza di leucemie e tumori solidi, la cui probabilità, ma non la gravità di accadimento, è funzione della dose. Tali patologie, se di origine professionale, sono tutelate dall'Inail. Per la valutazione tecnica del rischio tumorale da radiazioni ionizzanti, l'Inail, dai primi anni 2000, utilizza come strumento di ausilio nella trattazione medico legale la Probabilità di Causa percentuale (PC), che si definisce come il rapporto tra rischio di cancro attribuibile all'esposizione a radiazioni ionizzanti ed il rischio totale [somma del rischio di cancro della popolazione generale + rischio attribuibile all'esposizione a radiazioni ionizzanti], moltiplicato per 100.

⁶ Consultabile al link <https://esorex-platform.org>

Per il calcolo della Probabilità di Causa, l'Inail utilizza il software Niosh-Irep⁷, che permette di applicare modelli di rischio del Nih-Nci⁸ direttamente sui dati del lavoratore, e che tengono conto di vari fattori (tipo di cancro, dose ricevuta, sesso, anno di nascita del lavoratore, ecc.). La descrizione completa della metodologia utilizzata si trova nelle specifiche linee guida pubblicate dall'Inail nel 2013⁹.

4. Analisi dei pareri tecnici

Per le malattie denunciate nel triennio 2017 – 2019, sono di seguito raffrontati alcuni dati relativi al totale delle patologie tumorali non asbesto correlate denunciate all'Inail con quelli dei pareri tecnici emessi dalla Consulenza tecnica salute e sicurezza sulle neoplasie di sospetta origine professionale da radiazioni ionizzanti.

A riguardo, l'iter procedurale interno all'Ente prevede che, nei casi di neoplasia di sospetta origine professionale da radiazioni ionizzanti, la funzione sanitaria dell'Inail possa chiedere un parere alla Ctss regionale; si ritiene che, per le radiazioni ionizzanti, l'insieme dei pareri esaminati si possa considerare come un campione rappresentativo del totale dei casi denunciati.

Nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** viene riportato il numero di casi (distinto in numero di denunce e numero di pareri richiesti) sulla base delle tipologie di patologie denunciate. Per poter eseguire il confronto, le patologie sono qui raggruppate secondo la classificazione Icd-10¹⁰.

Appare evidente per alcune tipologie di tumore la differente distribuzione percentuale nei due casi (casi denunciati vs casi oggetto di parere tecnico). Infatti per le radiazioni ionizzanti le patologie per cui sono richiesti più pareri sono quelle relative alla tiroide e al tessuto linfatico/ematopoietico. Ciò evidenzia una specificità dei possibili effetti di questo fattore di rischio, dal momento che tali patologie non rientrano né tra le neoplasie più denunciate in generale né tra i tumori che più frequentemente hanno luogo nella popolazione generale. A questo proposito, la distribuzione delle neoplasie sembra rispecchiare le scale di radioinducibilità periodicamente pubblicate e aggiornate dalla National Academy of Sciences in USA (rapporti BEIR, Biological Effects of Ionizing Radiation).

⁷ Interactive RadioEpidemiological Program For Estimating Probability of Cancer Causation for Exposure to Radiation; disponibile al sito: <https://irep.oraucoc.org>.

⁸ National Institutes of Health, National Cancer Institute, Report of the NCI-CDC Working Group to Revise the 1985 NIH Radioepidemiological Tables, Washington, D. C., 2003.

⁹ Argenti L., Busonero S., Di Stefano S., La Pegna P., Rossi A., Zanarini A., "Radiazioni ionizzanti - Considerazioni tecniche sugli aspetti assicurativi e sul riconoscimento dei tumori professionali", ISBN 978-88-7484-329-9, Edizione 2013.

¹⁰ Classificazione Statistica Internazionale delle Malattie e dei Problemi Sanitari Correlati.

Tabella 1: denunce di neoplasie professionali non asbesto correlate e pareri richiesti per Icd-10. Tumori C00-D48 - Anni 2017 – 2019

Classe ICD-10	Totale casi		Pareri per radiazioni ionizzanti	
	Denunce	% sul totale	Pareri richiesti	% sul totale
Tumori maligni apparato respiratorio e organi intratoracici (C30-C39)	1780	33%	9	8%
Tumori maligni apparato urinario (C64-C68)	972	18%	13	11%
Tumore maligno tessuto mesoteliale e tessuti molli (C45-C49)	885	16%	0	0%
Tumori maligni apparato digerente (C15-C26)	508	9%	12	10%
Melanoma ed altri tumori maligni cute (C43-C44)	393	7%	9	8%
Tumore maligno tessuto linfatico, ematopoietico e tessuti correlati (C81-C96)	366	7%	25	21%
Tumori maligni labbro, cavità orale e faringe (C00-C14)	119	2%	1	1%
Tumori maligni organi genitali maschili (C60-C63)	111	2%	3	3%
Tumore maligno tiroide e altre ghiandole endocrine (C73-C75)	63	1%	27	23%
Tumori maligni occhio, encefalo e altre parti sistema nervoso centrale (C69-C72)	44	1%	3	3%
Tumore maligno mammella (C50)	42	1%	11	9%
Altri tumori (C40-C41; C51-C58; C76-C80; C97; D00-D48)	162	3%	4	3%
Totale	5445	100%	117	100%

Fonte: per i casi denunciati, estrazione effettuata dalla Consulenza statistico attuariale ad aprile 2022

Quanto ai macrosettori lavorativi oggetto delle richieste di pareri, l'ambito sanitario, come prevedibile, è quello maggiormente rappresentato (91% delle richieste) specificamente nelle mansioni del tecnico radiologo e del medico che opera con le radiazioni ionizzanti.

Nella tabella 2 viene riportato il numero di pareri suddiviso per dose media annua (mSv/anno).

Tabella 2: numero di pareri per radiazioni ionizzanti per dose media annua (relativa all'intero periodo di esposizione) - Anni 2017 – 2019

Dose per anno (mSv/anno)	Pareri richiesti	Definizione positiva	Definizione negativa
meno di 1	72	11	61
tra 1 e 3	25	9	16
tra 3 e 6	9	4	5
più di 6	11	5	6
Totale	117	29	88

La tabella evidenzia come il 60% circa dei casi trattati riguarda esposizioni annue inferiori a 1 mSv; ciò a riprova di quanto, anche per i lavoratori suscettibili di essere esposti a radiazioni ionizzanti, i sistemi di prevenzione adottati - in applicazione di una regolamentazione pluridecennale - siano efficaci a ridurre la dose effettivamente assorbita in maniera consolidata.

Si ricorda che, per la popolazione generale, si assume un'esposizione annua a radiazioni ionizzanti, dovuta a sorgenti naturali, di qualche mSv annuo, con una certa variabilità in funzione delle zone geografiche, dello stesso ordine di grandezza dei valori di dose comunemente riscontrati anche tra i lavoratori esposti.

Nella tabella 3 è riportata la percentuale di casi definiti positivamente in funzione del valore di Probabilità di Causa (95° percentile). Come era prevedibile, all'aumentare della PC, cresce di conseguenza il numero dei riconoscimenti delle MP.

Il trend evidente per la percentuale di casi definiti positivamente dimostra quanto questo valore venga tenuto in considerazione da parte della funzione sanitaria per la definizione amministrativa del caso. La prassi medico-legale attualmente in vigore, relativa alla trattazione delle MP da radiazioni ionizzanti, prevede di richiedere la probabilità di causa e di riconoscere la malattia come professionale se il valore di PC (preso al 95° percentile) è maggiore o uguale al 50 %, in quanto, superato questo valore, la probabilità di causa lavorativa è superiore a quella non lavorativa.

Per i riconoscimenti a bassi valori di PC, è presumibile che la funzione sanitaria (o il giudice, in caso di sentenza) abbia dato maggior peso agli ulteriori elementi conoscitivi emersi nella trattazione del caso.

Tabella 3: percentuale dei casi con definizione amministrativa positiva e negativa in funzione del valore di probabilità di causa - Anni 2017 – 2019

Probabilità di causa (95° percentile)	Numero pareri richiesti	% casi con definizione positiva	% casi con definizione negativa
meno di 1	37	5%	95%
da 1 fino a 10	39	18%	72%
da 10 fino a 50	26	35%	65%
più di 50	7	100%	0%
PC non calcolata*	8	50%	50%

* Non calcolata per assenza di dati dosimetrici o per patologie escluse

5. Conclusioni

Le informazioni desumibili dallo studio effettuato relativamente alle denunce di neoplasie da radiazioni ionizzanti di sospetta origine professionale restituiscono un quadro incoraggiante sulla tutela effettiva in ambito lavorativo per i lavoratori che operano in ambienti in cui sia presente tale fattore di rischio.

La legislazione sulla protezione dei lavoratori da radiazioni ionizzanti è attiva in Italia dagli anni '60 e questo ha certamente contribuito ad un efficace controllo delle dosi che, nella maggioranza dei casi denunciati, risultano inferiori a 1 mSv/anno.

I dati di esposizione media sono inoltre confrontabili con i dati europei relativi al periodo 2010-2021 disponibili sulla piattaforma Esorex.

Inoltre, è evidente che la probabilità causale sia di estremo ausilio nell'analisi del fenomeno tecnopatologico, ed in particolare delle neoplasie professionali, in quanto consente di discernere la verosimiglianza che una data esposizione agli agenti di rischio (nel caso in esame le radiazioni ionizzanti) sia causa della patologia in esame, e di restituire anche una valutazione quantitativa in tal senso. Tale possibilità è praticamente unica nel novero delle neoplasie professionali e sarebbe auspicabile una maggiore consapevolezza del suo utilizzo a tutti i livelli, tecnico, medico e legale.

“Sicuri si diventa”: un serious game per la promozione della cultura della salute e sicurezza

B.M. ANTONELLI¹, S. AVANZO³, R. BENTIVENGA², F. GIAMPALMO³,
E. MASTROMINICO¹, E. PIETRAFESA², E. SPERA¹, S. STABILE², M. TROIANI³

Riassunto

Il lavoro descrive l'esperienza di un laboratorio co-progettato dalla Ctss Lazio e dal Dimeila rivolto agli studenti delle scuole secondarie superiori, per promuovere la cultura della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro. Il laboratorio è stato inserito nel catalogo dei PCTO (Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento) di Roma Capitale grazie ad un protocollo siglato dalla Direzione regionale Lazio ed il Dipartimento Turismo, Formazione Professionale e Lavoro di Roma Capitale.

Nell'anno scolastico 2022-2023 sono stati coinvolti circa 120 studenti di due Istituti scolastici: l'Istituto Tecnico Industriale Statale “Giovanni XXIII” di Roma e l'Istituto Tecnico Commerciale “Ferdinando Magellano” di Acilia.

Il laboratorio, incentrato sull'uso del serious game “Sicuri si diventa”, realizzato nell'ambito di un bando BRIC 2016, ha affiancato all'attività di gioco una discussione guidata in aula per consolidare alcuni concetti appresi durante l'uso del game. La forza della testimonianza di un infortunato sul lavoro ha aggiunto valore al percorso di sensibilizzazione sulle tematiche di prevenzione, percorso che si è concluso con l'individuazione da parte di ciascuna classe di 5 regole per lavorare in sicurezza che, messe sotto forma di poster/manifesto, diventeranno parte di una campagna di sensibilizzazione da condividere anche con altri Istituti scolastici.

Un questionario somministrato a tutti gli studenti alla fine del percorso ha consentito di raccogliere ulteriori dati utili alla valutazione dell'efficacia del percorso progettato.

1. Premessa

La normativa in materia di formazione sulla SSL, anche nell'ottica del life long learning, si sta orientando verso l'acquisizione da parte dei giovani lavoratori, a scuola e nelle università, delle conoscenze di base in materia di prevenzione dei rischi, ancor prima quindi di entrare a fare parte dei contesti lavorativi.

I serious game, giochi con un esplicito e ben definito scopo educativo, non pensati primariamente per il divertimento, senza però escluderlo (Abt, 1987), negli ultimi

¹ Inail, Direzione regionale Lazio, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Inail, Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale

³ Dipartimento Scuola Lavoro e Formazione Professionale. Direzione Formazione e Lavoro

anni hanno assunto il ruolo di strumenti innovativi in grado di promuovere la crescita personale e il benessere psicologico e potrebbero essere introdotti come tecnologie positive. Tali giochi possono avere, infatti, un ruolo rilevante sia per le esperienze individuali, sia per le relazioni interpersonali in quanto alimentano emozioni positive, promuovono l'impegno e migliorano l'integrazione sociale e la connessione (Argenton, 2014). Grazie ai diversi formati, che rendono facile e personalizzato l'accesso alla fruizione di contenuti, l'apprendimento diventa sempre più multimediale e multidisciplinare. Gli studenti diventano più partecipativi assumendo un ruolo proattivo in tutte le fasi del processo formativo e la stessa diventa più efficace.

I serious game, dunque, non hanno esclusivamente o principalmente uno scopo di intrattenimento, ma contengono elementi educativi che integrano conoscenze dichiarative e procedurali, bilanciando la dimensione simulativa, ludica e formativa, che sono fondamentali per rendere più efficace l'apprendimento e il coinvolgimento (Anolli, 2011). Questi aspetti sono molto importanti nell'ambito dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO), che hanno l'obiettivo di avvicinare gli studenti al mondo del lavoro aiutandoli a individuare i propri interessi professionali, attraverso l'integrazione della formazione d'aula con l'apprendimento esperienziale presso contesti pubblici o privati (Stabile, 2019), sono centrati sull'auto-orientamento e consentono di adeguare le competenze alle richieste di un mercato del lavoro in rapida trasformazione.

2. La salute e la sicurezza nell'ambito dei PCTO

Con la Legge di bilancio 30 dicembre 2018, n. 145 i percorsi per l'alternanza scuola lavoro, sono stati rinominati come percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento e si focalizzano sulla valenza formativa dell'orientamento in itinere, conducendo gli studenti a maturare gradualmente la consapevolezza rispetto alle proprie attitudini sulla base sia del contesto di riferimento, sia del proprio progetto personale e sociale. Gli studenti coinvolti nei PCTO apprendono in contesti anche alternativi alle aule scolastiche, presso strutture sia pubbliche che private, con le quali la scuola progetta i percorsi e stipula apposite convenzioni. In tali contesti, del tutto nuovi e sconosciuti per gli studenti, è necessario attuare tutte le tutele in termini di salute e sicurezza sul lavoro (SSL), tenendo conto che gli studenti acquisiscono lo status di lavoratori ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera a), del d.lgs. 81/2008 e quindi sono soggetti agli adempimenti previsti in materia di tutela della SSL, che, in sintesi, riguardano:

- la formazione;
- la sorveglianza sanitaria, se prevista;
- la dotazione di dispositivi di protezione individuali.

Secondo la Carta dei diritti e dei doveri degli studenti impegnati nei PCTO gli stessi ricevono, preventivamente, dall'istituzione scolastica una formazione generale come

previsto dall'articolo 37, comma 1, lettera a), del d. lgs.81/2008 e come disciplinata dagli Accordi Stato Regioni. Tale formazione, che costituisce credito formativo permanente, deve essere integrata con la formazione specifica ricevuta dagli studenti all'ingresso nella struttura ospitante tenuto conto del livello di rischio infortunistico. È pertanto importante, progettare una formazione che, attraverso l'uso di metodologie innovative, stimoli l'interesse dei giovani e li coinvolga attivamente anche avvalendosi delle opportunità offerte dalle tecnologie dell'informazione e della comunicazione e dai nuovi strumenti e linguaggi digitali. In questo ambito, nel quale Inail ha da tempo avviato azioni specifiche, un supporto innovativo può essere dato dalla gamification, caratterizzata da elementi che, se inseriti nell'ambito didattico, sfruttano le dinamiche e le meccaniche del gioco per indurre comportamenti attivi e misurabili (Faiella, 2015).

Il concetto di gamification viene utilizzato anche in relazione all'uso dei videogiochi e permette di suscitare e mantenere l'interesse degli studenti nei contesti di apprendimento in un processo che coinvolge anche la sfera emotiva. I ragazzi, infatti, durante il gioco provano emozioni positive - orgoglio, gioia, ottimismo e curiosità - ma anche frustrazione per il fallimento, che tuttavia può essere riformulato come parte necessaria dell'apprendimento in quanto l'errore diventa un'opportunità per provare, esercitarsi e migliorare.

3. Obiettivi e metodi

In linea con la mission dell'Istituto l'obiettivo del progetto è la diffusione della cultura della salute e sicurezza nell'ambito dei PCTO. È stato realizzato un laboratorio, co-progettato dalla Ctss Lazio e dal Dimeila, rivolto agli studenti delle scuole secondarie superiori, per promuovere la cultura della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro. Il laboratorio è inserito nel catalogo dei PCTO (Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento) di Roma Capitale grazie ad un protocollo siglato dalla Direzione regionale Lazio ed il Dipartimento Turismo, Formazione Professionale e Lavoro di Roma Capitale. Il progetto ha interessato 5 classi (III e IV anno) e 118 studenti di due istituti tecnici: l'Istituto Tecnico Industriale Statale "Giovanni XXII" e l'Istituto Tecnico Commerciale "Ferdinando Magellano" di Acilia.

Il videogioco "Sicuri si Diventa" propone una sfida in cui si ottengono punteggi in funzione delle abilità messe in atto per tutelare e mettere in sicurezza i lavoratori, in modo da evitare gli infortuni. Lo scopo è quello di far emergere come l'applicazione delle regole non comporti una perdita di tempo o di guadagno, ma al contrario favorisca l'efficienza e la crescita in termini economici oltre che di salute e di sicurezza. Le attività del Laboratorio si sono svolte a Roma presso il centro per l'orientamento e la formazione "Porta Futuro" di via Galvani. Durante gli incontri è stato presentato il serious game "Sicuri si Diventa" spiegandone il funzionamento e lasciando spazio

all'attività di gioco. Successivamente si è svolto un momento di riflessione sui rischi e sulle relative misure di prevenzione da adottare, infine i ragazzi sono stati ingaggiati in una sfida ad immaginare una diversa ambientazione di game più vicina alla loro esperienza di studio, per individuare cinque regole di comportamento sicuro. Alla fine di ogni incontro, attraverso la Piattaforma Forms di Microsoft, è stato somministrato ai partecipanti un questionario anonimo, costruito ad hoc, con lo scopo di raccogliere dati utili riguardanti la conoscenza dei rischi, la valutazione dell'efficacia del percorso progettato e il relativo gradimento. Al termine delle attività laboratoriali, per ciascun Istituto è stata organizzata una giornata conclusiva presso la sede Inail di piazza delle 5 Giornate in cui sono stati presentati i risultati del progetto, è stato dato spazio alla lettura delle proposte delle diverse classi e, grazie alla testimonianza diretta di un infortunato sul lavoro, si è contribuito in maniera concreta a sensibilizzare i ragazzi sulle tematiche di prevenzione.

4. Risultati

Al laboratorio hanno partecipato 118 studenti e hanno risposto al questionario 94 ragazzi (51% maschi e 49% femmine), frequentanti le classi III (21%) e IV (79%). Premesso che tutti avevano svolto la formazione obbligatoria in tema di salute e sicurezza, il 33% ha dichiarato di non sapere individuare il datore di lavoro a scuola e tra coloro che hanno risposto positivamente (67%) circa il 27% non lo ha individuato correttamente. Rispetto alla formazione l'85,1% indica l'"esperienza diretta sul campo" come il tipo di formazione più efficace, il 75,6% le "simulazioni", il 72,3% le testimonianze dirette dei lavoratori, decisamente meno efficaci sono state giudicate la proiezione di slide (74,5%) e le spiegazioni in aula (70%). La formazione in tema di SSL è comunque ritenuta certamente utile dal 92% dei ragazzi. Per quanto riguarda l'esperienza di gaming, il 96% dei ragazzi (abbastanza 39%, molto 47%, del tutto 10%) ha ritenuto coinvolgenti i contenuti del videogioco e ha gradito il videogioco nel suo complesso, il 62% lo ritiene molto utile per imparare divertendosi, il 57% per ricordare le regole della sicurezza sul lavoro il 53% per diventare più consapevoli dei rischi sul lavoro e, infine, il 45% per conoscere le regole della sicurezza sul lavoro. Nella individuazione delle regole per lavorare in sicurezza i ragazzi hanno focalizzato l'attenzione sulla centralità della formazione e dell'addestramento per promuovere la consapevolezza dei pericoli presenti sul luogo di lavoro e apprendere i comportamenti sicuri, nonché sull'importanza di una corretta gestione e valutazione dei rischi, non solo nei settori che fanno registrare il maggior numero di infortuni gravi, ma anche in quei settori che, seppure nella comune percezione potrebbero sembrare "più sicuri", espongono lavoratori e lavoratrici a rischi per la salute.

5. Conclusioni

Imparare giocando da sempre è stata un'attività che ha permesso lo sviluppo di abilità personali e professionali. Oggi le tecnologie e il gioco possono offrire elementi cognitivi e operativi adatti riconoscere e quindi prevenire i rischi per la salute e la sicurezza in ambito lavorativo (Lalli, 2029). La nostra esperienza conferma che gli elementi educativi possono essere integrati nei videogiochi per essere efficacemente acquisiti dai giocatori durante il gaming. Le modalità formative innovative, essendo più vicine ai linguaggi e ai processi cognitivi ed emotivi dei giovani, assumono un ruolo rilevante nel processo dell'apprendimento. Emerge comunque una criticità in relazione alla formazione obbligatoria in tema di SSL ai sensi del d. lgs.81/2008, preliminare ai percorsi PCTO, in quanto a fronte di una percezione di elevata utilità della stessa si osserva una scarsa aderenza ai contenuti, infatti fa riflettere come il 33% dei ragazzi non sappia individuare correttamente la figura del datore di lavoro a scuola e che tra coloro che dichiarano di conoscere questa informazione il 27% indica un ruolo errato (tutor, docente, ecc.).

Bibliografia

- Abt, C. C. (1987). *Serious games*. University press of America
- Argenton, L., Triberti, S., Serino, S., Muzio, M., & Riva, G. (2014). *Serious games as positive technologies for individual and group flourishing*. In *serioTechnologies of inclusive well-being* (pp. 221-244). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Anolli, L. M., & Mantovani, F. (2011). *Come funziona la nostra mente. Apprendimento, simulazione e Serious Games*. Il Mulino.
- Stabile, S., Milana, C., Bentivenga, R., & Pietrafesa, E. (2019). *Alternanza Scuola Lavoro: sviluppo di nuove competenze e tutela della salute e sicurezza sul lavoro*, *Formazione & Insegnamento*. *Rivista internazionale di Scienze dell'educazione e della formazione*, 17(1), 259-272.
- Faiella, F., & Ricciardi, M. (2015). *Gamification and learning: a review of issues and research*. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 11(3).
- Lalli, P., Farina, F.G., Stabile, S., Bentivenga, R., Pietrafesa, E., Bernardini, M. (2019). *Sicuri si diventa: il gaming per la formazione su salute e sicurezza sul lavoro in alternanza scuola-lavoro*. *Convegno Internazionale SIRD, SIPES, SIREM, SLeMENS in Le Società per la società: ricerca, scenari, emergenze*

Presenti! A scuola in sicurezza. Progettare serious game per promuovere la cultura della sicurezza nella scuola

B.M. ANTONELLI¹, R. BENTIVENGA², P. CHIAPPINI³, M. FORESE³,
A. MACRÌ³, E. MASTROMINICO¹, E. SPERA¹, R. VARDISIO³

Riassunto

Il lavoro descrive una esperienza condotta da Ctss, Ufficio POAI della Direzione regionale Lazio e Dimeila, in collaborazione con Entropy Knowledge Network srl, realizzata in due scuole superiori di Roma: l'Istituto Tecnico Agrario "Emilio Sereni" e l'Istituto Tecnico Industriale - Liceo Scientifico Scienze Applicate "Galileo Galilei".

