PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 28 - numero 6139 di Venerdì 28 agosto 2026

Valori limite di esposizione professionale: cosa sono e come tutelano

I valori limite di esposizione professionale (LEP) aiutano a proteggere i lavoratori dai rischi delle sostanze chimiche. Ecco come vengono stabiliti e applicati a livello europeo.

I valori limite di esposizione professionale (LEP) sono stabiliti per prevenire malattie professionali o altri effetti negativi sui lavoratori esposti a sostanze chimiche pericolose sul luogo di lavoro. I LEP si basano sul presupposto che le persone esposte siano lavoratori adulti sani, sebbene in alcuni casi debbano tutelare anche i gruppi vulnerabili , ad esempio le donne in gravidanza o altre persone più suscettibili. Sono strumenti che aiutano i datori di lavoro a proteggere la salute dei lavoratori che potrebbero essere esposti a sostanze chimiche nell'ambiente di lavoro. I LEP sono generalmente stabiliti per singole sostanze, ma a volte vengono prodotti anche per miscele comuni sul luogo di lavoro, ad esempio miscele di solventi, nebbie oleose, fumi di saldatura o gas di scarico diesel.

Definizioni di base

Direttiva del Consiglio 80/1107/CEE, modificata dalla Direttiva del Consiglio 88/642/CEE, relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi connessi all'esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici sul luogo di lavoro, ha introdotto nella legislazione dell'UE l'obiettivo di stabilire limiti di esposizione professionale (LEP). La direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori dai rischi connessi agli agenti chimici sul lavoro ha sostituito la 80/1107/CEE e ha definito l'OEL come il limite della media ponderata nel tempo della concentrazione di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione a un periodo di riferimento specificato.

La presente direttiva stabilisce i principi generali per la valutazione e la prevenzione dei rischi sul lavoro derivanti dall'uso di agenti chimici e comprende il quadro giuridico per i valori limite indicativi di esposizione professionale (VIO), i valori limite vincolanti di esposizione professionale (VBO) e i valori limite biologici vincolanti:

Tabella 1: Acronimi

AF	Fattore di valutazione
BLV	Valore limite biologico
BOELV	Valore limite vincolante di esposizione professionale
DMEL	Livello di effetto minimo derivato
DNEL	Livello di nessun effetto derivato
IOELV	Valore limite indicativo di esposizione professionale
LOAEL	Livello minimo di effetti avversi osservati
MoA	Modalità(e) di azione
NOAEL	Nessun livello di effetti avversi osservati
OEL(V)	Limite di esposizione professionale (valore)
RAC	Comitato per la valutazione del rischio

PORTATA	Registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche
SCOEL	Comitato scientifico sui limiti di esposizione professionale
STEL	limite di esposizione a breve termine
TWA	media ponderata nel tempo
UF	Fattore di incertezza

