

A proposito di sicurezza sul lavoro

A cura di Giovanni Miccichè - Funzionario Tecnico Direzione Normazione UNI



Il dossier è stato realizzato con la collaborazione di Marco Vigone (Presidente Commissione Centrale Tecnica UNI e Commissione Sicurezza) e Fabrizio Benedetti (Membro Commissione Sicurezza e Coordinatore gruppo "Metodi e sistemi di gestione della salute e sicurezza su lavoro")

"Garantire un ambiente di lavoro sano e sicuro a oltre 217 milioni di lavoratori nell'UE è un obiettivo strategico della Commissione europea, che opera a tal fine in stretta collaborazione con gli Stati membri, le parti sociali e le altre istituzioni e gli altri organismi dell'UE. Prevenire i rischi e operare al fine di rendere il luogo di lavoro più sicuro e più sano è fondamentale non solo per migliorare la qualità e le condizioni di lavoro, ma anche per promuovere la competitività. Mantenendo in salute i lavoratori si ottengono effetti positivi, diretti e misurabili, sulla produttività e si contribuisce a migliorare la sostenibilità dei sistemi di sicurezza sociale. Per consentire ai lavoratori di lavorare più a lungo è fondamentale prevenire gli incidenti gravi o le malattie professionali e promuovere la salute durante tutto l'arco della vita lavorativa, sin dalla prima occupazione. Un investimento in SSL contribuisce al benessere dei lavoratori ed è efficiente in termini di costi. In base a stime recenti, gli investimenti in questo settore sono in grado di generare alti tassi di rendimento, compresi in una fascia fra 1,29 e 2,89, per una media pari a 2,2. L'azione dell'UE in materia di salute e sicurezza sul lavoro (SSL) si è svolta nel corso degli anni nell'ambito di un quadro strategico comprendente due elementi chiave:

- 1. un vasto corpus legislativo dell'UE riguardante i rischi professionali più importanti e che fornisce definizioni, strutture e regole comuni che sono adattate dagli Stati membri alle diverse circostanze nazionali;*
- 2. una serie di programmi d'azione pluriennali, tra il 1978 e il 2002, cui hanno fatto seguito strategie europee (2002-06 e 2007-12) per individuare le priorità e gli obiettivi comuni, fornire un quadro di riferimento per coordinare le politiche nazionali e promuovere un approccio olistico alla cultura della prevenzione."*

Con queste parole la Commissione europea introduce la sua comunicazione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni relativa al quadro strategico dell'UE in materia di salute e sicurezza sul lavoro 2014-2020.

All'interno delle azioni dell'UE, un contributo fondamentale è fornito dalla normazione tecnica. All'attività in corso da alcuni decenni al CEN e al CENELEC a supporto delle Direttive europee di prodotto, per la quale le norme armonizzate forniscono la presunzione di conformità ai requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute dei prodotti che, rientrando nello scopo e campo di applicazione, soddisfano i requisiti delle norme stesse, nel corso degli ultimi anni si sono aggiunte importanti attività sia sovranazionali sia nazionali a supporto delle direttive sociali europee e della conseguente legislazione nazionale, incentrate su diversi aspetti generali e specifici della sicurezza e salute sul lavoro.

Il presente dossier non ha certo l'obiettivo di affrontare, in maniera esaustiva, tutti gli ambiti della sicurezza sul lavoro, ma vuole fornire una serie di spunti di riflessione sulle attività attualmente in corso, collegandole alla legislazione vigente nel settore. Infatti, inizia con l'analizzare l'art. 30 del DLgs 81/08 e con il fornire alcune testimonianze di quanto è stato realizzato e si sta facendo in UNI in merito all'asseverazione dei modelli organizzativi e gestionali con la recente pubblicazione di due prassi di riferimento e con l'attuale studio di un documento normativo che dovrebbe fare tesoro di tali esperienze.

Segue poi un interessante excursus storico sui sistemi di gestione della salute e sicurezza sul lavoro, strettamente legati, per il tramite

dello stesso art. 30, ai modelli organizzativi e gestionali, partendo dalle importanti linee guida UNI INAIL, già richiamate dalla legislazione, passando dalla BS OHSAS 18001 per giungere all'ISO/DIS 45001, che, se diventerà norma, potrà finalmente contribuire a diffondere a livello mondiale l'approccio sistemico alle problematiche di salute e sicurezza sul lavoro. Il dossier presenta quindi un lavoro su un argomento che solo in Italia è stato affrontato a livello normativo: un rapporto tecnico spiega come sia possibile anche per le PMI, che rappresentano la pressoché totalità della realtà industriale italiana, affrontare i temi di salute e sicurezza, applicando la World Class Manufacturing e implementando la competitività e la produttività.

Il dossier illustra brevemente le attività delle Commissioni "Responsabilità sociale delle organizzazioni", "Luce e illuminazione", "Ergonomia", "Manutenzione" e dei seguenti Organi Tecnici della Commissione "Sicurezza", "Segnaletica", "Macchine", "Dispositivi di protezione individuali", "Determinazione dell'esposizione dei lavoratori agli agenti chimici", direttamente coinvolti nell'elaborazione di norme e specifiche inerenti la sicurezza sul lavoro.

È inoltre affrontata la problematica dell'esposizione ai campi elettromagnetici e alle radiazioni ottiche. Il dossier si conclude con la presentazione di due progetti allo studio inerenti due importanti figure professionali, quella del Manager HSE e quella dell'igienista industriale, e con la presentazione di una terza figura professionale, quella del Coordinatore della Sicurezza in fase Esecutiva nelle costruzioni, il CSE, per la quale sono fornite le indicazioni delle norme utili, in alcuni casi indispensabili, allo svolgimento dell'attività.

Modelli di organizzazione e di gestione

Con il DLgs 231 del 2001 nella legislazione italiana è stata regolamentata la "responsabilità amministrativa degli enti" (società di capitali, ma anche le società cooperative, le associazioni dotate e prive di personalità giuridica, gli enti pubblici economici, gli enti privati concessionari di un pubblico servizio, ecc.). Tale norma prevede pesanti sanzioni di natura pecuniaria o di interdizione dall'attività economica a carico, appunto, degli enti nel caso in cui soggetti, apicali o meno, dell'ente stesso commettano reati quali: corruzione, concussione e altri.

Con l'emanazione della Legge 123/2007, nell'agosto 2007, e con il DLgs 81/08 poi, il campo di applicazione del DLgs 231/01 è stato esteso anche ai reati di "omicidio colposo e lesioni colpose gravi o gravissime, commessi con violazione delle norme di tutela dell'igiene e della sicurezza sul lavoro" (art. 689 e 690 del cp).

Perché si attivi la responsabilità amministrativa occorrono determinati presupposti, il più importante dei quali è che il reato sia stato commesso nell'*interesse* dell'ente o a suo *vantaggio*. Nel caso dei reati di omicidio colposo e alle lesioni colpose gravi o gravissime, commessi con violazione delle norme di tutela dell'igiene e della sicurezza sul lavoro, trattato in questa sede, il vantaggio o l'interesse si realizza di fatto, secondo l'interpretazione di molti giuristi, soprattutto nel risparmio generato dalla mancata attuazione delle misure di prevenzione e protezione.

L'unico percorso previsto dalla legge per non incorrere nelle pesantissime sanzioni previste in materia di responsabilità amministrativa è l'adozione di un *Modello di organizzazione, gestione e controllo* (MOG) idoneo a prevenire il reato della specie di quello verificatosi. Il DLgs 231/01 è particolarmente parco nel fornire indicazioni su quali debbano essere

gli elementi costitutivi di tale modello di organizzazione e controllo, per le quali rimanda a eventuali linee di indirizzo emesse dalle associazioni datoriali e comunicate al Ministero della giustizia (che eventualmente può formulare osservazioni). Tali indicazioni e indirizzi invece esistono e sono particolarmente puntuali ex lege nell'art. 30 del DLgs 81/08 per quanto riguarda i modelli idonei a prevenire i reati legati alla salute e sicurezza sul lavoro.

Infatti, l'art. 30 del DLgs 81/08, nei suoi primi quattro commi, declina i requisiti di tale modello oppure, al comma 5, indica la BS OHSAS 18001:2007 e le linee Guida UNI-INAIL (documenti che descrivono Sistemi di gestione della salute e sicurezza sul lavoro - SGSL) come conformi, per le parti corrispondenti, nel fornire un modello organizzativo che possa rivendicare "l'efficacia esimente", cioè la non applicazione delle sanzioni della responsabilità amministrativa all'ente in questione.

Tanto si è scritto in merito alle "parti non corrispondenti", ma in estrema sintesi, secondo la lettera circolare del Ministero del lavoro dell'11 luglio 2011, esse riguardano l'adozione di un codice disciplinare, con correlato sistema sanzionatorio interno, e, secondo l'art. 6 del DLgs 231, della necessità dell'istituzione di un Organismo di Vigilanza (le cui funzioni possono essere svolte, negli enti di piccola dimensione, direttamente dall'organo dirigente dello stesso ente) che sorvegli sulla corretta applicazione del modello.

L'art. 30 pertanto cristallizza in termini giuridici un'importantissima connessione tra SGSL e il MOG richiesto dal DLgs 231/01. Si tratta di una connessione fondamentale in termini gestionali e organizzativi, anche se è opportuno fare un'importante riflessione su un aspetto basilare che li differenzia: i Sistemi di gestione della sicurezza nascono per prevenire infortuni e malattie professionali nei luoghi di lavoro; mentre i modelli organizzativi previsti dal DLgs 231/01 hanno la funzione di prevenire i reati.

Inoltre al fine di fugare il diffuso luogo comune che MOG e SGSL siano strumenti organizzativi più adatti a grandi aziende piuttosto che alle piccole e medie imprese che popolano il sistema produttivo del nostro paese, al comma 5 bis sempre del medesimo art. 30, il legislatore ha previsto la possibilità che la Commissione consultiva permanente rediga procedure semplificate per le PMI. Tali procedure sono state emanate con il DM 13/02/2014. Tale decreto consiste in una sorta di linea guida corredata da modulistica applicativa che guida un'azienda nell'implementazione passo passo di un modello adatto alla propria realtà e a prevenire i reati di lesione colposa grave o gravissima o l'omicidio colposo e quindi, in ultima analisi, a prevenire infortuni e malattie professionali.

Ma al di là della produzione normativa e degli aspetti giuridici, ciò che l'esperienza di questi decenni ha ormai reso incontrovertibile è che l'approccio organizzativo alla prevenzione sui luoghi di lavoro propugnato, anche se con approcci diversi da SGSL e MOG, e per certi versi già dal DLgs 626/94, così come dal DLgs 81/08, è il più efficace. L'approccio gestionale e organizzativo della salute e sicurezza sul lavoro deve interiorizzarsi in una cultura di impresa che guardi alla salute e alla sicurezza sul lavoro non solo come ad un adempimento normativo, ma come una parte essenziale dei processi lavorativi e ad un'opportunità di miglioramento e crescita complessiva delle performance aziendali.

Fabrizio Benedetti

Coordinatore UNI/CT042/GL55 Metodi e sistemi di gestione della salute e sicurezza sul lavoro INAIL

Antonio Terracina

Membro UNI CT042/GL55 Metodo e sistemi di gestione della salute e sicurezza sul lavoro INAIL



Asseverazione di modelli organizzativi e gestionali e Prassi di riferimento UNI

I modelli organizzativi e gestionali (MOG) sono ormai considerati strumento prezioso per il miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, anche per effetto della legge 123/07 che ha inserito i reati di omicidio colposo e lesioni gravi e gravissime commesse con violazione delle norme antinfortunistiche nel novero dei reati punibili ai sensi del DLgs 231/01. Tale previsione è stata poi ribadita nell'art. 30 del DLgs 81/08 e nella successiva circolare ministeriale dell'11/7/2011 e soprattutto nel DM 13/2/2014 (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. Più recente è l'attenzione nei confronti dell'asseverazione dei MOG da parte degli organismi paritetici (art. 51 del DLgs 81/2008 e s.m.i.); un argomento quasi di frontiera sul quale l'INAIL (Istituto Nazionale Assicurazione e Infortuni sul lavoro) attraverso la Contarp (Consulenza Tecnica Accertamento dei Rischi e Prevenzione), sta dando il proprio contributo per definire i contorni di questo delicato percorso. Il nodo da sciogliere è la declinazione puntuale delle modalità di asseverazione dei MOG adottati dalle aziende, che trova nella pariteticità il suo punto di forza, perché quanto indicato dall'art. 51 trovi riscontro in una reale efficacia prevenzionale.

Il termine asseverazione appare nel DLgs 81/2008 l'anno successivo alla sua emanazione con il DLgs 106/09, che all'art. 51 di fatto assegna agli organismi paritetici un'importante ruolo strategico, di controllo e verifica, prevedendo che le imprese possano richiedere ad essi un'asseverazione comprovante l'adozione di un MOG avente efficacia esimente ai sensi dell'articolo 30. Una scelta sorprendente da parte del legislatore che, pur indicando espressamente al comma 5 bis dell'art. 30 del decreto 81/08, il sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro (SGSL) come elemento costituente il modello organizzativo non fa riferimento alcuno alla possibilità di certificare un SGSL; piuttosto prevede la possibilità, che siano gli organismi paritetici ad asseverare i MOG di cui all'articolo 30, riconoscendo evidentemente un valore aggiunto nella pariteticità del controllo sociale.

A questa importante scelta strategica non è seguito però alcun chiarimento in merito a modalità o regole che questi soggetti siano tenuti ad osservare per asseverare i MOG in modo corretto, trasparente e uniforme sul territorio e quindi in modo efficace. Al tempo stesso l'art. 51 dà rilevanza al processo di asseverazione prevedendo la possibilità che gli organi di vigilanza ne tengano conto nella programmazione delle loro attività ispettive, un invito sembrerebbe a sottoporre le aziende asseverate a meno ispezioni delle altre in quanto queste sarebbero già state valutate dall'organismo paritetico. Il primo intervento per fare chiarezza sul concetto e sulle modalità di asseverazione è stato fatto nel 2013 dalla Commissione nazionale dei comitati paritetici territoriali dell'edilizia (CNCPT) che con la pubblicazione da parte dell'UNI, della PdR 2:2013: *Indirizzi operativi per l'asseverazione nel settore delle costruzioni edili e di ingegneria civile*, ha indicato le modalità per effettuare l'asseverazione dei MOG delle aziende del comparto edile.



Le prassi di riferimento UNI sono documenti che introducono prescrizioni tecniche o modelli applicativi settoriali di norme tecniche, elaborati a seguito di un processo di condivisione ristretta ai soli autori, sotto la conduzione operativa di UNI, emanate, in assenza di norme o progetti di norma nazionali o internazionali allo studio. Hanno validità di 5 anni al termine dei quali possono evolvere in norma UNI, UNI/TS, UNI/TR oppure ritirate.

