

# **Cancro e lavoro**

## **Comprendere i tumori professionali e intervenire per eliminarli**

---

a cura di  
Tony Musu e Laurent Vogel



Edizione italiana a cura di SindNova. Traduzione di Diego Alhaique.

Roma 2020

SindNova

Istituto per lo studio dell'innovazione, delle trasformazioni produttive e del lavoro

Via Tagliamento 9 / 00198 Roma / Italia

Tel.: +39 (0)6 49 10 87

info@sindnova.eu / [www.sindnova.eu](http://www.sindnova.eu)

# **Cancro e lavoro**

**Comprendere i tumori  
professionali e intervenire  
per eliminarli**

---

a cura di

Tony Musu e Laurent Vogel

### **Ringraziamenti dei curatori**

Vorremmo ringraziare tutti gli autori che hanno contribuito a questo volume per la cura che hanno avuto nel presentare questioni complesse in modo chiaro e comprensibile e per la loro pazienza (la pubblicazione del libro è stata ritardata più volte da lavori urgenti riguardanti la revisione della legislazione UE in materia).

Vorremmo anche ringraziare Denis Grégoire, Géraldine Hofmann e Jacqueline Rotty dell'ETUI per tutto il loro lavoro nelle diverse fasi della pubblicazione del libro.

Questo libro è la traduzione di Musu T. and Vogel L. (curatori) (2018) *Cancer and work. Understanding occupational cancers and taking action to eliminate them*. Brussels, ETUI.

European Trade Union Institute  
Bd du Roi Albert II, 5  
1210 Brussels  
Belgium

+32 (0)2 224 04 70  
etui@etui.org  
www.etui.org

Le pubblicazioni ETUI hanno lo scopo di suscitare commenti e incoraggiare il dibattito. Le opinioni espresse sono solo degli autori e non rappresentano necessariamente le opinioni dell'ETUI né quelle dei membri della sua assemblea generale.



Edizione italiana a cura di SindNova. Traduzione di Diego Alhaique. Roma 2020

SindNova  
Istituto per lo studio dell'innovazione, delle trasformazioni produttive e del lavoro  
Via Tagliamento 9 / 00198 Roma / Italia  
Tel.: +39 (0)6 49 10 87  
info@sindnova.eu / www.sindnova.eu



L'ETUI è sostenuta finanziariamente dall'Unione Europea. L'Unione Europea non è responsabile per qualsiasi uso fatto delle informazioni contenute in questa pubblicazione.

# Indice

|                                                                                                                                                                                       |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Tony Musu e Laurent Vogel<br><b>Introduzione generale</b>                                                                                                                             | 7      |
| <br><b>Parte 1 - Produzione di conoscenza e strumenti di sensibilizzazione</b>                                                                                                        | <br>9  |
| Gérard Lasfargues<br><b>Capitolo 1</b><br><b>Concetti attuali sulla carcinogenesi</b>                                                                                                 | 11     |
| Andrew Watterson<br><b>Capitolo 2</b><br><b>Interazioni tra esposizioni chimiche e non chimiche nei tumori legati al lavoro</b>                                                       | 21     |
| Richard Clapp<br><b>Capitolo 3</b><br><b>Inquinamento della letteratura sul cancro occupazionale</b>                                                                                  | 29     |
| Emilie Counil<br><b>Capitolo 4</b><br><b>Monitoraggio dell'esposizione occupazionale dei malati di cancro: l'indagine Giscop93</b>                                                    | 45     |
| Klaus Kuhl and Lothar Lissner<br><b>Capitolo 5</b><br><b>Collegamenti tra professioni e cancro: i punti di forza e i limiti del progetto NOCCA</b>                                    | 53     |
| Paolo Crosignani, Edoardo Bai, Stefania Massari, Alessandro Marinaccio, Giovanni Chiappino, Enrico Oddone<br><b>Capitolo 6</b><br><b>Monitoraggio del cancro sul lavoro in Italia</b> | 59     |
| <br><b>Parte 2 - Campagne sindacali e strumenti di prevenzione</b>                                                                                                                    | <br>65 |
| Rolf Gehring<br><b>Capitolo 7</b><br><b>Amianto: la fibra mortale a lunga gittata</b>                                                                                                 | 67     |
| Lars Brogaard and Janne Hansen<br><b>Capitolo 8</b><br><b>Prevenzione dei tumori da inquinamento all'aeroporto di Copenhagen</b>                                                      | 73     |
| María José López-Jacob, Cristina Núñez Morán, Miguel Angel Biel-Biel<br><b>Capitolo 9</b><br><b>Iniziative sindacali per sostituire i solventi cancerogeni</b>                        | 79     |