- **I limiti indicativi di esposizione professionale (LEO)** sono limiti basati sulla salute, convenzionalmente stabiliti solo per le sostanze per le quali è possibile definire una soglia o un livello senza effetti considerato protettivo per la salute. Per stabilire i LOEO, è essenziale, come primo passo, una valutazione approfondita delle informazioni scientifiche disponibili (vedi sotto). Questi valori limite dovrebbero essere stabiliti o rivisti tenendo conto della disponibilità di tecniche di misurazione. Gli Stati membri dovrebbero tenere informate le organizzazioni dei lavoratori e dei datori di lavoro sui valori limite indicativi di esposizione professionale (LEO) stabiliti a livello comunitario. Per ogni sostanza chimica per la quale è stabilito un LIO a livello comunitario, gli Stati membri dovrebbero stabilire un valore limite nazionale di esposizione professionale, tenendo conto del valore limite comunitario e determinandone la natura conformemente alla legislazione e alla prassi nazionali.
- **I limiti di esposizione professionale vincolanti** (BOELV) possono essere elaborati a livello comunitario e, oltre ai fattori considerati nella definizione dei limiti di esposizione professionale individuali (IOELV), devono tenere conto di fattori socio-economici e di fattibilità tecnica, con l'obiettivo di garantire un livello minimo di protezione per tutti i lavoratori della Comunità. Per ogni agente chimico per il quale viene stabilito un BOELV, gli Stati membri dovrebbero stabilire un corrispondente valore limite di esposizione professionale vincolante nazionale, basato sul valore limite comunitario, ma non superiore ad esso.
- **I valori limite biologici (BLV)** sono valori di riferimento per la valutazione dei potenziali rischi per la salute nell'ambito della medicina del lavoro. I BLV definiscono i livelli massimi di una sostanza nell'organismo umano, nei suoi metaboliti o indicatori di effetto, ad esempio nel sangue, nelle urine o nell'alito. Per molte sostanze, i dati disponibili sono troppo limitati per supportare un metodo di monitoraggio biologico, oppure non è possibile definire un metabolita o un indicatore.
- **I valori limite biologici vincolanti (VBI)** possono essere elaborati a livello comunitario sulla base di un processo di valutazione approfondito e della disponibilità di tecniche di misurazione, e dovrebbero riflettere fattori di fattibilità, mantenendo al contempo l'obiettivo di garantire la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro. Per ogni agente chimico per il quale è stabilito un valore limite biologico vincolante, gli Stati membri dovrebbero stabilire un corrispondente valore limite biologico vincolante nazionale basato sul valore limite comunitario, ma non superiore ad esso. Un VBI è stabilito per il piombo e i suoi composti ionici ed è integrato nella direttiva 2004/37/CE sulla protezione dei lavoratori dai rischi connessi all'esposizione a sostanze cancerogene, mutagene o reprotossiche sul lavoro [3] .
- **La notazione cutanea** viene utilizzata per segnalare il contatto con la pelle, qualora questo possa aumentare significativamente la dose assorbita dall'organismo, oltre a quella dovuta all'inalazione. La definizione della notazione cutanea non è standardizzata tra i diversi paesi e le diverse agenzie. L'assegnazione di una notazione cutanea a un limite di esposizione professionale (OEL) indica la possibilità di un assorbimento significativo attraverso la pelle.

Definizione dei limiti di esposizione professionale

Nella selezione delle sostanze candidate a essere prioritarie per la definizione dei limiti di esposizione professionale nell'UE, si tiene conto dei seguenti criteri:

- Prove epidemiologiche, inclusi i casi segnalati di malattie sul luogo di lavoro.
- Disponibilità di dati tossicologici
- Gravità degli effetti
- Numero di persone esposte
- Disponibilità di dati sull'esposizione
- Disponibilità di metodi di misurazione

Valutazione scientifica: SCOEL e RAC

Prima del 2019, il processo di armonizzazione dei limiti di esposizione nei paesi dell'UE iniziava con la definizione dei valori limite di esposizione professionale (IOEL) da parte del Comitato scientifico sui limiti di esposizione professionale agli agenti chimici (SCOEL), un organo consultivo della Commissione europea. La prima fase del processo di definizione dei valori limite di esposizione professionale (OEL) consisteva nel raccogliere tutte le informazioni disponibili sui pericoli della sostanza e valutare se queste costituissero una base di dati adeguata su cui procedere. Lo SCOEL preparava un breve documento riassuntivo (SCOEL/SUM) per ciascun composto e, se il documento SUM veniva approvato dai membri dello SCOEL, veniva distribuito alle parti interessate per la raccolta di commenti. Dopo un periodo di consultazione di circa 6 mesi, lo SCOEL riesaminava il documento alla luce dei commenti ricevuti. Dopo aver chiarito i quesiti sollevati, la versione finale veniva adottata e presentata alla Commissione per la pubblicazione. Una volta che la Commissione europea aveva esaminato un numero sufficiente di raccomandazioni approvate dallo SCOEL, preparava una bozza di direttiva che stabiliva i nuovi valori limite di esposizione professionale proposti.