Nel 2016 in analogia a quanto realizzato dal CNCPT anche la Fondazione Rubes Triva, organismo paritetico del mondo dei servizi ambientali, ha richiesto all'UNI la pubblicazione della prassi di riferimento UNI/PdR 22:2016: *Linee Guida per la procedura operativa per l'asseverazione dei MOG della salute e sicurezza nelle aziende dei servizi ambientali territoriali*.

Dando seguito ad altre richieste di redigere prassi di riferimento specifiche per diversi settori produttivi la commissione sicurezza dell'UNI sta operando per la redazione di un documento normativo sull'asseverazione valido per tutti i comparti produttivi. L'asseverazione di un MOG da parte di un'azienda potrebbe conferire maggior credibilità al datore di lavoro che ne volesse dimostrare la sua corretta ed efficace attuazione in caso di infortunio, per far valere l'efficacia esimente prevista dall'applicazione del proprio MOG aziendale. Inoltre l'azienda potrebbe veder snelliti gli oneri relativi all'effettuazione di un'ispezione da parte degli organi di vigilanza, nonché acquistare fiducia presso i mercati in termini di qualificazione.

Il processo di asseverazione è pertanto una grande opportunità che il legislatore fornisce alle aziende che, se ben colta, può costituire non tanto un'alternativa quanto un'integrazione alla certificazione per effettuare una selezione delle aziende sane in materia di salute e sicurezza sul lavoro presenti sul mercato e contribuire così efficacemente a innescare quel circolo virtuoso che non può che portare a

immensi benefici sociali ed economici per le singole imprese, per il sistema Paese e per il singolo lavoratore.

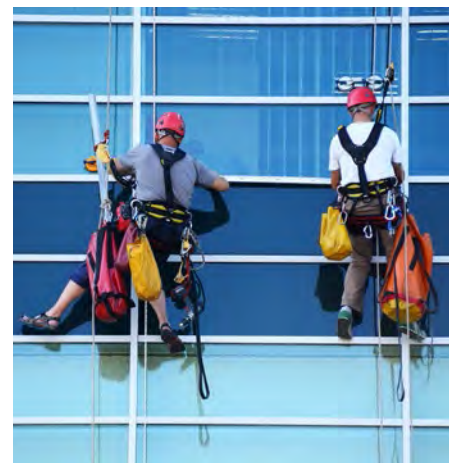
Tutto ciò sarebbe effettivamente possibile a fronte di un processo di asseverazione adeguatamente regolamentato e svolto da soggetti autorevoli e ben strutturati che vigilino e sostengono le aziende sull'attuazione dei MOG nel rispetto di regole condivise, trasparenti, rigorose in grado di dare sostegno e credibilità a un "controllo sociale" delle aziende per ciò che attiene alla salute e sicurezza sul lavoro, assicurato da organismi rappresentativi delle parti in causa, datori di lavoro e lavoratori.

Maria Ilaria Barra

Membro UNI CT 042/GL 55 Metodi e sistemi di gestione della salute e sicurezza sul lavoro INAIL

Paola Ricciardi

Membro UNI CT 042/GL 55 Metodi e sistemi di gestione della salute e sicurezza sul lavoro INAIL



Dalla Prassi di riferimento alla norma tecnica sull'asseverazione

La prassi di riferimento che fornisce indirizzi operativi per il rilascio dell'asseverazione prevista dall'art. 51 del DLgs 81/08 e s.m.i. in materia di sicurezza sul lavoro nel settore delle costruzioni edili e di ingegneria civile, sta esaurendo il suo tempo. Infatti tra pochi mesi, a febbraio 2018, scadranno i cinque anni di durata previsti per la prassi, durante i quali è stato e sarà possibile verificare concretamente le soluzioni adottate per asseverare le imprese che fanno richiesta alla rete della bilateralità edile che, ricordiamo, è disciplinata dalla contrattazione collettiva stipulata dalle Associazioni imprenditoriali e sindacali di categoria.

Per avviare l'attività asseverativa, la CNCPT ha organizzato specifici corsi di formazione, in accordo e collaborazione con INAIL, per i tecnici chiamati a valutare la corretta implementazione ed efficace attuazione dei MOG (Modelli di organizzazione e gestione). Ciascun professionista coinvolto (sono stati 84 in tutto), ha frequentato 120 ore di corso in aula e 4 ore di esame finale; ciò a ulteriore garanzia della trasparenza e omogeneità sull'intero territorio nazionale, nell'applicazione delle procedure asseverative previste dalla prassi. Inoltre sono stati 350 i componenti le Commissioni paritetiche tecnicamente competenti che hanno partecipato ai seminari informativi promossi a livello nazionale e interregionale, ottenendo l'abilitazione ad operare, cioè a rilasciare gli attestati asseverativi alle imprese richiedenti.

Non è ancora tempo di bilanci conclusivi sul lavoro fatto, perché mancano otto mesi, escludendo eventuali brevi proroghe, alla scadenza della prassi, ma è indubbio che occorra uno sforzo maggiore e generalizzato per incentivare l'adozione dei MOG, in un settore così frammentato e diffuso nel quale tale scelta, in tempi ancora duri a causa della crisi, appare lontana dalle priorità aziendali.

Infatti, il vero limite riscontrato durante questi anni che potremmo definire come sperimentali della prassi, non risiede nella procedura asseverativa adottata, bensì nella mancanza dei presupposti "a monte", cioè l'esistenza di un MOG dell'impresa, che è di impedimento alla disponibilità della rete bilaterale ad assolvere al proprio ruolo di "asseveratore". Allora la vera domanda da porsi è cosa fare per favorire una diversa cultura della sicurezza che, oltre all'adeguamento tecnico indispensabile, ponga al centro delle modalità lavorative la partecipazione di tutte le componenti aziendali, secondo l'assunto che lavoro e sicurezza sono le due facce della stessa medaglia.

Finora soltanto l'INAIL ha indicato una prima possibile strada tramite il riconoscimento nel bando ISI dei MOG e della UNI/PdR 2:2013 e l'inserimento dell'Asseverazione tra i fattori che determinano il miglioramento delle condizioni di sicurezza e di igiene del lavoro dando luogo alla riduzione del tasso di premio applicabile all'azienda con il modello OT24; ma non basta, se anche in altri luoghi, ad esempio nei bandi di gara, non viene prevista un'adeguata valorizzazione dell'asseverazione.

Quando, nei pochi casi sin qui registrati, le stazioni appaltanti hanno previsto elementi premianti per le aziende in possesso di asseverazione del proprio MOG, si è verificato un aumento delle domande



all'organismo paritetico del luogo interessato; persino da altri settori produttivi sono pervenute richieste, che non è stato possibile evadere, naturalmente, essendo la nostra una bilateralità di settore, in presenza di bandi di gara che richiedevano il requisito dell'asseverazione.

Il numero delle imprese asseverate è ancora troppo basso per poter elaborare statistiche significative tali da consentire valutazioni conclusive di valenza generale.

La procedura costruita sotto la guida di UNI non si contrappone, ma anzi si integra con la certificazione: infatti nel caso di azienda certificata vengono ritenuti validi anche ai fini asseverativi gli audit effettuati dagli enti di certificazione. Eppure se si considera l'universo delle imprese operanti nel settore, il numero di quelle che si dotano di un sistema di gestione della salute e sicurezza sia per la certificazione OHSAS 18001 che per l'asseverazione, è veramente troppo basso.

Nonostante queste indubbe difficoltà che si sommano con quelle politiche sulla "natura" degli organismi paritetici, che vede in campo prese di posizione articolate di tutte le componenti imprenditoriali e sindacali, vista la legittima preoccupazione di non

dare spazio a forme discutibili di bilateralità, la CNCPT (Commissione nazionale paritetica per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro) ha ufficialmente e formalmente richiesto all'UNI, di avviare l'iter per la trasformazione in norma, dell'attuale UNI/PdR 2:2013, con la consapevolezza che la procedura in vigore, per l'esperienza maturata dai CPT, non ha bisogno di modifiche sostanziali. Il varo di una norma tecnica di settore, consentirebbe di uscire dalla provvisorietà attuale, potendo così il sistema dei CPT, garantire alle imprese che già hanno ottenuto l'attestato di asseverazione e a quelle che lo richiederanno, la continuità del riconoscimento per i vantaggi che ne derivano in termini di riduzione degli infortuni e per le possibili conseguenti opportunità connesse alla programmazione da parte degli organi di vigilanza, delle attività ispettive e in caso di incidente grave, gravissimo o mortale sul lavoro.

Marco Garantola
Presidente CNCPT

Dario Boni
Vicepresidente CNCPT



Sistemi di gestione della salute e sicurezza sul lavoro

Dalle Linee guida UNI INAIL, passando per la BS OHSAS 18001, all'ISO/DIS 45001

Secondo le Linee Guida per un sistema di gestione della salute e la sicurezza sul lavoro - SGSL pubblicate da UNI nel 2001 "un sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro integra obiettivi e politiche per la salute e sicurezza nella progettazione e gestione di sistemi di lavoro e di produzione di beni o servizi. Il SGSL definisce le modalità per individuare, all'interno della struttura organizzativa aziendale, le responsabilità, le procedure, i processi e le risorse per la realizzazione della politica aziendale di prevenzione, nel rispetto delle norme di salute e sicurezza vigenti".

I SGSL propongono un modello ciclico (adottando il ciclo di Deming noto come PDCA - *Plan, Do, Check, Act*) volto al miglioramento continuo delle condizioni di lavoro e che si compone, in linea di massima, dei seguenti elementi:

- la definizione di una politica che guidi le scelte legate alla SSL e che definisca gli obiettivi strategici di massima;
- la valutazione dei rischi e conseguentemente un'attenta pianificazione delle attività;
- l'individuazione di obiettivi precisi e un programma per la loro realizzazione;
- la definizione di un organigramma con precisi compiti e responsabilità assegnate a personale con competenze e formazione adeguate;
- la redazione di procedure operative per la realizzazione di attività che comportano rischi;
- un continuo coinvolgimento del personale e dei loro rappresentanti;
- il controllo periodico del sistema organizzativo nel suo complesso anche attraverso la realizzazione di verifiche periodiche (audit);
- la periodica rivisitazione del sistema stesso.

I SGSL, arrivati successivamente ai sistemi di gestione della qualità (norme della serie ISO 9000) e dell'ambiente (norme della serie ISO 14000), si stanno diffondendo anche grazie alla progressiva condivisione dell'approccio sistemico della sicurezza da parte delle istituzioni come l'INAIL e del sistema delle parti sociali, così come del legislatore. Infatti con l'art. 30 del DLgs 81/08 è stato indicato ex lege, come strumento esimente dalla responsabilità amministrativa delle imprese (ex DLgs 231/01), l'efficace attuazione di un Modello Organizzativo e Gestionale (MOG) ed è stato detto che i SGSL realizzati in conformità a precisi standard (Linee Guida UNI/INAIL e BS OHSAS 18001) sono riferimenti appropriati alla realizzazione di un MOG aziendale utile a ostacolare la commissione dei reati di omicidio colposo e lesioni colpose gravi o gravissime commesse con violazione delle norme di tutela della salute e sicurezza sul lavoro.



Nel nostro Paese la diffusione dei sistemi di gestione si avvia nel 2001 con la pubblicazione delle "Linee guida per un Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza sul Lavoro-SGSL", pubblicate da UNI e redatte da un gruppo di lavoro voluto da UNI e INAIL al quale hanno partecipato tutte le associazioni dei datori di lavoro e dei lavoratori. Il riferimento però più adottato è costituito dalle BS OHSAS 18001:2009. Si tratta di una norma pubblicata

nel 2009 dall'ente di normazione inglese, il BSI a seguito dell'aggiornamento di uno standard precedente emesso nel 1999.

La diffusione dei SGSL conformi alla BS OHSAS 18001 nel nostro Paese è probabilmente dovuta anche alla nascita di un sistema di accreditamento e certificazione gestito da Accredia, l'ente unico di accreditamento italiano, che ha proseguito sulla strada tracciata da Sincert. Infatti, sotto l'egida di questo ente, le istituzioni e le parti sociali, condivisero un regolamento di accreditamento e certificazione, denominato RT 12 SCR, che oggi costituisce la base dell'appena emanato regolamento europeo EA in materia.

Per ciò che riguarda i SGSL siamo comunque ancora in assenza di una norma emessa ufficialmente dall'ISO. Tale assenza ha radici storiche e politiche complesse sulle quali non ci si sofferma in questa sede, ma che hanno di fatto impedito, per oltre un ventennio, l'emanazione di una norma UNI EN ISO in materia di SGSL. Anche nel nostro Paese almeno due tentativi esperiti tra il 2003 e il 2009 non hanno, purtroppo, portato alla nascita di una norma tecnica ufficiale in materia.

In sede ISO, tali problematiche sono state di recente finalmente superate e nell'ottobre 2013, si è costituito formalmente il *Project Committee* (ISO/PC 238) con lo scopo di redigere una norma sui SGSL che ha assunto la denominazione di ISO 45001.

In Italia sta seguendo i lavori di questa norma il gruppo di lavoro Metodi e Sistemi di Gestione della Salute e Sicurezza sul Lavoro, operante presso la Commissione Sicurezza dell'UNI e nato con la redazione delle Linee guida UNI-INAIL. La redazione di questa norma si sta rivelando particolarmente complessa e ha visto nel maggio 2016 una bocciatura del primo draft. Mentre scriviamo è in corso la valutazione del secondo draft che, se approvato, porterebbe a vedere la pubblicazione della norma realisticamente nel primo semestre del 2018.

Una caratteristica importante di questa norma è l'utilizzo della cosiddetta *High Level Structure*: uno schema comune già utilizzato dalla UNI EN ISO 9001:2015 e dalla UNI EN ISO 14001:2016 che favorisce la creazione di sistemi integrati.

Se la ISO 45001 vedrà effettivamente la luce, come auspicato, potremo disporre di un riferimento riconosciuto in tutto il mondo che consentirà di favorire i rapporti tra aziende sane e sicure; inoltre non potrà che contribuire alla diffusione dell'approccio sistemico alle problematiche di salute e sicurezza sul lavoro e in definitiva a incidere profondamente e positivamente nel miglioramento dei risultati preventivazionali delle aziende, migliorando le condizioni di salute e sicurezza per ridurre il fenomeno degli infortuni e delle malattie professionali.

