

10 ANNI DEL TESTO UNICO SULLA SICUREZZA E SALUTE SUL LAVORO: LE DIVERSE TIPOLOGIE DI RISCHIO

Ferruccio Trifirò

In questa nota sono riportate le diverse tipologie di rischio per il lavoratori evidenziate nel testo unico sulla sicurezza 81/08. Ci sono rischi solo per la sicurezza, solo per la salute ed i rischio trasversali. I singoli rischi esaminati sono: elettrico, da attività in cantieri temporanei e mobili, da movimentazione manuale di carichi, da atmosfere esplosive, da sostanze pericolose, da incendi, da videoterminali, da agenti fisici, da interferenze lavorative, da agenti biologici, e meccanico.



Quando il 9 aprile nel 2008 è stato approvato il testo unico sulla sicurezza e sulla salute del lavoro, il D.Lgs. 81/08 [1], solo pochi mesi dopo il grave incendio alla Thyssen Krupp di Torino, si era pubblicato un articolo su questa rivista [2] dal titolo “Basta con le morti sul lavoro! Il nuovo testo unico 81/08” e si era scritto: “Ci si augura che il nuovo testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro possa diminuire il numero di incidenti e morti sul lavoro”.

Disgraziatamente gli incidenti mortali sul lavoro continuano ad avvenire e non sono molto diminuiti dal 2008 ad oggi, con un numero di circa 1100 all’anno: l’81% di questi avvengono nella piccola industria (con meno di 15 operai), mentre nell’industria con più di 200 operai avvengono solo il 2% di incidenti mortali. La gran parte di questi incidenti avviene al nord. Le cause degli incidenti sono dovuti essenzialmente alla mancanza di formazione specifica, alla mancanza di controlli, di adeguati dispositivi tecnici e di protezione individuale, di organizzazione del lavoro e comportamento non corretto dei lavoratori.

Il testo unico del 2008 aveva abrogato e unificato tutte le leggi precedenti sulla sicurezza ed introdotto diversi aspetti innovativi soprattutto sulla formazione, sui controlli, sulla prevenzione, sulle sanzioni agli inadempienti, sul ruolo consultivo dell’Inail ed allargato la tutela a tutte le tipologie di lavoro, di settori di attività, di tipologie di rischio e di tutti i lavoratori e le lavoratrici.

Ho scritto diversi altri articoli sulla sicurezza su questa rivista a partire dal 2008 [2-5] e negli anni successivi solo sul pericolo e rischio chimico [6, 12] e sul rischio in spazi confinati [13, 14]. Vorrei ricordare che nel primo articolo sulla sicurezza, scritto proprio alcuni mesi prima dell’approvazione del decreto 81/08, e dal titolo “La chimica è pericolosa prima di preoccuparsi e bene quantificare il rischio” [3] avevo informato sulla morte a 36 anni del chimico industriale Raffaele Rozzi di Ravenna laureatosi a Bologna e morto in Spagna per salvare due operai che stavano soffocando nella pulizia di un cisterna e che poi ricevette la medaglia d’oro al valor civile dal presidente della repubblica Napolitano. A nome di Rozzi sono stati organizzati a Ravenna due master sulla sicurezza nel 2008 e 2009 e lezioni sulla sicurezza per tutte le scuole superiori di Ravenna a partire dal 2013 a tutt’ora. Voglio inoltre ricordare che un altro incidente storico per Ravenna, quello avvenuto nel corso della pulizia di cunicoli della nave Elisabetta Montanari del 1987 con 13 morti, è quello che ha spinto il sindacalista Luciano Lama a proporre una legge sulla sicurezza nei luoghi del lavoro, che poi fu approvata nel 1994 come decreto 626 e poi migliorata nel 2008 proprio con il decreto 81/08.

Alcuni mesi fa in occasione della celebrazione dei dieci anni del testo unico sulla sicurezza da parte di Cesare Damiano, ex Ministro del Lavoro, e Antonio Montagnino, ex Sottosegretario al Lavoro e alla Previdenza Sociale è stato scritto [15]: “La tutela della sicurezza e della salute nei luoghi di lavoro è una tra le più alte espressioni di civiltà di un Paese moderno perché ne certifica il grado di avanzamento civile, sociale, economico e morale della previdenza sociale. La sicurezza sul lavoro e la tutela della salute rappresentano un valore più alto e inestimabile che deve essere patrimonio della coscienza collettiva”.