Dal 2019, la valutazione scientifica del rapporto tra gli effetti sulla salute degli agenti chimici pericolosi e il livello di esposizione professionale è condotta dal Comitato di valutazione del rischio (RAC) dell'Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA). Il RAC ha assunto il ruolo dello SCOEL nel fornire pareri scientifici sui limiti di esposizione professionale (OEL) per la Commissione europea. I membri del RAC sono nominati dal Consiglio di amministrazione dell'ECHA sulla base di candidati proposti dagli Stati membri. La relazione iniziale del RAC è soggetta a consultazione pubblica ed è integrata dalla relazione scientifica dell'ECHA sull'argomento. Questa viene trasmessa al Comitato consultivo tripartito per la sicurezza e la salute sul lavoro con un parere del Gruppo di lavoro sulle sostanze chimiche sul luogo di lavoro (un sottogruppo del Comitato consultivo per la sicurezza e la salute sul lavoro). Il Comitato consultivo esprime il proprio parere sulla proposta, se necessario mediante votazione. Se il Comitato consultivo concorda sulla proposta, gli OEL vincolanti vengono elaborati attraverso la procedura legislativa ordinaria per l'adozione da parte del Consiglio e del Parlamento europeo, mentre gli OEL indicativi vengono pubblicati nelle direttive della Commissione. Le direttive vengono pubblicate nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea. Gli Stati membri hanno quindi un termine prestabilito (in genere 18 mesi) per recepire la direttiva nella propria legislazione nazionale.

Principi fondamentali

I limiti di esposizione professionale (OEL) indicativi o vincolanti vengono stabiliti sulla base di prove sufficienti relative a un periodo di riferimento di una tipica giornata lavorativa di 8 ore, ovvero come limiti di esposizione media ponderata nel tempo (TWA) su 8 ore. Generalmente, vengono inoltre definiti sulla base di una settimana lavorativa nominale di 40 ore e di una vita lavorativa di 40 anni (48 settimane/anno; 5 giorni/settimana; ovvero 9600 giorni o 76.800 ore).

I limiti di esposizione professionale (OEL) sono generalmente espressi in milligrammi per metro cubo (mg/m³) di aria. Possono essere espressi in parti per milione in volume d'aria (ppm) per gas e vapori, se la sostanza esiste allo stato gassoso o vaporizzato a temperatura e pressione ambiente normali. Gli OEL per metalli e altri composti non vaporizzabili a temperatura e pressione ambiente sono espressi solo in mg/m³ · Alcuni OEL possono essere espressi in unità come fibre per cm³ (ad esempio per l'amianto).

I limiti di esposizione professionale (OEL) vengono generalmente stabiliti per singole sostanze e non tengono conto degli effetti combinati. Quando le sostanze hanno effetti tossicologici simili (ossia effetti tossicologici simili sullo stesso organo bersaglio/stesso meccanismo d'azione), l'effetto combinato deve essere considerato come additivo (la somma degli effetti individuali). Sulla base di questo principio, è possibile calcolare gli OEL per le miscele. Tuttavia, questo principio non si applica alle miscele più complesse, alle miscele sospettate di avere un effetto sinergico o alle sostanze cancerogene.

Pubblicità

Effetti sulla salute delle sostanze chimiche e limiti di esposizione professionale (OEL)

Nell'ambiente di lavoro, le sostanze chimiche si presentano sotto forma di gas, vapori, liquidi, polveri o fumi. Vengono assorbite dall'organismo principalmente attraverso le vie respiratorie e la pelle, oppure dal tratto gastrointestinale. Gas e vapori vengono assorbiti direttamente dalle vie respiratorie, a seconda dell'attività fisica svolta. I fumi in fase liquida possono essere assorbiti direttamente dagli alveoli polmonari (dilatazioni terminali delle vie aeree). Gli aerosol biopersistenti (polveri e fumi) non vengono assorbiti completamente: alcune polveri possono essere eliminate con il muco, espulse con l'espettorato o ingerite.

La risposta dell'organismo alle sostanze chimiche dipende dalla dose/concentrazione, dalle proprietà fisico-chimiche e dalla via di assorbimento delle sostanze stesse, dallo stato di salute, dal sesso e dall'età della persona esposta, nonché dalle condizioni del sistema endocrino (ormonale) e immunitario, oltre che da fattori esterni come la temperatura, il periodo di esposizione e l'umidità.