Gli studenti dei due Istituti, coadiuvati dal team composto da professionisti e ricercatori Inail e da consulenti di Entropy, società che si occupa di progetti di apprendimento organizzativo, sono stati coinvolti in laboratori di co-progettazione di serious game che hanno avuto l'obiettivo di promuovere e diffondere la cultura della sicurezza e del benessere psico-fisico nella scuola.

Sono state messe a confronto due diverse modalità di lavoro:

1. l'hackathon (maratona di tre giorni consecutivi di collaborazione intensiva);
2. cinque workshop cadenzati nell'arco di 2 mesi.

Con queste modalità sono stati costruiti due game che, con strutture narrative diverse, affrontano due temi scelti dai ragazzi: il primo game descrive una situazione di emergenza in un laboratorio di chimica, l'altro intende fornire un focus sui rischi legati alla socializzazione in rete.

I game, realizzati su apposita piattaforma cloud, resteranno a disposizione delle scuole, con l'obiettivo di avviare la costituzione di una libreria con contenuti diversi e riutilizzabili da condividere anche con altri istituti scolastici.

1. Premessa

Con il termine 'serious game' Clark C. Abt (1987), mette in evidenza il valore formativo del gioco nell'ambito di una società complessa come quella attuale.

In senso ampio essi sono pensabili come "giochi digitali utilizzati per scopi diversi dal mero intrattenimento" (Susi & Johannesson, 2007). I serious game si contraddistinguono per due caratteristiche fondamentali: l'aspetto ludico, in quanto

¹ Inail, Direzione regionale Lazio, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Inail, Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale

³ Entropy Knowledge Network srl

generano reazioni simili a quelle che si sperimentano nel gioco e l'aspetto didattico, sono di fatto pensati per raggiungere un preciso obiettivo di apprendimento.

In sintesi possono essere definiti come un'esperienza virtuale interattiva che punta a raggiungere obiettivi di apprendimento predeterminati attraverso l'attivazione di dinamiche ludiche. Permettono di simulare fenomeni e problematiche complesse che sarebbe difficile riprodurre in altro modo e di vivere esperienze in maniera 'protetta', senza cioè mettere a rischio persone o sistemi (Vardisio, 2014).

La metodologia utilizzata da Entropy tiene conto delle caratteristiche descritte da de Freitas e Oliver (de Freitas & Oliver, 2006) vale a dire: gli utenti, ossia le caratteristiche degli individui in apprendimento; il contesto di riferimento in cui è destinato ad essere utilizzato lo strumento; l'approccio educativo adottato, ossia i modelli che sono alla base dell'apprendimento generato dal gioco; la rappresentazione del gioco, ovvero la forma che il gioco assume dal punto di vista grafico e concettuale.

2. Obiettivi e metodi

Lo scopo dell'esperienza attuata con questi due laboratori è quello di trasferire conoscenze e modalità alternative di apprendimento in tema di SSL e benessere psico-fisico nella scuola.

Nello specifico i ragazzi, opportunamente supportati dai professionisti e ricercatori Inail (Ctss e Dimeila) e dai consulenti di Entropy hanno realizzato due game diversi sia nella modalità di realizzazione, sia nei contenuti.

Gli studenti dell'ITA E. Sereni hanno realizzato l'esperienza attraverso la modalità dell'hackathon. Tale termine combina la parola Hack" - una soluzione raggiunta attraverso un'intensa innovazione - e la parola "Marathon" - un evento di lunghezza definita e sforzo concentrato (Firenze, 2017).

Nei tre giorni di lavori presso le aule della scuola, gli studenti, divisi in quattro gruppi, con un approccio collaborativo, hanno interagito con il team confrontandosi e scambiando idee con l'obiettivo comune di realizzare il game nei tempi definiti.

L'ITIS G. Galilei ha progettato il suo game con diverso approccio metodologico: nel corso di cinque incontri svoltisi presso la Direzione regionale Lazio i ragazzi, divisi in gruppi, hanno definito personaggi, dialoghi e ambientazioni intorno al tema dei rischi legati alla socializzazione in rete.

Le fasi di lavoro comuni ai due laboratori sono state:

- individuazione del tema;
- progettazione dello scenario di ambientazione del gioco;
- individuazione della storia (eventi, problemi, soluzioni) da raccontare;
- assegnazione dei punteggi rispetto alle scelte effettuate durante il gioco;
- definizione dei feedback rispetto alle azioni/soluzioni possibili;
- realizzazione del gioco con un editor di facile utilizzo.

In entrambi i casi il team ha guidato i ragazzi fornendo loro il supporto tecnico e scientifico necessario a rendere il gioco rispondente ad un ipotetico scenario reale. I game, realizzati su apposita piattaforma cloud resteranno a disposizione delle scuole, con l'obiettivo di avviare la costituzione di una libreria con contenuti diversi e riutilizzabili da condividere anche con altri istituti scolastici.

3. Risultati

Ai due laboratori hanno partecipato un totale 37 studenti. Per ITA Sereni 21 studenti della classe IV mentre per ITIS Galileo Galilei sono stati coinvolti 16 ragazzi della classe III.

Presso l'ITA Sereni i ragazzi in modalità hackathon, hanno lavorato su una storia incentrata sui rischi legati alle situazioni di emergenza in un laboratorio chimico dal titolo "Una Giornata da Brividi!"

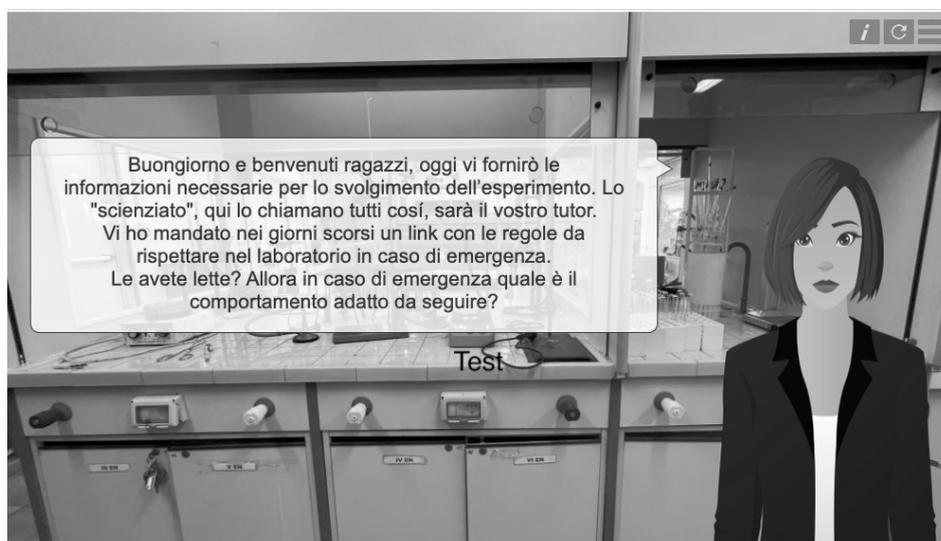


Figura 1: Schermata di inizio di "Una Giornata da Brividi"

Presso l'ITIS G. Galilei il focus ha riguardato i rischi legati alla socializzazione in rete, nel corso di cinque incontri è stato realizzato il game "Challenging the net".

4. Conclusioni

Entrambe le modalità di conduzione dei laboratori hanno consentito ai ragazzi di partecipare attivamente alla definizione degli obiettivi del gioco, alla creazione del design e dei personaggi, alla scelta delle situazioni da rappresentare e alla definizione delle regole di gioco per ottenere l'obiettivo dichiarato.

L'hackathon ha favorito la rapidità di realizzazione e la creatività, anche se in alcuni casi ha presentato delle difficoltà nella gestione del tempo e nell'interazione del team con gli studenti, richiedendo rapidi aggiustamenti in corso d'opera. I workshop cadenzati hanno permesso di concentrarsi maggiormente sullo sviluppo delle competenze e di discutere più approfonditamente i diversi scenari di gioco, ma hanno richiesto un impegno maggiore di tutti i partecipanti con semplici attività che i ragazzi hanno dovuto svolgere anche a casa.

Bibliografia

- Abt, C. C. (1987). *Serious games*. University press of America
- Firenze, A., Provenzano, S., Santangelo, O. E., Alagna, E., Piazza, D., & Torregrossa, M. V. (2017). Nuove modalità di didattica come strumenti di sanità pubblica: Hackathon Public Health. *Clin Ter*, 168(6), e421-427.
- Susi, T., Johannesson, M., & Backlund, P. (2007). *Serious games: An overview*.
- Vardisio, R. (2014). *I Serious Game*. In Quaglino, GP "Formazione, i metodi", Milano, Raffaello Cortina.

Gli strumenti di sostegno alle imprese per la riduzione del rischio biologico

P. ANZIDEI¹, M.I. BARRA¹, F.R. LO PINTO¹, M. SABANI¹,
A. SCHNEIDER GRAZIOSI¹

Riassunto

Il rischio di esposizione ad agenti biologici è un rischio trasversale e, quindi, presente sia in attività lavorative in cui è "intuitivamente" riconosciuta la presenza di agenti biologici potenzialmente pericolosi (ambienti sanitari, laboratori di diagnosi e ricerca, trattamento dei rifiuti, allevamenti animali, ecc.), sia in ambienti di lavoro nei quali gli agenti biologici presenti sono per lo più di tipo ambientale o correlati alla presenza delle persone, come negli uffici, nelle scuole, sui mezzi di trasporto, i centri sportivi, ecc.

Il rischio di essere esposti ad agenti biologici è pertanto comune a tutti i luoghi di lavoro e in particolare dove le materie prime o le sostanze utilizzate, i fluidi biologici, la polvere organica, gli animali, gli insetti, le sostanze vegetali, la scarsa igiene o la cattiva gestione degli impianti aeraulici possono essere fonti di contaminazione biologica potenzialmente pericolosa.

Per sostenere le imprese nell'adozione di misure atte a contrastare il rischio di esposizione ad agenti biologici potenzialmente patogeni, a partire dal 2016 l'Inail ha introdotto specifici interventi nei bandi di finanziamento alle imprese; più recentemente, sulla base dell'analisi degli infortuni mortali in agricoltura avvenuti nel triennio 2017-2019 è stato individuato un intervento nel modulo OT23 per la richiesta di oscillazione del tasso di tariffa per la riduzione del rischio da shock anafilattico a seguito di punture da insetto,.

A distanza di qualche anno dalla introduzione di tali sistemi incentivanti si è eseguita una disamina dei progetti presentati all'istituto fino ad oggi. Tale studio può essere di ausilio per orientare sia le imprese sia l'Istituto al fine di attuare interventi sempre più efficaci per la tutela dei lavoratori esposti al rischio biologico.

1. Il rischio biologico negli ambienti di lavoro

Il rischio biologico negli ambienti di lavoro è quella tipologia di rischio derivante dall'esposizione ad agenti biologici potenzialmente dannosi per la salute dei lavoratori. Gli agenti biologici possono essere microorganismi come virus, batteri,

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

parassiti e muffe (patogeni, allergizzanti o in grado di produrre tossine), colture cellulari o endoparassiti umani ma anche derivati di origine animale e vegetale.

La sicurezza sul lavoro riguardo al rischio biologico è disciplinata dal d.lgs 81/08 al Titolo X "esposizione ad agenti biologici". L'articolo 267 inquadra questa tipologia di rischio e l'articolo 268 fornisce una classificazione degli agenti biologici, effettuando una divisione in 4 gruppi in base al rischio di infezione.

Il rischio biologico è presente in tutti i settori di lavoro. In alcune attività lavorative il rischio è noto ma in molti luoghi di lavoro, spesso questo rischio è poco conosciuto e sottostimato.

L'uso di agenti biologici negli ambienti di lavoro può essere di tipo deliberato, come nei settori lavorativi in cui vengono introdotti in quanto parte del ciclo produttivo o materia prima oggetto di trasformazione (laboratori di microbiologia, farmaceutiche, agricoltura, chimico, recupero dei metalli ecc.) o essere di tipo potenziale per la presenza di microorganismi che non sono oggetto del ciclo produttivo ma possono essere occasionalmente presenti (industria alimentare, in particolare nella macellazione delle carni, piscicoltura, agricoltura, allevamento di animali, zootecnia, attività forestali, servizi veterinari, servizi sanitari, scuole, mezzi di trasporto, ecc.)

In tutti i casi in cui c'è il rischio di esposizione ad agenti biologici il datore di lavoro deve attuare le misure di protezione e prevenzione per la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori.

Il rischio correlato agli agenti biologici è presente in tutti gli ambienti occupazionali, ma sono state identificate alcune attività lavorative a più alto rischio, come:

- 1- settore agro-zootecnico nel quale gli agenti biologici più rilevanti sono gli agenti patogeni infettivi responsabili della tubercolosi e del tetano e quelli causa di malattie trasmesse dall'animale all'uomo mediante contatto diretto o indiretto note come "zoonosi". I lavoratori del comparto agro-zootecnico sono anche potenzialmente esposti ad altre tipologie di rischio riferite a morsi di serpenti, punture di imenotteri (calabroni, vespe e api) e al contatto con insetti urticanti (es. processionarie);
- 2- trattamento dei rifiuti urbani. I rischi più frequenti riguardano l'esposizione a bioaerosol o a materiali organici che possono causare irritazione delle vie aeree, reazioni allergiche o disturbi gastrointestinali, sintomi respiratori, dermatiti e irritazioni oculari. Infine, è stato evidenziato anche il rischio di leptospirosi, una malattia infettiva che può passare dai ratti all'uomo;
- 3- attività sanitarie. Il rischio più frequente è legato agli incidenti con oggetti taglienti contaminati (principalmente ferite da aghi) e l'insorgenza di malattie infettive quali la tubercolosi, l'epatite e l'HIV;
- 4- occupazioni legate ai viaggi in aree con presenza di malattie endemiche. Le principali malattie associate ai viaggi sono: l'influenza aviaria, la febbre Q, l'infezione da virus Ebola, la legionella, il morbillo, la tubercolosi, la febbre gialla, la febbre dengue, la SARS, il colera e la meningite.

2. Strumenti di sostegno economico alle imprese per la riduzione del rischio biologico

L'Inail, per contribuire alla riduzione del fenomeno infortunistico e tecnopatologico, e per far crescere nel Paese una vera e propria cultura della sicurezza svolge attività di prevenzione dei rischi lavorativi, di informazione, di formazione e assistenza in materia di sicurezza e salute sul lavoro.

In materia di prevenzione, tra gli altri strumenti messi a disposizione delle aziende da parte dell'Inail, sono state attivate anche forme di sostegno economico per la realizzazione di progetti volti alla riduzione degli infortuni e delle malattie professionali ed alla implementazione dei livelli di sicurezza e di salute nei luoghi di lavoro.

L'agevolazione tariffaria è un meccanismo di riduzione del tasso medio di tariffa denominato "oscillazione del tasso per prevenzione", previsto dapprima dall'art 24 delle Modalità di applicazione delle tariffe dei premi (MAT) approvate con il d.m. 12 dicembre 2000 e poi dall'art. 23 delle MAT approvate con il decreto interministeriale 27 febbraio 2019. Questo strumento consente di ottenere una riduzione del tasso medio di tariffa, e quindi dei premi assicurativi da versare, ai datori di lavoro che, in regola con la normativa cogente di igiene e sicurezza sul lavoro e con gli obblighi contributivi, hanno effettuato interventi di miglioramento nel campo della prevenzione degli infortuni e della sicurezza sul lavoro.

La domanda di riduzione (modulo OT23) prevede una serie di interventi che le aziende devono aver attuato nell'anno precedente a quello di richiesta della riduzione. Per ogni intervento è indicata la documentazione ritenuta probante dell'attuazione dell'intervento dichiarato e un punteggio da 20 a 100; per ottenere il beneficio è necessario raggiungere il punteggio di 100.

La riduzione riconosciuta dall'Inail opera solo per l'anno nel quale è stata presentata la domanda ed è applicata all'azienda stessa, in sede di regolazione del premio assicurativo dovuto per lo stesso anno, in misura variabile a seconda delle dimensioni aziendali così come disposto dal decreto interministeriale.

Il secondo meccanismo di sostegno economico alle imprese per prevenzione si attua attraverso i bandi Isi volti al finanziamento di progetti in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Il finanziamento, erogato in conto capitale fino al 65% delle spese sostenute, può raggiungere un massimo di 130mila euro.

L'iniziativa è rivolta a tutte le imprese, anche individuali, ubicate su tutto il territorio nazionale iscritte alla Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura, e agli enti del terzo settore (limitatamente alla riduzione del rischio da movimentazione manuale di carichi)

I fondi a disposizione vengono ripartiti su diversi assi di finanziamento:

- Progetti di investimento (inclusi quelli per la riduzione dell'esposizione al rischio biologico)
- Progetti per l'adozione di modelli organizzativi e di responsabilità sociale

- Progetti per la riduzione del rischio da movimentazione manuale di carichi (MMC)
- Progetti di bonifica da materiali contenenti amianto
- Progetti per micro e piccole imprese operanti in specifici settori di attività
- Progetti per micro e piccole imprese operanti nel settore della produzione primaria dei prodotti agricoli

2.1 Oscillazione del tasso

Come prima accennato, il modulo di domanda OT23 elenca per ciascun anno gli interventi che, realizzati nell'anno precedente, danno diritto a una riduzione del tasso medio di tariffa ai sensi dell'art. 23 delle MAT.

Gli interventi sono caratterizzati dall'essere migliorativi rispetto alle prescrizioni normative e, in questo senso, costituiscono un suggerimento per i datori di lavoro per l'adozione di ulteriori misure che possano prevenire rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

A partire dal modulo di domanda OT23 2021, tra gli interventi che assicurano un punteggio utile al raggiungimento dei 100 punti necessari per l'ottenimento dello sconto ve ne è uno dedicato alla prevenzione del rischio da shock anafilattico da punture di imenotteri (api, vespe, calabroni, ecc.). Si tratta di un evento che determina ogni anno alcuni decessi, alcuni dei quali a carico di lavoratori che operano all'aperto o su edifici non stabilmente abitati. L'intervento prevede azioni volte da un lato all'identificazione dei lavoratori allergici alle sostanze contenute nel veleno inoculato con la puntura di questi insetti, dall'altro all'adozione di misure necessarie per la prevenzione degli effetti più gravi in caso di puntura: la formazione generale sui comportamenti da adottare, l'addestramento specifico per la somministrazione da parte di terzi, o l'autosomministrazione da parte del lavoratore interessato, dei farmaci di urgenza, infine l'acquisto di tali farmaci.

Altri interventi del modulo OT23, non specifici per il rischio biologico, potrebbero però contribuire a ridurlo. Per esempio rimanendo sugli eventi di punture da insetto o comunque sul contatto con animali cui possono essere esposti i lavoratori che operano all'aperto è previsto l'acquisto o il noleggio di sistemi di rilevamento automatico "uomo a terra" che possono contribuire a intervenire rapidamente in soccorso di lavoratori che vengono in contatto con sostanze di origine animale o vegetale che possono causare gravi conseguenze sulla salute quali ad esempio un morso di vipera.

2.2 Incentivi alle imprese

Il finanziamento dei progetti di prevenzione del rischio biologico è stato inserito per la prima volta nel bando ISI 2016, con una rosa di specifici interventi inizialmente piuttosto limitata e ispirata alle previsioni del testo unico riguardo le misure di contenimento e successivamente allargata in funzione dell'evoluzione della problematica (i.e. pandemia Covid 19) e in base al tipo di richieste pervenute. Alcuni

progetti presentati con i primi bandi, allora non coerenti con i requisiti fissati, oggi risulterebbero quindi finanziabili. Nonostante l'ampliamento degli interventi finanziabili, suddivisi tra quelli di contenimento della diffusione di agenti potenzialmente patogeni e quelli di prevenzione, le richieste da parte delle imprese sono ancora limitate (meno di 15 progetti secondo il bando Isi 2021).

I progetti presentati fino ad oggi (circa quaranta) sono equamente suddivisi tra interventi di contenimento e interventi di prevenzione e in alcuni casi si riferiscono a entrambi. I comparti maggiormente rappresentati sono: studi medici in generale e in particolare gli studi odontoiatrici (22%), la lavorazione di materie prime per la produzione di alimenti e mangimi (circa il 19%), la ristorazione e le attività di servizio (vedi tabella 1 per il dettaglio dei progetti richiesti già approvati).

Meno di un terzo dei progetti è stato ammesso al finanziamento a seguito della verifica tecnico-amministrativa (circa il 28%); di questi quelli ad oggi rendicontati hanno superato quest'ultima fase e sono andati in liquidazione. I progetti finanziati hanno riguardato per lo più gli impianti di aspirazione e filtrazione dell'aria, l'automazione di procedure a rischio e la compartimentazione. Le principali cause di rigetto sono state la mancanza di correlazione tra quanto richiesto e l'effettiva riduzione del rischio biologico, a volte confuso con il rischio chimico o da inalazione di polveri inorganiche, le carenze del documento di valutazione dei rischi o la proposta di progetti migliorativi delle condizioni ambientali generali o della produzione ma che poco avevano a che fare con la riduzione del rischio biologico.

Tabella 1: Progetti approvati suddivisi per tipologia di intervento autorizzato

	Percentuale
Misura di contenimento	
Impianti di aspirazione o di immissione forzata dell'aria	30%
Cappa	10%
Misura di prevenzione	
Automazione	40%
Misure di contenimento - misure di prevenzione	
Automazione - trattamento superfici	10%
Impianti di aspirazione o di immissione forzata dell'aria - compartimentazione – trattamento superfici	10%

3. Conclusioni

Il ridotto numero di domande Isi relative alla riduzione del rischio biologico induce a pensare che, nonostante tale rischio sia potenzialmente presente in qualsiasi ambiente di lavoro, i datori di lavoro non hanno una corretta consapevolezza

dell'esposizione agli agenti biologici e, di conseguenza anche dell'importanza delle diverse misure di prevenzione e protezione.

Le iniziative messe in campo dall'Inail in questo senso sono finalizzate proprio alla diffusione delle conoscenze sul rischio biologico per migliorare le condizioni di salute e di sicurezza sui luoghi di lavoro. Oltre agli strumenti di supporto economico qui esaminati, l'Istituto mette a disposizione dell'utenza, sul sito www.inail.it, prodotti informativi, opuscoli, pubblicazioni varie e una specifica sezione dell'area Conoscere il rischio per diffondere conoscenza sul rischio biologico in relazione ai diversi agenti e nei diversi settori lavorativi.

Sarebbe inoltre auspicabile promuovere campagne di sensibilizzazione su questo specifico rischio a favore della sicurezza e della salute dei lavoratori.

Il progetto infortuni mortali: analisi di cause e circostanze

P. ANZIDEI¹, G. CASTELLET Y BALLARÀ¹, L. FRUSTERI¹, P. LA PEGNA¹,
D. LANCELLOTTI¹, F. MARRA¹, F. NAPPI¹, P. PANARO¹

Riassunto

Il progetto “Infortuni mortali e strumenti di prevenzione” nasce con l’obiettivo di fornire indicazioni più specifiche per una eventuale revisione o integrazione degli strumenti prevenzionali, assicurativi e di monitoraggio dell’Istituto, partendo dall’analisi dei casi di infortunio mortale presenti nei sistemi dell’Inail e con successivi approfondimenti per l’agricoltura, per gli infortuni plurimi e per gli infortuni relativi al genere femminile.