Marco Vigone

Presidente Commissione UNI/CT042 Sicurezza IEC - Industrial Engineering Consultants

Fabrizio Benedetti

Coordinatore UNI CT 042/GL 55 Metodi e sistemi di gestione della salute e sicurezza sul lavoro INAIL

Antonio Terracina

Esperto italiano ISO/PC 283 Occupational health and safety management systems INAIL



World Class Manufacturing e Industry 4.0

La *World Class Manufacturing* (WCM) è una metodologia di gestione aziendale che mira ad incrementare la produttività e la competitività attraverso la riduzione degli sprechi, la riduzione dei difetti e delle rilavorazioni dei prodotti, la manutenzione delle macchine e impianti in modo programmato al fine di ridurre i "fermo macchina" e ogni altro tempo morto e, soprattutto, l'eliminazione di ogni azione priva di valore aggiunto. Al centro di questa metodologia di gestione ci stanno le risorse umane che, partecipi degli obiettivi strategici dell'azienda, costituiscono la leva vincente del successo competitivo. Ma questa leva è tanto più incisiva quanto più il personale si sente parte integrante di un contesto che lo tutela, lo valorizza e lo premia. L'impegno aziendale in tema di Salute e Sicurezza sul Lavoro (SSL) è quindi un impegno necessario finalizzato ad implementare la produttività e la competitività attraverso lo sviluppo culturale del personale.

Non è un caso che nelle organizzazioni dove l'adozione del WCM si è sviluppata, poggiando le sue fondamenta sul progresso delle risorse umane, il fenomeno infortunistico aziendale si è abbattuto drasticamente.

La quarta rivoluzione industriale, denominata comunemente *Industry 4.0* (I 4.0), teorizza una digitalizzazione e automazione e informatizzazione spinta di tutti i processi produttivi al fine di rendere la produzione più economica, più flessibile, più lineare, più agile e snella, finalizzata a recepire le aspettative di mercato e a trasformarle in progetti e prodotti da realizzare. Ciò è possibile attraverso un'interconnessione tra le macchine - digitalizzate e sensorizzate -, gli impianti, gli operatori e tutte le

funzioni produttive, governate grazie ad una massa d'informazioni provenienti sia dall'esterno dell'organizzazione che dall'interno, delle stesse macchine. I 4.0 vuol dire, dunque, integrare il personale con le macchine, il *lay out*, i magazzini, i trasporti, i rapporti con i fornitori e clienti in un unico organismo, integrato, coerente e, per quanto possibile automatizzato. I 4.0 esonera l'uomo dai lavori pesanti, pericolosi e ripetitivi (proprio per questi lavori si riscontrano il maggior numero di infortuni e malattie professionali), riducendo così i rischi di lavorazione cui sono esposti i lavoratori e quindi riducendo il fenomeno infortunistico aziendale.

Il fatto che ambedue i sistemi abbiano gli stessi obiettivi strategici, che per adottare I 4.0 sono necessari investimenti ingenti che non giustificano una gestione trascurata con processi non lineari, sprechi, difetti di produzione, tempi morti lunghi, lavori privi di valore aggiunto, depone a favore di una naturale integrazione dei due sistemi. Essi sono infatti complementari.

L'adozione integrata dei due sistemi comporta una sicura riduzione dei rischi di lavorazione e degli infortuni e malattie professionali.

Questo è il motivo che ha spinto la Commissione Sicurezza dell'UNI a dare mandato al gruppo di lavoro, che già aveva elaborato l'UNI/TR 11542 sul WCM, a riprendere i lavori al fine di redigere una revisione del TR che tenesse conto dell'integrazione dei due sistemi in modo da produrre una linea guida utile alle imprese.

Non si è inteso sovrapporre o peggio prevaricare le competenze che il Governo ha assegnato ai *Competence Center* e agli attori del Network nazionale [*Digital innovation hub* (DiH) e Punti di impresa digitale (PiD)], ma si è pensato di sottolineare l'importanza che l'automazione e informatizzazione di un'azienda passa per una scelta gestionale del



tipo WCM e per una digitalizzazione preliminare delle macchine e impianti. Perché è errato pensare di adottare I 4.0 semplicemente informatizzando l'azienda se a monte non si sono digitalizzate le macchine e impianti, non si è adottata una metodologia gestionale adatta e, cosa molto importante, non si è formato il personale ad affrontare il lavoro secondo il nuovo modo di operare. Peraltro I 4.0 comporta l'acquisizione di nuove professionalità specializzate in grado di gestire le nuove tecnologie, quali, tanto per citarne alcune, *Big Data*, *IoT*, *Cyber Security*, *Additive Manufacturing*, *Advanced Automation*, *3D Printing* e altre.

Il ruolo del personale è molto importante in questa fase di rivoluzione industriale, perché è fondamentale il suo impegno e la sua volontà ad accettare e perseguire il cambiamento, la sua coscienza a recepire una nuova concezione del lavoro e ciò è possibile se si è accresciuta la sua cultura industriale, sufficiente ad infondere nel personale gli stimoli necessari.

L'UNI, e nella fattispecie il gruppo di lavoro incaricato, intende semplicemente dare un contributo di chiarezza su questo argomento.

Certo lunga e difficoltosa è la strada da percorrere per raggiungere gli obiettivi e anche onerosa. Ci vogliono quindi determinazione e finanziamenti adeguati, cose non da poco conto. Qualcuno stima che per rivoluzionare una parte significativa dell'industria italiana, sufficiente a dare una svolta competitiva al nostro sistema produttivo, ci vogliono non meno di 1.000 miliardi di Euro. Non so se questa stima si congrua, ma certo giustifica il diffuso interesse per gli aspetti economici e, in particolare, per i piani economici di sostegno proposti dal Ministero dello Sviluppo Economico. Si tenga conto che nel nostro Paese il 98% circa delle imprese sono PMI che, diversamente dalle grandi, hanno maggiori difficoltà a reperire i finanziamenti.

Ciò comporta inevitabilmente tempi lunghi di realizzazione (5,10 anni?). Tempi lunghi per organizzare e digitalizzare la produzione, per automatizzarla e informatizzarla e per formare il personale.

Il gruppo di lavoro sta operando tra molte difficoltà determinate fondamentalmente dalla diffusa attenzione che molti, al di fuori del gruppo, hanno più sugli aspetti economici che su quelli organizzativi sui quali si innestano quelli tecnologici, per i motivi citati più sopra.

Tuttavia, l'impegno a redigere un documento utile alle imprese e al Paese, nell'alveo della pluridecennale tradizione di questo Ente, è forte e determinato.

Giuseppe Spada

Coordinatore UNI/CT 042/GL 62 World Class Manufacturing e l'integrazione della sicurezza nei processi produttivi - Indirizzi applicativi UIL



Responsabilità sociale nell'ambito della sicurezza sul lavoro

La sicurezza sul lavoro migliora anche grazie alla responsabilità sociale. Il rispetto delle leggi e dei contratti collettivi è il pilastro portante di ogni attività orientata al benessere dei lavoratori. Da qualche tempo, però, anche le iniziative socialmente responsabili si sono ritagliate un ruolo nel campo della promozione della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. Interventi per modificare le postazioni, venendo incontro alle esigenze dei più anziani, o specifiche misure per le lavoratrici sono solo alcuni esempi di quanto le imprese maggiormente innovative possono fare al di là del mero rispetto delle leggi e della contrattazione per prevenire rischi e assicurare un ambiente sano e confortevole per i propri dipendenti. Un caso particolarmente interessante è quello di Casio, il gruppo giapponese informatico, che ha deciso, non solo di promuovere *check up* annuali a tutela dei lavoratori, ma anche di vigilare per impedire che i propri dipendenti lavorino eccessivamente, mettendo a repentaglio la propria salute. In Giappone sono, infatti, in aumento i casi di lavoratori che si ammalano gravemente o addirittura muoiono, stroncati da orari di lavoro che superano le 60 e a volte addirittura le 70 ore settimanali. Che la responsabilità sociale incroci la materia della salute e sicurezza sul lavoro appare evidente leggendo i bilanci di sostenibilità che molte imprese, soprattutto di grande dimensione, pubblicano da anni volontariamente. Nel passato tali bilanci erano spesso un semplice strumento di *marketing* e di pubblicità mentre oggi appare prevalente la convinzione che la validità delle strategie aziendali di responsabilità sociale passa attraverso una reale rendicontazione delle attività in campo sociale, come quelle su salute e sicurezza. Per migliorare l'accuratezza e permettere un confronto fra i vari bilanci di sostenibilità, uno degli strumenti maggiormente utilizzati sono le linee guida G4 del *Global Reporting Initiative* (GRI) per la redazione dei bilanci sociali. Queste linee guida contengono alcuni stringenti indicatori su salute e sicurezza che, a giudicare dall'elevato numero di aziende italiane che le utilizzano, evidentemente sono

ritenute un mezzo efficace per migliorare le strategie aziendali in materia.

Un ulteriore stimolo alla promozione della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro attraverso la responsabilità sociale potrà venire dall'attuazione della nuova normativa comunitaria. Dagli inizi di quest'anno, infatti, per effetto della Direttiva europea 2014/95, recepita da alcuni mesi nell'ordinamento italiano, i maggiori gruppi con sede nell'UE sono tenuti a pubblicare un bilancio sociale. Si stima che nel nostro Paese circa 280 imprese sono tenute a questo obbligo europeo. La norma comunitaria cita esplicitamente la salute e sicurezza come una delle materie principali che devono essere trattate nei bilanci di sostenibilità.

Anche le norme ISO che si occupano di responsabilità sociale danno grande rilievo all'importanza della promozione e della prevenzione su salute e sicurezza. Parliamo di UNI ISO 26000:2010 "*Guida alla responsabilità sociale delle organizzazioni*" e della nuova norma ISO 20400 "*Acquisti sostenibili*". La prima, pubblicata sette anni fa nel pieno della crisi economica, dedica una particolare attenzione all'argomento. Vi si legge, infatti: "la responsabilità sociale può apportare numerosi benefici all'organizzazione, per esempio (...) migliora la sicurezza e la salute dei lavoratori, sia maschi sia femmine". Inoltre, il benessere dei dipendenti, fisico e mentale, non è solo uno degli aspetti specifici del tema fondamentale "Rapporti e condizioni di lavoro" ma compare anche nella trattazione di altri temi: per esempio, si dice che, a fronte di pesanti rischi di violazione dei diritti umani, è necessario che le organizzazioni prendano maggiori misure per garantire la sicurezza dei locali. UNI ISO 26000 sottolinea anche come la costituzione di Comitati misti, composti da rappresentanti dei lavoratori e della direzione aziendale, possa migliorare le condizioni di salute e sicurezza, assicurando reali diritti di partecipazione dei dipendenti. La norma, infine, chiede alle organizzazioni di eliminare le discriminazioni e di promuovere l'uguaglianza anche nel campo della salute e sicurezza, perché donne e uomini subiscono spesso in modo differente le conseguenze negative, per esempio, dell'esposizione a sostanze chimiche dannose o di un ambiente di lavoro insalubre.

Le linee guida ISO 20400 sugli acquisti sostenibili, appena pubblicate, affrontano, invece, il tema della salute e sicurezza con specifico riferimento alla catena di subfornitura. Il concetto centrale è che le organizzazioni socialmente responsabili devono migliorare le condizioni di lavoro in tutta la propria catena del valore, richiamandosi esplicitamente a quanto previsto da UNI ISO 26000. La norma ISO 20400 specifica, infatti, che le organizzazioni devono adoperarsi, in collaborazione con i fornitori, affinché sia garantita la salute e la sicurezza non solo dei lavoratori della casa madre ma anche di quelli occupati nei vari anelli della catena di subfornitura.

Ornella Cilona

*Presidente UNI/CT 038 Responsabilità sociale delle organizzazioni
CGIL nazionale*

BIBLIOGRAFIA

Anna Johansson, Employee Health and Safety Should Be CSR Priorities, 20 gennaio 2017
<http://www.triplepundit.com/2017/01/employee-health-safety-csr-priorities/>

Segnaletica di sicurezza

Il gruppo di lavoro della Commissione Sicurezza UNI/CT 042/GL 02 "Segnaletica" è l'attuale versione della Commissione UNI "Segni Grafici e Segnaletica", presieduta da Francesco Marsili di Enea Casaccia, che, a partire dall'anno 1976, ha sviluppato tutta la serie di norme relative alla segnaletica di sicurezza che hanno poi contribuito al processo di unificazione della stessa su tutto il territorio nazionale.

I lavori sono iniziati a fronte delle manifestate necessità di unificazione da parte di alcune grosse società nazionali dell'epoca (Montedison, Italsider, Eni, Snia Viscosa, ecc.).

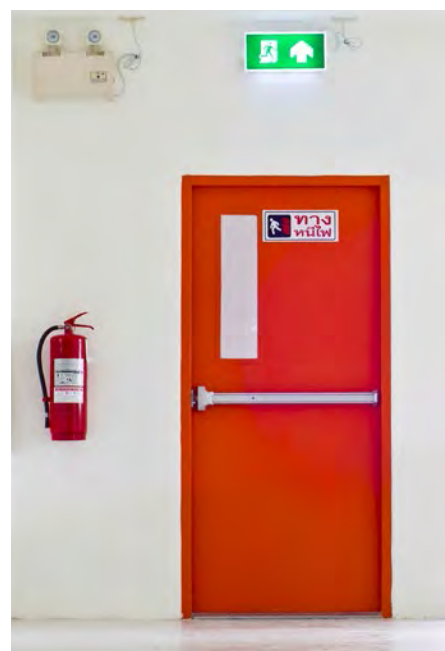
Nel tempo, i segnali definiti dal gruppo specifico della Commissione Segni Grafici e Segnaletica sono stati ripresi prima dal DPR 524/1982¹ poi dal DLgs 493/96² e, per ultimo dal Titolo V del DLgs 81/2008.

Uno dei principali compiti di cui si fa carico ancora oggi il Gruppo di lavoro di UNI consiste nello studiare e proporre segnali che sono richiamati nella legislazione, ma non sono unificati (per esempio il segnale di "divieto di oliare organi in movimento" già nel DPR 547/55³ e ora nel DLgs 81/2008 ovvero la norma UNI 7545-32 "Segni grafici per segnali di pericolo - Parte 32: Ambienti confinati").

I richiami alle norme UNI relative alla segnaletica di sicurezza sono contenuti anche nella Circolare del Ministero del Lavoro n. 30⁴ del 16/07/2013 necessaria per affrontare i dubbi creati sul mercato dalla sponsorizzazione di questa norma internazionale come norma di riferimento per assolvere gli obblighi prescritti per la segnaletica.

Note

- ¹ "Attuazione della direttiva (CEE) n. 77/576 per il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro e della direttiva (CEE) n. 79/640 che modifica gli allegati della direttiva suddetta".
- ² "Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro".
- ³ "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro".
- ⁴ "Segnaletica di sicurezza - DLgs n. 81/2008 e s.m.i., Allegato XXV Prescrizioni generali. Uso e rispondenza dei pittogrammi con la norma UNI EN ISO 7010:2012 - Chiarimenti".