Se gli effetti nocivi di una sostanza si manifestano in un periodo di tempo relativamente breve (entro 24 ore), si parla di esposizione acuta. Questo è il caso più frequente di eventi improvvisi, come ad esempio gli "incidenti" sul lavoro . Se invece gli effetti nocivi si manifestano dopo un'esposizione prolungata a basse dosi o concentrazioni di sostanze presenti sul luogo di lavoro, si parla di esposizione cronica. Le esposizioni professionali sono generalmente croniche.

Le sostanze nocive (pericolose, pericolose) sono quelle sostanze che possono causare effetti avversi, tra cui irritazione (sensoriale) delle vie respiratorie e degli occhi, mal di testa, nonché sedazione ed effetto narcotico a seconda della dose (la quantità di sostanza ingerita, inalata o assorbita attraverso la pelle). I metodi di ricerca sulla tossicità delle sostanze chimiche e i principi di classificazione sono armonizzati a livello globale. L'elenco europeo, in continua crescita, delle sostanze pericolose si trova nel Regolamento CLP. L'elenco è disponibile nell'Inventario di classificazione ed etichettatura. Le sostanze chimiche rientrano in almeno una delle seguenti categorie , in base all'effetto sulla salute: altamente tossiche, tossiche, nocive, corrosive/irritanti per la pelle, dannose/irritanti per gli occhi, sensibilizzanti, cancerogene, mutagene, tossiche per la riproduzione, interferenti endocrini.

La prima fase del processo di definizione dei limiti di esposizione professionale (OEL) consiste nel raccogliere tutte le informazioni disponibili sui pericoli della sostanza, nonché sulle sue proprietà fisico-chimiche. Sono preferibili dati umani di alta qualità (segnalazioni di casi individuali, studi su volontari umani o studi di coorte e caso-controllo) rispetto ai dati animali, ma questi potrebbero non essere disponibili, e raramente vengono dimostrate chiare relazioni dose-risposta (la variazione dell'effetto su un organismo causata da diverse dosi o concentrazioni dopo un certo tempo di esposizione). La valutazione dei dati include una valutazione dell'adeguatezza, della rilevanza e dell'affidabilità per la valutazione del rischio per la salute umana in ambito professionale.

La seconda fase consiste nell'identificare gli effetti avversi che possono derivare dall'esposizione alla sostanza e quindi stabilire quale effetto avverso sia cruciale per ricavare il livello di OEL. Dallo studio (o studi) chiave che descrivono l'effetto(i) critico(i) della sostanza chimica, si giunge all'identificazione delle proprietà pericolose rilevanti per il luogo di lavoro e, se possibile, si giunge a conclusioni sui punti di partenza (PoD) rilevanti per la derivazione dei valori limite. L'effetto(i) avverso(i) più rilevante(i) viene(i) preso(i) come base per i PoD. Un PoD è, ad esempio, il NOAEL (No Observed Adverse Effect Level), il livello più alto di una sostanza di prova a cui gli organismi possono essere esposti senza causare effetti avversi osservabili e statisticamente significativi sull'organismo rispetto ai controlli.

Il processo di selezione dei valori limite finali raccomandati può essere iterativo. Tiene conto di tutte le evidenze disponibili, anziché basare un valore limite sul risultato di un singolo studio. Di norma, si raccomanda il/i limite/i più basso/i se le evidenze non consentono di scegliere un limite rispetto a un altro.

Nei casi in cui una sostanza è nota per causare danni riproduttivi, il limite di esposizione professionale (LEP) dovrebbe proteggere i lavoratori di entrambi i sessi da tali effetti. Le donne in gravidanza e in allattamento sono particolarmente vulnerabili perché gli individui in via di sviluppo (come un feto o un neonato) possono essere più sensibili a specifiche tossine . I datori di lavoro devono valutare i rischi per le lavoratrici in gravidanza o in allattamento e adottare le misure necessarie per

evitare l'esposizione che potrebbe danneggiare la madre o il bambino (Direttiva 92/85/CE) . Una sfida fondamentale è che le lavoratrici potrebbero non essere sempre consapevoli della propria gravidanza nelle sue fasi iniziali, il che potrebbe portare a un'esposizione involontaria a sostanze nocive. Pertanto, i LEP dovrebbero tenere conto anche della protezione del nascituro dai danni allo sviluppo.