Tipologie di rischio

In questa nota, diversamente da tutti gli articoli precedenti che ho scritto su questa rivista sulla sicurezza, dove avevo solo analizzato il rischio chimico e quello degli spazi confinati, si esamineranno tutte le tipologie di rischio per i lavoratori riportate nel testo unico 81/08 [1, 16, 17].



Nel testo unico sono riportate tre tipologie di rischio: i rischi per la sicurezza, i rischi per la salute ed i rischi trasversali.

I rischi per la sicurezza sono quelli di natura infortunistica, che possono provocare danni o menomazioni fisiche provocati da un contatto traumatico, meccanico, termico, elettrico, chimico, e da incendio, esplosione e operazioni in cantieri mobili e temporanei. Le cause di tali rischi sono da ricercare, almeno nella maggioranza dei casi, in mancanza di sicurezza nell'ambiente di lavoro, nelle macchine e/o nelle

apparecchiature utilizzate, nelle modalità operative e nell'organizzazione del lavoro. I rischi per la salute, chiamati anche rischi igienico-ambientali, sono dovuti ad esposizione ad agenti chimici, cancerogeni e mutageni, fisici, biologici, microclima, radiazioni ionizzanti e ad amianto che colpiscono i lavoratori soggetti all'esposizione o all'ingestione o al contatto con queste sostanze e anche alla movimentazione manuale dei carichi. I rischi trasversali sono rischi per la sicurezza e la salute, chiamati anche rischi organizzativi, dovuti alle dinamiche aziendali, ossia ai rapporti lavorativi e interpersonali e sono rischi psico-sociologici, fattori ergonomici, condizioni di lavoro difficili, stress di lavoro-correlato, processi di lavoro usuranti, come lavori in continuo, di lavoro notturno e di attività continua di monitoraggio e controllo e manutenzione degli impianti. Le singole tipologie di rischio in attività lavorative riportate nel testo unico sono analizzate di seguito.



Rischio elettrico

Il rischio elettrico [1, 18] si incontra in pannelli di comandi elettrici, in impianti elettrici, in reti principali di alimentazione, in circuiti di illuminazione, in attrezzature, in sistemi di controllo e di isolamento a comando elettrico, nell'impiego di attrezzi elettrici portatili, in incendi o esplosioni causati dall'energia elettrica ed in cavi elettrici sospesi. Gli

effetti negativi dei rischi elettrici sono dovuti alle seguenti situazioni: per contatto diretto (quando la scarica viene trasmessa al corpo direttamente), per contatto indiretto (quando vi è passaggio di corrente attraverso un elemento conduttore), per folgorazione (o elettrocuzione) quando vi è passaggio di corrente attraverso il corpo, a innesco e propagazione di incendi e di ustioni dovuti a sovratemperature pericolose, ad archi elettrici e radiazioni, a inneschi di esplosioni, alla fulminazione diretta ed indiretta e a sovratensioni.

Il rischio nei cantieri temporanei e mobili

I rischi nei cantieri temporanei e mobili sono correlati essenzialmente alle seguenti attività: lavori in quota, in spazi confinati e in ponteggi mobili e fissi [1]. Per cantieri temporanei o mobili



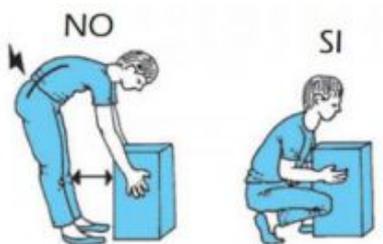
si intendono tutti quei luoghi in cui vengono svolti dei lavori edili o di ingegneria edile che riguardano la costruzione, la manutenzione, la riparazione, la demolizione, la conservazione, il risanamento, la ristrutturazione, la trasformazione e il rinnovamento di opere in muratura, in cemento, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le linee elettriche e le opere idrauliche.

I lavori in quota sono dove c'è rischio di caduta da altezze superiori a 2 metri e dove è necessario

mettere soprattutto sistemi di protezione collettiva, oltre a sistemi di protezione individuali.

Il rischio in lavori in spazi confinati consiste in attività nei seguenti luoghi poco areati e di lavoro occasionale: scavi in pozzi interrati e depuratori, vasche di raccolta, canalizzazioni, tubazioni, serbatoi, recipienti, silos, cunicoli, stive di navi, container e cisterne in porti e industrie. Il rischio è dovuto alla possibilità di cadute, presenza di atmosfere asfissianti, di gas tossici o infiammabili e di esplosioni e alle difficoltà nei soccorsi [13,14].