La sequenza da rispettare è:

1. ottemperare ai disposti del Titolo V del DLgs 81/2008 e dei rispettivi allegati;
2. utilizzare, se esistenti, le norme UNI elaborate per le parti legislative non coperte dal Titolo V (esempio segnale di pericolo "Rumore" UNI 7545-22);
3. utilizzare i segnali contenuti nella norma UNI EN ISO 7010.

Fino all'adozione della norma ISO 7010 da parte del CEN⁵, per gli organismi di normazione dei paesi aderenti alla UE, l'impiego di questa norma (che è in continua evoluzione) era solo volontaristico con conseguente posizione di astensione da parte dei membri del gruppo di lavoro UNI nelle fasi di aggiornamento in particolar modo perché, a livello legislativo, siamo vincolati dalla direttiva europea 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro impositiva per gli stessi paesi.

Le regole di adozione delle norme EN emanate dal CEN (norme elaborate e accettate da comitati tecnici a cui partecipano tutti i paesi facenti parte della UE) impongono agli stessi paesi l'obbligo di adottarle sostituendo quelle in vigore ovvero quelle che siano in contrasto con le stesse.

Ad eccezione delle norme che trattano la Segnaletica di Sicurezza, le norme EN vengono democraticamente elaborate e concordate dai membri che partecipano ai TC (*Technical Committee*).

Per la Segnaletica di Sicurezza, invece, a livello CEN, è stato creato un CEN "Sub sector" (CEN/SS F 16 "Graphical symbols") attraverso il quale, pur non trattandosi di un Comitato tecnico, ma di una codifica di settore, è diventato possibile adottare da parte del CEN alcune norme ISO per le quali non esiste un corrispondente Comitato tecnico CEN.





A livello ISO le norme vengono studiate da Comitati tecnici a cui partecipiamo come UNI che fanno capo a:

- ISO/TC 145, *Graphical symbols* che è a sua volta suddiviso in:
 - ISO/TC 145/SC 1 *Public information symbols*;
 - ISO/TC 145/SC 2, *Graphical symbols - Safety identification, signs, shapes, symbols and colours*;
 - ISO/TC 145/SC 3 *Graphical symbols for use on equipment*.

La segnaletica, nel senso più ampio del termine, è tra i migliori strumenti di cui si può disporre per un'efficace e rapida informazione.

Se progettata nel rispetto degli scopi che si prefigge, e cioè utilizzando in particolar modo solo pittogrammi abbinati a forme e colori ben definiti, rappresenta il modo più rapido e univoco di comunicare, soprattutto, senza alcuna barriera linguistica.

È ovvio che quest'ultima prerogativa non si applica ai segnali supplementari che hanno lo scopo di fornire informazioni aggiuntive necessarie e che devono essere obbligatoriamente previsti per tutti i segnali "generici" e per i quali sarebbe opportuno prevedere almeno due lingue (italiano e inglese). La struttura delle norme UNI che trattano la segnaletica di Sicurezza è la seguente:

UNI 7543-1	Colori e segnali di sicurezza - Parte 1: Prescrizioni generali	
UNI 7543-2	Colori e segnali di sicurezza - Parte 2: Proprietà colorimetriche e fotometriche dei materiali	
UNI 7543-3	Colori e segnali di sicurezza - Parte 3: Avvisi	
Serie UNI 7544	Segni grafici per segnali di divieto	
Serie UNI 7545	Segni grafici per segnali di pericolo	
Serie UNI 7546	Segni grafici per segnali di sicurezza o ubicazione materiale antincendio	
Serie UNI 7547	Segni grafici per segnali di obbligo Nota - L'adozione della norma UNI EN ISO 7010 ha provocato il ritiro di tutte le norme UNI della serie	

Virginio Galimberti

Coordinatore UNI/CT 042/GL 02 Segnaletica
Associazione ambiente e lavoro

Note

⁵ CEN - Comitato Europeo di Normazione - Ente che elabora le norme europee (EN) cogenti per tutti gli organismi nazionali normatori che fanno parte della UE.

Illuminazione dei posti di lavoro in interni

L'illuminazione dei posti di lavoro è importante per garantire la sicurezza e il benessere dei lavoratori. Le norme che trattano tale argomento riguardano l'illuminazione dei posti di lavoro in ambienti interni e ambienti esterni. Per motivi di spazio ci limitiamo a considerare i soli posti di lavoro interni. Per questi ambienti ci sono tre diverse norme: UNI EN 1837:2009 "Sicurezza del macchinario - Illuminazione integrata alle macchine", UNI EN 12464-1:2011 "Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni", UNI 11665:2005 "Valutazione dell'abbagliamento molesto con il metodo UGR".

La UNI EN 1837 illustra, attraverso disegni esplicativi, come disporre le sorgenti luminose così da garantire una buona illuminazione delle aree di lavoro in macchine operatrici.

La norma UNI EN 12464-1, specifica i requisiti illuminotecnici per i posti di lavoro interni con lo scopo di garantire il confort e la prestazione visiva delle persone con normali capacità visuali. Non specifica i requisiti illuminotecnici riguardanti la sicurezza e la salute dei lavoratori. Sebbene il rispetto dei requisiti illuminotecnici della presente norma, soddisfi generalmente i requisiti di sicurezza, è necessario fare riferimento anche a quanto riportato nei regolamenti europei o nazionali e leggi specifiche dei singoli paesi.

All'interno di un locale possono essere presenti compiti visivi¹ diversi che richiedono, ovviamente, diversi livelli d'illuminamento nella specifica area dove essi vengono svolti. Il valore dell'illuminamento prescritto è riportato in apposite tabelle nel punto 5 della norma. Oltre all'illuminamento dell'area del compito visivo, la norma dà prescrizioni per altre due aree: l'area immediatamente circostante e l'area di sfondo.



Figura 1 - Area del compito visivo, area immediatamente circostante, area di sfondo.



Note

¹ Il compito visivo è l'insieme degli elementi dell'attività svolta.

Gli illuminamenti di queste due aree sono legate al valore prescritto per l'area del compito visivo. I valori di illuminamento dell'area immediatamente circostante sono quelli della tabella 1 qui sotto riportata, mentre l'illuminamento medio dell'area di sfondo deve essere $\geq 1/3$ di quello dell'area immediatamente circostante:

TABELLA 1 - VALORI DI ILLUMINAMENTO	
Illuminazione del compito visivo E_{task}	Illuminazione dell'area immediatamente circostante
≥ 750 lx	500 lx
500 lx	300 lx
300 lx	200 lx
200 lx	150 lx
150 lx	E_{task}
100 lx	E_{task}
≤ 50 lx	E_{task}

Le uniformità di illuminamento U_0^2 sono definite nelle tabelle al punto 5, per le aree dei compiti visivi, è $\geq 0,4$ per le aree immediatamente circostanti e $\geq 0,1$ per le aree di sfondo.

Le interdistanze tra i punti all'interno delle griglie di calcolo sono esattamente definiti usando la procedura descritta nella norma.

Per avere un ambiente luminoso equilibrato, è necessaria una corretta illuminazione delle pareti e del soffitto, la norma da prescrizioni per il livello minimo dell'illuminamento medio del soffitto e pareti e le loro relative uniformità U_0 .

Altri due parametri vanno considerati per l'illuminazione dei posti di lavoro in interni: l'illuminamento cilindrico³ e il modellato⁴. L'illuminamento cilindrico (figura 2) garantisce il riconoscimento visuale, la norma prevede un valore di almeno 150 lx cilindrici medi per ambienti che richiedono un buon riconoscimento visuale come scuole, uffici, sale riunioni ecc. e 50 lx cilindrici medi per gli altri ambienti. Esso è calcolato per tutta l'area del locale in piani ad altezze dal pavimento di 1,2 m per persone sedute, e 1,6 m per persone in piedi. L'uniformità dell'illuminamento cilindrico deve essere $\geq 0,1$.

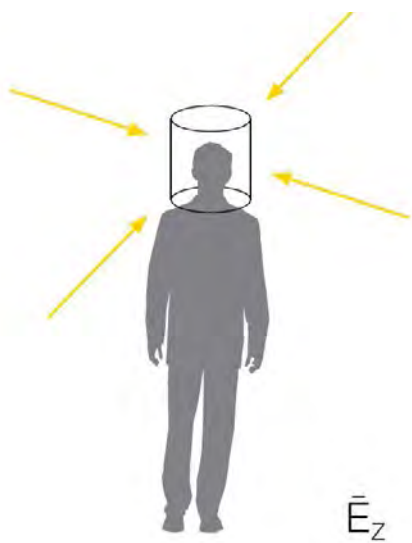


Figura 2 - Illuminamento cilindrico.

Il modellato invece è un equilibrato rapporto tra la luce direzionale e diffusa. Un valore equilibrato di modellato esalta le caratteristiche strutturali di persone e oggetti presenti nel locale. I valori da 0,2 a 0,6 sono buoni indicatori di modellato.



L'abbagliamento è un parametro molto importante per garantire un buon ambiente luminoso. L'indice unificato di abbagliamento (UGR) è un numero variabile da 0 a 30 che definisce la sensazione di fastidio prodotto dall'abbagliamento. I valori limite dell'abbagliamento sono inseriti nelle tabelle al punto 5 della norma per ogni singolo compito visivo. La norma UNI 11665 derivata dalla pubblicazione CIE 117 [1] illustra i criteri per la valutazione dell'abbagliamento molesto UGR.

I valori di illuminamento prescritti per i vari compiti visivi sono "illuminamenti medi mantenuti", cioè valori degli illuminamenti medi di sotto ai quali non si deve mai scendere. Il fattore di manutenzione MF considera i parametri che riducono l'illuminamento medio a impianto nuovo ed è calcolato come descritto dalla UNI EN 12464-1 e pubblicazione CIE 97 [2].

Quando nel locale illuminato sono presenti attrezzature munite di videoterminali, la norma prescrive i limiti della luminanza⁵ degli apparecchi di illuminazione, quando posizionati alle spalle dell'osservatore, con angoli di elevazione, tra l'asse verticale e la linea che congiunge l'occhio dell'osservatore con il centro del videoterminale che variano da 65° a 85°. Per mancanza di spazio, i seguenti punti della norma: requisiti dell'efficienza energetica, integrazione tra luce naturale e luce artificiale, variabilità della luce e per finire le procedure di verifica dell'impianto di illuminazione, non vengono illustrati.

Luigi Schiavon

Coordinatore UNI/CT 023/GL 02 Illuminazione degli ambienti di lavoro e dei locali scolastici ASSIL

BIBLIOGRAFIA

- [1] CIE 117: 1995 Discomfort Glare in Interior Lighting
- [2] CIE 97: 2005 Maintenance of Indoor Electric Lighting Systems

Note

- ² L'uniformità di illuminamento U_0 è il rapporto tra l'illuminamento minimo e l'illuminamento medio di tutti i punti della griglia di calcolo.
- ³ L'illuminamento cilindrico è la media degli illuminamenti nei piani verticali che ruotano attorno al punto considerato.
- ⁴ Il modellato è il rapporto tra l'illuminamento cilindrico e l'illuminamento orizzontale nello stesso punto di calcolo.
- ⁵ La luminanza è il rapporto tra l'intensità luminosa nella direzione dell'osservatore e la proiezione dell'area luminosa dell'apparecchio sempre nella direzione di osservazione.

L'approccio ergonomico nell'analisi dei sistemi di lavoro

Nella pratica dell'ergonomia grande attenzione viene posta nello studio delle modalità di interazione tra l'individuo e gli altri componenti di un sistema, con l'obiettivo di migliorare la sua prestazione complessiva, senza pregiudicare per questo le condizioni di benessere dell'uomo. Tale attenzione si traduce, nella pratica, nella progettazione di prodotti e ambienti, tra cui quelli di tipo lavorativo, plasmati sulle diverse caratteristiche ed esigenze fisiologiche e psico-intellettive dell'utente.

Nata per individuare soluzioni in grado di accrescere l'efficienza e l'affidabilità dei sistemi e dei prodotti, anche di uso quotidiano, l'ergonomia ha esteso naturalmente la sua sfera di interesse ai luoghi di lavoro, concentrando la sua attenzione sul rapporto esistente tra le componenti elementari di un "sistema" lavorativo, rappresentato nella configurazione più semplice da un uomo, da una macchina e dall'ambiente in cui l'attività si svolge, con l'obiettivo di ricercare soluzioni coerenti e adeguate con la variabilità dei profili e delle esigenze dei lavoratori.

Non è quindi un caso che nel DLgs 81/2008, tra le misure di tutela di carattere generale previste dal Titolo I, Capo III, Art. 15, venga citato "il rispetto dei principi ergonomici nell'organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, in particolare al fine di ridurre gli effetti sulla salute del lavoro monotono e di quello ripetitivo".

Nell'accezione più semplice il termine "ergonomia", richiama frequentemente sensazioni di confortevolezza e soddisfazione, anche estetica, generate dalla nostra interazione con gli oggetti della vita quotidiana. Spesso si tende a giudicare l'ergonomicità di un oggetto o di un "insieme" tecnologico, valutando nel merito il solo grado di comfort percepito (*tattile, visivo, di identificazione, di piacevolezza...*). Nel senso più ampio l'ergonomia, attraverso un processo di analisi dinamica del contesto, cerca di orientare la fase di progettazione (*design*) del prodotto e delle singole fasi del processo produttivo che lo originano, tenendo presente le capacità fisiologiche, cognitive e psico-intellettive e i bisogni di chi vi opera.

Per conseguire tale obiettivo l'approccio ergonomico deve considerare, primariamente, tutte le possibili interrelazioni tra i vari elementi costitutivi del "sistema", a partire dalle quali, successivamente, fornire gli spunti progettuali idonei a migliorare la performance del sistema stesso, in termini di *usabilità* e *adattabilità*, senza che questo determini una riduzione del benessere psicofisico dell'utente.

Il design sarà realmente ergonomico se risulterà altresì *accessibile*, ossia in grado di prevedere spazi, processi, strumentazioni e tecnologie sicure, privi di ostacoli o barriere, utilizzabili di conseguenza da una popolazione di utenti più vasta possibile, in assenza di condizioni di disagio o di fatica sia fisica che mentale.

Occupandosi della performance umana nel contesto lavorativo, l'analisi condotta in base a principi ergonomici è utile a far emergere le situazioni di *discomfort* legate alla presenza di vincoli imposti, ad esempio, dalle dimensioni antropometriche del lavoratore, dal sovraccarico biomeccanico che il lavoro di per sé comporta e dal carico mentale



associato a una determinata attività, nella consapevolezza che quest'ultimo, al pari e forse più degli altri elementi, può influire negativamente sulla performance lavorativa stessa. Molte di queste condizioni di *discomfort* sono alla base, tra l'altro, dello sviluppo nel tempo di disordini muscolo-scheletrici.