Nel raccomandare un limite di esposizione professionale (OEL), i dati disponibili sulla tossicità riproduttiva e dello sviluppo devono essere considerati nella scelta del punto di partenza (PoD) per derivare il limite. In caso di mancanza di informazioni, tale incertezza deve essere riconosciuta e considerata nella definizione dell'OEL, identificando chiaramente i rischi ove possibile.

Limiti di esposizione professionale per i composti cancerogeni

L'esposizione ad alcune sostanze chimiche può causare una crescita incontrollata delle cellule, con conseguente sviluppo del cancro. Per la maggior parte delle sostanze cancerogene , non è possibile determinare una soglia di effetto. È estremamente difficile stabilire un livello di esposizione sicuro a un agente cancerogeno genotossico (sostanze genotossiche ? sostanze che danneggiano il materiale genetico). Per le sostanze chimiche genotossiche non si ritiene esista una soglia o una dose di sicurezza.

Per le sostanze cancerogene in molti paesi, non vengono stabiliti limiti di esposizione perché non è possibile determinare livelli di esposizione sicuri. Invece di proporre un limite di esposizione, può essere effettuata una valutazione quantitativa del rischio. Diverse agenzie governative e organizzazioni nazionali o internazionali attive nella definizione o nella proposta di livelli di esposizione ammissibili per le sostanze cancerogene utilizzano il concetto di cosiddetto rischio accettabile. Il livello di rischio accettabile dipende da criteri socio-economici comunemente accettati. A questo proposito, la decisione viene solitamente presa sulla base di un processo tripartito (rappresentanti del governo, dei datori di lavoro e dei lavoratori). Alcuni Stati membri (ad esempio Germania, Paesi Bassi, Polonia) applicano criteri di accettabilità del rischio.

L'approccio sviluppato dal RAC, basato sul lavoro di SCOEL distingue tra agenti cancerogeni per i quali è possibile identificare una soglia di effetto cancerogeno e quelli per i quali non è possibile identificare alcuna soglia.

Per i cancerogeni non genotossici, è generalmente accettato che esista una concentrazione soglia e che sia teoricamente possibile stabilire una concentrazione al di sotto della quale l'agente chimico in questione non sarà cancerogeno. Da ciò si possono ricavare raccomandazioni per i limiti di esposizione professionale basati sulla salute.

Per la maggior parte dei cancerogeni genotossici, i dati disponibili sono spesso insufficienti per identificare una soglia di sicurezza. L'ipotesi di base per queste sostanze è che non esista una soglia di sicurezza, il che significa che qualsiasi esposizione comporta un certo rischio di cancro. Tuttavia, in alcuni casi in cui sono disponibili informazioni più dettagliate, può essere possibile identificare un meccanismo d'azione (MoA) basato su una soglia per determinati cancerogeni genotossici, consentendo la determinazione di un livello di esposizione sicuro.

Il RAC distingue due tipi di agenti cancerogeni genotossici:

- Cancerogeni genotossici ad azione diretta (cancerogeni reattivi al DNA): queste sostanze (o i loro metaboliti) interagiscono direttamente con il DNA, provocando mutazioni. Per queste sostanze, il rischio viene generalmente valutato utilizzando un modello dose-risposta lineare, presupponendo l'assenza di una soglia (ovvero qualsiasi esposizione comporta un certo rischio). Tuttavia, nei casi in cui siano disponibili dati sufficienti specifici per la sostanza, è possibile discostarsi dal modello lineare e stabilire un limite di esposizione professionale (OEL) basato su una soglia. Ad esempio, se vi sono prove che i meccanismi di riparazione del DNA prevengono efficacemente le mutazioni a bassi livelli di esposizione, o se la sostanza è naturalmente presente nell'organismo, è possibile identificare una soglia al di sotto della quale non si verifica un aumento significativo del rischio di cancro.