Lo studio ha messo in luce come l’analisi delle informazioni attualmente presenti nelle banche dati dell’Istituto necessiti di un approfondimento tecnico che permetta di individuare gli strumenti di prevenzione e protezione più idonei per ridurre la numerosità e la gravità delle conseguenze del fenomeno infortunistico.

Nel presente lavoro vengono riportati sia la metodologia di studio adottata sia i principali risultati dell’analisi realizzata.

1. Introduzione

La conoscenza delle modalità, delle cause e delle circostanze degli infortuni è fondamentale sia per avere una comprensione profonda del fenomeno infortunistico sia per pianificare e attuare politiche di prevenzione sempre più mirate e incisive, quali gli interventi tecnici previsti per l’erogazione di incentivi economici alle imprese (Isi e OT23), la realizzazione di strumenti digitali innovativi di supporto, di materiale informativo e di percorsi formativi rivolti a specifiche categorie professionali o ai settori maggiormente coinvolti.

A partire dai dati statistici presenti negli archivi dell’Istituto e forniti dalla Consulenza statistica attuariale (Csa), sono stati analizzati, caso per caso, tutti gli infortuni mortali denunciati nel 2018 e nel 2019 (denunce di infortunio, relazioni ispettive e altri documenti) e sono state condotte specifiche analisi tecniche relative al settore dell’agricoltura, ai casi di infortuni plurimi e a quelli occorsi al genere femminile, oggetto di altri lavori.

L’andamento infortunistico, esclusi gli eventi riferiti al contagio da SARS-CoV-2, dopo un calo dei casi registrato nel 2020, dovuto all’interruzione o al rallentamento di diverse attività produttive, risulta ancora oggi di grande impatto sociale ed economico e merita l’attenzione dell’Istituto, impegnato a vario titolo in tema di

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

prevenzione e assicurazione, anche attraverso l'eventuale rimodulazione degli attuali strumenti prevenzionali, assicurativi e di monitoraggio.

I dati raccolti con il progetto, hanno contribuito ad aggiornare un'intera sezione del modulo per la richiesta dell'oscillazione del tasso (OT23) che dal 2021 è stata dedicata alla prevenzione degli infortuni mortali.

I risultati di dettaglio derivanti dall'analisi effettuata saranno pubblicati in focus tematici.

2. Metodologia di studio

È stata effettuata un'analisi tecnica degli infortuni mortali di tutte le gestioni Inail occorsi nel 2018 e 2019. Lo studio è stato condotto sui casi estratti dalla Csa dagli archivi statistici dell'Istituto.

Particolare attenzione è stata dedicata alle variabili Esaw (European statistics of accidents at work), il sistema europeo di codifica standardizzata degli infortuni: luogo (connesso al rischio e in cui si verifica l'infortunio), lavoro (attività generica svolta al momento dell'incidente), attività fisica (gesto specifico compiuto dalla vittima nel momento dell'infortunio), contatto (causa della lesione), deviazione (evento non previsto che ha condotto all'infortunio) e tre variabili che si riferiscono agli oggetti/attrezzature/macchine (indicati come "agenti materiali") associati alle variabili dinamiche di attività fisica, deviazione e contatto.

Per l'anno 2018 è stata effettuata:

- l'analisi di tutti i casi d'infortunio mortale con approfondimenti su quelli le cui cause fossero riconducibili a cadute dall'alto, investimenti, trattori, schiacciamenti, folgorazione, asfissia. La verifica dell'eventuale presenza e coerenza degli interventi tecnici di prevenzione già previsti nei bandi per gli incentivi alle imprese e nel modello OT23 per la prevenzione degli infortuni mortali;
- la verifica dell'eventuale presenza di prodotti informativi/formativi realizzati dall'Inail correlabili alle circostanze ricorrenti degli eventi studiati.

Per l'anno 2019 si è proceduto con le seguenti fasi operative:

- sono stati estratti ed elaborati i dati di tutti gli infortuni mortali denunciati all'Inail;
- sono stati recuperati dalla procedura Grai (Gestione rapporti con gli assicurati e gli infortunati) i documenti classificati in categorie potenzialmente utili alla definizione tecnica del caso (denunce, verbali ispettivi, certificati, dichiarazioni, ecc.). Tutti i documenti ottenuti sono stati analizzati al fine di trasporre le informazioni presenti in dati strutturati a completamento di quanto già disponibile nella Banca dati statistica. Le informazioni così organizzate e normalizzate hanno permesso di verificare, completare e integrare, con un maggior dettaglio sulle modalità di accadimento, i dati relativi agli infortuni definiti positivamente, già codificati secondo Esaw sulla base della sola denuncia

di infortunio, e hanno fornito una preziosa fonte di informazioni per tutti i casi privi di codifica;

- è stato adottato un sistema di classificazione multipla delle cause e circostanze, nel tentativo di registrare la successione di eventi che ha portato all'infortunio (cosa attualmente non possibile nella classificazione Esaw "standard" in quanto viene registrata solo l'ultima "deviazione" considerata responsabile dell'accadimento infausto);
- si è proceduto ad aggiornare la verifica della presenza di strumenti/prodotti informativi/formativi realizzati dall'Inail correlabili alle cause e circostanze più frequenti.

3. Analisi tecnica di cause e circostanze delle più frequenti tipologie di accadimento

3.1 Analisi dei casi del 2018

Sono stati esaminati in dettaglio gli infortuni mortali occorsi in occasione di lavoro (positivi e in istruttoria), tralasciando quelli derivati da "incidenti stradali", ovvero infortuni in occasione di lavoro con mezzo di trasporto, correlabili più al rischio da circolazione stradale che all'attività lavorativa.

Le cause più frequenti di infortunio sono risultate le cadute dall'alto, tra le quali, oltre ai tristemente noti infortuni per cadute da ponteggi o tetti, sono risultate non trascurabili quelle dalle scale portatili, spesso per uso improprio delle stesse. In alcuni casi è stato possibile evidenziare carenze in termini organizzativi (operai deceduti nel ricoprire mansioni diverse dalla propria) o tecniche (i.e. dispositivi non marcati di produzione artigianale e non a norma).

Piuttosto frequenti sono risultati gli investimenti su viabilità ordinaria e non ordinaria (a circolazione limitata) e quelli di conducenti scesi dal proprio mezzo in sosta e da questo investiti, richiamando l'attenzione sulla necessità di dotare i mezzi di dispositivi di arresto automatico che entrino in azione nel momento in cui l'autista scende dal mezzo. Il numero degli investimenti di lavoratori impegnati in attività nei pressi di mezzi di movimentazione suggerisce, inoltre, l'adozione di strumenti di bordo digitali per aumentare la visibilità dell'ambiente circostante e rilevare eventuali ostacoli o di dispositivi automatici di arresto in caso di avvicinamento eccessivo ad ostacoli. I non rari investimenti di lavoratori in cantieri stradali evidenziano, invece, la necessità di insistere su una segnaletica più sicura.

3.2 Analisi dei casi del 2019

Mentre nel 2018 si erano esclusi gli infortuni stradali, nel 2019, si è estesa l'analisi di dettaglio a tutti gli infortuni mortali denunciati.

Di seguito si riportano alcuni degli approfondimenti realizzati.

Considerando la variabile "luogo di lavoro", l'associazione tra le categorie "In alto" e "Ponteggio", legate alle cadute dall'alto, conquista l'infausto primato tra i luoghi

più interessati da infortuni mortali, seguita dalla categoria “mezzi di trasporto”, come riportato in tabella 1.

Tabella 1: Infortuni mortali in occasione di lavoro e luogo di lavoro – anno 2019

Luogo	Definizione amministrativa			Totale*
	Istruttoria	Negativa	Positiva	
In alto/ponteggi	3	64	121	188 (28%)
Mezzi di trasporto terrestre su ruote (strada pubblica o a circolazione limitata)	3	39	121	163 (25%)
Sito industriale, luogo di produzione	3	54	118	175 (27%)
Cantieri	2	19	51	72 (11%)
Ambienti dedicati al magazzinaggio	1	27	24	52 (8%)
Ambienti confinati	0	2	3	5 (1%)
Totale	12	205	438	100%

* Totale per il luogo, seguito dalla percentuale rispetto al totale dei casi

Considerando il dato sull’anzianità di assunzione, presente in circa metà dei casi, si può rilevare che circa il 10% dei decessi riguarda lavoratori assunti da meno di un mese o addirittura lo stesso giorno. Tale dato fa riflettere, oltre che sulla possibile inesperienza e mancanza di formazione/addestramento, anche su una probabile irregolarità del lavoro in quanto talvolta l’assunzione è risultata tardiva rispetto all’evento infausto.

Altre informazioni raccolte indicano, tra le possibili “deviazioni” intervenute nel provocare l’evento infortunistico, sia azioni imprevedibili estemporanee (movimenti scoordinati, distrazione) che carenze riconducibili ad aspetti tecnici (assenza di protezioni idonee per i lavori in quota, mancata fornitura di dispositivi di protezione, scale non a norma) e gestionali-organizzativi (adozione di pratiche scorrette, uso improprio di attrezzature e dispositivi di protezione), oltre a presumibili carenze in termini di formazione e addestramento. Relativamente all’uso dei dispositivi di protezione individuale, è stato possibile rilevare una significativa associazione tra il mancato uso e le cadute dall’alto nonostante questa informazione sia raramente riportata nelle relazioni ispettive. Potrebbe risultare molto utile, al fine di approfondire le cause e le circostanze degli infortuni mortali, condividere con gli ispettori un set minimo di informazioni che sarebbe bene reperire in fase di ispezione, qualora disponibili.

Una riflessione meritano anche gli ambienti dediti al magazzinaggio, dove alcuni degli infortuni mortali sono legati a episodi di investimento da parte di mezzi di movimentazione.

Anche gli infortuni nei cosiddetti ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento, pur essendo numericamente esigui rispetto al totale degli infortuni mortali, vanno presi in considerazione poiché spesso coinvolgono più lavoratori a causa di errate procedure di lavoro, di emergenza e di salvataggio.

Gli infortuni a seguito di esplosione, sebbene rappresentino una modalità di accadimento meno frequente e numericamente limitata nel quadro degli eventi mortali, sono ugualmente distribuiti tra il settore industriale, quello pirotecnico e altre realtà produttive.

Attenzione merita il settore pirotecnico nel quale gli infortuni presentano un alto indice di gravità, quasi sempre mortali e plurimi, che hanno reso evidenti notevoli criticità nella gestione della salute e della sicurezza degli operatori. Ciò è imputabile a diversi fattori tra cui, ad esempio, la parziale o totale inidoneità degli ambienti di lavoro, l'inadeguatezza nell'approvvigionamento e nella gestione di sostanze e miscele chimiche manipolate o prodotte, la carenza nella formazione e nell'addestramento delle maestranze, la natura artigiana delle piccole imprese spesso prive di una struttura organizzativa capace di ottemperare ai complessi adempimenti previsti dalla normativa. Proprio per supportare maggiormente in termini prevenzionali tale settore, il pirotecnico rientra tra quelli a cui il Piano della prevenzione Inail 2022-24 ha prestato particolare attenzione.

Scarsamente rappresentati, almeno nell'anno in esame, sono gli infortuni con esito fatale a seguito di ustioni così come quelli legati al contatto con animali. Tra questi ultimi sono preponderanti i decessi per shock anafilattico a seguito di punture di insetti mentre i rimanenti sono dovuti a carica e aggressione di animali da allevamento quali bovini e cavalli.

4. Considerazioni tecniche su cause/circostanze e strumenti di prevenzione

Lo studio ha messo in luce come, quantomeno per i casi mortali, l'analisi effettuata sulla base delle informazioni attualmente presenti nelle banche dati dell'Istituto necessiti di un approfondimento tecnico al fine di individuare gli strumenti di prevenzione e protezione più efficaci per ridurre la numerosità e la gravità delle conseguenze degli infortuni.

L'analisi delle relazioni ispettive ha evidenziato, in più occasioni, gravi carenze nell'applicazione delle misure di prevenzione e protezione che hanno avuto un ruolo determinante sulle cause degli eventi infortunistici e sulle loro conseguenze. Gli elementi raccolti indicano, inoltre, come diversi incidenti siano presumibilmente attribuibili alla mancanza di pianificazione e di procedure per l'esecuzione delle attività di lavoro in sicurezza, all'inadeguata valutazione dei rischi da interferenza tra le diverse attività, all'improvvisata gestione e manutenzione di apparecchiature e

macchinari, talvolta affidate a soggetti non qualificati per lo specifico compito, e allo scarso addestramento delle maestranze.

Rilevate le criticità, si è provveduto a verificare la presenza di eventuali interventi preventivi già previsti nei bandi di finanziamento alle imprese Isi e nei moduli OT23, che avrebbero potuto incidere positivamente nella prevenzione degli infortuni analizzati qualora effettuati e anche grazie all'analisi condotta, a partire dal 2021, un'intera sezione del modulo OT23 è stata dedicata proprio alla prevenzione degli infortuni mortali. Inoltre, considerando gli eventi in cui sono coinvolti i trattori, l'Inail già dal 2016 ha ampliato i finanziamenti Isi per le micro e le piccole imprese agricole prevedendo, di anno in anno, l'acquisto di nuovi trattori dotati di requisiti sempre più stringenti a favore del miglioramento delle condizioni di sicurezza dell'operatore in caso di capovolgimento.

Un altro ambito particolarmente a rischio è quello degli ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento, oggetto di una forte attenzione da parte dell'Istituto, sia in termini di sostegno alle imprese, sia in termini di prodotti informativi o percorsi di formazione e addestramento o, ancora, attività dei propri rappresentanti nell'ambito della normazione tecnica. Visto però il ripetersi di eventi infausti, spesso con infortuni mortali plurimi, occorre continuare a incentivare quanto più possibile campagne di sensibilizzazione, formazione e addestramento, insieme al sostegno economico per l'implementazione di misure tecniche di sicurezza.

Tuttavia, non tutte le situazioni che determinano gli infortuni mortali possono essere facilmente influenzate tramite gli strumenti di sostegno alle imprese OT23 e Isi, in quanto attribuibili, ad esempio, ad aspetti procedurali e di conoscenza del rischio, sui quali è fondamentale agire in termini di sensibilizzazione, informazione e formazione. Per tale motivo, analoga verifica si è effettuata sulla presenza di strumenti informativi Inail (opuscoli, factsheet, manuali ecc.) relativi ai settori o alle casistiche di infortunio studiati. Risulta come ad alcuni ambiti sia dedicata una forte attenzione mentre altri potrebbero essere oggetto di ulteriori approfondimenti e sostegno. In tali ambiti, la presente analisi può fornire suggerimenti per la realizzazione di prodotti informativi e percorsi formativi/di addestramento ad hoc.

Infortuni mortali nelle lavorazioni agricole

P. ANZIDEI¹, P. LA PEGNA¹

Riassunto

Sulla base dei dati forniti dalla Consulenza statistico attuariale, la Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza, nell'ambito del progetto "Infortuni mortali e strumenti di prevenzione" avviato con lo scopo di approfondire le cause e le circostanze degli infortuni mortali denunciati all'Inail, ha posto una particolare attenzione al settore dell'agricoltura. Sono stati infatti esaminati tutti i documenti in possesso dell'Ente relativi agli infortuni mortali denunciati dal 2017 al 2019 correlati ad attività agricole; affinché l'analisi fosse esauriente, sono stati presi in considerazione non solo gli infortuni afferenti alla specifica gestione "Agricoltura", ma anche quelli relativi alle altre gestioni occorsi nell'ambito di lavorazioni di tipo agricolo. Il presente contributo mostra una sintesi dell'analisi delle modalità di accadimento e delle circostanze in cui gli infortuni sono avvenuti e mette in evidenza quelle più rappresentative o di particolare rilievo per il triennio di riferimento; sottolinea, inoltre, alcuni ambiti di intervento che lasciano spazio ad iniziative di tipo prevenzionale che potrebbero essere intraprese dall'Istituto.

1. Premessa

Nel presente lavoro sono riportati alcuni risultati emersi dal progetto "Infortuni mortali e strumenti di prevenzione", finalizzato all'approfondimento delle cause e circostanze degli infortuni mortali con l'obiettivo di suggerire misure di tipo prevenzionale e individuare strumenti mirati di sostegno alle imprese (incentivi alle imprese – bando ISI, riduzione del premio per prevenzione – OT23, materiale informativo, percorsi formativi).

In particolare si riportano gli esiti dell'analisi svolta sulle lavorazioni agricole, settore particolarmente complesso da analizzare essendo spesso carente di informazioni strutturate in grado di descrivere le circostanze che hanno portato all'infortunio. Allo scopo è stato condotto uno studio approfondito su tutti gli infortuni mortali denunciati all'Inail negli anni 2017, 2018 e 2019 correlati ad attività di tipo agricolo. Affinché l'analisi fosse esauriente, sono stati presi in considerazione non solo gli infortuni afferenti alla specifica gestione "Agricoltura", ma anche quelli relativi alle altre gestioni occorsi nell'ambito di lavorazioni di tipo agricolo.

¹ Inail, Direzione generale – Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

2. Contesto generale

Nella tabella 1 viene riportato il quadro generale dei dati relativi agli infortuni derivanti da lavorazioni di tipo agricolo.

Tabella 1: infortuni mortali denunciati in agricoltura, dati generali - Anni 2017 – 2019

	2017*	2018*	2019*	Totale triennio*
Casi totali	178 (79-99)	157 (58-99)	179 (72-107)	514 (209-305)
Gestione agricoltura	158 (71-87)	144 (54-90)	165 (67-98)	467 (192-275)
Altre gestioni	20 (8-12)	13 (4-9)	14 (5-9)	47 (17-30)
In itinere	24 (12-12)	34 (9-25)	28 (15-13)	86 (36-50)
Non in itinere	154 (67-87)	123 (49-74)	151 (57-94)	428 (173-255)
Con mezzo di trasporto	48 (17-31)	53 (11-42)	59 (13-46)	160 (41-119)
Senza mezzo di trasporto	130 (62-68)	104 (47-57)	120 (59-61)	354 (168-186)
Maschi	169 (74-95)	151 (55-96)	175 (71-104)	495 (200-295)
Femmine	9 (5-4)	6 (3-3)	4 (1-3)	19 (9-10)
Nati in Italia	140 (64-76)	113 (47-66)	131 (51-80)	384 (162-222)
Nati all'estero	38 (15-23)	44 (11-33)	48 (21-27)	130 (47-83)
Sotto il 25 anni	12 (3-9)	11 (2-9)	14 (4-10)	37 (9-28)
Tra 26 e 45 anni	43 (18-25)	46 (13-33)	39 (16-23)	128 (47-81)
Tra 46 e 65 anni	88 (45-43)	67 (26-41)	91 (39-52)	246 (110-136)
Sopra i 65 anni	34 (13-21)	33 (17-16)	35 (13-22)	102 (43-59)
Non definito	1 (0-1)	0 (0-0)	0 (0-0)	1 (0-1)

* i numeri tra parentesi rappresentano i casi definiti negativamente/in istruttoria seguiti da quelli definiti positivamente. Fonte: Inail, Consulenza statistico attuariale (marzo 2021)

I dati generali sono già esaurientemente commentati da specifiche pubblicazioni Inail [1]: può essere utile però ricordare l'elevata percentuale di denunce di infortuni

mortali che hanno coinvolto lavoratori nati all'estero e la fascia di età degli infortunati, che interessa principalmente lavoratori di età superiore ai 45 anni.

3. L'analisi degli infortuni mortali in agricoltura

Tutti i 514 casi del triennio, compresi quelli con definizione amministrativa negativa o in istruttoria, sono stati singolarmente analizzati sulla base della documentazione in possesso dell'Inail. I principali esiti di tale analisi sono riportati nelle successive tabelle.

In tabella 2 è riportata la frequenza delle diverse lavorazioni svolte nel momento in cui sono avvenuti gli infortuni in relazione sia all'anno di riferimento sia al triennio. Come si evince dalla tabella, in più di un terzo dei casi, gli infortuni mortali denunciati tra il 2017 e il 2019 sono avvenuti durante la "circolazione con mezzi di trasporto". Inoltre, anche non considerando gli infortuni classificati in "itinere" (tragitto casa-lavoro, pausa-lavoro), la percentuale rimane superiore al 20%, relativa per lo più all'utilizzo dei trattori durante la lavorazione dei campi o negli spostamenti su tratturi e strade di campagna. Percentualmente seguono le lavorazioni tipicamente agricole quali la raccolta, lo smistamento e il conferimento di prodotti, con una incidenza dei casi pari al 22%. Interessante notare anche che quasi il 14% di tutti gli infortuni mortali riguarda le lavorazioni classificate di tipo forestale (5), ossia principalmente attività di taglio e potatura degli alberi.

Nella tabella 3 sono riportati i casi suddivisi in base alle principali modalità di accadimento. A tal proposito, è necessario evidenziare che gli infortuni mortali risultano spesso degli eventi complessi, a cui concorrono più circostanze che avvengono contemporaneamente o in sequenza. Pertanto, le suddivisioni riportate devono essere considerate indicative, dal momento che riportano solo la circostanza ritenuta più significativa ai fini dell'esito finale. In ogni caso, poche fattispecie riconducibili all'uso dei trattori, agli infortuni in itinere, ai malori e ai lavori forestali (taglio e potatura di alberi) comprendono la quasi totalità dei casi denunciati.

Le modalità di accadimento sono poi state oggetto di ulteriori approfondimenti. Nella tabella 4 si riportano ad esempio alcune risultanze che hanno riguardato le modalità di accadimento relative agli infortuni mortali avvenute in presenza di trattori (indipendentemente o meno dal fatto che l'infortunio sia riconducibile principalmente all'uso del trattore).

La modalità di accadimento più frequente di eventi legati all'uso del trattore risulta essere quella del ribaltamento, seguita dagli sbalzamenti (in genere, ma non sempre, con successivo schiacciamento); in termini numerici ciò sta a significare che circa il 20% di infortuni mortali in agricoltura sarebbe presumibilmente evitabile nel caso sui trattori fossero installate - e correttamente utilizzate - le cinture di sicurezza e le cosiddette Roll Over Protection Structure (ROPS).