La possibilità di lavorare in sicurezza dipende quindi anche dalla capacità di individuare, conoscere e gestire, sin dalla fase di progettazione, i fattori di criticità in grado di condizionare negativamente l'attività che deve essere svolta. Di conseguenza, la qualità ergonomica di un prodotto più che una condizione o un requisito intrinseco, riflette il modo in cui il *designer* utilizza i dati acquisiti a seguito dell'analisi (fisica, percettiva, cognitiva, emozionale,...) per eliminare o limitare dal progetto finale quelle situazioni di affaticamento o di stress non conciliabili con gli standard di buona tecnica.

Si tratta tuttavia di un processo estremamente complesso che richiede competenze di varia natura, sia provenienti da discipline scientifiche (ingegnere, architetto, biomeccanico, designer industriale, fisiologo...) sia da quelle più proprie del contesto sociale e cognitivo (psicologo, sociologo...).

A tal proposito, in questi ultimi anni, La Commissione Ergonomia dell'UNI, grazie all'attività dei suoi quattro gruppi di lavoro (*Ergonomia dell'ambiente fisico, Videoterminali e sale di controllo, Principi generali,*

Antropometria e biomeccanica), ha esaminato numerosi progetti di norma tecnica elaborati sui diversi aspetti di pertinenza della materia ergonomica (caratteristiche fisiche dell'ambiente, analisi del sovraccarico biomeccanico, valutazione dei fattori di rischio psicosociale e da stress lavoro-correlato, applicazione dei principi per la presentazione dell'informazione...). Recentemente poi ha dato impulso al progetto per accreditare una norma specifica nella quale vengano dettati i criteri e i requisiti di conoscenza, abilità e competenza per qualificare la figura professionale dell'ergonomo, in conformità al dettato del Quadro europeo delle qualifiche (EQF) coerentemente alle indicazioni della Raccomandazione 2008/C111/01 (EQF) e della Raccomandazione 2009/C 155/02 (ECVET - European Credit system for Vocational Education and Training).

Diego Rughi

Presidente Commissione UNI/CT015 Ergonomia INAIL

TABELLA 1 - PRINCIPI DI DESIGN ERGONOMICO

- Lavorare in posizione neutrale: postura neutra garantisce il minor dispendio energetico;
- Ridurre la forza necessaria per eseguire un compito;
- Avere tutto a portata di mano;
- Lavorare alla giusta altezza;
- Ridurre il fattore ripetitività;
- Ridurre il carico muscolare statico;
- Eliminare lo stress causato dal contatto con gli oggetti;
- Prevedere spazi supplementari;
- Favorire il movimento;
- Creare un ambiente confortevole.

TABELLA 2 - NORME DI CARATTERE ERGONOMICO (ELENCO NON ESAUSTIVO)

Norma	Titolo
EC 1-2017 UNI EN ISO 7730	Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale
EN 13921	Personal protective equipment - Ergonomic principles
UNI 11377-1	Usabilità dei prodotti industriali - Parte 1: Principi generali, termini e definizioni
UNI CEN ISO/TR 9241-100	Ergonomia dell'interazione uomo-sistema - Parte 100: Introduzione alle norme relative all'ergonomia del software
UNI CEN ISO/TS 9241-411	Ergonomia dell'interazione uomo-sistema - Parte 411: Metodi di valutazione per la progettazione dei dispositivi fisici di ingresso
UNI EN 13861	Sicurezza del macchinario - Guida per l'applicazione delle norme relative all'ergonomia nella progettazione del macchinario
UNI EN ISO 13688	Indumenti di protezione - Requisiti generali
UNI EN ISO 14738	Sicurezza del macchinario - Requisiti antropometrici per la progettazione di postazioni di lavoro sul macchinario
UNI EN ISO 26800	Ergonomia - Approccio generale, principi e concetti
UNI EN ISO 28802	Ergonomia degli ambienti termici - Valutazione di ambienti mediante un'indagine ambientale che include sia misurazioni fisiche dell'ambiente sia le risposte soggettive delle persone
UNI EN ISO 28803	Ergonomia degli ambienti fisici - Applicazione di norme internazionali alle persone con speciali necessità
UNI EN ISO 6385	Principi ergonomici nella progettazione dei sistemi di lavoro
UNI EN ISO 9241-110	Ergonomia dell'interazione uomo-sistema - Parte 110: Principi dialogici
UNI EN ISO 9241-112	Ergonomia dell'interazione uomo-sistema - Parte 112: Principi per la presentazione dell'informazione
UNI EN ISO 9241-171	Ergonomia dell'interazione uomo-sistema - Parte 171: Guida sull'accessibilità dei software
UNI EN ISO 9241-20	Ergonomia dell'interazione uomo-sistema - Parte 20: Linee guida sull'accessibilità dell'attrezzatura e dei servizi della tecnologia dell'informazione e della comunicazione
UNI EN ISO 9241-210	Ergonomia dell'interazione uomo-sistema - Parte 210: Processi di progettazione orientata all'utente per sistemi interattivi
UNI EN ISO 9241-300	Ergonomia dell'interazione uomo-sistema - Parte 300: Introduzione ai requisiti dei visualizzatori elettronici
UNI EN ISO 9241-303	Ergonomia dell'interazione uomo-sistema - Parte 303: Requisiti per visualizzatori elettronici
UNI EN ISO 9241-410	Ergonomia dell'interazione uomo-sistema - Parte 410: Criteri di progettazione per i dispositivi fisici di ingresso
UNI EN ISO 9241-910	Ergonomia dell'interazione uomo-sistema - Parte 910: Quadro di riferimento per interazioni tattili
UNI EN ISO 9241-920	Ergonomia dell'interazione uomo-sistema - Parte 920: Guida all'analisi delle varie forme di interazione tattile
UNI ISO 11228-1	Ergonomia - Movimentazione manuale - Parte 1: Sollevamento e trasporto
UNI ISO 11228-2	Ergonomia - Movimentazione manuale - Parte 2: Spinta e traino
UNI ISO 11228-3	Ergonomia - Movimentazione manuale - Parte 3: Movimentazione di bassi carichi ad alta frequenza

La sicurezza sul lavoro è anche sicurezza delle macchine

Non è possibile immaginare di garantire la sicurezza sul lavoro senza passare attraverso la sicurezza delle macchine impiegate nelle varie attività lavorative.

Il legislatore italiano, fin dagli anni '50, ha considerato la sicurezza del macchinario come elemento imprescindibile per l'ottenimento di condizioni di lavoro sicure; già nel DPR 547 del 1955 venivano dettate regole per la costruzione e l'utilizzo delle macchine e l'interesse del legislatore alla definizione dei requisiti del macchinario non è mai andato scemando. Il continuo miglioramento dell'andamento del fenomeno infortunistico è certamente attribuibile anche alla costante attenzione alla sicurezza degli strumenti impiegati nelle attività lavorative.

Caratteristica propria del legislatore è però la formulazione di precetti che richiedono un'interpretazione, o per meglio dire, la definizione di modalità applicative che tengano conto delle peculiarità del contesto operativo, delle diverse connotazioni che può assumere una macchina, della costante evoluzione delle conoscenze tecniche e delle disponibilità tecnologiche.

Nella, non facile, attività di realizzazione di condizioni di lavoro sicure, gioca un ruolo fondamentale la normazione tecnica. Rappresentando lo stato dell'arte ed essendo elaborata da chi possiede le conoscenze specifiche, la norma tecnica consente di dare concretezza e attualità a precetti normativi necessariamente generici. Il meccanismo di continuo adeguamento all'evoluzione delle conoscenze e delle possibilità tecniche supplisce, inoltre, all'inevitabile lentezza di adeguamento propria degli strumenti legislativi.

Ben prima dell'emanazione della Direttiva Macchine 89/392, UNI poteva offrire ai costruttori e agli utilizzatori di macchine una ricca raccolta di norme che avevano per oggetto la sicurezza.

Con l'emanazione della Direttiva europea sui requisiti essenziali di sicurezza delle macchine, UNI ha iniziato ad operare come mirror dei Technical Committees (TC) del CEN, ente incaricato dalla Commissione europea di elaborare il corpo normativo armonizzato per dare concreta applicabilità, e la presunzione di conformità, ai requisiti essenziali di sicurezza definiti dalla Direttiva europea.



Alla Sottocommissione Macchine, operante all'interno della Commissione Sicurezza, fanno oggi riferimento ben 13 Gruppi di lavoro:

- Sicurezza del macchinario;
- Sicurezza delle centrifughe;
- Sicurezza delle macchine per costruzione, per materiali da costruzione e per miniera;
- Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno;
- Sicurezza delle macchine per la lavorazione delle materie plastiche e della gomma;
- Sicurezza delle macchine per l'imballaggio;
- Macchine per la stampa e la lavorazione della carta;
- Sicurezza delle macchine tessili;
- Sicurezza di impianti e apparecchiature per trattamenti di superficie;
- Sicurezza delle apparecchiature per la produzione e la formatura dei metalli;
- Sicurezza degli autolavaggi;
- Sicurezza delle macchine e delle attrezzature per pubblico spettacolo;
- Tecnologia grafica.

Come si può constatare i settori normativi seguiti dalla Sottocommissione sono molto vari, ma la sicurezza è l'elemento comune e qualificante dell'attività normativa relativa al macchinario e ciascuno di questi gruppi di lavoro si interfaccia con uno o più corrispondenti TC del Comitato Europeo di Normazione CEN e dell'ISO.

Particolarmente vivace l'attività del Gruppo di lavoro 01 "Sicurezza del macchinario", interfaccia del CEN/TC 114 e ISO/TC 199. Gli argomenti trattati da questo gruppo di lavoro sono per loro natura trasversali a tutti i tipi di macchine e richiedono un'attenzione speciale per l'impatto che possono avere su molti settori produttivi. Ne sono un esempio le norme elaborate per definire i criteri per la realizzazione delle parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza, le *Safety related parts of*

control system, contenuti nelle UNI EN ISO 13849-1 e 13849-2, oppure le norme relative alla definizione delle distanze di sicurezza (la UNI EN ISO 13857 definisce le distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori) o le norme sulle modalità di realizzazione dei ripari (la UNI EN ISO 14120 *Ripari - Requisiti generali per la progettazione e la costruzione di ripari fissi e mobili*), e dei dispositivi di interblocco dei medesimi (la UNI EN ISO 14119 *Dispositivi di interblocco associati ai ripari - Principi di progettazione e di scelta*).

La sicurezza delle macchine utilizzate per il lavoro è oggetto anche delle attività di due gruppi di lavoro incardinati nella Commissione Macchine Utensili e dedicati alla sicurezza delle macchine utensili per asportazione e alla sicurezza delle macchine utensili per deformazione.

La digitalizzazione degli ambienti di lavoro, l'automazione sempre più avanzata, richiedono la definizione di norme che indichino lo stato dell'arte nei vari settori di utilizzazione delle macchine.

Già da 10 anni la UNI EN ISO 11161 "*Sistemi di fabbricazione integrati - Requisiti di base*" specifica i requisiti di sicurezza per i sistemi di fabbricazione che incorporano due o più macchine interconnesse, definendo requisiti e raccomandazioni per la progettazione sicura, focalizzandosi in particolare sugli aspetti di sicurezza importanti per l'interconnessione delle macchine.

Oggi l'inserimento dei robot collaborativi richiede che le conoscenze ed esperienze sui vari aspetti dell'interazione tra uomo e macchine; al riguardo è stata messa allo studio la norma ISO/AWI 21260 "*Safety of machinery - Mechanical safety data for physical contacts between moving machinery and people*" con l'obiettivo di definire le forze limite per il contatto tra parti in movimento e l'uomo.

Giovanni Monti
 Presidente UNI/CT 042/SC 01 Macchine
 SIAMMA

La manutenzione per garantire la sicurezza sul lavoro

La manutenzione ha un ruolo importante per garantire la Sicurezza sul lavoro; la manutenzione, infatti, deve operare in sicurezza e per la sicurezza.

Per operare in sicurezza deve innanzitutto rispettare quanto previsto nel Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro, oggi aggiornato al maggio 2017, comprendente il DLgs 81/08 e il DLgs 106/09, ove la parola "manutenzione" è riportata oltre 200 volte.

La manutenzione opera in officina o in cantiere (area di lavoro temporaneo) ove sono presenti rischi che bisogna prevenire rispettando le prescrizioni di legge, le normative, le procedure e le prescrizioni aziendali.

L'art. 15 del DLgs 81, a tal proposito, elenca le misure generali per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro; in particolare pone l'accento sulla valutazione dei rischi (DVR) presenti nei luoghi di lavoro, sull'esigenza della loro eliminazione o riduzione, sulla riduzione del numero di lavoratori esposti, sull'adozione di dispositivi di protezione collettiva e individuale, sul controllo sanitario. Alle lettere n), o), p), q) dello stesso art. 15 è evidenziata la necessità della formazione dei lavoratori, dei dirigenti e dei rappresentanti sindacali. I lavoratori devono inoltre essere addestrati su come proteggersi, attrezzarsi ed eseguire il lavoro loro assegnato.

Ricordiamo inoltre che l'art. 589 del codice penale riguarda la violazione delle norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro (omicidio colposo), dispositivo che riguarda, in particolare, datori di lavoro(*), dirigenti e loro delegati.

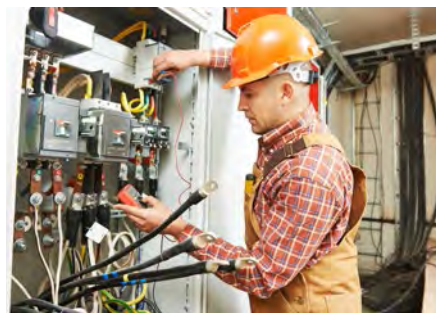
La manutenzione inoltre deve operare per la sicurezza dei lavoratori, delle persone e dell'esistente (impianti infrastrutture, immobili, macchine e apparecchiature, ecc.).

L'art. 64 del DLgs 81 alle lettere c), e) da chiare indicazioni al datore di lavoro perché provveda a sottoporre i beni a manutenzione e ne indica le finalità:

- i luoghi di lavoro, gli impianti e i dispositivi siano sottoposti a regolare manutenzione tecnica e siano eliminati, quanto più rapidamente possibile, i difetti rilevati che possano pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- gli impianti e i dispositivi di sicurezza destinati alla prevenzione o all'eliminazione dei pericoli siano sottoposti a regolare manutenzione e al controllo del loro funzionamento.