|                                                                                                                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Henning Wriedt<br><b>Capitolo 10</b><br><b>Ridurre gli agenti cancerogeni nei luoghi di lavoro: lezioni dalla Germania su come realizzare la sostituzione</b>                                                     | 85  |
| Brahim Mohammed-Brahim<br><b>Capitolo 11</b><br><b>Approccio ergotossicologico alla prevenzione del rischio cancerogeno nell'ambiente di lavoro</b>                                                               | 93  |
| Lothar Lissner and Isabella Banduch<br><b>Capitolo 12</b><br><b>Sostituzione di sostanze chimiche pericolose</b>                                                                                                  | 101 |
| Rachel Massey and Molly Jacobs<br><b>Capitolo 13</b><br><b>La legge del Massachusetts per la riduzione dell'impiego di sostanze tossiche e i suoi effetti sulla diminuzione dell'uso degli agenti cancerogeni</b> | 109 |
| <b>Parte 3 - Legislazione europea e prevenzione dei tumori del lavoro</b>                                                                                                                                         | 117 |
| Laurent Vogel<br><b>Capitolo 14</b><br><b>Una doppia legislazione: regolamentazione del mercato e prevenzione dei rischi sul lavoro</b>                                                                           | 121 |
| Tony Musu<br><b>Capitolo 15</b><br><b>Contributi dei regolamenti REACH e CLP alla prevenzione dei rischi da sostanze CMR</b>                                                                                      | 137 |
| Tony Musu<br><b>Capitolo 16</b><br><b>I valori limite di esposizione professionale: pregi e difetti per la protezione dei lavoratori</b>                                                                          | 145 |
| Tony Musu<br><b>Capitolo 17</b><br><b>Perché il campo di applicazione della direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni dovrebbe essere esteso alle sostanze reprotossiche?</b>                             | 159 |
| Laurent Vogel<br><b>Capitolo 18</b><br><b>Un percorso tortuoso e carico di conflitti: la revisione della direttiva di protezione dei lavoratori dagli agenti cancerogeni</b>                                      | 165 |
| Henning Wriedt<br><b>Capitolo 19</b><br><b>La prospettiva a medio termine: un'unica direttiva di SSL per tutte le sostanze chimiche</b>                                                                           | 181 |

|                                                                                                                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Parte 4 - Riconoscimento e costi dei tumori occupazionali</b>                                                                                                      | 193 |
| Christine Kieffer                                                                                                                                                     |     |
| <b>Capitolo 20</b>                                                                                                                                                    |     |
| <b>Tumori del lavoro: quale riconoscimento in Europa?</b>                                                                                                             | 195 |
| Anne Marchand                                                                                                                                                         |     |
| <b>Capitolo 21</b>                                                                                                                                                    |     |
| <b>Cosa impedisce il riconoscimento dei tumori professionali?</b>                                                                                                     | 201 |
| Annie Thébaud-Mony                                                                                                                                                    |     |
| <b>Capitolo 22</b>                                                                                                                                                    |     |
| <b>Riconoscere il legame tra cancro e esposizione multipla professionale a sostanze cancerogene</b>                                                                   | 207 |
| Tony Musu                                                                                                                                                             |     |
| <b>Capitolo 23</b>                                                                                                                                                    |     |
| <b>Il costo dei tumori del lavoro nell'Unione europea</b>                                                                                                             | 211 |
| <b>Capitolo 24</b>                                                                                                                                                    |     |
| <b>Risposta della Confederazione europea dei sindacati alla prima fase di consultazione con le parti sociali su un'eventuale revisione della direttiva 2004/37/CE</b> | 217 |
| <b>Capitolo 25</b>                                                                                                                                                    |     |
| <b>La risposta della Confederazione europea dei sindacati alla seconda fase di consultazione con le parti sociali sulla revisione della direttiva 2004/37/CE</b>      | 235 |
| Tony Musu e Laurent Vogel                                                                                                                                             |     |
| <b>Conclusioni generali</b>                                                                                                                                           | 245 |
| <b>Gli autori</b>                                                                                                                                                     | 247 |