Tabella 2: lavorazioni svolte in occasione degli infortuni mortali, espressi come %, denunciati in agricoltura - Anni 2017 – 2019

Lavorazione	2017 %	2018 %	2019 %	Media triennio %
Attività commerciale	0,00	0,00	0,56	0,19
Attività di servizio, assistenza alle persone	0,00	0,64	0,00	0,19
Circolazione a piedi	5,62	1,91	5,03	4,28
Circolazione con mezzi di trasporto	35,96	32,48	33,52	34,05
Costruzione, manutenzione e demolizione edile	1,12	0,64	0,56	0,78
Gestione dei rifiuti, raccolta e trattamento	0,56	0,00	0,00	0,19
Installazione, preparazione, montaggio, smontaggio	4,49	0,64	3,91	3,11
Allevamento	1,69	3,82	4,47	3,31
Trattamento dal terreno e coltura dei vegetali	17,42	30,57	18,99	21,98
Lavoro forestale compresa la potatura	12,92	12,10	14,53	13,23
Lavoro di tipo ittico, pesca	0,56	0,00	0,00	0,19
Magazzinaggio di ogni tipo	5,62	6,37	2,79	4,86
Manutenzione, riparazione, registrazione	3,37	1,27	3,91	2,92
Produzione, trasformazione, trattamento	0,00	0,64	0,56	0,39
Pulizia di locali e di macchine, industriale e manuale	0,56	2,55	1,68	1,56
Ripristino funzionamento di macchina o attrezzatura	2,81	1,27	1,68	1,95
Sorveglianza, ispezione di processi, macchine ...	2,25	0,00	1,68	1,36
Sterzo, attività con ruspe e pale meccaniche	0,56	1,91	0,00	0,78
Intervento in emergenza (Incendio, soccorso ...)	0,56	0,00	2,79	1,17
In pausa	0,56	0,00	1,68	0,78
Nessuna informazione	3,37	3,18	1,12	2,53

Tabella 3: principali modalità di accadimento per gli infortuni mortali denunciati in agricoltura - Anni 2017 – 2019

	2017*	2018*	2019*	Totale triennio*
Casi totali	178 (79-99)	157 (58-99)	179 (72-107)	514 (209-305)
Uso del trattore	45 (29-16)	38 (14-24)	44 (8-36)	127 (38-89)
Uso dei mezzi di trasporto	27 (11-16)	37 (8-29)	25 (11-14)	89 (30-59)
Malori	31 (3-28)	25 (24-1)	32 (1-31)	88 (83-5)
Colpito, schiacciato da oggetti	31 (5-26)	15 (0-15)	16 (3-13)	62 (8-54)
Cadute dall'alto	18 (9-9)	12 (2-10)	18 (4-14)	48 (15-33)
Investimenti pedoni e ciclisti	5 (3-2)	6 (1-5)	10 (2-8)	21 (6-15)
Eventi naturali, animali	2 (1-1)	10 (3-7)	8 (3-5)	20 (7-13)
Contatto con macchinario o utensile	3 (1-2)	3 (0-3)	11 (2-9)	17 (3-14)
Annegamento, asfissia	6 (2-4)	4 (1-3)	5 (0-5)	15 (3-12)
Incendio, folgorazione	8 (3-5)	2 (1-1)	2 (2-0)	12 (6-6)
Altro	2 (0-2)	5 (4-1)	8 (6-2)	15 (10-5)

* i numeri tra parentesi rappresentano i casi definiti negativamente/in istruttoria seguiti da quelli definiti positivamente

Il solo corretto impiego delle cinture di sicurezza avrebbe potuto evitare i decessi dovuti agli sbalzamenti (circa il 5% dei casi totali degli infortuni mortali agricoli). L'accuratezza dei dati desumibili dalla documentazione agli atti non consente spesso di stabilire se tali dispositivi di protezione fossero assenti o presenti ma non utilizzati (anche se quest'ultima fattispecie viene talvolta chiaramente messa in evidenza nelle successive indagini).

Per quanto riguarda gli investimenti, si sono considerati i casi in cui le vittime erano già a terra prima dell'evento infortunistico e non quelle sbalzate dal trattore e poi, a volte, successivamente schiacciate dallo stesso. Abbastanza sorprendente per questa tipologia la circostanza che, su 22 investimenti totali da parte del trattore, 14 dipendano da trattori senza conducente: per quanto alcuni casi dipendano anche da smottamenti del terreno, dispositivi che impediscano che il trattore possa rimanere e/o mettersi in movimento quando privo di conducente avrebbero evitato molti di questi eventi.

Tabella 4: infortuni mortali denunciati in agricoltura che hanno visto la presenza del trattore - Anni 2017 – 2019

Tipo coinvolgimento trattore	2017*	2018*	2019*	Totale triennio*
Ribaltamento del trattore	25 (9-16)	20 (9-11)	28 (5-23)	73 (23-50)
Sbalzamento/caduta dal trattore	10(3-7)	10 (2-8)	7 (2-5)	27 (7-20)
Investimento (da parte di trattore senza conducente)	4 (2-2)	4 (1-3)	6 (1-5)	14 (4-10)
Incidenti su strada con coinvolgimento trattori	2 (1-1)	6 (2-4)	2 (1-1)	10 (4-6)
Malori a bordo del trattore	6 (5-1)	2 (2-0)	1 (1-0)	9 (8-1)
Investimento (da parte di trattore con conducente)	2 (0-2)	4 (1-3)	2 (1-1)	8 (2-6)
Schiacciamento da carichi mentre a bordo del trattore	1 (0-1)	3 (0-3)	1 (0-1)	5 (0-5)
Altro	5 (1-4)	2 (1-1)	6 (1-5)	13 (3-10)
Totale	55 (21-34)	51(18-33)	53 (12-41)	159 (51-108)

* i numeri tra parentesi rappresentano i casi definiti negativamente seguiti da quelli definiti positivamente

4. Conclusioni

L'analisi condotta, se da un lato permette di confermare la validità delle campagne di sostegno alle imprese con cui l'Istituto da anni incentiva la sostituzione dei mezzi privi dei più moderni dispositivi di protezione (ROPS e sistemi che impediscano al trattore di mettersi in movimento qualora il conducente non sia a bordo), dall'altro suggerisce l'adozione, anche nel mondo agricolo, delle recenti tecnologie per la segnalazione automatica dell'uomo a terra e/o dell'insorgenza di alterazioni fisiologiche patologiche durante l'attività lavorativa "solitaria". Diversi infortuni mortali, inoltre, potrebbero essere evitati con la formazione sui rischi da punture di imenottero e l'addestramento all'uso dei kit per l'auto somministrazione di adrenalina in caso di shock anafilattico e impossibilità di raggiungere in tempi brevi un pronto soccorso.

Bibliografia

[1] Inail - Relazione annuale del Presidente, anni 2017, 2018 e 2019, consultabili dal sito istituzionale dell'Inail (www.inail.it)

Verifica dei risultati conseguiti in Emilia-Romagna mediante le erogazioni dei finanziamenti ISI 2017 e ISI 2018

L. ARGENTI¹, M. DELLA PASQUA¹, S. DI STEFANO¹, A. IOTTI¹,
C. PERONI¹, G. RICUPERO¹, G. SALZA¹, R. SANTARELLI¹, S. SQUARCINA²,
F. SUMMA¹, M. MODESTI³, A. MONARI⁴, L. TRIMARCHI¹

Riassunto

Nell'ottica del miglioramento continuo, valutare l'efficacia di un intervento di supporto sulla salute e sicurezza è la parte check del ciclo Plan-Do-Check-Act (PDCA) di Deming. In tale ottica la CTSS dell'Emilia-Romagna ha condotto un monitoraggio per analizzare i risultati raggiunti con i progetti di finanziamento ISI degli anni 2017 e 2018. Il progetto è stato realizzato con la partecipazione di due Sedi del territorio (Forlì/Cesena e Parma) oltre che della Direzione Regionale (CTSS e processo Prevenzione).

Il lavoro descrive la metodologia, gli strumenti ed i primi risultati relativi alle azioni di monitoraggio messi in atto con l'obiettivo di esplorarne le opportunità e le criticità applicative e verificarne le aree di possibile miglioramento.

1. Premessa

Dal 2010 l'Istituto eroga finanziamenti volti ad incentivare le imprese a realizzare progetti per il miglioramento dei livelli di salute e sicurezza dei lavoratori. Ad oggi sono stati stanziati dall'Istituto oltre 2,7 miliardi di euro a favore delle aziende.

Alla luce della sempre maggiore importanza per la Pubblica Amministrazione di verificare in concreto l'efficacia degli interventi messi in campo, anche con riferimento alla corretta gestione delle risorse pubbliche e considerata la centralità che il tema della prevenzione degli infortuni sul lavoro ha recentemente assunto nella sensibilità pubblica, è nata l'esigenza di verificare l'impatto degli interventi finanziati sulla salute e sicurezza dei lavoratori anche al fine di orientare l'azione preventiva sulla base dei dati esistenti.

¹ Inail, Direzione regionale Emilia-Romagna, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Inail, Sede di Parma

³ Inail, Sede di Forlì-Cesena

⁴ Inail, Direzione regionale Emilia-Romagna, Ufficio Attività Istituzionali

1.1 Il campione esaminato

Sono state individuate 139 aziende beneficiarie di finanziamenti ISI relative agli Avvisi 2017 e 2018 a cui è stata rivolta l'indagine.

	ASSE	FORLÌ	PARMA	ALTRE	INVIATI	COMPILATI
2017	1 INVESTIMENTO	2	11		13	11
	2 MOG	0	0		0	0
	3 MMC	1	0		1	0
	4 AMIANTO	2	12		14	12
	5 SETTORI	0	5		5	1
	6 AGRICOLTURA	7	6		13	6
2018	1.1 INVESTIMENTO	12	31		43	29
	1.2 MOG	1	1	7	9	7
	2 MMC	2	6		8	7
	3 AMIANTO	4	21		25	17
	4 SETTORI	1	1		2	2
	5 AGRICOLTURA	2	4		6	3
		34	98	7	139	95

Figura 1: Il campione esaminato

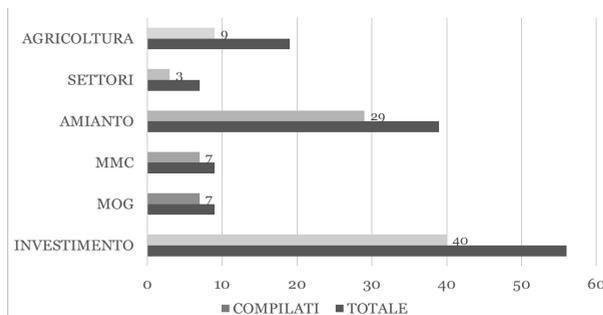


Figura 2: Numero di questionari compilati per tipologia

2. Risultati

L'Avviso pubblico e le istruzioni pubblicate sul sito dell'Istituto sono risultate facilmente comprensibili per il 97% delle aziende e per tutti la tempistica relativa allo svolgimento delle varie fasi previste dall'avviso pubblico è stata sufficientemente chiara.

La maggior parte delle aziende (86%) si è avvalsa di un consulente per contattare la sede Inail per le esigenze connesse alla gestione della domanda, chi invece ha preferito il contatto diretto lo ha fatto preferendo modalità di comunicazione informali (telefono o email) e raramente via PEC, e il tempo di risposta alle richieste presentate per avere informazioni sulla pratica di finanziamento è stato valutato molto rapido o rapido (31%) o comunque idoneo (57%).

Le Regole Tecniche pubblicate prima della apertura dello sportello informatico per l'invio delle domande sono risultate chiare per la quasi totalità delle aziende (96%), qualcuna ha fatto ricorso alle FAQ pubblicate.

Sono stati predisposti 23 questionari diversi, ognuno contenente una parte comune con domande di carattere generale, ed una parte specifica diversificata per tipologia di intervento; ogni azienda ha ricevuto solo il questionario ad hoc relativo all'intervento realizzato.

Ben 95 aziende hanno risposto compilando i questionari (Figure 1 e 2).

Le FAQ nella maggior parte dei casi sono state considerate utili. Laddove non hanno fugato dubbi (6 aziende) è stato chiesto un chiarimento alla Sede Inail e in generale comunque è servito il contatto diretto sulle questioni più importanti onde evitare sbagliate interpretazioni.

Le richieste di chiarimenti Inail che si sono rese necessarie durante l'iter istruttorio tecnico amministrativo, sia in fase di ammissione che di rendicontazione, sono risultate chiare al 91% delle aziende e hanno contribuito a far comprendere meglio l'Avviso o i suoi allegati e la documentazione utile; nei restanti casi, o non erano state fatte richieste oppure, solo in due casi, sono state considerate ridondanti.

La tempistica di erogazione del finanziamento, a partire dalla trasmissione della documentazione di rendicontazione del contributo, è stata valutata prevalentemente da ottima a buona o comunque entro i tempi previsti dall'Avviso. Solo in rari casi è stata evidenziata una lunghezza eccessiva dell'iter istruttorio e in generale la sovrapposizione temporale dei diversi Avvisi.

Rilevante è inoltre risultata, non senza destare sorpresa, la disponibilità di ben 22 aziende a collaborare per la eventuale realizzazione di una "storia di prevenzione".

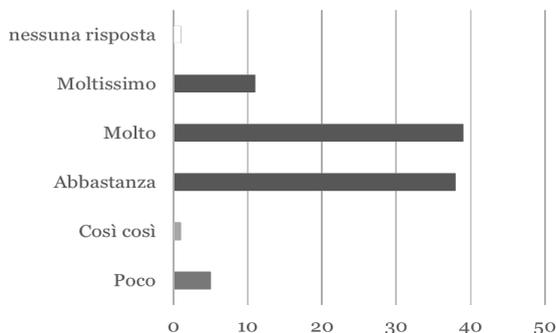


Figura 3: Quanto il progetto finanziato ha inciso sull'azienda?

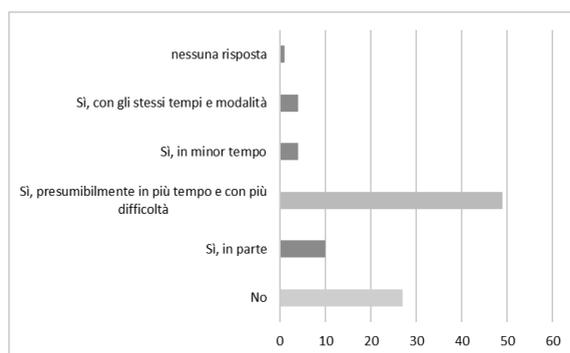


Figura 4: L'Azienda avrebbe realizzato lo stesso intervento, anche senza finanziamento Inail?

Relativamente all'obiettivo del bando ISI (miglioramento della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro), i progetti finanziati hanno inciso significativamente sulle aziende (Figura 3).

Nessuna delle aziende ha manifestato particolari criticità conseguenti alla realizzazione dell'intervento, fatta eccezione per due aziende che hanno dovuto gestire minime difficoltà derivate da obblighi conseguenti, legate alla necessità di formare il personale per l'utilizzo del nuovo mezzo acquistato o alla gestione delle sostanze pericolose e delle attrezzature.

La maggior parte delle aziende ha dichiarato che, in mancanza del finanziamento ISI, avrebbe realizzato lo stesso i progetti, sia pure in più tempo e con più difficoltà; di particolare

interesse è il fatto che ben 27 aziende ritengono sia stato determinante l'aiuto finanziario Inail, in assenza del quale non avrebbero potuto realizzarli autonomamente.

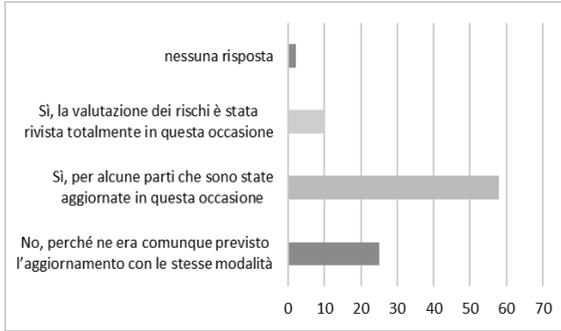


Figura 5: il finanziamento è stata l'occasione per aggiornare la V.d.R.?



Figura 6: In che misura l'intervento ha ridotto i rischi specifici?

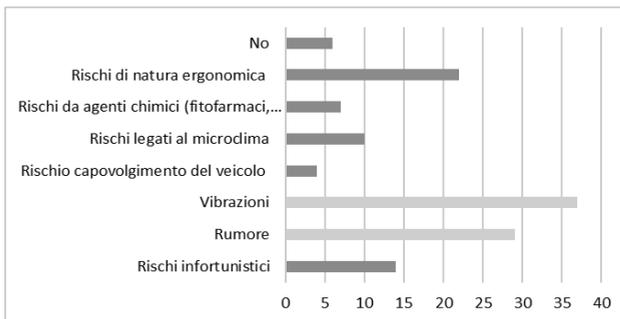


Figura 7: Quanto acquistato ha contribuito a ridurre altri rischi?

Per buona parte delle aziende il finanziamento è stata l'occasione per aggiornare la valutazione dei rischi; in 3 casi sono stati introdotti nuovi fattori di rischio inerenti all'interfaccia uomo/ macchina, l'esposizione al rischio da videoterminali ed al rischio meccanico per operatori che utilizzano robot.

Alla domanda se anche i lavoratori/gli *stakeholder* avessero avuto la percezione del miglioramento nell'ambito salute e sicurezza, ben 65 su 95 hanno detto di aver avuto riscontri positivi, prevalentemente diretti, oppure attraverso questionari somministrati, o nell'ambito di riunioni.

Si è indagato in che misura l'intervento avesse permesso di ridurre i rischi specifici oggetto dell'intervento: nel 48% dei casi l'esito è stato "molto o completamente", nel 38% "abbastanza" dei casi; solo il 14% delle aziende riferisce che il rischio è stato ridotto solo in parte o di poco.

L'analisi ha evidenziato che gli interventi hanno avuto effetti benefici anche su fattori di rischio per la salute e sicurezza dei lavoratori diversi da quelli direttamente previsti. Nella grande maggioranza di casi le macchine e trattori acquistati hanno contribuito a ridurre altri

rischi. Quanto acquistato o installato con il finanziamento ISI è risultato nella quasi totalità di casi ancora in uso (nel caso di sistemi di gestione e MOG, ancora in essere) e nel 84% di aziende non ha comportato altre modifiche sostanziali all'organizzazione del lavoro, oltre quella prevista dal progetto, con effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori.

Pur non sapendo indicare esplicitamente se vi fosse stato un effetto sui costi di produzione, sei aziende hanno invece evidenziato un miglioramento qualitativo della produzione: minor compattamento del terreno e maggiore precisione della profondità di lavoro come effetto di sostituzione di trattore obsoleto; in generale, maggiore precisione nelle lavorazioni, maggior rendimento a parità di tempo, riduzione dei tempi di lavoro, maggiore velocità e praticità e migliore tecnologia.

2.1 Agricoltura

Le imprese coinvolte hanno sostenuto che nella maggior parte dei casi di acquisto di trattori non vi sarebbe stata un'alternativa all'acquisto di beni che potessero garantire una rumorosità minore rispetto ai requisiti indicati nell'Avviso.

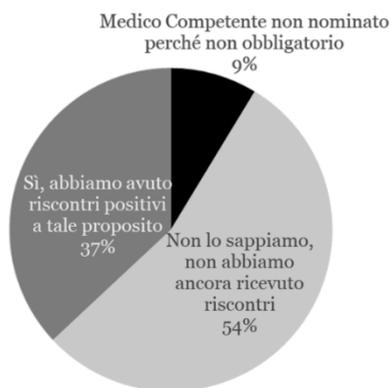


Figura 8: Il MC ha rilevato un miglioramento delle condizioni di salute e di sicurezza dei lavoratori?

I trattori finanziati hanno sostituito altri più obsoleti, contribuendo in tal modo a ridurre il livello di esposizione al rumore degli addetti (nel calcolo dell'esposizione, i tempi di utilizzo dei mezzi acquistati non si sono sommati a quelli di altri mezzi agricoli già presenti in azienda).

Al momento della rilevazione solo nel 37% dei casi è stato riscontrato un miglioramento delle condizioni di salute e di sicurezza dei lavoratori che svolgono mansioni interessate dai progetti da parte del medico competente, mentre nel 54% dei casi non è stato fornito alcun riscontro; per una parte residuale di aziende (9%) non esiste la figura del MC.

2.2 Sistemi di gestione e modelli organizzativi

I sistemi di gestione e modelli organizzativi adottati grazie ai finanziamenti sono stati tutti mantenuti in vita anche successivamente agli obblighi vincolanti imposti dagli Avvisi e sono tuttora attivi.

Gli incentivi hanno spesso consentito alle aziende di avviare un percorso di crescita nella gestione della sicurezza.

Alcune di loro, che inizialmente avevano scelto di non certificare il SGSL o di non asseverare il MOG semplicemente per questioni di tempo, hanno poi deciso di continuare il percorso avviato arrivando a certificare i sistemi.

2.3 Bonifiche amianto

Dove sono state attuate bonifiche amianto è in generale migliorato anche il microclima, stando a quanto dichiarato dai lavoratori di circa metà delle aziende. Nel 17% di casi gli interventi sono stati accompagnati da altri tipi di opere di ristrutturazione (es. rivestimenti, isolamenti, bagni, ecc.); nel 25% dei casi in cui sono stati installati ancoraggi permanenti, c'è stata occasione di utilizzo per manutenzioni successive (anche da parte di ditte terze).

Poche sono le aziende che hanno incontrato difficoltà per effetto del numero e della



Figura 9: Utilizzo di ancoraggi permanenti

tipologia di documenti da presentare; il 41% delle aziende è d'accordo nel ritenere che la cifra erogata abbia rappresentato un aiuto importante per attuare la bonifica, pur rimanendo a loro carico l'onere per attuare una bonifica completa.

Infine, una decina di aziende ha sottolineato come modalità e tempistica di liquidazione abbiano a volte reso difficile far fronte all'anticipazione del pagamento dei fornitori.

3. Conclusioni

Gli esiti del monitoraggio condotto per comprendere la reale efficacia degli interventi finanziati con il bando ISI sono decisamente positivi. Da un lato è evidente il generale apprezzamento mostrato dalle aziende sia per quanto riguarda la chiarezza degli Avvisi e la gestione Inail delle varie fasi, sia per gli obiettivi raggiunti, che non sarebbe stato possibile realizzare, in toto o in parte, in mancanza del finanziamento Inail.

I progetti hanno avuto effetti decisamente consistenti sulla riduzione dei rischi oggetto degli interventi specifici attuati, con positivi riscontri anche nella diminuzione di altri rischi lavorativi non direttamente collegati.

In molti casi si è colta l'occasione per rivedere e aggiornare la valutazione dei rischi aziendale.

A ciò si accompagna la richiesta, avanzata da molte aziende che hanno partecipato all'indagine, di valutare la possibilità di aumentare da un lato il contributo economico e, dall'altro, di semplificare ulteriormente la documentazione da fornire e snellire i tempi necessari alla rendicontazione e alla liquidazione di quanto dovuto. In conclusione, il finanziamento ha rappresentato per molte aziende non solo un aiuto finanziario concreto, ma anche l'opportunità per avviare un percorso di crescita culturale rivolto al miglioramento della sicurezza, verso la certificazione di sistemi di gestione della sicurezza.

Efficienza energetica, green retrofitting e rischio incendio

E. ATTAIANESE¹, A. BILOTTA,² R. D'ANGELO³

Riassunto

Secondo Fire Safe Europe, il rischio incendio è oggi più imprevedibile e maggiormente pericoloso rispetto al passato, per le prestazioni sempre più complesse che gli edifici sono chiamati ad assicurare. L'elevata dotazione impiantistica, l'impiego di tecniche innovative e l'uso massivo di materiali da costruzione incombustibili, pongono nuove condizioni di rischio che molti degli attuali requisiti normativi relativi alla sicurezza antincendio negli edifici, si ritiene, non riescano completamente a controllare, realizzando, di conseguenza, un livello di protezione ancora non del tutto adeguato, per i cittadini europei. Il retrofitting energetico è ritenuto essere tra le principali cause di questi nuovi scenari di rischio.

Il contributo presenta gli esiti dei progetti RiqualiFire e FireApp, co-finanziati dall'Inail Direzione Regionale per la Campania e dall'Università di Napoli Federico II, il cui obiettivo è la messa a punto di strumenti per la prevenzione del rischio di incendio derivante dagli interventi di riqualificazione energetica degli edifici. Sulla base della messa a sistema di conoscenze di solito separate relative agli ambiti della riqualificazione energetica, della manutenzione edilizia e della sicurezza sui luoghi di lavoro, i risultati ottenuti hanno consentito di predisporre strumenti di supporto per la selezione degli interventi di riqualificazione energetica degli edifici più idonei ad assicurare, nello stesso tempo, un maggiore guadagno energetico e un'adeguata sicurezza al fuoco per gli occupanti.