È necessario quindi redigere i piani di manutenzione utili per definire gli interventi di manutenzione, durante il ciclo di vita del bene, nel rispetto dei vincoli legislativi e in coerenza con le politiche aziendali. Bisogna quindi individuare gli item critici (relativamente alla sicurezza e alle politiche ed esigenze aziendali) per adottare le politiche di manutenzione che permettano di prevenire i guasti (manutenzione preventiva, su condizione, predittiva) o ridurle al minimo gli effetti con interventi appositi e, conseguentemente, salvaguardare la salute dei lavoratori e assicurare la disponibilità degli asset.

Le ispezioni devono essere eseguite con competenza, attenzione e con attrezzature adeguate; gli allarmi, i blocchi e tutti gli altri sensori di controllo devono essere perfettamente funzionanti e ciclicamente controllati, per evitare che un evento insorgente (per esempio una cricca su una linea critica, un'alta temperatura su un circuito di lubrificazione, un'elevata vibrazione o rumorosità su una macchina rotante, ecc.) produca danni a persone e cose. L'intervento di manutenzione deve essere efficace poiché una non corretta o inefficace manutenzione può compromettere la sicurezza degli uomini e degli asset.



È necessaria un'efficace supervisione dei lavori di manutenzione per assicurare la corretta esecuzione dei lavori e il rispetto delle norme di sicurezza. Negli impianti ad alto rischio occorre evitare che modifiche, anche minime, siano eseguite senza un progetto esecutivo e al di fuori di apposite procedure di verifica e di controllo. I ricambi devono essere acquistati secondo le specifiche di progetto, normalmente dal costruttore originario. Soluzioni diverse devono essere attentamente valutate e verificate.

L'esperienza storica ci dice che le conseguenze di un mancato ed efficace controllo dei lavori di manutenzione possono essere molto gravi, come risulta da molti casi diventati classici di letteratura. Ricordiamo quanto avvenuto a Flixborough (UK), 1/6/74, 28 morti - Bhopal (India), 3/12/84, 2000 morti - Piper Alpha (UK), 6/7/88, 167 morti - Pasadena (USA), 23/10/89, 28 morti - Milazzo (I), 31/7/93, 7 morti. ecc.

La casistica degli incidenti riconducibili alla manutenzione è assai vasta e comprende:

- mancata progettazione di modifiche, di migliorie; mancata verifica dell'idoneità di item sostitutivi;
- mancato controllo dei ricambi che può comportare l'utilizzo di materiale non idoneo;
- mancato drenaggio, isolamento e bonifica di apparecchiature su cui si deve fare manutenzione, con conseguente pericolo di rilascio di sostanze tossiche e/o infiammabili;
- mancato rispetto delle norme sulla sicurezza dei lavori elettrici;
- mancata conoscenza, da parte degli assistenti e preposti di manutenzione, dei rischi (DVR) connessi all'ambiente di lavoro ove si svolge la manutenzione;
- personale non formato e addestrato che svolge attività manutentive;
- mancanza o non rispetto di procedure per la rimessa in servizio degli item dopo la manutenzione.

Dalle considerazioni fatte rileviamo che la manutenzione ha un ruolo chiave nel perseguimento degli obiettivi di sicurezza: deve assicurare che il proprio personale operi in sicurezza e curare il mantenimento degli asset secondo le procedure organizzative in cui opera.

Francesco Cangialosi
*Presidente Commissione UNI/CT 025
Manutenzione
Past President AIMAN*

Note

(*) Il datore di lavoro è il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva, in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa.



I dispositivi di protezione individuale

Dal 20 aprile 2016 sono operative le nuove regole europee in tema di dispositivi di protezione individuale (DPI). Infatti è entrato in vigore il Regolamento UE 2016/425¹ che apporta diverse novità nel settore. La prima è che ora tutte le nazioni applicheranno gli stessi dettami. L'esperienza acquisita nell'applicazione della precedente direttiva, la 89/686/CEE, ha evidenziato carenze e incongruenze nella copertura dei prodotti e nelle procedure di valutazione della conformità e poiché è necessario che i requisiti essenziali di salute e di sicurezza e le procedure di valutazione della conformità siano identici in tutti gli Stati membri, si è ritenuto opportuno imporre norme chiare e dettagliate, senza lasciare spazio a differenze di recepimento da parte degli Stati. Il Regolamento, che consta di 48 articoli e 10 allegati, disciplina i DPI che sono nuovi sul mercato dell'Unione al momento di tale immissione, vale a dire i nuovi DPI di fabbricanti stabiliti in unione europea e i DPI, nuovi o usati, importati da un Paese terzo.

In ogni caso gli attestati di certificazione CE e le approvazioni rilasciate con riferimento alla precedente direttiva rimangono validi fino al 21 aprile 2023, salvo che non scadano prima di tale data; gli Stati membri, inoltre, non ostacolano la messa a disposizione sul mercato di prodotti conformi alla Direttiva 89/686/CEE e immessi sul mercato anteriormente al 21 aprile 2019.

L'applicazione del Regolamento comporta alcune modifiche nella verifica dei requisiti fatta dagli organismi notificati nel caso di DPI di seconda e di terza categoria. Inoltre il Regolamento introduce il controllo della produzione per i DPI di prima categoria, che non sono soggetti al controllo da parte di organismi notificati e per i quali il responsabile della verifica dei requisiti essenziali di salute e di sicurezza è il fabbricante stesso.

Altra innovazione del Regolamento è che si parla di DPI fatti su misura, adattabili alla persona. I tempi sono ormai maturi per affrontare a livello legislativo non solo il caso dei DPI prodotti in serie, in cui ciascun articolo è fabbricato per adattarsi a un singolo utilizzatore, ma anche quello dei DPI prodotti

come unità singole, per un singolo utilizzatore. Ai fini della valutazione della conformità è prevista una procedura in deroga proprio per i DPI prodotti come unità singole per adattarsi ad un singolo utilizzatore e classificati in terza categoria.

Le nuove regole comportano un impegno sulle procedure di certificazione per gli organismi notificati ed è possibile che a livello europeo si valuti un rallentamento dell'attività normativa nei prossimi mesi per permettere il pieno adeguamento degli enti e delle strutture interessate al Regolamento. Sul fronte italiano, invece, l'attività di normativa tecnica volontaria è ampia: la sottocommissione "Dispositivi di protezione individuale" è articolata in otto gruppi, di cui sette attivi e uno in fase di costituzione.

Il principale impegno di tutti i gruppi di lavoro consiste nel contribuire allo sviluppo delle norme Europee (CEN) e internazionali (ISO).

Note

¹ Regolamento (UE) 2016/425 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.

TABELLA 1 - NORME A CATALOGO

Gruppo della SC Dispositivi di protezione individuale	N. totale	Pubblicate nel 2017
GL Dispositivi di protezione contro le cadute dall'alto	29	UNI EN 1496:2017 Dispositivi individuali per la protezione contro le cadute - Dispositivi di sollevamento per salvataggio UNI ISO 22846-2:2017 Dispositivi individuali per la protezione contro le cadute - Sistemi di accesso su fune - Parte 2: Codice di buona pratica UNI ISO 22846-1:2017 Dispositivi individuali per la protezione contro le cadute - Sistemi di accesso su fune - Parte 1: Principi fondamentali per il sistema di lavoro
GL Dispositivi di protezione degli occhi e del viso	24	UNI EN 207:2017 Equipaggiamento di protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)
GL Dispositivi di protezione delle vie respiratorie	50	
GL Dispositivi di protezione dell'udito	10	
GL Guanti e indumenti di protezione	133	UNI EN ISO 15025:2017 Indumenti di protezione - Protezione contro la fiamma - Metodo di prova per la propagazione limitata della fiamma EC 1-2017 UNI EN ISO 9151:2017 Indumenti di protezione contro il calore e le fiamme - Determinazione della trasmissione di calore mediante esposizione a una fiamma UNI EN ISO 374-1:2017 Guanti di protezione contro i prodotti chimici e microorganismi pericolosi - Parte 1: Terminologia e requisiti prestazionali per rischi chimici UNI EN ISO 374-5:2017 Guanti di protezione contro i prodotti chimici e microorganismi pericolosi - Parte 5: Terminologia e requisiti prestazionali per rischi da microorganismi UNI EN ISO 9151:2017 Indumenti di protezione contro il calore e le fiamme - Determinazione della trasmissione di calore mediante esposizione a una fiamma UNI EN 388:2017 Guanti di protezione contro rischi meccanici UNI EN ISO 20471:2017 Indumenti ad alta visibilità - Metodi di prova e requisiti
GL Protezione della testa	29	UNI EN ISO 10256-1:2017 Dispositivi di protezione per hockey su ghiaccio - Parte 1: Requisiti generali
GL Stivali e scarpe di protezione	15	
GL Tecnologie IoT nell'impiego dei DPI		



Protezione contro le cadute nei lavori in quota, equipaggiamento personale degli occhi contro radiazioni laser, indumenti protettivi contro il calore e le fiamme, guanti da indossare per proteggersi da prodotti chimici e microorganismi pericolosi e dispositivi di protezione della testa per hockey su ghiaccio sono gli argomenti oggetto delle principali norme pubblicate nel catalogo UNI nel 2017.

È inoltre prevista per fine luglio la conclusione dei lavori del gruppo "Dispositivi di protezione delle vie respiratorie", in cui da circa due anni è in essere un vivace confronto per definire e concordare modifiche, aggiornamenti e integrazioni da apportare alle norme UNI 10720:1998² e UNI EN 529:2006³ in modo da redigere un riferimento normativo attuale. In particolare è stata ampiamente indagata la possibilità di rivedere i criteri fino ad ora adottati

per la scelta dei DPI delle vie respiratorie ed è stata condotta un'ampia riflessione sull'attualità della definizione di "fattore di protezione operativo". Per quanto fino ad ora concordato, la nuova norma conterrà alcuni aggiornamenti dei valori dei fattori di protezione, l'introduzione del *fit-test* per la verifica dell'idoneità del dispositivo al singolo lavoratore e l'ottimizzazione di alcune attività inerenti la formazione, anche in relazione a quanto previsto dal DLgs. 81/2008.

È infine in fase di costituzione un nuovo gruppo di lavoro con il compito di seguire il progetto UNI/CT 042/SC 02/GL 08 "Tecnologie IoT nell'impiego dei DPI" - *Indicazioni per l'integrazione di sistemi elettronici di monitoraggio per la gestione dei DPI*". Sono noti sistemi tecnologici di supporto alla gestione e controllo ottenuti integrando nel dispositivo di

protezione individuale un tag che, collegato ad una centrale e agli smartphone, invia segnali consentendo di monitorare costantemente, dall'avvio fino alla conclusione, l'uso corretto dei DPI nelle diverse fasi lavorative.

Obiettivo del nuovo gruppo è affrontare la necessità di definire specifiche per lo scambio di informazioni e per la "comunicazione tra le cose", in modo da superare un'eterogeneità di prodotti e tecnologie da cui possono derivare problemi di interazione e difficoltà di connessione. Il primo compito sarà la redazione di un report tecnico che illustri la tecnologia e dia indicazioni sulle procedure di costruzione, certificazione e scelta dei DPI integrati con Tag.

Articolazione sottocommissione

UNI/CT 042/SC 02 Dispositivi di protezione individuale
 GL Dispositivi di protezione contro le cadute dall'alto
 GL Dispositivi di protezione degli occhi e del viso
 GL Dispositivi di protezione delle vie respiratorie
 GL Dispositivi di protezione dell'udito
 GL Guanti e indumenti di protezione
 GL Protezione della testa
 GL Stivali e scarpe di protezione
 GL Tecnologie IoT nell'impiego dei DPI

Maria Rosaria Fizzano

Coordinatrice UNI/CT 042/SC 02/GL 03 Dispositivi di protezione delle vie respiratorie INAIL

Virginio Galimberti

Presidente UNI/CT 042/SC 2 Dispositivi di protezione individuale Associazione Ambiente e lavoro

Note

² Guida alla scelta e all'uso degli apparecchi di protezione delle vie respiratorie - ritirata da UNI ma integrata nel testo unico in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

³ Dispositivi di protezione delle vie respiratorie - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida.



Campi elettromagnetici e radiazioni ottiche: rischio espositivo e percezione del rischio

La valutazione dei rischi correlati all'esposizione lavorativa alle Radiazioni non Ionizzanti di cui fanno parte i *Campi elettromagnetici (CEM)* e le *Radiazioni ottiche artificiali (ROA)* trova i suoi riferimenti normativi nel Titolo VIII del DLgs n.81/08.

Il recepimento della direttiva sui CEM non è stata cosa facile: una lunga attesa normativa da attribuirsi al percorso affrontato dall'ICNIRP¹ per risolvere il problema del personale sanitario applicato all'attività di Risonanza Magnetica Nucleare (RMN) ed esposto a valori di campo magnetico statico² superiori a quelli inizialmente introdotti nel DLgs 81/08 e, verificare il razionale scientifico³ alla base dei nuovi Valori Limite di Esposizione (VLE) attualmente recepiti a tutela degli effetti sensoriali e sanitari dell'esposizione ai CEM statici o ELF⁴. Le nuove linee guida ICNIRP, infatti differenziano tra esposizioni in grado di provocare effetti sensoriali (acufeni, fosfeni, vertigini, nausea) in grado di causare possibili rischi indiretti, ed effetti dannosi per la salute del lavoratore.

Tutti i VLE relativi ai CEM sono riferiti esclusivamente alla protezione dagli effetti acuti a breve termine⁵ in grado di provocare, ad esempio, fibrillazione cardiaca o, nel caso delle radiofrequenze, surriscaldamento e necrosi dei tessuti esposti; non esistono ancora, infatti, evidenze scientifiche⁶ di effetti a lungo termine.

Prendiamo ora in considerazione i rischi connessi all'esposizione alle ROA che hanno come organi bersaglio cute e occhio e che possono invece indurre sia effetti acuti che, e questa è un'importante differenza, effetti a lungo termine scientificamente provati.

L'Infrarosso (IR) è responsabile di effetti termici acuti (ustione della pelle e/o della cornea) ma anche di effetti a lungo termine: è nota, e da tempo tabellata da Inail, la cataratta del vetraio; anche il visibile (VIS), in caso di intensità elevate può provocare ustioni a cornea, a cristallino e retina. Ma particolare attenzione oggi è per il *blu hazard*, a causa dell'elevata irradianza spettrale nel blu di molte sorgenti moderne (lampade ad alogenuri metallici o a LED) in grado di provocare danni retinici a lungo termine.