# Introduzione generale

**Tony Musu e Laurent Vogel**

Il numero di nuovi casi di cancro diagnosticati ogni anno nell'Unione europea è qualcosa come 2,6 milioni (esclusi i tumori della cute non melanomatosi), mentre la mortalità annua correlata al cancro si attesta a circa 1,3 milioni. Le forme più fatali di cancro sono i tumori polmonari per gli uomini e il cancro al seno per le donne. Il cancro ha superato le malattie cardiovascolari per diventare la principale causa di morte in molti paesi europei. Questo preoccupante sviluppo mette in luce le carenze delle attuali politiche di prevenzione e suggerisce che la lotta contro il cancro dovrà affrontare una feroce opposizione politica a causa delle domande fondamentali che pone sul nostro modo di produrre.

Il legame tra cancro e condizioni di lavoro è stato riconosciuto e ampiamente documentato nella letteratura scientifica per più di due secoli e la presenza di diverse centinaia di agenti cancerogeni è stata trovata nei luoghi di lavoro. I livelli di esposizione a questi agenti sono una delle principali fonti di disuguaglianze sociali nella salute; tuttavia, poiché il rischio di un individuo di avere diagnosticato un tumore legato al lavoro varia considerevolmente a seconda della posizione che occupa nella gerarchia sociale, è molto più elevato, ad esempio, per gli addetti alle pulizie o ai lavoratori edili rispetto al personale dirigente.

Un esame della situazione sul campo rivela che la prevenzione del cancro rimane un aspetto estremamente trascurato delle attività relative alla salute sul lavoro, in parte riflettendo il divario tra le politiche in questo campo e quelle di sanità pubblica. Sebbene il cancro sia riconosciuto come una priorità di salute pubblica, troppo spesso viene messo in secondo piano dai responsabili delle politiche e dei professionisti della salute sul lavoro. È come se i luoghi di lavoro non fossero riconosciuti come realtà in cui le persone trascorrono gran parte della loro vita. Doppi standard regolano molti aspetti della regolamentazione del rischio, portando a una situazione paradossale in cui ci viene offerta una migliore protezione in termini di ciò che mangiamo e di ambiente che ci circonda che in termini di lavoro che facciamo. L'eliminazione dell'esposizione agli agenti cancerogeni sul luogo di lavoro è probabilmente il modo più efficace per ridurre sia il numero complessivo di tumori sia la loro diseguale distribuzione basata sul ceto di appartenenza. Vi è una necessità urgente di misure di prevenzione primaria non dipendenti dal comportamento individuale e che sradicano il rischio concentrandosi su gruppi ad alto rischio.

Poiché le aziende sostengono pochissimi costi in relazione ai tumori legati al lavoro, i tentativi di prevenzione continuano a trovare molti ostacoli. Il periodo di latenza tra l'esposizione e l'insorgenza della malattia può talvolta essere molto lungo e una percentuale significativa di pazienti al momento della diagnosi non lavora più per l'azienda in cui è avvenuta l'esposizione. Con la maggior parte dei costi (sia diretti che indiretti) sostenuti dalla sanità pubblica e dai sistemi di sicurezza sociale o dai malati e dalle loro famiglie, qualsiasi azione preventiva è percepita come un onere per le imprese. Inoltre, il legame tra cancro e lavoro rimane in gran parte invisibile. I sistemi d'indennizzo delle malattie professionali entrano in gioco solo per un numero molto limitato di tumori poiché il numero di neoplasie riconosciute come patologie professionali rappresenta solo una piccolissima frazione del totale di tumori legati al lavoro. Allo stesso modo, le statistiche pertinenti sottovalutano e distorcono la reale portata del problema, originando molteplici preconcetti che ostacolano il riconoscimento dei tumori come malattie professionali.