- Cancerogeni genotossici ad azione indiretta: queste sostanze causano danni al DNA o ai cromosomi indirettamente, spesso attraverso interazioni con le proteine. Nei casi in cui vi siano prove sufficienti per stabilire una soglia per questa genotossicità indiretta, è possibile derivare un OEL basato sul meccanismo d'azione. Questi cancerogeni sono solitamente debolmente genotossici e le prove suggeriscono che i loro effetti cancerogeni siano guidati più da altri meccanismi piuttosto che da danni

diretti al DNA. In tali casi, gli effetti genotossici rilevanti si verificano in genere solo a livelli di esposizione superiori alla soglia identificata.

A partire dal 2017, per molte sostanze cancerogene è stata definita una serie di valori limite vincolanti, basati sulle competenze scientifiche del SCOEL e del RAC, sui pareri del Comitato consultivo per la sicurezza e la salute sul lavoro (ACSH) e sulle monografie dell'IARC.

Ove possibile, la valutazione del rischio per la salute ai fini della regolamentazione delle sostanze cancerogene dovrebbe basarsi su studi epidemiologici. Tuttavia, questo approccio è applicabile solo a un numero limitato di composti e, nella maggior parte dei casi, la valutazione del rischio deve essere basata su studi su animali. In tal caso, nelle valutazioni del rischio si utilizzano diversi punti di partenza, in combinazione con vari modelli di estrapolazione. Il sito web dell'ECHA fornisce una panoramica delle valutazioni delle sostanze OEL effettuate dal RAC.

Limiti di esposizione a breve termine (STEL) e limite massimo (STEL-C)

Per alcune sostanze sono stati stabiliti limiti di esposizione a breve termine (STEL). Lo STEL rappresenta la concentrazione alla quale i lavoratori possono essere esposti in modo continuativo per un breve periodo di tempo senza rischiare effetti acuti, come l'irritazione della gola, che non sarebbero controllabili con l'applicazione di un limite di esposizione professionale (OEL) di 8 ore. In questi casi, una sostanza ha due valori limite. Oltre al "normale" OEL di 8 ore, esiste uno STEL. Questi limiti di esposizione sono spesso fissati a 15 minuti e indicati come limiti di esposizione a breve termine - 15 minuti. Alcuni paesi hanno anche limitato la frequenza dei picchi a un massimo di 4 picchi al giorno con un intervallo minimo di 1 ora. I limiti di esposizione a breve termine sono destinati all'uso in normali situazioni lavorative. Non devono essere utilizzati per la protezione in situazioni di emergenza.

Per altre sostanze, vengono determinate le concentrazioni di picco, il cui livello non deve essere superato in nessun momento della giornata lavorativa. È possibile stabilire un limite massimo senza fissare un limite di esposizione professionale (OEL). I limiti massimi di esposizione vengono utilizzati per le sostanze per le quali picchi di esposizione a breve termine potrebbero causare gravi effetti sulla salute, ad esempio gli irritanti respiratori come il cloro. Per tali sostanze, dovrebbero essere disponibili misurazioni continue, a lettura diretta o istantanee a breve termine. Se tale monitoraggio non è fattibile, il campionamento deve essere effettuato per il periodo di tempo minimo sufficiente a rilevare un'esposizione pari o superiore al valore massimo.

Aspetti legislativi

La base giuridica per la definizione **dei valori limite indicativi di esposizione professionale (IOELV)** è inclusa nella direttiva sugli agenti chimici 98/24/CE. Questi IOELV sono stati stabiliti dallo SCOEL (Comitato scientifico sui limiti di esposizione professionale) e successivamente anche dal RAC. Gli IOELV sono valori non vincolanti basati sulla salute, stabiliti sulla base dei dati più recenti e con l'uso delle tecniche di misurazione disponibili. Determinano i livelli di esposizione di soglia al di sotto dei quali non si prevede che l'esposizione porti ad effetti avversi. I datori di lavoro possono utilizzare gli IOELV nel processo di valutazione del rischio come richiesto dalla Direttiva sugli agenti chimici. Gli Stati membri devono tenere conto dei valori limite di esposizione professionale (OOLV) internazionali quando stabiliscono i propri limiti di esposizione professionale nazionali.