La radiazione ultravioletta (UV) può causare danni acuti qualora l'esposizione superi i limiti di dose indicati nel DLgs.81/08; basti pensare alla fotocheratite conseguente a pochi minuti di esposizione a occhio

BIBLIOGRAFIA CEM

- UNI EN 12198-1 - Sicurezza del macchinario - Valutazione e riduzione dei rischi generati dalle radiazioni emesse dal macchinario - Parte 1: Principi generali
- UNI EN 12198-2 - Sicurezza del macchinario - Valutazione e riduzione dei rischi generati dalle radiazioni emesse dal macchinario - Parte 2: Procedura di misurazione dell'emissione di radiazione
- UNI EN 12198-3 - Sicurezza del macchinario - Valutazione e riduzione dei rischi generati dalle radiazioni emesse dal macchinario - Parte 3: Riduzione della radiazione per attenuazione o schermatura
- CEI EN 50499 - Procedura per la valutazione dell'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici
- CEI 211-6 - Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana
- CEI 211-7 - Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz - 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana
- IEC 60974-1 - Arc welding equipment - Part 1: Welding power sources
- IEC 60974-10 - Arc welding equipment - Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

nudo a una saldatrice ad arco o all'ustione cutanea successiva a poche ore di esposizione alla radiazione solare (RS); ma gli effetti a lungo termine possono andare dalla fotoelastosi fino ai ben più gravi e temibili tumori cutanei, primo tra tutti il melanoma. Il numero di individui che si ammala di melanoma cutaneo è purtroppo in crescita: in Italia ogni anno muoiono circa 1.500 persone a causa di questa neoplasia della cute e circa 7 000 persone ne ricevono una prima diagnosi.

Lo stesso IARC, che ad oggi classifica nel Gruppo 2B (possibili cancerogeni) i CEM, già dal 1992⁷ classifica di Gruppo 1 (cancerogeni accertati) la RS e dal 2009⁸ anche l'UV di origine artificiale.

Se poi consideriamo che l'esposizione all'UV di un lavoratore outdoor (in agricoltura, edilizia, pesca, trasporti, ecc.) può tranquillamente superare, nell'arco di una giornata lavorativa estiva il VLE previsto per le sorgenti artificiali⁹ di quasi due ordini di grandezza, ci accorgiamo che esiste un'errata percezione del rischio: pochissime sono ancora le aziende che affrontano nella stesura del DVR¹⁰ il problema dei propri lavoratori outdoor e della loro esposizione alla RS (ricordiamo che la UNI EN 14255-3:2008 "Misurazione e valutazione

dell'esposizione personale a radiazioni ottiche incoerenti - Parte 3: Radiazioni UV emesse dal sole" rappresenta un valido strumento normativo) trascurando così un obbligo di prevenzione¹¹.

Si riporta di seguito un elenco delle principali norme tecniche in materia di CEM e RO emesse nel tempo e utili per la corretta valutazioni dei rischi.

Massimo Borra

INAIL

BIBLIOGRAFIA RADIAZIONI OTTICHE

- UNI EN 14255-1:2005 Misurazione e valutazione dell'esposizione personale a radiazioni ottiche incoerenti - Parte 1: Radiazioni ultraviolette emesse da sorgenti artificiali nel posto di lavoro
- UNI EN 14255-2:2006 Misurazione e valutazione dell'esposizione personale a radiazioni ottiche incoerenti - Parte 2: Radiazioni visibili e infrarosse emesse da sorgenti artificiali nei posti di lavoro
- UNI EN 14255-3:2008 Misurazione e valutazione dell'esposizione personale a radiazioni ottiche incoerenti - Parte 3: Radiazioni UV emesse dal sole
- UNI EN 12198-1:2009 Sicurezza del macchinario - Valutazione e riduzione dei rischi generati dalle radiazioni emesse dal macchinario - Parte 1: Principi generali
- UNI EN 12198-2:2009 Sicurezza del macchinario - Valutazione e riduzione dei rischi generati dalle radiazioni emesse dal macchinario - Parte 2: Procedura di misurazione dell'emissione di radiazione
- UNI EN 169:2003 Protezione personale degli occhi - Filtri per saldatura e tecniche connesse - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate
- UNI EN 170: 2003 Protezione personale degli occhi - Filtri ultravioletti - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate
- UNI EN 171: 2003 Protezione personale degli occhi - Filtri infrarossi - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate
- UNI EN 172: 2003 Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale
- UNI EN 207:2004 Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)
- UNI EN 208:2004 Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sul laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazione laser)
- UNI EN 379:2004 Protezione personale degli occhi - Filtri automatici per saldatura
- UNI EN 1598:2004 Salute e sicurezza in saldatura e tecniche connesse - Tende, strisce e schermi trasparenti per procedimenti di saldatura ad arco
- UNI EN 12254:2008 Schermi per posti di lavoro in presenza di laser - Requisiti di sicurezza e prove

Note

- 1 International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).
- 2 ICNIRP GUIDELINES on limits of exposure to static magnetic fields, HEALTH PHYSICS 96(4):504-514; 2009.
- 3 ICNIRP GUIDELINES for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1Hz - 100 kHz), Health Physics 99(6):818-836; 2010.
- 4 Extremely Low Frequencies (1 Hz - 3 kHz).
- 5 Comma 2, art. 206, DLgs 81/08.
- 6 Nel 2011 l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) e successivamente nel 2013 nella pubblicazione Non ionizing radiation part2 - radiofrequency electromagnetic fields classifica nel Gruppo 2B i CEM (ovvero tra i possibili cancerogeni per l'uomo), nemmeno tra i probabili cancerogeni (Gruppo 2A). IARC MONOGRAPHS VOLUME 55 Solar and UV radiation.
- 7 IARC MONOGRAPHS VOLUME 100-D Solar and Ultraviolet radiation.
- 8 Il VLE riportato nell'Allegato XXXVII del DLgs. 81/08 relativo all'esposizione radiante efficace (H_{UV}) per l'UV artificiale è $H_{UV} = 30 \text{ J/m}^2$.
- 9 Documento Valutazione dei Rischi.
- 10 Ai sensi dell'art. 28 del DLgs.81/08 "...il datore di lavoro deve valutare tutti i rischi noti..." e la classificazione dello IARC lascia poco spazio all'interpretazione.



Valutazione del rischio chimico occupazionale: focus su normativa e strumenti

Il rischio chimico è ubiquitario negli ambienti di lavoro in quanto i prodotti chimici sono utilizzati in tutte le attività economiche¹, dall'agricoltura (4,2%) ai servizi (10,5%) ai consumi delle famiglie (17,1%), con una quota preponderante nell'industria (68,2%), dove sono impiegati non soltanto dai lavoratori dell'industria chimica, ma anche da quelli dei settori a valle, quali ad esempio l'industria delle costruzioni, automobilistica, tessile, elettronica, ecc.

La valutazione del rischio chimico va predisposta, insieme con l'attuazione delle misure e dei principi generali per la prevenzione dei rischi, preventivamente all'avvio dell'attività in cui vi è eventuale presenza di agenti chimici pericolosi e occorre aggiornarla periodicamente e in occasione di notevoli mutamenti che potrebbero averla resa superata, ovvero quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità.

Il datore di lavoro effettua innanzitutto un accurato censimento degli agenti chimici presenti sul luogo di lavoro e valuta quindi i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori prendendo in considerazione le loro proprietà pericolose, desumibili dalle schede di sicurezza (SDS) o da altre fonti di letteratura, il livello e la durata dell'esposizione, i quantitativi di prodotti usati, le modalità di utilizzo e gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare. L'evoluzione della normativa, con i regolamenti CE n. 1907/2006, CE n. 1272/2008 e UE n. 830/2015, non ha modificato i criteri per la valutazione del rischio stabiliti dal Titolo IX Capo I del DLgs. 81/2008 e s.m.i., ma ha introdotto nuove modalità di classificazione ed etichettatura degli agenti chimici pericolosi e nuove disposizioni per la SDS che, in casi specifici (eSDS: scheda di sicurezza estesa), ha allegati gli scenari di esposizione che descrivono, per ciascun uso identificato della sostanza, condizioni operative e misure di gestione del rischio.

L'utilizzatore a valle deve verificare che il proprio uso della sostanza sia coperto da almeno uno degli scenari di esposizione allegati alla eSDS.



La necessità di aggiornamento della valutazione del rischio può derivare dal riscontro di nuovi pericoli o di scenari di esposizione previsti nella eSDS che non comprendano le modalità di impiego degli agenti chimici presenti nelle condizioni operative di lavoro in essere.

Se il processo di valutazione preliminare del rischio dà come risultato un rischio non irrilevante per la salute, il datore di lavoro, a meno che non si possa dimostrare con altri mezzi il conseguimento di adeguati livelli di protezione per la salute dei lavoratori, provvede ad effettuare, periodicamente e qualora siano modificate le condizioni che possono influire sull'esposizione, la misurazione degli agenti chimici con metodiche standardizzate o, in loro assenza, con metodiche appropriate, con particolare riferimento ai valori limite di esposizione professionale e per periodi rappresentativi dell'esposizione in termini spazio temporali.

La norma UNI EN 689:1997, *Guida alla valutazione dell'esposizione per inalazione a composti chimici ai fini del confronto con i valori limite e strategia di misurazione*, che è attualmente in fase di revisione finale da parte del CEN/TC 137, fornisce nell'appendice C un criterio formale e nell'appendice D un criterio statistico per confrontare le concentrazioni misurate degli agenti chimici con i valori limite.

Molto utilizzati sono anche i modelli di calcolo, almeno nella fase preliminare di valutazione del rischio. Gli algoritmi sono procedure che assegnano un valore numerico ad una serie di parametri che

intervengono nella determinazione del rischio pesando, per ognuno di essi in modo diverso, l'importanza sul risultato valutativo finale.

Un modello è tanto più efficiente quanto più i fattori individuati e il loro peso sono pertinenti alla tipologia di rischio trattato.

Il Gruppo di lavoro UNI/CT 042/GL 59 sta terminando la stesura di un rapporto tecnico che descrive la struttura e le applicazioni pratiche dei modelli di calcolo AI.Pi.Ris.Ch., Stoffenmanager®, Cheope CLP e Linea Guida Federchimica, scelti per il differente livello di complessità e utilizzabili per la valutazione del rischio ai sensi del Titolo IX Capo I del DLgs. 81/2008 e s.m.i.

Il rapporto tecnico, che prevede anche una tabella di confronto tra i modelli e nell'appendice A alcuni esempi pratici di applicazione degli algoritmi, si propone di aiutare il datore di lavoro nella scelta di un modello per la stima del rischio che meglio risponda alle esigenze della propria realtà lavorativa. Tra le proprietà tossicologiche valutabili con i modelli non sono incluse le proprietà cancerogene e/o mutagene, in quanto per gli agenti cancerogeni e/o mutageni è sempre necessario effettuare una valutazione approfondita del rischio.

È importante che i modelli non sottostimino il rischio, quindi dalla loro applicazione si attendono valori sufficientemente conservativi, collocabili in una stessa classe di rischio, rappresentativa dell'esposizione per la mansione indagata.

Si sottolinea che i modelli sono solo degli strumenti a disposizione dei datori di lavoro per effettuare la valutazione del rischio chimico, mentre sono spesso erroneamente interpretati come "la valutazione del rischio".

Nonostante i limiti evidenziati nel rapporto tecnico, gli algoritmi possono rappresentare, se correttamente utilizzati, un importante supporto per i datori di lavoro per effettuare la valutazione preliminare del rischio sia inalatorio che cutaneo, per classificare il rischio al di sopra o al di sotto del rischio irrilevante per la salute e/o basso per la sicurezza e per indirizzare nell'esecuzione delle misurazioni degli agenti chimici.

Elisabetta Barbassa

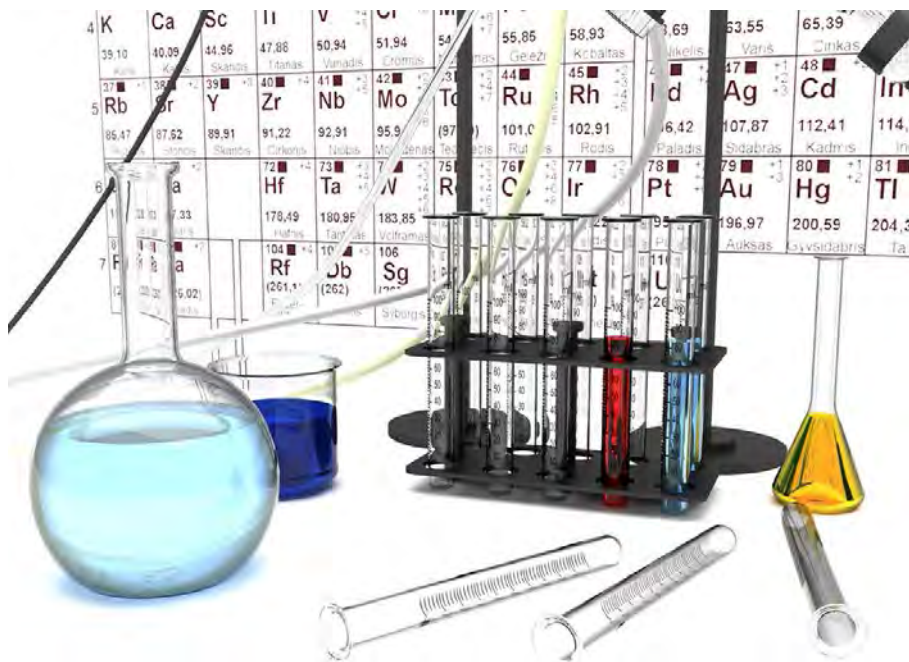
Coordinatore UNI/CT 042/GL 59 Determinazione dell'esposizione dei lavoratori agli agenti chimici INAIL

Caterina Cinto

Membro UNI/CT 042/GL 59 Determinazione dell'esposizione dei lavoratori agli agenti chimici Federchimica

Note

¹ L'industria chimica in cifre 2016, Federchimica.



Il manager HSE: figura chiave per lo sviluppo di una vera cultura della sicurezza e dell'ambiente

Nel corso del 2016 sono state avviate le attività del GdL 68 con l'obiettivo di predisporre la norma: "Attività professionali non regolamentate - Figure professionali in ambito HSE (*Health, Safety, Environment*) - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza".

La decisione di normare questo tipo di figure professionali e in particolare quella del manager HSE nasce dalla necessità di definire, per figure già largamente presenti in Italia e all'estero che si occupano di temi complessi e delicati come quelli della prevenzione della sicurezza e della salute di chi lavora e della tutela dell'ambiente, dei riferimenti certi e oggettivi in termini di livelli di competenza e di qualità professionale. L'ulteriore e più ambizioso obiettivo del GdL 68 è che, attraverso questa attività di regolamentazione, sia possibile influire in modo significativo sullo sviluppo dei valori fondamentali della sicurezza, della salute e dell'ambiente e contribuire in modo concreto a far fare al nostro paese un salto di qualità nella loro concreta attuazione.