La probabilità che in queste statistiche compaiano casi di cancro della vita reale è quindi bassa, con una situazione particolarmente desolante per le donne e per i soggetti a esposizioni multiple sul posto di lavoro. Ottenere il riconoscimento che un tumore è di origine professionale può anche essere particolarmente difficile per gruppi di lavoratori in condizioni di lavoro precario, come il personale impiegato in modo temporaneo e i lavoratori migranti e stagionali.

Dal momento che una lotta efficace contro i tumori occupazionali implica una sfida al diritto imprenditoriale di esercitare a propria discrezione la gestione dell'organizzazione del lavoro e dei metodi di produzione, il bilanciamento da parte del potere politico e sociale rappresenta la principale difficoltà. La stragrande maggioranza dei tumori del lavoro deriva da normali processi di produzione e dalla priorità deliberatamente data al profitto sulla salute umana. La prevenzione richiede quindi un certo livello di controllo pubblico e sociale sulle attività di produzione. Ciò è ampiamente chiaro dalla saga dell'amianto: sebbene l'industria abbia sostenuto per decenni che sarebbe stato impossibile fare a meno della sostanza predicando che vietarlo avrebbe comportato la perdita di posti di lavoro su scala catastrofica, alla fine si è scoperto che le tecnologie alternative sostituiscono tutte le sue precedenti utilizzazioni. Non possiamo quindi semplicemente sederci e aspettare che queste tecnologie arrivino, devono essere imposte misure vincolanti e si deve fare leva sulla pressione della società per far avanzare il loro sviluppo.

Questo libro viene pubblicato in un momento particolarmente importante, dato che il processo di revisione dell'*acquis* dell'Ue sulla prevenzione dei tumori legati al lavoro è stato rilanciato a maggio 2016 dopo un lungo periodo di paralisi. È probabile che questo processo duri diversi anni, per una serie di ragioni. In primo luogo, il ritardo ha portato a un arretrato di revisioni, con molti degli emendamenti proposti in ritardo dall'inizio del secolo. In secondo luogo, la natura minimalista delle proposte iniziali della Commissione europea significa che sarà necessario rivederle su base regolare. In terzo luogo, i recenti risultati della ricerca forniscono una base per una legislazione molto più ambiziosa, che comprende esposizioni multiple, interferenti endocrini, nanomateriali e altro ancora. Guardando oltre l'attuale processo di revisione, si deve anche considerare la possibilità di adottare una strategia “a ombrello” per l'eliminazione dei tumori occupazionali; questo argomento è esaminato nelle risposte presentate dalla Confederazione europea dei sindacati (Ces) nel contesto della consultazione dell'Ue sui tumori connessi al lavoro durante la seconda metà del 2017 (riprodotta in allegato alla fine di questo libro).

La maggior parte dei contributi di questo libro si concentra sugli agenti cancerogeni chimici, ma ciò non deve essere interpretato come un tentativo di minimizzare l'importanza di altri fattori (sia di natura fisica o biologica che relativi all'organizzazione del lavoro). Ad esempio, l'esposizione dei lavoratori alle radiazioni solari è una causa significativa di tumori della pelle legati al lavoro. Tali questioni sono esaminate in altre pubblicazioni dall'Istituto europeo dei sindacati (Etui) e continueremo a rivederle su base regolare negli anni a venire.

Questo libro è uno sforzo collaborativo e il risultato di oltre 20 anni di cooperazione tra Etui, ricercatori di varie discipline e reti sindacali. Non pretende di essere un'analisi esauriente di tutti i fattori discussi, ma esamina invece lo stato dell'arte attuale, esempi pratici di azione preventiva, sviluppi legislativi e la visibilità dei tumori occupazionali, in particolare nel contesto dei sistemi d'indennizzo delle malattie professionali. Il suo obiettivo è alimentare ulteriormente il dibattito in corso e promuovere la discussione di una strategia ambiziosa per eliminare i tumori legati al lavoro.

Vorremmo ringraziare tutti gli autori che hanno permesso la realizzazione di questo progetto e, in particolare, due nostri colleghi scomparsi, i cui contributi all'impegno dell'Etui nella lotta contro i tumori del lavoro sono difficili da superare: Henri Pezerat (1928-2009) e Simon Pickvance (1949-2012). I loro perspicaci commenti critici e la ferma volontà di portare un contributo hanno svolto un ruolo vitale nella creazione di un approccio comune ai tumori del lavoro tra i sindacati europei. Questo libro è dedicato a loro.