1. Introduzione

Negli ultimi anni, sia a livello comunitario che nazionale, viene favorito e incentivato l'uso razionale e sostenibile dell'energia. L'efficienza energetica, infatti, rappresenta un fattore chiave per accelerare la transizione energetica, ed è posta come una delle priorità delle strategie e delle politiche europee, connotate oggi da obiettivi ambiziosi, come quelli fissati dalla direttiva UE sulle case green (entro il 2033 classe minima D), e dall'Accordo di Parigi sul clima, che prevedono la neutralità carbonica entro il 2050.

¹ Università degli Studi di Napoli Federico II, Dipartimento di Architettura

² Università degli Studi di Napoli Federico II, Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura

³ Inail, Direzione regionale Campania, Consulenza tecnica per la salute e per la sicurezza

Il settore edilizio è al centro di queste strategie, dal momento che il 40% dei consumi finali globali di energia in Europa è impiegata per riscaldare e condizionare gli ambienti di vita e di lavoro, il che produce il 36/39% delle emissioni totali di CO₂ del nostro continente. Un'ampia percentuale di questo consumo totale avviene negli edifici civili, con una tendenza in costante aumento. Gli edifici non residenziali a destinazione terziaria e commerciale rappresentano il 25% del totale degli edifici esistenti. Un parco immobiliare, peraltro, energeticamente obsoleto, specie nel nostro Paese, dove ben il 36,6% delle costruzioni ha più di 40 anni di vita e il 58,4% è stato realizzato prima del 1976, anno a partire dal quale sono state introdotte le prime norme sull'efficienza energetica nel settore dell'edilizia.

L'introduzione di Ecobonus dal 2017 e Superbonus dal 2020, ha prodotto un forte incremento degli interventi sugli edifici esistenti volti a migliorare l'efficienza energetica negli usi finali, interventi il cui numero supera oggi il milione (1,04 milioni), con un risparmio complessivo di ben oltre 2.652 GWh/anno. La maggior parte di questi interventi riguarda l'installazione di impianti di riscaldamento più efficienti e la sostituzione dei serramenti, ma una grossa fetta di lavori riguarda l'isolamento termico dell'edificio e l'apposizione di schermature solari.

1.1 Efficientamento energetico e rischio incendio

La riqualificazione energetica e l'efficientamento degli edifici possono incrementare il rischio incendio e abbassare il livello di sicurezza al fuoco per gli occupanti. Infatti l'attuazione di tipologie di interventi volti ad incrementare il guadagno termico e ridurre le dispersioni, concentrati essenzialmente sull'involucro degli edifici (pareti perimetrali, infissi, coperture, solai a terra) e sull'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (solare, termico, fotovoltaico, ecc.), oltre a riguardare le possibili modifiche dei volumi e delle superfici interne degli ambienti, che possono inficiare la regolarità dei percorsi di evacuazione, alterano le consistenze materiche e dimensionali degli ambienti, e questo per una serie di cause, quali: l'impiego di nuovi materiali ad alte prestazioni isolanti; l'alterazione di aperture e infissi, ai quali spesso si aggiungono griglie e filtri alla radiazione solare o alla ventilazione; la realizzazione di superfici e volumi verdi (facciate vegetali, tetti giardino, ecc.); l'installazione di dispositivi per lo sfruttamento di energia rinnovabile, solare, eolica o geotermica. Tutte queste condizioni possono incrementare l'inflammabilità degli elementi della costruzione, modificare il carico d'incendio e la diffusione delle fiamme, aumentare la tossicità, la consistenza e la diffusione dei fumi, peggiorando non solo la stabilità al fuoco dell'edificio e dei suoi componenti, ma anche le condizioni di incolumità dell'utenza durante la fuga nonché l'efficacia dei soccorsi.

2. I progetti RiqualiFire e FireApp

A partire da queste premesse si comprende come la frequente predisposizione di interventi che possono essere considerati di natura meramente tecnico-economica, quali si configurano quelli di efficientamento energetico, e pertanto gestiti da energy manager e manutentori, modificano di fatto le condizioni di sicurezza in caso di incendio, e finiscono con l'avere ricadute rilevanti sulle condizioni di sicurezza degli ambienti che questi edifici ospitano, ricadute che però, raramente, vengono identificate e valutate preventivamente in termini di effetti sul rischio per gli edifici, per le attività e per gli occupanti.

I progetti RiqualiFire e FireApp hanno avuto l'obiettivo di favorire la prevenzione del rischio di incendio derivante dagli interventi di riqualificazione energetica, attraverso la messa a punto di strumenti che mettendo in relazione le diverse conoscenze note negli ambiti della riqualificazione energetica, della manutenzione edilizia e della sicurezza sui luoghi di lavoro, consentono di associare alle tecniche di efficientamento energetico e green retrofitting più impiegate, le loro ricadute sul rischio incendio e sulla pericolosità per gli occupanti. Ciò allo scopo di supportare, attraverso una adeguata integrazione di conoscenze di solito separate, le diverse figure aziendali (energy manager, manutentori e responsabili tecnici, figure della sicurezza), e facilitare la selezione degli interventi più idonei ad assicurare, nello stesso tempo, un maggiore guadagno energetico dell'edificio e un'adeguata sicurezza al fuoco per gli occupanti.

Nel 2022 il progetto "RiqualiFire: Preventing the risk of fire in the energy retrofitting of workplace" è stato insignito del Certificate of Merit for Good Practice to the International Social Security Association (ISSA), Good Practices Award for Europe.

2.1 Il manuale

Il principale esito del progetto RiqualiFire è rappresentato dal Manuale per la prevenzione del rischio incendio negli interventi di riqualificazione energetica degli edifici per il lavoro, nel quale sono state analizzate le principali tecniche di efficientamento energetico degli edifici in rapporto ai loro potenziali effetti sul rischio al fuoco. In particolare, sono state prese in esame 42 tecniche di intervento, organizzate in 5 macro categorie, che riguardano: 1) Isolamento su pareti laterali (cappotto termico, ispessimento paramenti, coibentazione finestre, ecc.); 2) Cortina esterna (facciata continua, facciata verde, schermature solari, ecc.); 3) Rifacimento della copertura (tetto non ventilato, tetto verde intensivo o estensivo, tetto ventilato, ecc.); 4) Isolamento interno di solai e tramezzi (con pannelli, con intercapedini, ecc.); 5) Impianti (camino di luce, camino solare, fotovoltaico, solare termico, ecc.). Per ciascuna tecnica è stata elaborata una scheda intervento costituita da una sezione descrittiva, finalizzata sia a rappresentare la tecnica in termini esecutivi, e da una

sezione valutativa, finalizzata a ponderarne le potenziali ricadute sul rischio e sui costi dei materiali e dei sistemi impiegati. Nella sezione descrittiva è stato anche riservato un focus sulle ricadute sulla salute degli operatori un rapporto alla messa in opera della singola tecnica. Dettagli costruttivi in scala, insieme con una rappresentazione grafica tridimensionale, aiutano il lettore a comprendere le specificità della soluzione e a individuare le componenti di cui è costituito ogni elemento nell'ambito del sistema tecnologico dell'edificio del quale fa parte. Ogni fase di realizzazione è associata all'impiego dei relativi materiali, ognuno dei quali viene indicato nel dettaglio in scala dell'elemento tecnico. Ogni materiale è connotato da un numero identificativo che ne favorisce la sua veloce individuazione nella seconda parte della scheda, sezione valutativa, in cui sono indicate e ponderate le possibili ricadute del suo impiego. In particolare, i criteri di classificazione di tali ricadute, sono distinti in due macro-voci di riferimento, ovvero: (i) ricadute sul rischio incendio e (ii) incidenza economica. Le ricadute sul rischio incendio sono state suddivise in: 1) Reazione al fuoco, ossia il grado di partecipazione di un materiale combustibile al fuoco al quale è sottoposto; 2) Incolumità degli utenti nell'evacuazione ovvero il livello di sicurezza degli utenti in caso di immediata evacuazione dalla struttura; 3) Operabilità nei soccorsi, cioè il livello di difficoltà a cui incorrono i soccorritori nell'intervenire in caso di incendio.

Analogamente, l'incidenza economica è stata suddivisa in tre voci: 1) Costo totale, rappresentativo di una stima di massima dei costi di materiale, manodopera, e attrezzature (con spese generali utile d'impresa in percentuale); 2) Incidenza sui costi di manodopera e attrezzature; 3) Incidenza sui costi del materiale. Le incidenze sono esplicitamente riportate per aiutare il lettore a valutare il valore economico di ciascun intervento e sono comprensivi dei costi per la sicurezza. Per ciascun elemento costituente l'intervento/il sistema di efficientamento, è assegnata una stima dell'importanza di quell'elemento ai fini di ciascuna delle sei voci sulle quali si basa la valutazione. I valori sono riferiti a più materiali, poiché ciascun elemento di cui è costituita la singola tecnica, può essere realizzato con materiali diversi e alternativi, cui possono corrispondere valori differenti rispetto ai criteri di valutazione.

Per quanto riguarda le tre voci legate alle ricadute sul rischio, si individuano 4 indici, corrispondenti all'intensità della ricaduta che ciascun elemento, costituito dallo specifico materiale, può avere sul rischio incendio. Gli indici sono: A= alto, M = medio, B = basso, N = nessuno.

Si fa osservare che, alcune volte, l'assegnazione dell'indice viene effettuata non in senso assoluto, ma tenendo conto della quantità e della posizione di ciascun elemento nell'ambito del sistema costruttivo. Ad esempio, piccole quantità di materiale infiammabile, o materiali infiammabili protetti da materiali non infiammabili, possono avere un indice di rischio incendio basso o addirittura nullo.

Riguardo all'incidenza economica, sempre per ciascun elemento, e per lo specifico materiale, si attribuisce un indice variabile, anch'esso definito tra alto (A), medio (M)

e basso (B), identifica che esprime un giudizio complessivo sul costo dell'intervento e una stima in percentuale, riferite al materiale e alla realizzazione.

Al fine di valutare rapidamente e sinteticamente la ricaduta in termini di rischio incendio e di incidenza economica del singolo intervento, si individuano, nella sezione in alto a destra della prima parte della scheda, gli elementi del sistema costruttivo che possono avere una maggiore rilevanza per ciascuna voce di valutazione. La scheda è inoltre corredata da alcuni riferimenti bibliografici che possono aiutare il lettore ad approfondire la specifica tecnica.

2.2 L'app

Esito atteso del progetto FireApp è lo sviluppo di una applicazione per dispositivi mobili gratuita, che consenta agli utilizzatori di applicare i criteri di prevenzione del rischio incendio in rapporto agli interventi di efficientamento energetico degli edifici. L'app è rivolta innanzitutto le diverse figure aziendali (manager, energy manager, manutentori e responsabili tecnici, figure della sicurezza), che potranno agevolmente selezione gli interventi più idonei ad assicurare, nello stesso tempo, un maggiore guadagno energetico dell'edificio e un'adeguata sicurezza al fuoco per gli occupanti, in una prospettiva di efficienza delle attività di lavoro. In secondo luogo, l'applicazione è rivolta a tutti i lavoratori, i quali potranno acquisire una piena consapevolezza del rischio incendio sui luoghi di vita e di lavoro, e in particolare, sul fatto che i loro comportamenti possono influire in modo determinante sul rischio, e quindi sulla propria sicurezza e incolumità. Questo è un aspetto fondamentale del progetto, perché l'app in questo modo, contribuisce a sviluppare in tutti i lavoratori una coscienza dei fattori e delle condizioni che incrementano il rischio incendio, da cui può conseguire una maggiore consapevolezza riguardo a un aspetto della sicurezza sui luoghi di lavoro, generalmente poco percepito. Come è noto, e come la legislazione in merito richiede, tale consapevolezza è il prerequisito indispensabile per la partecipazione dei lavoratori al processo continuo di prevenzione dei rischi sui luoghi di lavoro, partecipazione e consapevolezza senza le quali non è possibile ottenere la piena applicazione dei principi per la salute e la sicurezza sul lavoro

Bibliografia

Fire Service Academy (2018). Fatal residential fires in Europe. A preliminary assessment of risk profiles in nine European countries. Arnhem: Institute for Safety.

Attaianese E., Bilotta, A., de Silva, D., (2017) Side effects of green retrofitting on building fire risk. In Nigro, E, Bilotta, A.(eds) Papers book of the 2nd International Fire Safety Symposium IFireSS 2017 June 7-9, 2017, in Napoli, Italy, p. 1025-1032 ISBN 978-88-89972-67-0; ISSN 2412-2629.

d'Angelo R., Russo E., Attaianese E., (2017) “Il Progetto Riqualfire -Prevenire il rischio incendio negli interventi di riqualificazione energetica degli ambienti di lavoro” - Atti 23° Convegno di igiene industriale “Le Giornate di Corvara” - Bolzano.

Attaianese E., Bilotta, A. (2019) Manuale per la prevenzione del rischio incendio negli interventi di riqualificazione energetica degli edifici per il lavoro, Zaccaria, Napoli ISBN 9788899594107.

Meacham, B., McNamee, M. (2020) Fire Safety Challenges of ‘Green’ Buildings and Attributes. Fire Protection Research Foundation.

Rischio di esposizione a prodotti fitosanitari sospetti reprotossici ed interferenti endocrini e misure di gestione del rischio

E. BARBASSA¹

Riassunto

I prodotti fitosanitari (PF), detti anche fitofarmaci e pesticidi, sono impiegati in agricoltura per la lotta agli organismi parassiti animali o vegetali e per controllare o evitare una crescita indesiderata dei vegetali.

I PF sono sottoposti a una regolamentazione che riguarda tutte le fasi del ciclo di vita in quanto il regolamento (CE) 1107/2009 prevede la valutazione del rischio e l'autorizzazione delle sostanze attive e dei prodotti fitosanitari prima dell'immissione sul mercato, la direttiva 2009/128/CE, recepita in Italia dal d. lgs. 150/2012, ha istituito un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile ed il regolamento 396/2005/CE considera la fase finale del ciclo di vita, imponendo i livelli massimi di residui negli alimenti e nei mangimi. L'utilizzo come prodotti fitosanitari di sostanze altamente preoccupanti per la salute umana e per l'ambiente (Substances of Very High Concern: SVHC) è vietato, tranne nei casi in cui l'esposizione sia stata stimata trascurabile nelle normali condizioni d'uso oppure se la sostanza è necessaria a contenere un serio pericolo per la salute delle piante.

Scopo del presente lavoro è quello di analizzare il possibile rischio d'esposizione dei lavoratori del settore agricolo a fitofarmaci con proprietà di sospetti reprotossici e di interferenti endocrini, alla luce di quanto previsto dalla normativa vigente, e le criticità nell'applicazione del regolamento 1107/2009. Sono anche descritte le misure di gestione del rischio da adottare per ridurre al minimo l'esposizione dei lavoratori, in relazione alle varie fasi di utilizzo dei prodotti fitosanitari.

1. Introduzione

I prodotti fitosanitari (PF) si trovano in commercio sotto forma di miscele composte da una o più sostanze attive, che agiscono nei confronti dei parassiti, patogeni ed erbe infestanti che si vogliono controllare, da coformulanti e/o da coadiuvanti (tensioattivi, emulsionanti etc.), utilizzati per ridurre la concentrazione della sostanza attiva e per facilitarne la distribuzione e l'assorbimento.

I PF includono insetticidi, fungicidi, erbicidi, fumiganti etc. e sono utilizzati principalmente in agricoltura, ma anche in silvicoltura e nelle aree verdi urbane, per proteggere le piante dagli organismi dannosi, per conservare i prodotti vegetali, per

¹ Inail, Direzione regionale Lombardia, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

eliminare piante infestanti o parte di esse e per favorire o regolare le produzioni vegetali.

La valutazione degli effetti avversi dei PF sulla salute dei lavoratori è alquanto complessa in quanto nei luoghi di lavoro si ha un'esposizione prolungata a basse dosi di PF e i principi attivi immessi sul mercato sono sottoposti, in genere, a test tossicologici effettuati sui singoli composti e non sulle formulazioni commerciali.

Gli studi sperimentali sugli effetti avversi dei PF hanno evidenziato un loro ruolo in taluni casi sia per quanto riguarda la tossicità riproduttiva, in quanto possono indurre modifiche nella fertilità maschile o femminile oppure agire durante la gestazione (effetti sullo sviluppo fetale), che di interferenza sul sistema ormonale. Tra gli effetti avversi causati dagli interferenti endocrini si annoverano la diminuzione della conta spermatica e il cancro testicolare negli uomini, l'insorgenza di svariate forme di cancro (in particolare mammella, testicolo e prostata), effetti sui sistemi neurologico e immunitario e un aumento dei casi di malformazioni genitali maschili.

Fungicidi come il ciproconazolo, erbicidi come il glufosinato determinano effetti dannosi sulle funzioni sessuali e sulla fertilità, mentre l'erbicida glifosato, il thiacloprid e l'imidacloprid si comportano da interferenti endocrini causando patologie riproduttive, alcuni tipi di tumore (ovaio, mammella, tiroide etc.), malattie metaboliche e cardiovascolari.

1.1 Inquadramento normativo

I prodotti fitosanitari per essere immessi in commercio ed utilizzati nel settore agricolo devono essere autorizzati dal Ministero della Salute, conformemente a quanto previsto dal regolamento (CE) 1107 del 21/10/2009, che ha stabilito procedure di valutazione e di autorizzazione delle sostanze attive e dei relativi prodotti fitosanitari.

Tale regolamento ha introdotto le autorizzazioni zonali a seguito della suddivisione della Comunità Europea in 3 zone (nord, centro e sud), individuate sulla base delle caratteristiche specifiche agro-climatiche dei vari Paesi che ne fanno parte e l'Italia, insieme ad altri 7 Stati Membri europei (Bulgaria, Francia, Spagna, Portogallo, Grecia, Malta e Cipro), è stata inserita nella zona C (sud zonale).

La direttiva 2009/128/CE ha istituito un quadro normativo di azione comunitaria per l'uso sostenibile dei pesticidi. Tale direttiva, recepita in Italia con il d. lgs. n. 150 del 14 agosto 2012, ha delegato ai singoli Stati membri il compito di predisporre un "Piano di Azione Nazionale" (PAN) per definire le finalità, le misure ed i tempi necessari alla riduzione del rischio e degli impatti derivanti dall'uso dei PF.

In Italia il PAN è stato adottato con il d. m. 22 gennaio 2014 e si prefigge la protezione degli utilizzatori dei PF e della popolazione interessata, la tutela dei consumatori, la salvaguardia dell'ambiente acquatico e delle acque potabili, la conservazione della biodiversità e la tutela degli ecosistemi attraverso una serie di azioni, tra cui assumono particolare importanza, ai fini della riduzione del rischio connesso all'impiego, la promozione e l'applicazione di metodologie agronomiche

alternative a basso apporto di PF (es. difesa integrata), la formazione riguardo ai rischi, l'azione di controllo, regolazione e manutenzione delle macchine irroratrici e la corretta esecuzione delle operazioni di manipolazione, stoccaggio e smaltimento dei PF e dei loro contenitori.

Il Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari deve essere aggiornato periodicamente, secondo quanto previsto dal d. lgs. 150/2012. Considerati i risultati del primo ciclo di applicazione del Piano d'azione e quanto segnalato dai portatori di interesse, è stata predisposta una bozza del primo aggiornamento del PAN, che andrà a sostituire quello attualmente in vigore e che è stata resa disponibile ai fini della consultazione pubblica sui siti istituzionali dei Ministeri delle Politiche agricole, dell'Ambiente e della Salute. Tutti i contributi pervenuti sono stati esaminati ed è in corso la stesura conclusiva del nuovo Piano per il proseguimento dell'iter previsto ai fini della sua adozione.

Con la comunicazione 2022/305 del 22/06/2022 la Commissione europea ha presentato una nuova proposta di regolamento relativo all'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, che obbligherà gli agricoltori a ridurre del 50% l'uso di fitofarmaci entro il 2030. Per quanto riguarda la fase finale del ciclo di vita dei PF, dal 1 settembre 2008 è entrato in vigore il regolamento (CE) 396/2005, che disciplina a livello comunitario i livelli massimi di residui (LMR) in alimenti e mangimi di origine vegetale e animale e che stabilisce che siano effettuati controlli per la verifica del rispetto di tale regolamento.

2. Rischio di esposizione a prodotti fitosanitari contenenti sostanze SVHC, tra cui sospetti reprotossici ed interferenti endocrini

Nell'Unione europea i PF sono soggetti a un duplice processo di approvazione in quanto le sostanze attive sono approvate a livello dell'UE e successivamente i PF commerciali sono autorizzati dagli Stati membri. Il regolamento (CE) 1107/2009 stabilisce sia le norme relative all'approvazione delle sostanze attive, degli antidoti agronomici e dei sinergizzanti contenuti nei prodotti fitosanitari, che le norme sui coadiuvanti e sui coformulanti. Tale regolamento prevede l'applicazione di una serie di rigorosi criteri di esclusione per l'approvazione delle sostanze attive, introdotti con il fine di vietare l'impiego delle sostanze altamente preoccupanti (SVHC).

Il regolamento (CE) 1107/2009 stabilisce che la commercializzazione come PF di sostanze SVHC per la salute umana e per l'ambiente quali le sostanze cancerogene, mutagene e tossiche per la riproduzione (CMR) di categoria 1A o 1B, le sostanze persistenti, bioaccumulabili e tossiche (PBT), molto persistenti e molto bioaccumulabili (vPvB) e gli interferenti endocrini (ED) sia vietata, ad eccezione dei casi in cui l'esposizione sia stata stimata trascurabile nelle normali condizioni d'uso oppure se la sostanza è necessaria a contenere un serio pericolo per la salute delle piante. In quest'ultimo caso si applica la procedura di autorizzazione di emergenza prevista dall'art. 53.

La valutazione dell'esposizione non alimentare a prodotti fitosanitari per operatori, lavoratori, residenti e astanti è parte integrante del rapporto di valutazione previsto dal regolamento (CE) 1107/2009.

L'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) ha pubblicato nel 2014, su richiesta della Commissione europea, una Linea Guida di orientamento, dotata di uno strumento di calcolo dell'esposizione. Nel 2022 la Linea Guida dell'EFSA è stata aggiornata con l'inclusione di scenari di esposizione per l'impiego in serra dei PF e la revisione di diversi parametri di default per le persone e per le colture.

È stato aggiornato anche il calcolatore dell'esposizione precedentemente usato nella Linea Guida del 2014; il nuovo calcolatore consente il calcolo dell'esposizione per scenari indoor, il calcolo dell'esposizione combinata per diverse sostanze attive presenti nello stesso formulato e la definizione di tempi di rientro sicuri.

Nell'ambito del programma di controllo dell'adeguatezza e dell'efficacia della regolamentazione (REFIT), la Commissione europea ha valutato se i 2 regolamenti 1107/2009 sui PF e 396/2005 sui LMR fossero adatti al loro scopo e conseguissero i rispettivi obiettivi, tenendo in considerazione due relazioni del Parlamento europeo. La prima relazione, adottata nel settembre 2018, ha esaminato l'attuazione del regolamento 1107/2009, concludendo che è idoneo a regolamentare i pesticidi a livello dell'UE, ma che gli obiettivi di protezione della salute umana e dell'ambiente non sono conseguiti pienamente e che la sua attuazione non è del tutto soddisfacente in quanto si verificano considerevoli ritardi per quanto riguarda l'approvazione delle sostanze attive e il loro rinnovo nonché il rinnovo dell'autorizzazione dei PF.