Le attività del GdL si sono incentrate sulla figura del manager HSE, una figura di carattere manageriale, presente in modo diffuso in Italia e all'estero nell'ambito di aziende e organizzazioni medio grandi che, grazie alle proprie specifiche competenze, rappresenta il riferimento per il coordinamento, la consulenza e il supporto gestionale relativamente all'implementazione e integrazione dei processi legati alla salute, alla sicurezza e all'ambiente, con l'obiettivo di concorrere all'efficienza complessiva dell'organizzazione nella quale opera.

La figura del manager HSE può anche operare nell'ambito dei servizi consulenziali soprattutto nel caso di PMI che hanno la necessità di una figura professionale in grado di affrontare, dal punto di vista tecnico e gestionale, i diversi ambiti HSE in modo integrato e quindi efficiente ed efficace, ma che non possono inserire stabilmente una tale figura nel proprio organico.

Il manager HSE potrà avere livelli diversi di esperienza e di responsabilità in relazione al contesto in cui si trova ad operare (ad esempio in organizzazioni con diverso livello di complessità organizzativa e/o tecnologica) e svolgere compiti che possono essere a prevalenza gestionale-strategica o gestionale-operativa. Nella realtà, si assiste a situazioni molto



eterogenee tra loro, nelle quali la distribuzione tra compiti gestionali-strategici e gestionali-operativi varia a seconda delle caratteristiche delle organizzazioni, del contesto in cui esse operano e della loro cultura organizzativa in materia HSE.

Il manager HSE, in funzione dei propri compiti e attività prevalenti, supporta l'organizzazione sia nella definizione della strategia aziendale/imprenditoriale, anticipando i rischi delle diverse alternative decisionali, sia nella gestione operativa delle misure di prevenzione e protezione per i lavoratori, della tutela dell'ambiente e del patrimonio aziendale, coerentemente con le normative vigenti e le procedure e linee guida dell'organizzazione. Sebbene l'articolazione ultima dei compiti e delle relative attività alle quali questa figura professionale deve far fronte dipenda dalle caratteristiche dell'organizzazione nella quale si trova a operare (che possono variare in termini di settore di appartenenza, di processi, di dimensione territoriale, di numero di sedi od unità locali in Italia e/o all'estero, di dimensioni per fatturato o forza lavoro e di risorse economiche disponibili) la norma in preparazione definisce la lista dei compiti e delle attività fondamentali

che qualificano questa figura (e che sono dei descrittori oggettivi del ruolo del manager HSE) e delle competenze, abilità e conoscenze che questa figura deve possedere per poter svolgere correttamente il proprio ruolo in qualsiasi tipologia di organizzazione. Nella norma in preparazione viene data particolare importanza ai requisiti di accesso alla professione di manager HSE in termini di apprendimento formale, non formale e informale e di aggiornamento delle sue competenze nel tempo.

Infatti, in considerazione della complessità, articolazione e vastità delle tematiche che il manager HSE deve padroneggiare, della loro rilevanza dal punto di vista economico e sociale e dal fatto che si tratta di materie disciplinate da prescrizioni normative e da convenzioni internazionali, è indispensabile che il manager HSE abbia un bagaglio di conoscenze robusto e completo e che tali conoscenze siano oggetto di un aggiornamento continuo in funzione dell'evoluzione della normativa e della tecnica e delle caratteristiche del tipo di attività svolta dall'organizzazione in cui esso si trova ad operare.

In conclusione la norma in preparazione fornisce dei riferimenti certi e oggettivi alle organizzazioni che possono, quindi, individuare sul mercato le figure a loro necessarie per contribuire in modo efficace ed efficiente al miglioramento delle proprie prestazioni in materia di prevenzione e tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e della protezione dell'ambiente. Allo stesso tempo i professionisti avranno la possibilità di entrare in un percorso di qualificazione che consentirà loro di rafforzare la propria professionalità rendendoli adeguati ad operare con successo e riconoscibili in modo chiaro dal mercato.

Simone Cencetti

Coordinatore UNI/CT 042/GL 68 Figura professionale in ambito HSE
FCA



Igienista industriale: figura qualificata a supporto di salute e benessere nei luoghi di vita e di lavoro

L'igiene industriale è la disciplina che si occupa di individuare e valutare i fattori di natura chimica, fisica e biologica derivanti dall'attività lavorativa e presenti all'interno e all'esterno degli ambienti di lavoro, al fine di definire strategie per la loro eliminazione e bonifica: fattori che, da soli o in combinazione, possono generare effetti nocivi sulla salute sino a favorire nel tempo l'insorgere di vere e proprie malattie professionali. L'igiene industriale è dunque una disciplina fondamentale che richiede figure con specifiche conoscenze e competenze qualificate.

Allo scopo di definire in maniera rigorosa tali requisiti, nell'ambito della Commissione Sicurezza, è stato istituito un gruppo di lavoro allo scopo di elaborare il Progetto di norma U5000C170 "Attività professionali non regolamentate - Igienista industriale - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza". Al gruppo hanno partecipato soggetti istituzionali quali l'INAIL, alcune delle associazioni più rappresentative del settore (AIAS Associazione Italiana Ambiente e Sicurezza; AIDII Associazione italiana igienisti industriali; SIMLII Società Italiana Medicina del Lavoro e Igiene Industriale) e importanti organizzazioni del mondo dell'impresa e del lavoro (Federchimica; CNA; Ordine degli ingegneri Provincia di Milano; UIL).

La norma traccia un percorso di conoscenze di base, sia teoriche che pratiche, che individuano le caratteristiche di questa specifica e cruciale figura professionale nello schema normativo del quadro europeo delle qualifiche (il cosiddetto *European Qualifications Framework - EQF*); ciò a garanzia di un quadro omogeneo e comune a livello comunitario. Ai fini di una rigorosa definizione del profilo professionale, la norma definisce compiti comuni,

cioè espletabili da qualsiasi igienista industriale indipendentemente dal proprio profilo specialistico, e compiti specifici, espletabili in funzione del proprio profilo e livello di conoscenze e competenze acquisite. Tenuto conto della variabilità di differenti aspetti (percorsi di formazione, competenze soggettive, modalità e criteri di esecuzione della prestazione professionale, ecc.), la norma distingue i seguenti due profili specialistici, benché essi non siano separabili in senso assoluto o incompatibili tra loro:

- igienista industriale specializzato nel campo degli agenti chimici e biologici;
- igienista industriale specializzato nel campo degli agenti fisici; si precisa che la norma si limita agli agenti di rischio rumore, vibrazioni, microclima, radiazioni ottiche artificiali, radiazioni ottiche naturali, campi elettromagnetici, atmosfere iperbariche, lasciando ad altri riferimenti legislativi e tecnici la gestione di altri fattori di rischio (cfr. radiazioni ionizzanti).

In entrambi i casi, è previsto un "livello base" comune, un "livello esperto" e un "livello senior", specialistici per i due profili sopra individuati.

L'igienista industriale di "livello base" deve saper eseguire un'analisi iniziale per tutte le tipologie di rischio presenti in una realtà lavorativa e che prevedono: raccolta delle informazioni su processi, operazioni, macchine, attrezzature e organizzazione del lavoro; individuazione dei fattori di rischio; formulare ipotesi sulle fonti di generazione dei fattori di rischio nell'ambiente di lavoro e di vita e sulle loro modalità di propagazione; valutare le possibilità reali o potenziali di esposizione negli ambienti di lavoro e di vita a fattori di rischio; supportare il datore di lavoro o il committente circa l'interpretazione e l'applicabilità delle normative nazionali, comunitarie e internazionali, relative alla tutela della salute nei luoghi di lavoro e all'impatto sull'ambiente esterno.

Rispetto al "livello base", il compito principale del "livello esperto" si estrinseca attraverso la pianificazione, programmazione, esecuzione e valutazione di un'indagine di igiene industriale per i rischi chimici e biologici o fisici presenti in una realtà lavorativa. L'igienista "esperto" deve saper definire strategie di indagini, scegliere metodiche di campionamento e analisi dei fattori di rischio, stimare l'esposizione dei lavoratori attraverso una valutazione delle misure effettuate.

Il livello più avanzato, ovvero il "livello senior", è quello che, a fronte della propria esperienza e competenza, è anche in grado di individuare e proporre interventi per la riduzione dei rischi chimici/biologici o fisici.

I livelli di competenze richiesti sono sempre commisurati ai livelli previsti nell'allegato II del Quadro Europeo delle Qualifiche.

Una volta definiti compiti, attività, competenze e conoscenze, la norma precisa anche gli elementi per la valutazione e convalida dei risultati dell'apprendimento, declinando un percorso di accesso alla professione e mantenimento delle competenze.

Resta comunque netta la linea di confine tra l'igienista industriale e le figure previste dal DLgs 81/08 e s.m.i.. L'igienista svolge il suo lavoro a supporto del datore di lavoro, ma non va a sostituirsi ad esso: pertanto, la valutazione dei rischi rimane in capo al datore di lavoro che può essere coadiuvato dal servizio di prevenzione e protezione e dal medico competente.

Liliana Frusteri

Coordinatrice UNI/CT 042/GL 63 Igienista occupazionale
INAIL

Elena Grignani

Membro UNI/CT042/GL63 Igienista occupazionale
AIDII



CSE: figura a supporto della sicurezza

Gli obblighi e le responsabilità della figura del CSE (Coordinatore della Sicurezza in fase Esecutiva), stabiliti dall'art. 92 del DLgs 81/08 e s.m.i., hanno subito nel corso degli anni un'importante evoluzione. Infatti, sentenze di Cassazione hanno attribuito al CSE un ruolo di alta vigilanza tale da assicurare l'applicazione delle procedure lavorative di sicurezza riportate nel PSC (Piano di Sicurezza e Coordinamento) e nei POS (Piano Operativo di Sicurezza) delle imprese esecutrici. Pertanto i POS devono essere attentamente valutati dal CSE prima della loro approvazione con specifica attenzione alle interferenze operative, all'utilizzo di macchine e attrezzature e alle procedure operative per l'esecuzione dell'attività. Ne consegue che il CSE deve conoscere le modalità reali di lavoro, nonché la tecnologia e le attrezzature che possono essere utilizzate per l'effettuazione delle singole lavorazioni.

Le norme tecniche, così come le linee guida dell'INAIL, risultano essere uno strumento importante ed essenziale che può supportare il CSE nell'esecuzione dei suoi compiti in quanto definiscono dei requisiti minimi di soddisfacimento dei criteri di sicurezza di uso di macchine e attrezzature, nonché di scelta dei DPI andando ad integrare quanto già previsto dai disposti legislativi vigenti.

Per quanto concerne i lavori in quota, a titolo esemplificativo e non esaustivo, il CSE può avvalersi delle seguenti norme tecniche:

- UNI EN 11158:2005 "Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Sistemi di protezione individuale delle cadute - Guida per la selezione e l'uso" la quale supporta il CSE nella valutazione dei seguenti rischi conseguenti i lavori in quota: rischio prevalente di caduta; rischio susseguente alla caduta; rischio connesso ai DPI anticaduta; rischio innescante la caduta; rischio specifico dell'attività lavorativa; rischio di natura atmosferica. L'analisi corretta di tale insieme di rischi determina l'efficacia di adozione di un sistema di protezione dei lavoratori collettivo o individuale e permette al CSE di valutare l'idoneità di un sistema proposto dall'impresa esecutrice nel proprio POS;



- UNI EN 13374:2013 "Sistemi temporanei di protezione dei bordi - Specifica di prodotto - Metodi di prova" la quale permette la definizione tecnica dei sistemi di parapetti provvisori in funzione delle caratteristiche della copertura e dei sistemi di fissaggio;
- UNI 11560:2014 "Sistemi di ancoraggio permanenti in copertura - Guida per l'individuazione, la configurazione, l'installazione, l'uso e la manutenzione" la quale definisce i sistemi di ancoraggi permanenti delle coperture (indispensabili per una corretta manutenzione e per la redazione del fascicolo dell'opera);
- UNI EN 795:2012 "Dispositivi individuali per la protezione contro le cadute - Dispositivi di ancoraggio".

Per quanto concerne la valutazione che il CSE deve fare delle attività di scavo risulta indispensabile la conoscenza delle seguenti norme tecniche:

- UNI EN 13331-1:2004 "Sistemi di puntellazione per scavi - Parte 1: Specifiche di prodotto";
- UNI EN 13331-2:2004 "Sistemi di puntellazione per scavi - Parte 2: Verifica mediante calcolo o prove";

che permettono di comprendere se quanto proposto e/o realizzato dall'impresa esecutrice risulta essere efficace per la tutela della sicurezza dei lavoratori.

In merito ai sistemi di accesso in quota il CSE può fare riferimento anche alle seguenti norme tecniche:

- UNI EN 131-1:2015 "Scale - Parte 1: Termini, tipi, dimensioni funzionali";
- UNI EN 131-2:2017 "Scale - Parte 2: Requisiti, prove, marcatura";
- UNI EN 131-3:2007 "Scale - Parte 3: Istruzioni per l'utilizzatore";
- UNI EN 131-4:2007 "Scale - Parte 4: Scale trasformabili multi posizione con cerniere";
- UNI EN 131-6:2015 "Scale - Parte 6: Scale telescopiche";
- UNI EN 131-7:2013 "Scale - Parte 7: Scale mobili con piattaforma";
- UNI EN 280 "Piattaforme di lavoro mobili elevabili - Calcoli per la progettazione - Criteri di stabilità - Costruzione - Sicurezza - Esami e prove";
- UNI EN 1004:2005 "Torri mobili di accesso e di lavoro costituite da elementi prefabbricati - Materiali, dimensioni, carichi di progetto, requisiti di sicurezza e prestazionali".

Al fine di accertare sia la corretta scelta tecnica dell'impresa riportata nel POS, sia il corretto utilizzo in fase di cantiere (senza ovviamente dimenticare che l'utilizzo deve essere sempre e comunque conforme con quanto previsto nei manuali d'uso e manutenzione redatti dai costruttori e che devono essere quindi presenti in cantiere.

Infine si segnala la UNI EN 15331 "Criteri di progettazione, gestione e controllo dei servizi di manutenzione degli immobili" la cui conoscenza risulta essere indispensabile per la redazione di un buon fascicolo dell'opera che, per definizione, deve prevedere tutte le modalità con cui verranno effettuate le manutenzioni dell'edificio una volta terminato, nonché gli apprestamenti di sicurezza presenti nell'edificio per l'effettuazione delle stesse. La figura del CSE deve quindi essere costantemente aggiornata non soltanto sugli aspetti legislativi, ma per svolgere efficacemente il suo compito deve anche essere a conoscenza di quanto le norme tecniche definiscono, al fine di un corretto adempimento in materia di sicurezza e salute dei lavoratori.

Marco Vigone

Presidente Commissione UNI/CT042 Sicurezza IEC - Industrial Engineering Consultants

Paolo Vigone

IEC - Industrial Engineering Consultants