# Parte 1

## Produzione di conoscenza e strumenti di sensibilizzazione

### Introduzione

L'interrelazione tra produzione di conoscenza, misure di sensibilizzazione ed elaborazione di politiche di prevenzione nel campo della salute sul lavoro è tanto complessa quanto importante. Le nuove conoscenze promuovono la ricerca di soluzioni preventive, ma esse saranno prodotte solo se rivendicate dalla società, ad esempio dai lavoratori che lottano per proteggere la propria salute.

In un mondo ideale, il processo potrebbe assomigliare a questo: allarmi iniziali riguardanti l'incidenza dei tumori collegati all'esposizione professionale portano alla raccolta sistematica di conoscenze, come base per misure relative alla prevenzione che alla fine vengono generalizzate e trasformate in legislazione integrata da controlli e sanzioni efficaci. In pratica, tuttavia, il processo è molto meno lineare e molto più conflittuale. La produzione e la sistematizzazione delle conoscenze e la loro applicazione a livello decisionale normativo comportano tutte un riesame della disparità di distribuzione della ricchezza e del potere all'interno della società, il che significa che l'intero processo - e non solo suoi aspetti specifici, come le campagne per la salute sul lavoro o le scelte politiche relative alla regolamentazione del rischio - sono politicamente fragili.

Il primo contributo riassume le recenti scoperte scientifiche nel campo della carcinogenesi, sottolineando che gli attuali sforzi per prevenire i tumori del lavoro tengono conto troppo poco di queste scoperte. La ricerca epidemiologica si è concentrata tradizionalmente su persone che svolgono un particolare lavoro, esposte a livelli elevati di un agente cancerogeno specifico, ma si ritiene che un'efficace prevenzione comporti di legiferare su più agenti cancerogeni a livelli inferiori rispetto al passato. Altri fattori di danno possono anche svolgere un ruolo chiave nella carcinogenesi; ad esempio, studi che esaminano il ruolo svolto dallo stress ossidativo chiariscono che prevenire significa qualcosa di più che semplicemente evitare l'esposizione a sostanze cancerogene classificate.

Il secondo contributo esamina le interazioni tra esposizioni chimiche e non chimiche. Sebbene questo libro si concentri principalmente sugli agenti chimici, altri fattori cancerogeni sono anche presenti nei luoghi di lavoro, con sinergie che spesso si manifestano tra i due; per fare solo un esempio, gli infermieri sono esposti a una serie di differenti agenti cancerogeni chimici e lavorano anche a turni di notte, spiegando in parte l'alta incidenza del cancro al seno tra i membri di questa professione.

Il terzo contributo si basa sulle esperienze personali dell'autore per discutere di una questione chiave che riguarda l'azione preventiva: per oltre un secolo, l'industria ha investito molto nella ricerca scientifica con l'unico scopo di sollevare dubbi sui suoi risultati, e una buona parte della ricerca disponibile - su piombo, amianto, interferenti endocrini, pesticidi e molti altri argomenti - è stata finanziata da fonti industriali allo scopo esplicito di contestare i risultati di ricercatori indipendenti. Questo è un effetto collaterale necessario del modo in cui viene prodotta la conoscenza scientifica (perfezionando e riesaminando permanentemente i risultati precedenti e potenzialmente sostituendoli con quelli nuovi), ma porta a una pericolosa confusione tra l'inevitabile elemento di incertezza proprio di qualsiasi attività scientifica e la necessità di rispondere efficacemente e senza indugio per ridurre o eliminare i rischi. Significativamente, uno dei gruppi industriali citati in questo contributo - la Monsanto - rimane impantanato in una controversia su uno dei più grandi scandali nella storia della regolamentazione del rischio

all'interno dell'Ue: agenzie di normazione esperte hanno agito in violazione delle conclusioni pubblicate dall'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro, continuando a consentire la produzione di glifosato in Europa. Ciò significa che gli sforzi incessanti e ben pianificati della multinazionale non sono stati vani.