La seconda relazione, elaborata dalla commissione PEST e adottata nel gennaio 2019, ha chiesto più trasparenza, politiche rafforzate per far fronte ai conflitti di interesse e una maggiore indipendenza scientifica, a seguito dell'iniziativa dei cittadini europei per vietare il glifosato, che nel 2017 ha raccolto oltre un milione di firme. La relazione ha sollecitato una rigorosa applicazione del principio di precauzione e di un approccio basato sul rischio nell'ambito della procedura di autorizzazione, nonché la creazione di un elenco negativo dei coformulanti vietati e una procedura di approvazione per gli antidoti agronomici e i sinergizzanti.

Tra gli aspetti critici individuati si segnalano anche un aumento eccessivo delle deroghe al divieto di commercializzazione concesse a norma dell'articolo 53, senza il supporto di motivazioni soddisfacenti e il fatto che alcuni aspetti fondamentali non siano sufficientemente valutati, quali l'esposizione a miscele non intenzionali e gli effetti combinati delle sostanze attive sulla salute umana, il degrado dei pesticidi a basse concentrazioni, la tossicità riproduttiva, l'interferenza endocrina, l'immunotossicità e la neurotossicità per lo sviluppo. La Commissione ha anche riconosciuto la necessità di individuare modalità per accelerare l'immissione sul mercato di sostanze attive e PF a basso rischio e per ridurre sempre più l'impiego come PF di sostanze SVHC, tra cui i sospetti reprotossici e gli interferenti endocrini. Per quanto riguarda questi ultimi, l'Agenzia europea delle sostanze chimiche (ECHA) e l'EFSA hanno pubblicato il 7 giugno 2018 le Linee Guida sui criteri per

individuare le sostanze con proprietà di interferenza endocrina in pesticidi e biocidi, che si applicano ai prodotti fitosanitari a partire dal 10 novembre 2018.

Il 31 marzo 2023 è stato pubblicato il regolamento delegato (UE) 2023/707, che ha modificato l'Allegato I del regolamento (CE) 1272/2008 (CLP), introducendo nuove classi di pericolo, tra cui quella degli interferenti endocrini per la salute umana, con Indicazioni di pericolo EUH380 (Può interferire con il sistema endocrino negli esseri umani) e EUH381 (Sospettato di interferire con il sistema endocrino negli esseri umani). Per quanto concerne infine le sostanze tossiche per la riproduzione, la direttiva UE 2022/431 ha esteso il campo di applicazione della direttiva madre cancerogeni 2004/37/CE alle attività in cui i lavoratori sono o possono essere esposti, oltre che ad agenti cancerogeni/mutageni, anche ad agenti reprotossici.

3. Misure di gestione del rischio

In ciascuna delle fasi operative relative all'impiego dei PF (acquisto, trasporto, immagazzinamento, miscelazione, utilizzo, controllo e manutenzione delle irroratrici, attività post-trattamento, gestione dei rifiuti) può verificarsi un rischio espositivo per i lavoratori, in funzione della tossicità intrinseca delle sostanze attive, dei livelli di esposizione attraverso le diverse vie di assorbimento e delle modalità d'uso. Gli utilizzatori professionali dei PF devono avere conseguito il certificato di abilitazione (patentino fitosanitario) all'acquisto e all'utilizzo dei PF rilasciato dalle Regioni e dalle Province autonome di Trento e di Bolzano, previa frequentazione di un corso di almeno 20 ore con relativo esame finale. I possessori di diplomi di istruzione superiore di durata quinquennale o di laurea (anche triennale) nelle discipline agrarie e forestali, biologiche, naturali, ambientali, chimiche, farmaceutiche, mediche e veterinarie non sono obbligati a partecipare al corso per ottenere il certificato di abilitazione, ma devono sostenere l'esame. I certificati di abilitazione sono validi cinque anni e alla scadenza vengono rinnovati, su richiesta del titolare, previa verifica della partecipazione a specifici corsi di aggiornamento.

Il deposito dei PF può essere un magazzino dedicato, ma se il quantitativo è ridotto, è possibile utilizzare un armadio o un'area delimitata da pareti o reti metalliche all'interno di un altro locale.

Allo scopo di ridurre il rischio durante la preparazione delle miscele, occorre scegliere formulati e confezioni che producano minore dispersione ed utilizzare idonei DPI.

Per minimizzare l'impatto negativo sulla salute umana e sull'ambiente dovuto all'impiego delle irroratrici nella distribuzione dei PF, la direttiva 128/2009/CE ha introdotto prescrizioni relative alle ispezioni e alla manutenzione a cui queste attrezzature devono essere sottoposte, le cui modalità di attuazione sono illustrate nel PAN. Il controllo funzionale periodico delle attrezzature utilizzate per l'applicazione dei prodotti fitosanitari è obbligatorio ai sensi dell'articolo 12 del d. lgs. 150/2012 ed è effettuato presso Centri Prova autorizzati dalle Regioni e Province autonome.

Inoltre gli utilizzatori professionali devono effettuare la regolazione o taratura delle stesse attrezzature, in modo da garantire la distribuzione della corretta quantità di miscela fitoiatrica, nonché il mantenimento dell'efficienza delle attrezzature, per ottenere un elevato livello di sicurezza e di tutela della salute umana e dell'ambiente. L'irrorazione aerea è vietata e può essere autorizzata, in deroga, per la difesa ordinaria e per contrastare un'emergenza fitosanitaria, solo nei casi in cui non siano praticabili modalità di applicazione alternative dei PF, oppure quando l'irrorazione aerea presenti evidenti vantaggi in termini di riduzione dell'impatto sulla salute umana e sull'ambiente. In caso di deroga, ai sensi dell'articolo 13, comma 2 del d.lgs. 150/2012, possono essere utilizzati solo PF appositamente autorizzati per l'irrorazione mediante mezzo aereo. I lavoratori che effettuano l'irrorazione aerea devono essere in possesso del certificato di abilitazione. Gli aeromobili devono essere equipaggiati con accessori che rappresentino la migliore tecnologia disponibile per ridurre la dispersione dei prodotti irrorati.

Per quanto concerne infine la gestione dei rifiuti, il d.lgs. 150/2012 prevede per gli utilizzatori professionali l'obbligo di recuperare o smaltire i PF inutilizzati o scaduti, le rimanenze dei PF e dei relativi imballaggi secondo le prescrizioni di cui alla parte IV del d.lgs. 152 del 2006 (T.U. Ambiente).

4. Conclusioni

Il regolamento 1107/2009 sui PF è efficace nella protezione della salute umana e dell'ambiente in virtù della rigorosità dei criteri di approvazione, ma la sua attuazione può essere ulteriormente migliorata.

Il presente lavoro ha evidenziato le criticità riscontrate nella sua applicazione e la necessità di accelerare l'immissione sul mercato di sostanze attive e PF a basso rischio e di ridurre sempre più l'impiego come PF di sostanze altamente preoccupanti (SVHC), tra cui i tossici per la riproduzione e gli interferenti endocrini.

Per ridurre al minimo l'esposizione dei lavoratori, occorre individuare le misure di gestione del rischio da adottare in relazione alle varie fasi di utilizzo dei PF.

Bibliografia

Charistou A. et al., 2022. Guidance on the assessment of exposure of operators, workers, residents and bystanders in risk assessment for plant protection products, *EFSA Journal*, 20(1):7032.

Andersson N. et al., 2018. Guidance for the identification of endocrine disruptors in the context of Regulations (EU) No 528/2012 and (EC) No 1107/2009, *EFSA Journal*, 16(6):5311.

Tumori professionali dell'apparato urinario: analisi tecnica dell'esposizione a cancerogeni

E. BARBASSA¹, C. BRESCHI², P. CRESCENZA³, E. RUSSO⁴

Riassunto

I tumori dell'apparato urinario denunciati all'Inail nel triennio 2017-2019 sono 972 e costituiscono il 17,8% del totale delle neoplasie non asbesto correlate denunciate. Queste comprendono i tumori del rene, della pelvi renale, dell'uretere e della vescica. Riveste quindi particolare importanza approfondire la conoscenza di questo fenomeno anche a livello tecnopatico.

Nell'ambito del Piano cancerogeni avviato dalla Consulenza tecnica per la salute e sicurezza (Ctss) dell'Inail sull'intero territorio nazionale, è stato pertanto costituito un gruppo di lavoro con l'obiettivo di studiare, da un punto di vista tecnico, le neoplasie dell'apparato urinario in relazione alle modalità di esposizione ad agenti cancerogeni in specifici contesti lavorativi.

Scopo del presente lavoro è l'analisi, a partire dal quadro statistico a livello nazionale nel triennio in esame, dei casi denunciati, mediante una disamina dell'esposizione occupazionale ai cancerogeni specifici per l'apparato urinario anche in relazione alle professioni, agli agenti di rischio ed all'incidenza delle specifiche neoplasie. Ulteriore approfondimento è dedicato ai casi per i quali è stato richiesto parere tecnico.

1. Introduzione

Con il termine "Tumori dell'apparato urinario" si intendono, secondo la Classificazione statistica internazionale delle malattie e dei problemi sanitari correlati, nella sua decima edizione (ICD-10), i tumori del rene, della pelvi renale, dell'uretere e della vescica, individuati con i codici C64-C68.

L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (Iarc) aggiorna periodicamente l'elenco delle sostanze cancerogene per l'uomo, distinguendo per organi bersaglio gli agenti e le attività con sufficiente e limitata evidenza di cancerogenicità. Per il tumore dell'apparato urinario, sono occupazionali 15 agenti su 20 con evidenza certa e 15 su 17 con evidenza limitata. Molti agenti di natura professionale associati ai tumori sono ancora in uso ed alcuni sono trasversali a più settori lavorativi o sono

¹ Inail, Direzione regionale Lombardia, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Inail, Direzione regionale Toscana, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

³ Inail, Direzione regionale Puglia, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁴ Inail, Direzione regionale Campania, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

concomitanti anche ad esposizioni di tipo ambientale (ad es. fumi di scarico di gasolio).

L'evoluzione normativa che ha interessato il contesto produttivo nazionale ha, nel tempo, limitato, con soglie e restrizioni sempre più stringenti, l'utilizzo di molti agenti cancerogeni dell'apparato urinario, vietandone, per alcuni, la produzione. Le fonti di esposizione professionale sono state significative, soprattutto in passato, e hanno interessato numerose attività. In particolare si segnalano l'applicazione di prodotti vernicianti nella cui formulazione erano impiegati pigmenti o coloranti azoici; l'uso di prodotti antiossidanti a base di ammine aromatiche nei lubrificanti, nei *compounds* per la produzione della gomma e delle materie plastiche, o come reticolanti nei polimeri termoindurenti. Si ricorda inoltre l'impiego nel settore metalmeccanico di oli lubrorefrigeranti poco raffinati, che ha comportato l'esposizione a idrocarburi policiclici aromatici (IPA), presenti come residui del processo di raffinazione e/o generati successivamente per stress termico.

2. Il quadro statistico

Tra i primi cinque tumori più frequentemente diagnosticati nella popolazione italiana figura, al quinto posto, quello alla vescica (6,8%); per gli uomini il tumore alla vescica sale al quarto posto (10,5%), mentre in quinta posizione è presente il tumore del rene, con una frequenza del 4,6% rispetto alle altre neoplasie.

I tumori maligni dell'apparato urinario denunciati all'Inail nel triennio 2017-2019 sono 972 (17,9% del totale delle neoplasie non asbesto correlate denunciate). Questa tipologia di tumori è la più frequente tra le denunciate dopo i tumori dell'apparato respiratorio e riguarda per il 94,5% gli uomini. La distribuzione delle denunce di tumore dell'apparato urinario per regione (Grafico 1) evidenzia che ai primi quattro posti figurano il Piemonte, la Lombardia, la Puglia e la Toscana (con 587 casi complessivi), mentre Basilicata, Trentino-Alto Adige e Molise hanno registrato 16 denunce. La quasi totalità delle denunce (ca. 97%) è stata registrata nella Gestione assicurativa Inail Industria e Servizi, mentre il resto è equamente distribuito tra Agricoltura e Conto Stato.

I casi definiti positivi al momento dell'estrazione dei dati sono 242 (25% dei denunciati e protocollati nel triennio considerato). Le patologie denunciate e definite positive, sono tabellate⁵ per il 61%. In relazione alle specifiche neoplasie denunciate per organo bersaglio è stato definito positivo il 33,3% dei tumori della pelvi renale, il 27,6% della vescica, il 17,6% dell'uretere e il 5,4% del rene. Relativamente alla distribuzione per genere e per età si evidenzia una netta prevalenza dei lavoratori maschi ed un'età media che, per il 55% dei casi di tumori dell'apparato urinario definiti positivi, è compresa nella fascia tra 61 e 75 anni.

⁵ Le patologie tabellate sono quelle originate da esposizione a sostanze o nello svolgimento di lavorazioni indicate nelle due tabelle (una per l'industria e una per l'agricoltura), di cui al d.m. 09/04/2008.

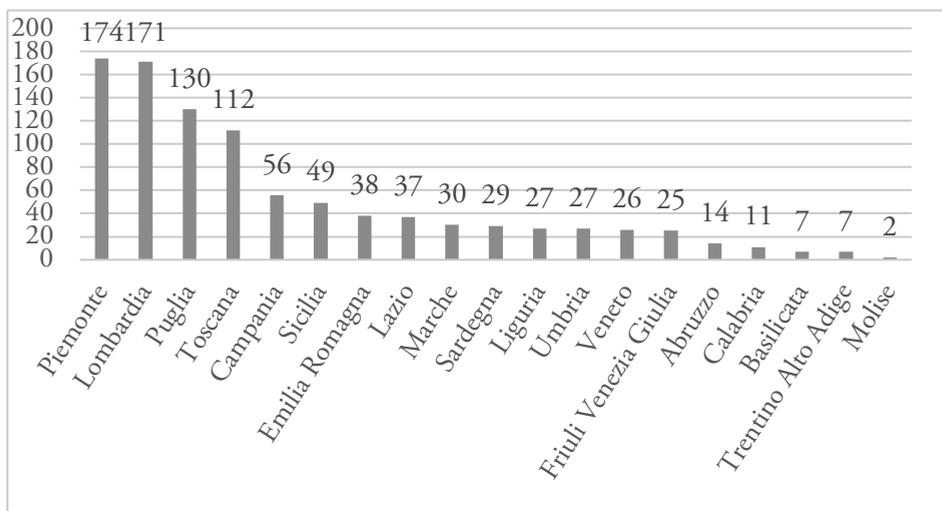


Figura 1: Denunce di MP per regione. Classe ICD-10: Tumori maligni apparato urinario (C64-C68) – Triennio 2017-2019

3. L'esposizione occupazionale ai cancerogeni per l'apparato urinario

Per quanto concerne le professioni afferenti ai casi definiti positivi, l'analisi statistica condotta ha evidenziato 94 professioni diverse. Per agevolare l'analisi dei dati, nel grafico di Figura 2 le attività sono state raggruppate in gruppi professionali significativi. Risulta evidente che i casi positivi afferiscono per circa la metà alle lavorazioni dei settori dei conduttori di macchine e impianti e delle professioni tecniche, che comprendono anch'esse addetti alla conduzione di impianti (complessivamente 23%), della metalmeccanica (saldatori, carpentieri, fabbri ecc., 15%), dei carrozzieri, lattonieri e verniciatori (14%).

Nelle "Professioni non qualificate - servizi", che rappresentano l'8% dei casi, ricadono gli acconciatori. Un approfondimento su questi casi definiti positivi si ottiene associando gli agenti di rischio cancerogeno/lavorazioni ai gruppi professionali significativi.

Nella tabella 1 si riportano, per gruppo professionale, la tipologia degli agenti di rischio cancerogeno e delle lavorazioni associate in fase di definizione medico-legale. Si evidenzia che con la voce "altro" si intende indicare tutti quegli agenti di rischio/lavorazioni non meglio identificati nei dati disponibili.

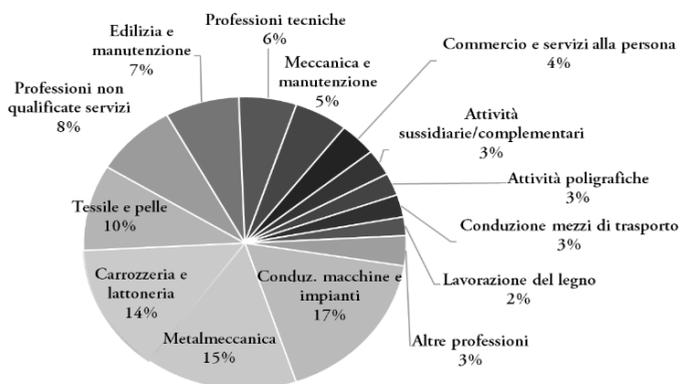


Figura 2: Tumori dell'apparato urinario: casi definiti positivamente per qualifica professionale CP 2011 Istat– Triennio di protocollazione 2017-2019

Tabella 1: Correlazione tra gruppi professionali e agenti di rischio cancerogeno/lavorazioni

Gruppo Professionale	Agenti di rischio cancerogeno/lavorazioni
Conduzione macchine e impianti	Benzo(a)pirene, verniciatore, Ipa (oli e grassi minerali lubrificanti)
Metalmecanica	Benzo(a)pirene, Ipa in oli e grassi minerali lubrificanti, altro
Carrozzeria e lattoneria	Verniciatore, altro
Tessile e pelle	2-naftilammina, benzidina, coloranti azoici metabolizzati a benzidina, altro
Professioni non qualificate servizi	Benzo(a)pirene, 4-amminodifenile, benzidina, 2-naftilammina, imbianchino/verniciatore, acconciatori
Edilizia e manutenzione	Benzo(a)pirene, 2-naftilammina, imbianchino, altro
Professioni tecniche	Benzo(a)pirene, 2-naftilammina, verniciatore, altro
Meccanica e manutenzione	4-amminodifenile, verniciatore, altro
Commercio e servizi alla persona	2-naftilammina, coloranti azoici metabolizzati a benzidina, altro
Attività poligrafiche	Coloranti azoici metabolizzati a benzidina, altro
Conduzione mezzi trasporto	Altro
Lavorazione del legno	Benzidina, coloranti azoici metabolizzati a benzidina, verniciatore, altro
Altre professioni	Altro

4. Approfondimento sui pareri richiesti alla Ctss

Durante la trattazione dei casi di MP, le sedi Inail possono richiedere alla Ctss dei pareri tecnici, in base a quanto previsto dalla circ. Inail 70/2001. La richiesta di parere è spesso legata ai casi più complessi, sia per la molteplicità degli impieghi dell'assicurato nell'arco della sua vita lavorativa, sia per il lungo lasso di tempo intercorso tra la possibile esposizione agli agenti cancerogeni e l'insorgenza della malattia. I pareri tecnici richiesti e redatti dalla Ctss sui casi di tumori dell'apparato urinario denunciati nel triennio 2017-2019 sono 248 su 972 denunce (oltre il 25%) e costituiscono ca. il 36% dei pareri su neoplasie nel triennio considerato. Delle 248 richieste di parere, 74 sono relative a malattie tabellate e 174 a malattie non tabellate. Le richieste relative a lavoratrici sono 16, pari al 6,4%.

Le patologie per le quali sono stati richiesti i pareri riguardano per il 92% il tumore della vescica (C67), con 228 pareri, e solo in minima parte i tumori del rene (C64), con 16 pareri, mentre per il tumore maligno della pelvi renale (C65) e per quello dell'uretere (C66) sono stati richiesti due pareri per tipologia. I 16 pareri sul tumore del rene, afferiscono a diversi settori lavorativi (trasformazione dei prodotti metallurgici e della lavorazione dei metalli, chimica, ecc.). I due pareri sul tumore della pelvi renale sono relativi ai settori della costruzione di autovetture e della lavorazione di metalli, mentre i due sul tumore dell'uretere al settore sanitario.

Per i 228 pareri sui tumori vescicali, i settori in cui si concentrano maggiormente le richieste sono quelli della chimica, materie plastiche e gomma, della costruzione dei mezzi di trasporto e della trasformazione meccanica del legname. Per i 56 pareri afferenti al settore chimico, le mansioni svolte riguardano in quasi la metà la lavorazione della gomma, la produzione di pneumatici e la conduzione e manutenzione di carrelli e/o macchinari. Un'analisi di dettaglio sull'esito delle 228 domande di riconoscimento di tumore alla vescica è riportata nel grafico di Figura 3. Per i 53 casi tabellati definiti positivi, il parere Ctss ha accertato l'esposizione ad ammine aromatiche cancerogene e a Ipa, in lavoratori operanti in vari settori, tra cui i più rappresentati sono quelli della chimica, plastica e gomma (17), della costruzione/riparazione di mezzi di trasporto (8), della lavorazione dei metalli (7), delle costruzioni edili e della carta e poligrafia (5).

Per i 36 casi non tabellati, definiti anch'essi positivi, il parere Ctss ha accertato l'esposizione ad agenti plurimi, tra cui sempre ammine aromatiche cancerogene e Ipa. I settori lavorativi sono analoghi a quelli già individuati per le malattie tabellate. Per quanto concerne i casi definiti negativamente, 18 riguardano malattie tabellate e i restanti 121 malattie non tabellate. Per i 18 casi di MP denunciati come tabellati e definiti negativamente, il parere reso dalla Ctss è stato utile a chiarire aspetti fondamentali nell'analisi dell'esposizione agli agenti di rischio richiesti dal medico, quali ad esempio l'assenza o la non significativa esposizione per l'assicurato, in quanto, seppure impiegato in aziende di settori potenzialmente critici, era adibito a mansioni non a rischio.

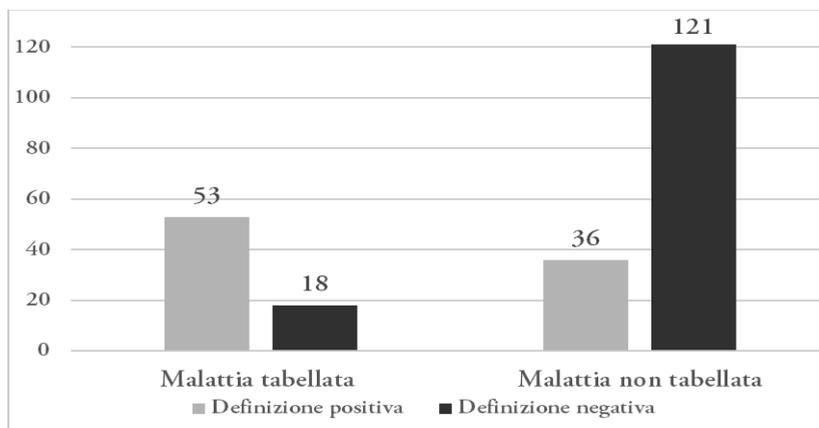


Figura 3: Pareri richiesti per tumori della vescica: distribuzione per definizione dei casi e tipologia di malattia ai sensi del d. m. 09/04/2008

Per i 121 casi non tabellati negativi, la distribuzione per mansione omogenea accorpata in settori lavorativi evidenzia una notevole frammentazione, con una maggiore incidenza dei settori della metalmeccanica e della chimica, materie plastiche e gomma (27%). Il 24,5% degli assicurati ha svolto più mansioni nell'arco della vita lavorativa, afferenti anche a comparti molto diversi. Spesso l'ultima mansione, relativa a un comparto potenzialmente a rischio, è quella svolta per un periodo molto limitato e in anni in cui il progresso tecnico-scientifico ha ridotto il rischio cancerogeno.