Il rischio di attività in ponteggi è legato alla presenza di ponteggi mobili e fissi, a lucernari, tetti e coperture, ad attività di demolizione di edifici ad aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro, ad armature provvisorie per l'esecuzione di manufatti, quali archi, volte, architravi, solai, scale e di qualsiasi altra opera sporgente dal muro, nella costruzione o il consolidamento di cornicioni di gronda e ponti su ruote a torre o su cavalletti. I ponteggi sono delle costruzioni che includono: strutture portanti verticali e intavolati orizzontali, o strutture con tubi e giunti, telai prefabbricati, montanti e traversi prefabbricati. Il rischio è creato dalla bassa resistenza dei materiali ai sovraccarichi, all'altezza dei ponteggi e alla strettezza degli impalcati.



Il rischio da movimentazione manuale dei carichi

I rischi da movimentazione manuale [1] di carichi sono presenti in operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni di sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico. Queste attività possono portare a patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari,

con danni alle strutture osteoarticolari, muscolo-tendinee e nervo-vascolari e patologie soprattutto a carico della colonna vertebrale, ma anche a carico delle articolazioni e dei muscoli.



Rischio da atmosfera esplosiva

Il rischio dovuto alla presenza di atmosfera esplosiva [1, 19] è dovuto alla possibile presenza nell'aria di una miscela di sostanze combustibili e infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri miscelate con l'aria nelle giuste proporzioni (all'interno del triangolo di esplosività) e di un innesco. I combustibili possono essere, non solo tutte le classiche sostanze infiammabili, come metano, GPL, carburanti per autotrazione e prodotti chimici infiammabili, ma anche farina, segatura, zucchero e polveri di rifiuti domestici. Quindi queste atmosfere esplosive si possono creare non solo in un'industria petrolifera (stoccaggi di carburante, depositi di gas naturale o

di GPL, impianti di compressione o decompressione di gas combustibili), chimica (vernici, smalti profumi etc.), farmaceutica, dove questi effetti sono ben noti, ma anche in diverse altre industrie come: alimentari, filatura, falegnamerie, lavorazione del legno, metallurgia, carrozzerie, distillerie, produzione di alcolici. Quindi occorre provvedere che gli edifici, gli impianti, le

strutture e le attrezzature, siano protette dai pericoli determinati dall'innesco di atmosfere potenzialmente esplosive.



Rischio da esposizione a sostanze pericolose

I rischi per esposizione a sostanze pericolose [1] sono i seguenti: ad agenti chimici, a sostanze cancerogene e mutagene e ad amianto inalate, ingerite o assorbite sulla pelle. Non fanno parte di questa tipologia di rischio, quelli derivanti da sostanze radioattive soggette ad altra legislazione ed i rischi ambientali. Gli agenti chimici che devono essere messi sotto controllo sono tutti gli elementi o i composti chimici, sia da soli sia nei loro miscugli, durante la loro produzione, manutenzione, utilizzo, immagazzinamento, trasporto, smaltimento, compreso quello come rifiuti. Queste sostanze sono quelle con le seguenti proprietà chimico-fisiche o di tossicità: esplosivi, comburenti, estremamente infiammabili, facilmente infiammabili, infiammabili, molto tossici, tossici, nocivi, corrosivi, irritanti, sensibilizzanti e tossici per il ciclo riproduttivo.

Gli agenti cancerogeni e mutageni da tenere sotto controllo sono quelli di categoria 1A e 1B, ossia comprovati sull'uomo o solo sugli animali.

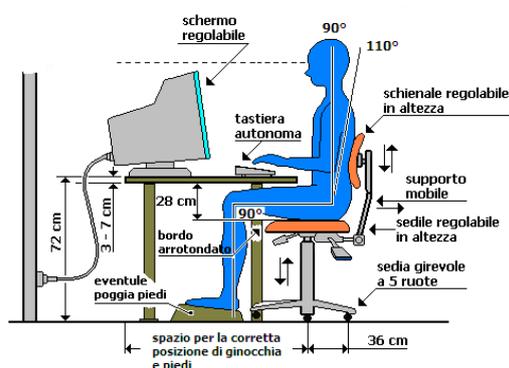
Il rischio amianto è legato alla presenza dei seguenti silicati fibrosi: l'actinolite d'amianto $\text{Ca}_2(\text{Mg,Fe})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$; la grunerite d'amianto (amosite) $(\text{Mg,Fe})_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$; l'antofillite d'amianto, $(\text{Mg,Fe})_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$; il crisotilo $\text{Mg}_3\text{SiO}_5(\text{OH})_4$; la crocidolite, $\text{Na}_2(\text{Mg,Fe})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$; la tremolite d'amianto $\text{Ca}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$.