I valori limite indicativi di esposizione professionale sono pubblicati in sei direttive:

- Direttiva 91/322/CEE della Commissione, del 29 maggio 1991, relativa alla definizione di valori limite indicativi mediante attuazione della direttiva 80/1107/CEE del Consiglio sulla protezione dei lavoratori dai rischi connessi all'esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici sul luogo di lavoro
- Direttiva 2000/39/CE della Commissione, dell'8 giugno 2000, che stabilisce un primo elenco di valori limite indicativi di esposizione professionale in attuazione della direttiva 98/24/CE del Consiglio relativa alla tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori dai rischi connessi agli agenti chimici sul luogo di lavoro

- Direttiva 2006/15/CE della Commissione, del 7 febbraio 2006, che stabilisce un secondo elenco di valori limite indicativi di esposizione professionale in attuazione della direttiva 98/24/CE del Consiglio e che modifica le direttive 91/322/CEE e 2000/39/CE
- Direttiva 2009/161/UE della Commissione, del 17 dicembre 2009, che stabilisce un terzo elenco di valori limite indicativi di esposizione professionale in attuazione della direttiva 98/24/CE del Consiglio e che modifica la direttiva 2000/39/CE della Commissione
- Direttiva (UE) 2017/164 della Commissione, del 31 gennaio 2017, che stabilisce un quarto elenco di valori limite indicativi di esposizione professionale conformemente alla direttiva 98/24/CE del Consiglio e che modifica le direttive 91/322/CEE, 2000/39/CE e 2009/161/UE della Commissione
- Direttiva (UE) 2019/1831 della Commissione, del 24 ottobre 2019, che stabilisce un quinto elenco di valori limite indicativi di esposizione professionale conformemente alla direttiva 98/24/CE del Consiglio e che modifica la direttiva 2000/39/CE della Commissione

Sulla base della Direttiva 98/24/CE sugli agenti chimici possono essere adottati anche **valori limite vincolanti per l'esposizione professionale** (BOELV) e **valori limite vincolanti per gli agenti biologici (BBLV).**e inclusi negli allegati I (BOELV) e II (BBLV) della Direttiva. Essi sono stabiliti sulla base dei dati scientifici attualmente disponibili, dei criteri socioeconomici e delle possibilità tecniche di raggiungere tali valori nell'industria. Gli Stati membri sono obbligati a stabilire un corrispondente limite nazionale vincolante di esposizione professionale. Inizialmente la Direttiva sugli agenti chimici includeva un BOELV e un BBLV per il piombo e i suoi composti. La Direttiva di modifica 2024/869/UE ha modificato gli allegati della Direttiva sugli agenti chimici. Un nuovo valore limite vincolante è stato introdotto per i diisocianati nell'allegato I. Allo stesso tempo, i valori limite vincolanti professionali e biologici e le relative misure di sorveglianza sanitaria per il piombo sono stati rimossi dall'allegato I e dall'allegato II. Il piombo è una sostanza reprotossica e, dal 2022, le sostanze reprotossiche rientrano nell'ambito di applicazione della Direttiva CMR 2004/37/CE Pertanto, la direttiva di modifica (2024/869/UE) ha rimosso i valori limite per il piombo dalla direttiva sugli agenti chimici e li ha inseriti (rendendoli più rigorosi) nella direttiva CMR.

Un BOELV per l'amianto (attinolite, antofillite, crisotilo, grunerite, crocidolite, tremolite) è incluso nella Direttiva sulla protezione dei lavoratori dai rischi connessi all'esposizione all'amianto sul lavoro (Direttiva 2009/148/CE).