5. Conclusioni

Lo studio evidenzia l'importanza dell'apporto del professionista Ctss nel flusso di trattazione delle Mp per l'individuazione e la valutazione dell'esposizione agli agenti cancerogeni nelle lavorazioni. L'attività del professionista è particolarmente complessa per numerosi fattori oggettivi, tra cui il lungo periodo di latenza tra esposizione e comparsa della patologia, l'ubiquità di taluni agenti di rischio oncogeno presenti tanto negli ambienti lavorativi quanto in quelli di vita, l'eziologia multifattoriale di molte neoplasie, la frequente assenza di informazioni tecniche utili alla valutazione dell'esposizione, nonché la notevole difficoltà nella ricostruzione dettagliata dell'anamnesi lavorativa, spesso, relativa a periodi remoti.

Bibliografia

- Iarc, 2022. List of classifications, Agents classified by the IARC monographs, volumes 1-132.
 Fondazione AIOM, 2020. I numeri del cancro in Italia 2020.

Le neoplasie professionali infrequenti denunciate all’Inail

G. BARCELLONA¹, P. DESIDERI², M. A. GOGLIETTINO³, F. SALIERNO⁴

Riassunto

Nell’ambito del progetto “Piano cancerogeni. Approfondimenti tematici, monitoraggio e reportistica.” è stata dedicata particolare attenzione ai cosiddetti tumori infrequenti, ossia tumori non asbesto correlati (Nac) oggetto di un basso numero di denunce come malattie professionali. Il gruppo che se ne è occupato ha approfondito l’esame delle neoplasie della mammella, dell’apparato digerente, dell’apparato genitale femminile e maschile e dell’occhio; una trattazione a parte è stata, poi, dedicata al rischio da radiazioni non ionizzanti con sospetta correlazione ad alcuni tumori del sistema nervoso centrale.

In questo modo, è stato possibile rilevare lo stato di avanzamento delle conoscenze tecniche e scientifiche sui fattori di rischio potenzialmente coinvolti nell’insorgenza di queste neoplasie, con la finalità di fornire informazioni utili e aggiornate per la trattazione dei casi.

1. Introduzione

La Consulenza tecnica salute e sicurezza (Ctss) ha avviato nel 2021 le attività del Gruppo di lavoro “Piano cancerogeni. Approfondimenti tematici, monitoraggio e reportistica”, per il censimento delle denunce di neoplasia Nac di sospetta origine professionale protocollate all’Inail nel triennio 2017-2019, con la collaborazione della Consulenza statistico attuariale, e delle attività svolte in merito dalle Consulenze regionali per la redazione dei pareri tecnici richiesti dall’Area Sanitaria della sede competente. Un sottogruppo si è occupato di approfondire le informazioni circa la possibile correlazione tra i cosiddetti tumori infrequenti (tumori poco denunciati all’Inail) ed esposizioni ad agenti chimici. Una trattazione a parte è stata dedicata alle radiazioni non ionizzanti e alla loro sospetta correlazione con alcuni tumori del sistema nervoso centrale. La seguente Tabella 1 riporta i dati di sintesi del censimento riguardanti le neoplasie qui trattate:

¹ Inail, Direzione regionale Sicilia, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Inail, Direzione regionale Lazio, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

³ Inail, Direzione regionale Friuli Venezia Giulia, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

⁴ Inail, Direzione regionale Molise, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

Tabella 1: dati di sintesi triennio 2017-2019 (Banca dati statistica Inail)

	Denunciate	Negative	Positive	Pareri
Tutte le neoplasie NAC	5445	2440	1010	680
Tumori maligni apparato digerente (C15-C26)	508	282	25	25
Tumore maligno mammella (C50)	43	32	4	14
Tumori maligni occhio, encefalo e altre parti sistema nervoso centrale (C69-C72)	44	24	2	8
Tumori maligni organi genitali maschili (C60-C63)	111	84	8	5
Tumori maligni organi genitali femminili (C51-C58)	9	4	0	1

2. Le tipologie di tumori infrequenti trattati

2.1 Tumore mammella

Secondo i dati dell'Associazione Italiana registri tumori e dell'Associazione Italiana Oncologia Medica (Airtum) del 2020 il tumore della mammella è la neoplasia più frequente in Italia nella popolazione generale. Con quasi 55000 diagnosi all'anno, questo tumore rappresenta il 30,3% di tutti i tumori che colpiscono le donne e il 14,6 % di tutti i tumori diagnosticati in Italia. Sono stati richiesti alla Ctss 14 pareri nel triennio 2017-2019, tutti per esposizione a radiazioni ionizzanti.

Circa gli agenti chimici causali correlati a tale patologia, ad oggi non ci sono dati certi. Uno degli agenti studiati è l'acrilammide, un sospetto cancerogeno, classificato dalla Iarc nel gruppo 2A, le cui principali vie di assorbimento sono la dermica e l'inalazione. Una review del 2020 [1] valuta l'associazione tra l'assunzione alimentare di acrilammide e il rischio per il tumore al seno, all'endometrio e alle ovaie, prendendo in esame le pubblicazioni fino ad allora disponibili. Sebbene supportato da un ridotto numero di studi, tutto sembra andare nella direzione di minimizzare l'assunzione di acrilammide, essendoci una piccola positiva associazione con il rischio di cancro per endometriosi e le ovaie, particolarmente tra le non fumatrici. Anche per il tumore al seno c'è in generale una limitata evidenza di associazione, a eccezione di un incrementato rischio per l'assunzione di una quantità maggiore e uguale a 20 microgrammi/die di acrilammide tra le donne in pre-menopausa. Circa, invece, la correlazione tra il tumore al seno e l'esposizione professionale, da un'analisi di varie pubblicazioni si evince che, sebbene si evidenzino alcuni fattori di rischio relativi a un'esposizione in particolare a solventi organici (tra i più disparati), sostanzialmente si conclude sempre con una non chiara correlazione, dovuta in parte al fatto che il

tumore al seno è una malattia multifattoriale legata soprattutto a stile di vita, dieta e attività fisica. Risulta, invece, più evidente la correlazione tra insorgenza di tumore al seno e lavoro notturno a causa dell'alterazione del ritmo circadiano, tanto che la Iarc ha classificato il lavoro notturno come probabile cancerogeno (gruppo 2A).

2.2 Tumori apparato genitale femminile

I pareri Ctss richiesti sono stati 2 (1 ovaio e 1 utero), sempre per esposizione a radiazioni ionizzanti.

Il cancro dell'ovaio è un tumore piuttosto raro; secondo i dati dell'Airtum del 2020 colpisce una donna su 82 (contro una donna su 8 nel caso del cancro della mammella). Il tumore dell'ovaio, secondo Iarc, può essere legato all'esposizione all'amianto.

Il tumore della cervice uterina, secondo il rapporto Global Cancer Statistics 2020, si colloca, invece, al quarto posto tra i tumori più comuni nelle donne e rappresenta il 6.5 % di tutti i tumori femminili. In Italia si registrano circa 2400 nuovi casi all'anno, circa l'1.3% di tutti i tumori femminili. Uno dei principali fattori di rischio è l'infezione da papilloma virus (HPV), che si trasmette soprattutto per via sessuale. Altri fattori di rischio sono il fumo di sigaretta, altri casi familiari, una dieta povera di frutta e verdura, l'obesità e, secondo alcuni studi, anche le infezioni da clamidia. Il tumore della cervice uterina è inserito nella lista III (malattie la cui origine lavorativa è possibile) del D.M. 10/6/2014 in relazione all'1,2-dibromo-3-cloropropano (DBCP), prodotto fitosanitario usato in agricoltura per uccidere i nematodi, parassiti delle piante.

I tumori dell'endometrio si collocano al quinto posto per frequenza tra i tumori femminili (5% di tutti i tumori femminili, fonte Airc) e colpiscono le donne in età adulta dopo la menopausa con un picco di incidenza superati i 50 anni di età. La causa di rischio principale è costituita dagli estrogeni, seguita da età superiore ai 50 anni, obesità, diabete mellito e ipertensione.

2.3 Tumori apparato genitale maschile

Il tumore della prostata rappresenta con oltre 39.000 casi nel 2020 la prima neoplasia per incidenza nel sesso maschile (133,6 casi su 100mila con mortalità 23,4 casi). Il tumore del testicolo stima meno di 2.400 casi e ha incidenza e mortalità nettamente inferiori (8,1 e 0,35 casi). La Iarc non ha individuato per queste due neoplasie agenti cancerogeni di origine lavorativa dotati di sufficiente evidenza per l'uomo e, tra quelli con limitata evidenza, riporta per la prostata agenti inorganici (arsenico, cadmio con i loro composti), le radiazioni ionizzanti, un fitofarmaco (malathion), il ciclo produttivo della gomma e l'esposizione come Vigile del fuoco e il lavoro con turni notturni. Le professioni degli artigiani e operai metalmeccanici specializzati e installatori e manutentori di attrezzature elettriche ed elettroniche hanno avuto 4 degli 8 riconoscimenti positivi. La Ctss si è espressa su 5 casi, di cui 4 relativi a tumore

della prostata. In due casi, l'agente causale riscontrato è rappresentato dalle radiazioni ionizzanti.

2.4 Tumori dell'occhio

I tumori oculari costituiscono un insieme di patologie piuttosto rare. Comprendono diversi tipi di cancro, quali il melanoma oculare, il carcinoma a cellule squamose, il linfoma e il retinoblastoma.

Il più comune tra questi è il melanoma oculare, un tumore raro che in Italia colpisce non più di 400 persone in un anno e che ha un Asr (Age-Standardized Rate) inferiore a 1 su 100mila.

Per quanto concerne le possibili cause professionali dei tumori oculari, si evidenzia come la Iarc valuti sufficienti le evidenze che le radiazioni UV originate dai processi di saldatura possano provocare il melanoma oculare, classificando le stesse al gruppo 1 di cancerogenicità. In particolare, è possibile un'elevata esposizione durante le operazioni di saldatura ad arco in carenza di adeguata protezione; la dose di radiazioni associata a questo tipo di saldatura è, in genere, maggiore di quella associata ad altre fonti artificiali e di diversi ordini di grandezza superiore a quella associata alla radiazione solare. I saldatori e i "bystanders" possono, inoltre, essere esposti indirettamente a radiazioni UV prodotte da operazioni di saldatura svolte in prossimità. Un altro fattore di rischio, per il quale la Iarc valuta come sufficienti le evidenze di un'associazione con i tumori dell'occhio e, in particolare, con il cancro alla congiuntiva, è l'infezione con HIV-1, classificata al gruppo 1 di cancerogenicità. Le radiazioni UV presenti nelle radiazioni solari sono invece associate positivamente, con limitata evidenza nell'uomo, al carcinoma a cellule squamose della congiuntiva e al melanoma oculare.

2.5 Tumori dell'apparato digerente

Le neoplasie maligne dell'apparato digerente stimate nel 2020 vedono il tumore del colon retto al terzo posto per incidenza nei maschi con 34,2 casi per 100mila unità di popolazione (Asr) e una mortalità pari a 12,7. Il cancro del fegato e dello stomaco hanno incidenze di 12,0 e 10,5, con mortalità 8,6 e 6,0 rispettivamente.

I fattori di rischio cancerogeno con prove sufficienti nell'uomo individuati dalla Iarc per queste neoplasie sono in maggioranza agenti biologici e connessi a stili di vita (tabagismo, consumo di alimenti e/ bevande), con il cloruro di vinile (fegato), radiazioni ionizzanti (stomaco, colon, fegato, condotti biliari e colecisti) e 1,2-dicloropropano (condotti biliari) quali agenti cancerogeni di possibile natura professionale. L'intero ciclo produttivo dell'industria della gomma è valutato dalla Iarc come agente cancerogeno con prove sufficienti nell'uomo.

Tra gli agenti professionali con limitata cancerogenicità si annoverano 11 tra composti e classi di composti, le radiazioni ionizzanti e quattro cicli produttivi o professioni (lavanderia a secco, produzione di vetro, industria della gomma,

esposizione come Vigile del Fuoco). L'organizzazione del lavoro con cicli notturni è indicata con limitata prova di cancerogenicità per l'uomo.

La sede del cancro denunciata con maggior frequenza è il colon (194 casi), con lo stomaco (95 casi) e il pancreas (52) a seguire. Si segnalano i 7 casi positivi per gli aggiustatori meccanici e i 5 casi in cui l'agente causale è risultato essere il cloroetilene. Risulta prevalente il settore lavorativo classificato al Gruppo di Tariffa delle Attività sanitarie e sociali, con agente causale dato dalle radiazioni ionizzanti per complessivi 16 casi. Le professioni di tecnico di radiologia (5 casi) e medico radiologo (4 casi) sono le prevalenti.

3. Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti, nell'intervallo di frequenze 0 – 300 GHz, sono così denominate perché, a differenza di quelle ionizzanti, non possiedono l'energia necessaria per ionizzare i materiali attraversati. Nonostante interagiscano con la materia in maniera "meno distruttiva", producono comunque effetti biologici di natura elettrica e/o termica. L'esposizione prolungata a tali radiazioni è stata associata a possibili rischi per la salute, inclusa l'insorgenza di tumori. Nonostante l'ampia quantità di studi, i risultati spesso contraddittori non forniscono un quadro coerente in grado di giustificare l'introduzione di una legislazione specifica per proteggere i lavoratori dagli effetti a lungo termine dell'esposizione alle radiazioni non ionizzanti. La legislazione attuale si focalizza unicamente sugli effetti acuti a breve termine.

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità e altre organizzazioni specializzate, le attuali evidenze scientifiche non richiedono comunque modifiche sostanziali agli standard internazionali per la prevenzione dei rischi per la salute, sebbene non si possa completamente escludere la possibilità di effetti a lungo termine.

3.1 Neoplasie del sistema nervoso centrale

Le neoplasie del sistema nervoso centrale (SNC) sono molto eterogenee sia per quanto riguarda la morfologia che la sede di insorgenza, con oltre 100 diversi tipi istologici stimati. L'eziologia di queste neoplasie è ancora poco compresa. Le radiazioni ionizzanti ad alte dosi rappresentano l'unico fattore di rischio accertato. La ricerca su altri fattori di rischio tra cui l'esposizione a radiazioni non ionizzanti, ad esempio quelle associate all'uso di telefoni cellulari, hanno fornito una limitata evidenza sull'uomo non potendo escludere, come detto, la possibilità di effetti a lungo termine.

I dati dell'Associazione Italiana registri tumori e dell'Associazione Italiana Oncologia Medica riportano che nel 2020 i nuovi tumori del Snc diagnosticati sono stati circa 6.100 di cui 3.500 uomini e 2.600 donne. Il tumore maligno del Snc più frequente è il glioblastoma con un tasso di incidenza stimato intorno a 3-4 casi su 100mila abitanti per anno. L'età di insorgenza media è intorno ai 65 anni, con una incidenza

media a questa età di circa 10-12 casi. Ulteriori dati sono forniti dal Central Brain Tumor Registry of the United States (Cbtrus), un'organizzazione che si occupa della raccolta e dell'analisi dei dati sui tumori cerebrali negli Stati Uniti, dove la registrazione dei tumori intracranici benigni è obbligatoria dal 2004, a differenza di altri paesi dove tale pratica è ancora poco diffusa. Nel periodo 2014-2018, i tassi medi di incidenza per i tumori cerebrali e altri tumori del sistema nervoso centrale, sia maligni che non maligni, sono stati di 24,25. Di questi, 7,06 (29,1%) risultano tumori maligni, mentre 17,1 (70,9%) sono tumori non maligni. Tra i tumori maligni, il glioblastoma è risultato il più comune, rappresentando il 14,3% di tutti i tumori e il 49,1% dei tumori maligni. Per quanto riguarda i tumori non maligni, il meningioma è il più frequente, rappresentando il 39% di tutti i tumori e il 54,5% dei tumori non maligni. Inoltre, i tumori non maligni dell'ipofisi rappresentano il 17,1% e quelli della guaina nervosa l'8,4%.

La Ctss ha condotto una valutazione tecnica su 8 dei 41 casi di glioblastoma, neurinoma, tumore al Snc/tiroide, tumori maligni dell'encefalo e tumori benigni dell'encefalo e altre parti del Snc. Per 5 casi l'agente causale indagato ha riguardato le radiazioni non ionizzanti come causa sospetta di tumori al cervello. Questi casi hanno coinvolto lavoratori con differenti mansioni tra cui 2 dirigenti aziendali, un impiegato, un tecnico museale e un autotrasportatore. In tutti i casi analizzati, non è stato stabilito un legame causale tra l'esposizione riportata e la malattia denunciata.

4. Conclusioni

La definizione dell'eziologia professionale di una neoplasia è un percorso arduo e complesso, in quanto l'esposizione in ambito lavorativo ad agenti di rischio cancerogeno sfugge troppo spesso alla raccolta anamnestica dei dati del paziente e, se anche accertata, i tempi di latenza della patologia rendono complicato, se non impossibile, l'individuazione del luogo e della lavorazione ove essa è avvenuta e il suo impatto attraverso la quantificazione del livello e della durata.

Nel caso delle neoplasie infrequenti esaminate, la bassa numerosità dei casi denunciati rispetto all'incidenza nella popolazione generale o la loro rarità rendono il percorso di riconoscimento dell'origine professionale ancora più complesso. Sono patologie spesso correlate sia a stili di vita che a profili genetici e/o a fattori ambientali e ad oggi non ci ancora studi conclusivi che permettono di stabilire una stretta correlazione tra questi tumori e specifici agenti chimici e/o fisici presenti nei luoghi di lavoro.

Bibliografia

1. Adani G. et al., Dietary intake of acrylamide and risk of breast, endometrial and ovarian cancer: a systematic review and dose - response meta-analysis, *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 2020), 1095-1106.

L'applicazione del protocollo Inail-Federchimica: le Linee di indirizzo per l'implementazione di SGSL di settore

M.I. BARRA¹, E. BRENA², A. CORVINO², A. MENICOCCHI¹,
L. MERCADANTE¹, A. TERRACINA¹

Riassunto

Il Protocollo d'intesa tra Inail e Federchimica (Federazione Nazionale dell'Industria Chimica), rinnovato nel dicembre 2019 per dare vita ad ulteriori iniziative a supporto di strategie e strumenti di natura prevenzionale, ha condotto, fra le tante attività, alla riedizione delle "Linee di indirizzo applicative di un sistema di gestione della salute e sicurezza per l'industria chimica" pubblicate nel marzo 2015.

Il presente lavoro illustra l'aggiornamento delle Linee di indirizzo del 2015, che rappresentano già uno strumento di riconosciuta efficacia prevenzionale, effettuato alla luce della norma internazionale UNI ISO 45001 pubblicata nel 2018.

Realizzate anche grazie alla collaborazione con le Organizzazioni Sindacali rappresentative dei lavoratori del settore, esse hanno seguito lo schema della "struttura di alto livello" così come indicato dalla UNI ISO 45001:2018, rendendo necessario un lavoro di cesellatura e ammodernamento costruito sullo specifico comparto chimico.

Arricchito di esempi e buone pratiche, il documento costituisce un concreto strumento di ausilio alle imprese, soprattutto di piccole e medie dimensioni, che possono trarne indicazioni e spunti per migliorare ulteriormente le proprie condizioni di salute e sicurezza sul lavoro.

Fa da corollario, in appendice al documento, un addendum per guidare le imprese nell'adozione di un modello organizzativo e gestionale ai sensi del d.lgs. 231/01, in relazione a quanto previsto dall'art.30 del d.lgs. 81/08.

La visione, ampia, proposta dal *risk based thinking* di cui alla già citata "struttura di alto livello", facilita peraltro l'integrazione con altre aree, quale ad esempio ambiente, energia, gestione responsabile del prodotto lungo l'intero ciclo di vita, responsabilità sociale, in linea con quanto previsto dal Programma Responsible Care, Programma mondiale volontario di promozione dello Sviluppo Sostenibile dell'Industria Chimica, avviato in Italia nel 1992 e gestito da Federchimica.

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Federchimica, Federazione nazionale dell'industria chimica

1. Il protocollo di intesa Inail-Federchimica

Nel dicembre del 2019 Inail e Federchimica (Federazione Nazionale dell'Industria Chimica) hanno rinnovato la loro collaborazione, già iniziata nel 2006, tramite la sottoscrizione di un nuovo Protocollo d'Intesa avente tra i suoi obiettivi la revisione delle "Linee di indirizzo per l'applicazione di un sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro per l'industria chimica", pubblicate nel marzo 2015.

Tali Linee di indirizzo, frutto anche del contributo fornito dalle Organizzazioni Sindacali rappresentative dei lavoratori del settore FILCTEM – CGIL, FEMCA – CISL e UILTEC – UIL, testimoniano il lungo impegno condiviso tra Inail e Federchimica nel fornire alle imprese chimiche associate un sostegno nel campo della salute e sicurezza, già fortemente sostenuto dall'adesione, volontaria, del programma mondiale "Responsible Care" per lo sviluppo sostenibile.

2. Analisi del fenomeno infortunistico

Nel 2021 l'industria chimica italiana si è posta al terzo posto tra i produttori europei, dopo Germania e Francia, e al dodicesimo posto a livello mondiale, rappresentando un settore manifatturiero strategico per lo sviluppo e la competitività del sistema Paese, nonché un importante motore di innovazione, che contribuisce ad aumentare anche la sostenibilità economica, sociale ed ambientale delle aziende di tutti i settori manifatturieri.

La percentuale in valore assoluto del numero di infortuni tra il 2015 e il 2019 (Bucci *et al.*, 2021) rispecchia il numero complessivo degli occupati del settore; nel complesso sono colpiti da infortunio sul lavoro circa l'1% dei lavoratori del settore, mentre nell'industria manifatturiera lo sono il 2% dei lavoratori; ciò significa che l'industria chimica registra in media il 50% in meno di infortuni ogni anno, risultando tra le più sicure nel settore manifatturiero.

Sebbene il 41% del totale degli infortuni del settore chimico in Italia abbia luogo in Lombardia, l'analisi dei tassi di incidenza per regione (infortuni rapportati al numero dei lavoratori) ha messo in luce che la Lombardia è tra le regioni più "sicure", con un 1% di lavoratori infortunati sul totale, portando in evidenza che il numero elevato di infortuni registrato a livello regionale è legato all'elevato numero di imprese chimiche presente in questa regione.

I lavoratori si infortunano maggiormente per rischi comuni a tutte le tipologie di impresa e in percentuale relativamente minore a causa del contatto con sostanze chimiche o con elettricità, mentre i dati sulle malattie professionali denunciate mostrano un andamento costante nel quinquennio analizzato (2015-2019), con un numero pari a circa 200 casi denunciati e definiti per anno. Per lo più si tratta di malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo, mentre le malattie del sistema respiratorio rappresentano la seconda causa di riconoscimenti e l'incidenza

dei tumori è del 15,8%, valore che rapportato al numero dei lavoratori, risulta essere in media con quello del settore manifatturiero nel complesso (0,006%).

3. Gli infortuni nelle imprese con e senza SGSL

In Italia, l'approccio ai temi della sicurezza ha visto negli anni il superamento di un criterio formale-legislativo favorendone uno più organico e prevenzionale che, attraverso il coinvolgimento di tutta la struttura aziendale, ha mirato sempre di più a porre il lavoratore come persona al centro della tutela.