Il rischio incendio

Il rischio incendio non è solo quello di sostanze chimiche infiammabili, ma deve essere valutato anche nei luoghi di lavoro [1, 20] e consiste nell'individuare tutti i materiali combustibili e infiammabili presenti e le possibili sorgenti di innesco e fonti di calore. Le diverse sorgenti che possono causare l'innesco sono: l'uso di fiamme libere, attriti, macchine e apparecchiature non installate o utilizzate secondo le norme di buona

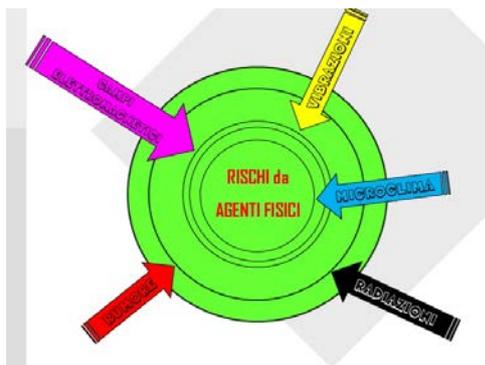
tecnica e da processi lavorativi che comportano presenza di fiamme o scintille (taglio, affilatura, saldatura). Il rischio di incendio è essenzialmente legato ad un luogo di lavoro o ad un'abitazione e non è solo vincolato alla produzione manipolazione, immagazzinamento di materiali combustibili, ma anche alle attrezzature presenti, compresi gli arredi, alle caratteristiche costruttive del luogo di lavoro e ai materiali di rivestimento.



Rischio di attrezzature munite di videotermini

Per rischio videoterminale [1] si intende la presenza di uno schermo alfanumerico o grafico, di un sistema di immissione di dati come la tastiera, il mouse, il software per l'interfaccia uomo-macchina, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, come l'unità a dischi, il telefono, il modem, la stampante, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente

circostante. Il rischio esiste quando il videoterminale è usato in modo sistematico per almeno venti ore settimanali.



Rischio da agenti fisici

I rischi da agenti fisici [1], chiamati anche rischi invisibili, per la sicurezza e la salute dei lavoratori sono: rumore, ultrasuoni, infrasuoni, vibrazioni meccaniche, radiazioni ottiche di origine artificiale, microclima e atmosfere iperbariche.

I rischi da rumore sono determinati da pressione acustica di picco ed in particolare dal livello, dal tipo, dalla durata dell'esposizione (giornaliera o settimanale).

I rischi per radiazioni ottiche di origine artificiale sono quelle ultraviolette, visibili, infrarosse e laser. Non fanno parte i rischi dalle radiazioni ionizzanti che sono disciplinati da un alto decreto legislativo.

Il rischio da microclima è legato alle condizioni microclimatiche nei luoghi di lavoro (livelli di temperatura, umidità, correnti e sbalzi d'aria) che influenzano sia la salute fisica che il benessere psicologico dei lavoratori.

Il rischio di esposizione a vibrazione meccaniche è legato a vibrazioni meccaniche trasmesse al corpo umano e al sistema mano-braccio.

Il rischio da campi elettromagnetici è legato alla presenza di campi magnetici statici e campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo di frequenza inferiore o pari a 300 GHz, dalla circolazione di correnti indotte, dall'assorbimento di energia e da correnti di contatto che suscitano effetti biofisici diretti nel corpo umano. Inoltre c'è un rischio fisico legato a esposizione a sostanze/apparecchiature ad alta temperatura a temperatura molto bassa e a presenza di fluidi sotto pressione

Rischi da interferenze lavorative

Si parla di interferenze lavorative [1] nel momento in cui più operatori afferenti ad aziende diverse, prestano la loro opera (contestualmente o meno) sullo stesso luogo di lavoro; è quindi il caso in cui diverse realtà lavorative con ragioni sociali e datori di lavoro differenti, lavorano nello stesso sito, nello stesso momento, o anche, in alcuni casi, in successione, se comunque gli effetti del lavoro di chi precede possono ricadere in qualche modo su chi interviene successivamente.