I BOELV per altri cancerogeni, nonché per mutageni o sostanze reprotossiche, sono elencati nell'allegato III della Direttiva CMR. Tra il 2017 e il 2024 sono state pubblicate cinque Direttive di modifica che introducono valori limite aggiuntivi e/o più rigorosi. L'allegato III della Direttiva CMR elenca un totale di 41 BOELV, alcuni dei quali si riferiscono a una singola sostanza chimica (ad esempio il benzene), mentre altri riguardano agenti generati da processi quali le emissioni di scarico dei motori diesel o la polvere di silice cristallina respirabile.

Relazioni tra limiti di esposizione professionale e livelli di non effetto derivati

Nell'ambito del regolamento REACH (2006/1907/CE), I DNEL (Derived No Effect Levels) sono stati introdotti in Europa. Questi rappresentano i livelli di esposizione al di sopra dei quali gli esseri umani (compresi consumatori, lavoratori, ecc.) non dovrebbero essere esposti. I produttori e gli importatori sono tenuti a calcolare i DNEL nell'ambito della loro valutazione della sicurezza chimica (CSA) per qualsiasi sostanza chimica utilizzata in quantità pari o superiori a 10 tonnellate all'anno.

Il DNEL (Dose Limitata di Esposizione Normale) viene utilizzato nella fase di caratterizzazione del rischio della valutazione della sicurezza chimica come parametro di riferimento per determinare un controllo adeguato per specifici scenari di esposizione. I DNEL riflettono le probabili vie di esposizione, la durata e la frequenza dell'esposizione stessa. Se è probabile che si verifichi più di una via di esposizione (orale, cutanea o inalatoria), è necessario stabilire un DNEL per l'esposizione acuta e ripetuta, per ciascuna via di esposizione e per l'esposizione complessiva derivante da tutte le vie. Potrebbe inoltre essere necessario identificare diversi DNEL per ciascuna popolazione umana interessata (ad esempio, lavoratori, consumatori o persone esposte indirettamente attraverso l'ambiente circostante) ed eventualmente per alcune sottopopolazioni vulnerabili (ad esempio, bambini, donne in gravidanza).

Il punto di partenza per stabilire i DNEL è un "livello senza effetti avversi osservati" (NOAEL) o un "livello più basso di effetti avversi osservati" (LOAEL) da dati umani o studi su animali . Il passo successivo nel calcolo di un DNEL consiste nell'affrontare i fattori di valutazione estrapolando dai dati sperimentali a una situazione reale di esposizione umana. Ciò può

risultare in una cifra molto conservativa, forse due o tre ordini di grandezza inferiore a quella del tradizionale processo di definizione dell'OEL. Quando è stato stabilito un IOELV UE, questo può essere applicato come DNEL per i lavoratori. Laddove è stato stabilito un valore limite di esposizione vincolante UE (BOELV) tenendo conto dei fattori socioeconomici e della fattibilità tecnica, questo non può essere utilizzato come DNEL. Laddove è stato stabilito un OEL nazionale basato sulla salute, le informazioni tossicologiche utilizzate devono essere valutate e le eventuali differenze rispetto al calcolo REACH devono essere prese in considerazione.

Uno studio che confronta OEL e DNEL ha rilevato che molte più sostanze chimiche sono coperte da DNEL rispetto agli OEL, ma d'altra parte, non è disponibile alcun DNEL per molti inquinanti rilevanti dal punto di vista professionale perché non sono coperti dal REACH. Se per la stessa sostanza sono disponibili un DNEL e un OEL, spesso sono abbastanza simili, ma a volte ci sono grandi differenze. Tra le 418 sostanze studiate, 27 (6,5%) avevano un DNEL che era più di 10 volte superiore a uno o più OEL

Conclusioni

I recenti sviluppi nei valori limite europei possono contribuire a prevenire molti decessi e malattie tra i lavoratori. Tuttavia, i valori dovrebbero essere considerati come punti di partenza (e non come obiettivo finale): tutti dovrebbero impegnarsi costantemente per ridurre al minimo l'esposizione sul luogo di lavoro.

Fonte: Eu-Osha

Licenza Creative Commons
I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.