L'analisi negli ultimi 15 anni ha evidenziato un significativo graduale aumento delle aziende certificate. Già nel 2012 uno studio condotto da Inail e da Accredia per valutare l'efficacia dei sistemi di gestione della sicurezza sul lavoro, volto a misurare in maniera quantitativa il beneficio ottenuto dalle aziende che avevano adottato un sistema di gestione certificato secondo la norma BS OHSAS 18001:2007 da organismi accreditati Accredia, ha mostrato come le imprese certificate avessero ottenuto un evidente vantaggio in termini di riduzione del fenomeno infortunistico. Un nuovo studio (Bucci *et al.*, 2021) è stato condotto nel 2018 confrontando anche stavolta due campioni di riferimento (le aziende certificate e le non certificate) e calcolando su entrambi i campioni due indici infortunistici: l'indice di frequenza infortunistica, che dà conto del numero medio di infortuni che avvengono su un totale di 1000 lavoratori e il rapporto di gravità, che misura la percentuale degli infortuni gravi e mortali sul totale degli infortuni.

Il nuovo studio ha mostrato che, nel complesso dei settori, il passaggio da un livello di sicurezza base a un livello di sicurezza certificato comporta una riduzione degli indici infortunistici del 16% circa in termini di frequenza, mentre l'indice di gravità degli infortuni è del 40% inferiore nelle imprese certificate. Tali valori risultano diversificati a seconda del settore produttivo al quale le aziende afferiscono.

Una lettura succinta e semplificata della combinazione dei due indici può essere rappresentata dalla seguente affermazione, che riassume le considerazioni precedenti: “nelle imprese certificate avviene il 16% in meno di infortuni e quando nelle imprese certificate accade un infortunio, questo è, nel 40% dei casi, meno grave rispetto allo stesso infortunio occorso in una impresa con livello di sicurezza base”.

Questo risultato fotografa la situazione alla chiusura di un ciclo storico: i primi mesi del 2018 segnano infatti un passaggio epocale nel mondo dei sistemi di gestione in quanto vengono pubblicati più o meno contemporaneamente la norma ISO sui sistemi di gestione della salute e della sicurezza, la UNI ISO 45001:2018 ed il documento IAF 22:2018 che rappresenta l'evoluzione del Regolamento Accredia RT-12, in materia di accreditamento e di certificazione.

4. Le linee di indirizzo per l'applicazione di un sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro per l'industria chimica

Le “Linee di indirizzo per l'applicazione di un sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro per l'industria chimica” rappresentano uno strumento utile per la diffusione della cultura della salute e della sicurezza e la conoscenza delle buone pratiche organizzative, tecniche e gestionali già esistenti. Esse vogliono fornire alle imprese, e in particolar modo a quelle di piccole e medie dimensioni, un supporto operativo funzionale all'adozione dei sistemi di gestione, finalizzato ad aumentare il livello di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, attraverso lo sviluppo di un approccio compatibile con il percorso necessario per conseguire la certificazione secondo lo schema previsto dallo standard normativo UNI ISO 45001:2018.

Grazie al contributo presente nell'appendice A, inoltre, esse consentono di adottare un modello organizzativo e gestionale relativo alla responsabilità amministrativa degli Enti, di cui al decreto legislativo n. 231 del 2001 e s.m.i., che rispetti i requisiti previsti all'art. 30 del d.lgs. 81/08 e s.m.i.

L'approccio del sistema di gestione della salute e sicurezza può essere altresì esteso a tutte le altre aree della sostenibilità (quale ad esempio ambiente, energia, gestione responsabile del prodotto lungo l'intero ciclo di vita, responsabilità sociale) in linea con quanto previsto per il settore della chimica, dal Programma Responsible Care.

Oltre a revisionare le esistenti Linee guida secondo la struttura formale dei nuovi standard ISO, Inail e Federchimica hanno voluto nel contempo mantenere ed anche arricchire, aggiornandoli, i contenuti specifici delle linee guida Inail/Federchimica per il settore chimico. In particolare nel capitolo 8 - *Operatività*

si è inteso descrivere in maniera piuttosto precisa e pratica le modalità del controllo operativo, fornendo esempi di attuazione delle più importanti procedure necessarie alla efficace attuazione di un completo sistema di gestione della salute e sicurezza, quali le procedure di manutenzione, i permessi di lavoro, la gestione delle sostanze e dei prodotti e in generale la gestione degli agenti chimici pericolosi.

Si è inteso inoltre dare specifiche indicazioni sulla gestione sicura di aspetti caratteristici dell'operatività degli stabilimenti chimici in riferimento alla sicurezza



Figura 1: Immagine di Copertina

antinfortunistica; in particolare la gestione delle modifiche, sia organizzative sia di processo, la sorveglianza sanitaria, la fornitura di servizi e l'approvvigionamento sicuro di prodotti e l'affidamento all'esterno di processi e servizi, ivi incluso il complesso ambito della gestione degli appalti.

Un paragrafo a parte è stato dedicato alle modalità di gestione delle emergenze, ai contenuti dei piani di emergenza, alle necessità organizzative minime e allo svolgimento delle analisi di sicurezza e vulnerabilità necessarie per una efficace risposta in caso di emergenza.

Nei successivi capitoli 9 e 10 vengono date indicazioni pratiche, basate sulle migliori esperienze aziendali, su come le aziende possano efficacemente autovalutarsi, individuando sia lo specifico livello prestazionale raggiunto e sia le modalità per identificare le azioni di miglioramento necessarie.

Tali Linee di indirizzo recepiscono gli aggiornamenti legislativi e della normazione tecnica e presentano delle sezioni dedicate, in cui sono state inserite delle buone pratiche da poter adottare nei differenti contesti del settore, utili come riferimento e benchmark prestazionale.

Costituisce punto di forza che tali riferimenti a buone pratiche aziendali siano state proposte dalle rappresentanze sindacali coinvolte nella stesura delle Linee di indirizzo, come espressione di una concreta condivisione di scopi e finalità. Esempi reali, desunti da soluzioni praticate e di cui si è misurata la bontà applicativa, sia nel caso di modalità di natura organizzativo-gestionale sia nel caso di modalità più prettamente operative.

Tali suggerimenti vogliono essere di ausilio alle imprese che avendo già un sistema di gestione, possono trarre ulteriori indicazioni, spunti e suggerimenti per migliorare sempre più le condizioni di salute e sicurezza.

Contestualmente, per le aziende che non hanno ancora adottato tale metodologia gestionale e hanno volontà di adottarla anche nell'eventualità di procedere successivamente alla certificazione, le Linee di indirizzo costituiscono un riferimento puntuale, calato sì sulla realtà delle aziende chimiche ma al contempo del tutto conforme alle UNI ISO 45001:2018, come detto standard certificabile e riconosciuto in tutto il mondo.

Infine, è opportuno sottolineare quanto già accennato in precedenza; l'appendice A di queste Linee di indirizzo, come già quelle della versione 2015, costituiscono un utilissimo riferimento per integrare i requisiti del SGSL con le cosiddette "parti non corrispondenti" in linea con le previsioni dell'art.30 del d.lgs. 81/08.

Il risultato è un Modello di organizzazione e gestione idoneo a prevenire i reati di "omicidio colposo o lesioni gravi o gravissime commesse con violazione delle norme sulla tutela della salute e sicurezza sul lavoro" la cui attuazione, in caso di infortunio, può far sì che venga riconosciuta l'efficacia esimente.

5. Conclusioni

L'Inail da sempre sostiene l'adozione e la corretta attuazione di sistemi di gestione della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, ed in quest'occasione, come in altre passate, oltre ad aver contribuito alla redazione di questo documento, ha ritenuto importante incentivare l'adozione dei suddetti sistemi di gestione anche attraverso un sostegno economico.

Pertanto in virtù delle disposizioni legislative e dei regolamenti vigenti e ai sensi delle modalità di applicazione della tariffa dei premi Inail, l'adozione delle presenti Linee di indirizzo costituisce un intervento di prevenzione nel campo della salute e sicurezza, utile alle aziende in sede di richiesta della riduzione del premio assicurativo all'Inail nei modi e nelle misure previste dall'art.23 decreto interministeriale del 27 febbraio 2019.

Bibliografia

Barra M.I., Brena E., Mercadante L., Terracina A., Corvino A. 2022. Linee di indirizzo per l'applicazione di un sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro per l'industria chimica. Collana salute e sicurezza Inail.

Brena E., Bucci G., Menicocci A. 2021. Analisi statistica sugli infortuni e sulle malattie professionali e strumenti a sostegno delle politiche di prevenzione per l'industria chimica. Inail.

Un indice di valutazione della maturità delle imprese partecipanti ai bandi Isi

M.I. BARRA¹, C. COLAGIACOMO², S. SIGNORINI³

Riassunto

Il miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza sul lavoro (SSL) rappresenta per le imprese un obiettivo etico e morale, ma anche un'occasione per incrementare la competitività del proprio business. Comprendere e valutare il grado di maturità nella valutazione, organizzazione e gestione della SSL delle imprese consente di avere una fotografia della realtà imprenditoriale italiana utile ad avviare un percorso di sviluppo e identificare le priorità di intervento su cui focalizzare i finanziamenti in conto capitale erogati dall'Istituto.

Per acquisire un quadro il più possibile puntuale del livello di maturità delle imprese è stato costruito un modello valutativo che indaga variabili rilevanti riferite a 4 macro-tematiche di SSL, in termini di conoscenza e attuazione.

Lo studio è parte dell'indagine campionaria "In-Isi", realizzata nell'ambito di un progetto pluriennale finalizzato a valutare l'implementazione, gli effetti e l'impatto delle politiche di incentivazione alle PMI per il miglioramento dei livelli di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro (bandi Isi). La *survey* è stata elaborata a valle del Progetto Bric "Proposte metodologiche e indagine pilota finalizzata alla creazione di un modello per la valutazione d'impatto degli incentivi economici alle PMI (messi a disposizione dall'Inail rispetto alle altre forme di finanziamento disponibili) e delle attuali norme in materia di salute e sicurezza del lavoro" dalla Sezione Supporto alla prevenzione del Dimeila, con la collaborazione della Direzione centrale prevenzione, della Ctss, della Csa⁴ e di TLAB PMI (esecutore dell'indagine), ed è stata disegnata con finalità propedeutiche alla valutazione di impatto su tre target distinti: imprese beneficiarie e non beneficiarie e imprese non partecipanti né simulanti, rappresentative dell'universo delle destinatarie della misura.

¹ Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

² Inail, Dimeila, ex sezione tecnico-scientifica Supporto alla prevenzione, attualmente sezione tecnico-scientifica Modelli organizzativi e sostenibilità

³ Già Direttore del Dimeila presso Inail

⁴ Inail, Dimeila, Dipartimento di Medicina del lavoro, epidemiologia, igiene del lavoro e industriale; Dc Prevenzione, Direzione centrale prevenzione; Ctss, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza centrale; Csa, Consulenza statistico-attuariale

Per ognuno degli ambiti di SSL individuati sono stati sviluppati indicatori pesati e da essi è stato calcolato un indicatore sintetico che consente di rappresentare la maturità delle imprese mediante un unico valore.

Il lavoro presenta il modello teorico sviluppato e gli esiti della sua applicazione nell'ambito dell'indagine campionaria "In-Isi".

1. I finanziamenti alle imprese

Con la riforma della materia del 2008 si è addivenuti ad una stabilità degli interventi inquadrati in una cornice programmatica nazionale coerente con le indicazioni internazionali in materia. L'Istituto ha provveduto a rendere operative le misure d'incentivazione per la prevenzione dei rischi lavorativi dal 2010 dando origine a bandi annuali denominati bandi Isi (incentivi di sostegno alle imprese).

Il disegno dello strumento di erogazione degli incentivi economici in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro si basa sulla previsione del decreto legislativo n. 81/2008, integrato dal decreto legislativo n. 106/2009, articolo 11 "Attività promozionali", il quale rientra tra le disposizioni che hanno dato attuazione ai principi di delega contenuti nell'articolo 1, comma 2, lettera p), della legge n. 123/2007 inerenti la promozione della cultura della salute e sicurezza e della prevenzione, mentre l'origine di tali disposti normativi può essere rintracciata, in particolare, in due documenti internazionali, la convenzione ILO n. 187 del 2006 sul quadro promozionale per la salute e sicurezza sul lavoro e la strategia comunitaria 2007-2012 per la salute e la sicurezza sul lavoro.

In entrambi i documenti tra gli strumenti a disposizione delle PMI per il miglioramento progressivo delle condizioni di sicurezza e di salute sul lavoro sono individuati meccanismi di sostegno, tra cui il ricorso a incentivi economici.

Diventa dirimente, ad oggi, stanti la dimensione strutturale acquisita dalla misura di *policy* ed il volume finanziario messo in campo, effettuare un'attenta valutazione degli effetti e dell'impatto dei bandi Isi fin qui erogati volta a comprendere se, come e quanto, i risultati conseguiti dagli interventi finanziati abbiano contribuito a raggiungere quel miglioramento progressivo delle condizioni di sicurezza e salute sul lavoro delle PMI che i disposti internazionali sollecitavano agli Stati membri.

1.1 Il percorso valutativo: dall'indagine sulla percezione delle imprese alla valutazione di impatto

Il contributo offerto dalle indagini campionarie in materia di SSL è ormai noto nel contesto italiano ed europeo: esse consentono di raccogliere dati sulle percezioni, le opinioni e le esperienze delle figure del sistema di prevenzione. In particolare, le indagini sulle politiche di sostegno alle imprese e sulla valutazione degli incentivi sono considerate utili a ottenere dati funzionali ad approfondire la percezione delle imprese riguardo ai programmi di finanziamento e a esplorare le motivazioni dell'utilizzo o del mancato utilizzo degli incentivi, nonché le barriere o le sfide che

possono influenzarne l'efficacia, al fine di identificare benefici e criticità delle normative e delle misure di *policy* fornendo spunti per interventi di miglioramento o correttivi.

“In-Isi” è stata pensata come parte integrante di un percorso valutativo pluriennale più ampio che vede attualmente coinvolti esperti in materia di due Istituti: il CNR-IRCrES⁵ e Sapienza Università di Roma, Dipartimento di studi giuridici ed economici.

Rispetto alle valutazioni messe in atto da Inail, riguardanti il monitoraggio dei processi gestionali, il controllo delle prestazioni e la rendicontazione delle azioni intraprese e in considerazione del lasso temporale trascorso dall'avvio degli interventi, è emersa la necessità di valutare ex-post quali effetti gli interventi avessero prodotto sulle PMI, al fine di migliorarne l'efficacia. Inail ha pertanto programmato nei propri piani di attività della ricerca uno studio dedicato a identificare modelli appropriati per la valutazione dell'impatto degli incentivi e, attraverso l'analisi degli esiti, ad evidenziare punti di forza e criticità della misura.

Il progetto di ricerca trova un primo riferimento nel documento “Priorities for OSH research in Europe: 2013 – 2020” dell'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro (Eu-Osha), ove si sottolinea come lo sviluppo e l'implementazione degli interventi di SSL a tutti i livelli, compresi i programmi, le politiche in materia e gli effetti conseguenti prodotti, non vengano valutati con rigorosi criteri di ricerca basati sull'evidenza scientifica, riscontrando una mancanza di ricerca-intervento di qualità in materia di SSL, aspetto evidenziato anche dall'analisi di letteratura. Infatti, benché in ambito politico, scientifico e professionale le metodologie valutative siano oggetto di un crescente interesse, è ancora insufficiente la loro applicazione nel campo della SSL mediante esercizi empirici finalizzati a migliorare la programmazione e attuazione degli interventi pubblici, attraverso analisi degli esiti.

Nella letteratura europea è stata evidenziata la difficoltà di quantificare l'impatto delle politiche pubbliche in materia di SSL a causa di problemi di natura empirica (identificazione di gruppi di controllo adeguati), metodologica (esistenza di molteplici approcci metodologici), documentale (disponibilità dei dati), contestuale ed attinenti alla variabilità dei fattori “confondenti” (ad es. i cambiamenti osservabili nel mercato del lavoro, in ambito socioeconomico e nei modelli organizzativo-gestionali delle imprese). Mancano inoltre modelli per la misurazione dell'efficacia degli interventi (Commissione europea, 2017).

Nello studio si è stabilito di applicare metodologie controfattuali, finalizzate a misurare l'impatto di un intervento come la differenza tra ciò che si osserva dopo che è stato realizzato (cosa è successo grazie all'intervento) e ciò che si sarebbe osservato, nello stesso periodo e per gli stessi soggetti, in sua assenza. In funzione di ciò la *survey* è stata progettata con finalità prodromiche alla valutazione d'impatto per acquisire informazioni su dimensioni non osservabili attraverso i dati di monitoraggio, né

⁵ CNR-IRCrES, Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile

attraverso le citate metodologie econometriche. L'analisi dei dati offre un quadro puntuale della percezione dei datori di lavoro delle imprese intervistate rispetto ai diversi ambiti indagati.

1.2 Indice di maturità delle imprese

Il disegno di "In-Isi" aveva l'obiettivo di indagare quattro ambiti d'indagine. Una sezione dei questionari è stata finalizzata a fotografare il livello di maturità dei tre target individuati: imprese beneficiarie (liquidate), non beneficiarie (non ammesse al click day) e non partecipanti e non simulanti a Isi. È stato raggiunto un campione di 2.933 imprese rappresentative dei relativi universi, che hanno effettuato interviste valide così distribuite: 843 imprese liquidate bandi 2013-2014-2015; 1.023 imprese non ammesse bandi 2013-2014-2015; 1.067 imprese non partecipanti e non simulanti bandi dal 2010 al 2018.

Per determinare il livello di maturità delle imprese nella valutazione, organizzazione e gestione della SSL, sono state indagate le seguenti macro-dimensioni sotto il profilo della conoscenza e dell'attuazione: Vision; Coinvolgimento/Partecipazione; Formazione e Informazione; Gestione della salute e sicurezza.

La prima dimensione "Vision" vuole valutare l'approccio che l'azienda ha verso la SSL, in termini di valutazione dei rischi e miglioramento delle condizioni di lavoro; la seconda "Coinvolgimento/Partecipazione" vuole valutare il coinvolgimento delle figure che si occupano di SSL: medico competente, RSPP, RLS; la terza "Formazione e Informazione" riguarda l'impegno che l'impresa dedica alla formazione e informazione delle diverse figure professionali; l'ultima "Gestione della salute e sicurezza" attiene la gestione delle emergenze, le procedure operative, gli investimenti in SSL.

Nel complesso le domande formulate in questa sezione sono 21 e ognuna di esse prevede 5 opzioni di risposta: due con valore negativo, poiché indicano un approccio non puntualmente conforme agli adempimenti normativi; una con valore medio e due con valore positivo, poiché denotano l'integrazione della politica della SSL nella *governance* aziendale. Alle risposte è attribuito un punteggio compreso tra 1 e 5, secondo una scala che viene utilizzata anche da altri *assessment* europei.

Nella costruzione dell'indice sintetico per la misurazione del grado di maturità organizzativo-gestionale si è stabilito di sviluppare indici pesati per ognuna delle quattro aree indagate, funzionali a dare maggior rilievo a quei parametri che, sulla base delle conoscenze in materia, sono considerati maggiormente indicativi di una buona cultura della SSL, così come riportato in figura 1.

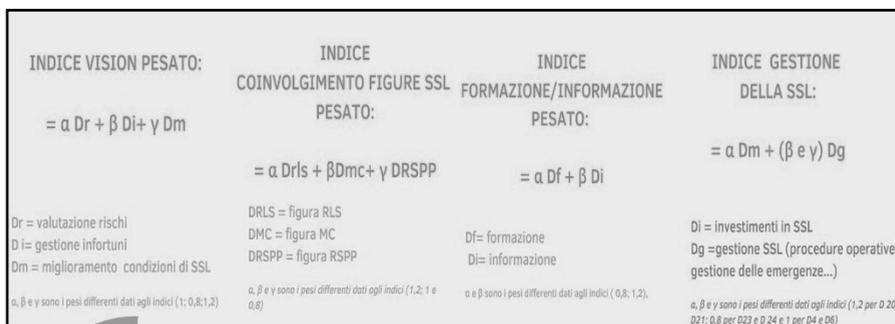


Figura 1: Indici pesati delle 4 macro-dimensioni

L'area della *vision* non mostra differenze tra i tre *cluster* in termini di conoscenza, contrariamente a quanto avviene per l'attuazione dove il comportamento si differenzia in merito al miglioramento della SSL ed alla valutazione del rischio. Il coinvolgimento delle figure della SSL risulta pienamente noto a tutti e tre i *cluster*, ma poco attuato. L'area formazione/informazione registra punteggi elevati in conoscenza e attuazione, con uno scostamento delle imprese non ammesse in ambito conoscenza. Infine, l'area della gestione della SSL mostra un comportamento differente soprattutto nell'attuazione delle misure di prevenzione e nelle attività svolte per il miglioramento della SSL, con punteggi più alti per le imprese liquidate. Dai singoli indicatori tematici è stato calcolato un indicatore sintetico composto che consente di rappresentare una misura del livello di un fenomeno complesso non direttamente misurabile: il grado di maturità conoscitiva e attuativa delle imprese afferenti ai tre target. I risultati sono riportati in figura 2.

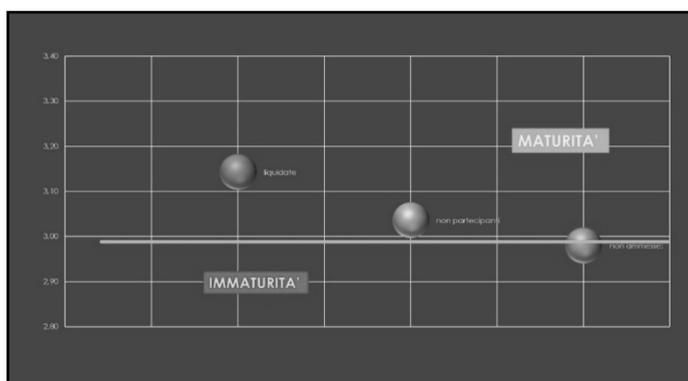


Figura 2: Indicatore della maturità dei tre cluster di imprese

I valori dell'indice composito indicano un grado di maturità maggiore per le imprese liquidate, seguite dalle imprese non partecipanti e inferiore per le imprese non ammesse. I tre target hanno mostrato di avere bisogni di SSL differenti, maggiori per le imprese non ammesse. Queste ultime hanno dichiarato (>40%) di non aver realizzato investimenti per il miglioramento della SSL negli ultimi 10 anni e hanno manifestato una maggiore necessità di innovare macchine e attrezzature.

2. Conclusioni

L'esercizio valutativo svolto con il modello teorico proposto può essere utile a verificare se, a parità di altre condizioni, il livello di maturità delle organizzazioni svolga un ruolo determinante nella partecipazione ai bandi Isi; inoltre, qualora adottato in successive *survey*, sia *ex ante* sia *ex post*, può fungere da variabile di condizionamento per misurare eventuali impatti *ex post* differenziati in base al valore di maturità iniziale e può fungere da variabile di *outcome* per misurare se, rispetto al pre-intervento, si possano osservare modifiche del livello di maturità legate all'intervento finanziato. Il fine ultimo dello studio e dell'indagine è contribuire al miglioramento continuo dei bandi Isi. Le risposte al questionario "In-Isi", infatti, mettono in evidenza sia le esigenze delle imprese in termini di salute e sicurezza sia le difficoltà incontrate nell'accesso al bando di finanziamento rispetto ad agevolazioni concorrenti. Inoltre "In-Isi" è parte integrante di un percorso valutativo pluriennale più ampio che prevede l'utilizzo di metodologie controfattuali volte a misurare l'impatto di dei Bandi ISI. Tutte queste informazioni possono dunque essere da stimolo per la progettazione dei Bandi futuri.