Rischi da agenti biologici

I rischi da esposizione ad agenti biologici [1] sono dovuti: a qualsiasi microrganismo anche se geneticamente modificato; a colture cellulari ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni; a qualsiasi entità microbiologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico. Quindi gli ambienti dove è presente il rischio biologico sono quelli dove possono essere presenti: microrganismi (virus, batteri, funghi, etc.), allergeni di origine

biologica (ad esempio funghi aeroallergenici); prodotti della crescita microbica (come le endotossine e le micotossine). Le attività lavorative che possono comportare la presenza di questi agenti biologici sono le seguenti: industrie alimentari, agricoltura e zootecnia; servizi sanitari e obitori, laboratori clinici, veterinari, diagnostici pluricellulari, macellazione e industria di trasformazione di derivati animali, servizi veterinari e sanitari, servizi di disinfezione e disinfestazione, impianti industriali di sterilizzazione, disinfezione di materiali infetti, servizi mortuari e cimiteriali, servizi di raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti, impianti di depurazione delle acque, manutenzione di impianti fognari, installazione e manutenzione di impianti igienici.



Rischio meccanico

Il rischio meccanico, ossia di macchine e attrezzature in movimento è riportato nel Testo Unico D.Lgs. 81/08 ed aggiornato nel D.Lgs.106/09 [21]. Il rischio meccanico [21,22] è coinvolto in insiemi di pezzi o di organi, di cui almeno uno mobile, collegati tra di loro, anche mediante attuatori, con circuiti di comando o di potenza o altri sistemi di collegamento. È quindi un tipo di rischio strettamente legato

all'energia cinetica o potenziale meccanica possedute da parti dell'impianto o dall'impianto nel suo insieme. Esempi d'impianti con tale rischio sono quelli che comprendono moli, seghe, tappeti mobili e linee di montaggio, trapani, torni. Gli effetti negativi sui lavoratori sono i seguenti: urti (una parte del corpo è urtata da un elemento meccanico in movimento); schiacciamenti (una parte del corpo è schiacciata tra due elementi meccanici in movimento relativo); cesoiamento (una parte del corpo è asportata; incuneamenti (introduzione profonda del corpo); il convogliamento (una parte del corpo è convogliata dentro due elementi meccanici in movimento relativo); il taglio (una parte del corpo è tagliata via da un elemento meccanico in movimento con estremità tagliente); uncinamenti (una parte del corpo è catturata e trascinata da un elemento meccanico movimento).

BIBLIOGRAFIA

- [1] <http://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/08081dl.htm>
- [2] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria*, 2008, **90**(6) 84.
- [3] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria*, 2008, **90**(2), 5.
- [4] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria*, 2008, **90**(3), 5.
- [5] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria*, 2008, **90**(7), 106.
- [6] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria*, 2009, **91**(6), 5.
- [7] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria*, 2009, **91**(7), 104.
- [8] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria*, 2009, **91**(8), 5.
- [9] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria*, 2010, **92**(7), 96.
- [10] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria*, 2010, **92**(9), 96.
- [11] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria*, 2011, **93**(7), 98.
- [12] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria*, 2012, **94**(7), 76.
- [13] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria Newsletter*, 2017, **4** (1), 3.
- [14] F. Trifirò, *La Chimica e l'Industria Newsletter*, 2018, **5**(3), 7.
- [15] <http://www.ilfattoniseno.it/2018/04/cesare-damiano-e-antonio-montagnino-il-testo-unico-sulla-sicurezza-sul-lavoro-compie-10-anni/>
- [16] <https://www.anfos.it/sicurezza/catalogazione-dei-rischi-aziendali/>
- [17] <http://atapsa.it/wp-content/uploads/2016/02/4-duvri.pdf>
- [18] <https://www.puntosicuro.it/sicurezza-sul-lavoro-C-1/tipologie-di-rischio-C-5/rischio-elettrico-C-34/decreto-81/2008-i-rischi-di-natura-elettrica-negli-ambienti-di-lavoro-AR-14695/>
- [19] https://www.vegaengineering.com/servizi/1-Il_rischio_esplosione_atex_e_documento_protezione_contro_le_esplosioni-123.html
- [20] http://www.vigilfuoco.it/81-08/pdf/sicurezza_antincendio_italiano.pdf
- [21] <https://www.anfos.it/dlgs-106-09-le-modifiche-del-correttivo-testo-unico/>
- [22] <http://www.unipd-org.it/rls/pericolirischi/Rischi/Meccanico/Rischio%20meccanico.html>