I contributi successivi descrivono tutti i casi in cui è stato stabilito un collegamento tra i settori della sanità pubblica e della salute sul lavoro. Squadre di ricercatori con risorse modeste a loro disposizione hanno sviluppato strumenti originali che aiutano a sfidare l'invisibilità del "lavoro" come fattore di cancerogenesi, compensando l'incapacità ingiustificata di includere nei registri dei tumori l'esposizione sul luogo di lavoro agli agenti cancerogeni.

Il quarto contributo descrive i risultati raggiunti dal team GISCOP93 nella regione francese della Seine-Saint-Denis. Questo progetto di ricerca e azione prevede la ricostruzione sistematica dei Cv dei pazienti con diagnosi di cancro (principalmente del tratto respiratorio) e quindi l'esame delle sostanze cancerogene a cui potrebbero essere stati esposti. Per questi pazienti, i tumori sono ora più facilmente riconosciuti come malattie professionali.

Il quinto contributo descrive il progetto NOCCA, che utilizza i registri dei tumori di cinque paesi nordici (Islanda, Norvegia, Svezia, Finlandia e Danimarca) come base per identificare i lavori associati alle più alte incidenze di cancro per uomini e donne (suddivisi per localizzazione del tumore). Questo lo rende la fonte di statistiche più completa al mondo sul legame tra lavoro e cancro.

Il sesto contributo tratta del progetto OCCAM, che registra casi di cancro diagnosticati nel Servizio sanitario nazionale in un certo numero di regioni in Italia, e quindi utilizza questi dati come base per identificare posti di lavoro (e potenzialmente aziende) con un'incidenza particolarmente elevata di tipi specifici di cancro.

# Capitolo 1

## Concetti attuali sulla carcinogenesi

Gérard Lasfargues

### 1. Introduzione

  ormai risaputo che le malattie umane, in particolare i tumori, sono il risultato di complesse interazioni tra fattori genetici e presenti nell'ambiente, questi ultimi definibili in senso lato come fattori generali di esposizione ambientale e professionale o persino come fattori comportamentali e determinanti sociali.

Lo sviluppo della biologia molecolare e delle tecniche di ricerca sul genoma tumorale e di tutte le tecnologie “-omiche” (\*) ha portato a una migliore comprensione della complessit  della carcinogenesi, in particolare rivelando numerosi cambiamenti genetici ed epigenetici e sottolineando l'importanza di nuovi concetti in termini di caratteristiche dei pericoli e delle esposizioni agli agenti cancerogeni. Spingendoci a rivedere i metodi di valutazione del rischio, questi concetti riguardano anche le basse dosi e miscele di agenti cancerogeni particolarmente presenti negli ambienti di lavoro, i periodi critici di esposizione essenziali per comprendere gli effetti come quelli degli interferenti endocrini e, pi  in generale, la necessit  di un adeguato approccio inclusivo alle esposizioni tramite il concetto di esposoma<sup>1</sup>.

### 2. Promemoria dei concetti tradizionali sulla carcinogenesi

La carcinogenesi si riferisce ai fenomeni che trasformano una cellula normale in una cellula cancerosa, con lo sviluppo di un tumore, il cui culmine   una serie di eventi derivanti dalla proliferazione incontrollata di cellule maligne sotto l'effetto cumulativo di molteplici cambiamenti genetici. Si suole distinguere tra diversi stadi chiave nella carcinogenesi (cfr. Figura 1): inizio del tumore, durante il quale i cambiamenti irreversibili nel Dna (acido desossiribonucleico) del nucleo cellulare consentono a una cellula normale di acquisire propriet  che la trasformeranno gradualmente in una cellula tumorale (“cellula iniziata”); fase di promozione del tumore, che comporta la proliferazione (moltiplicazione anormale) del clone delle cellule iniziate; fase di progressione del tumore, che segna il passaggio da lesioni precancerose a lesioni maligne, con proliferazione cellulare indipendente, diffusione invasiva del tumore e sua capacit  di metastasi.

Alla fine, le cellule tumorali acquisiscono gradualmente una serie di propriet  differenziandosi dalle cellule normali: capacit  di proliferare; indipendenza dai segnali ambientali, in particolare segnali anti-proliferativi; resistenza all'apoptosi (morte cellulare programmata); e capacit  di angiogenesi (formazione del proprio sistema vascolare) e invasione e diffusione metastatica (diffusione attraverso il sangue o il sistema linfatico a organi distanti).

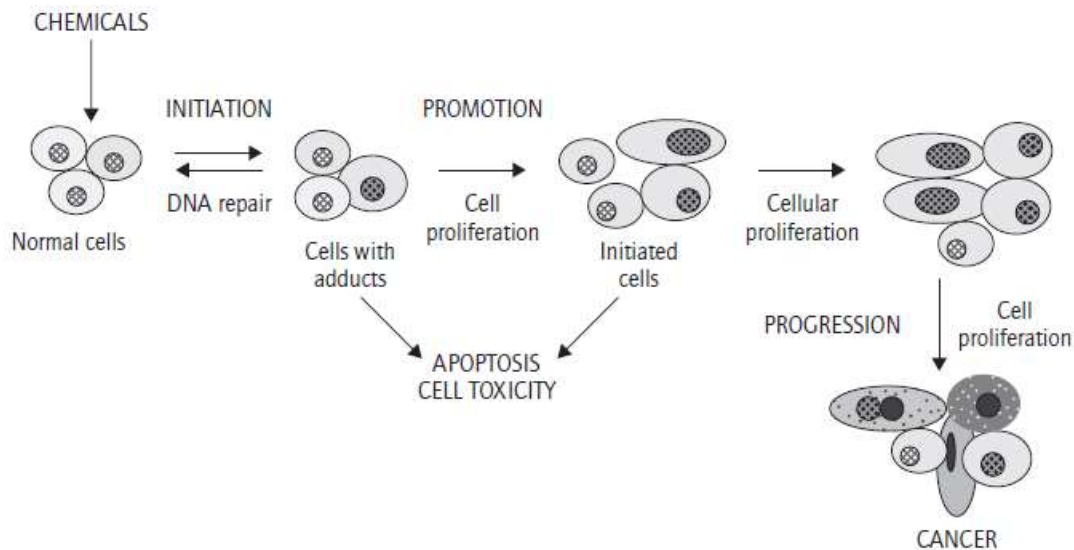
---

(\*) In biologia molecolare, ci si riferisce comunemente al neologismo “omica” (in inglese *omics*) per indicare l'ampio numero di discipline biomolecolari che presentano il suffisso “-omica”, come avviene per la genomica o la proteomica. Il suffisso correlato -oma (in inglese -omes) indica invece l'oggetto di studio di queste discipline (genoma, proteoma). [Fonte: Wikipedia, ndt].

<sup>1</sup> L'esposoma comprende la totalit  delle esposizioni ambientali umane (cio  non genetiche) dal concepimento in poi, integrando il genoma.   stato proposto per la prima volta nel 2005 dall'epidemiologo del cancro Christopher Paul Wild, in un articolo intitolato “Completare il genoma con un 'esposoma': la straordinaria sfida della misurazione dell'esposizione ambientale nell'epidemiologia molecolare” (Nota dell'editore).

Questo processo di carcinogenesi a più stadi di solito richiede molto tempo, vale a dire diversi anni o addirittura decenni.

Figura 1 - Stadi di carcinogenesi chimica e fenomeni ad essi associati



Fonte: adattamento da *Oliveira et al. (2007)*

**Fig. 1 - Legenda**

CHEMICALS = Sostanze chimiche  
 Normal cells = Cellule normali  
 INITIATION = Iniziazione  
 DNA repair = Riparazione del DNA  
 Cells with adducts = Cellule con addotti  
 PROMOTION = Promozione  
 Cell proliferation = Proliferazione cellulare  
 APOPTOSIS CELL TOXICITY = Apoptosi tossicità cellulare  
 Initiated cells = Cellule iniziate  
 PROGRESSION = Progressione  
 Cellular proliferation = Proliferazione cellulare  
 CANCER = Cancro

Le sostanze tossiche agiscono sui cromosomi e sulla composizione genetica (Dna). Gli agenti cancerogeni ambientali possono essere agenti che provocano il cancro, sostanze direttamente genotossiche o promotori, come nel caso di numerosi prodotti chimici ai quali i lavoratori possono essere esposti ripetutamente.

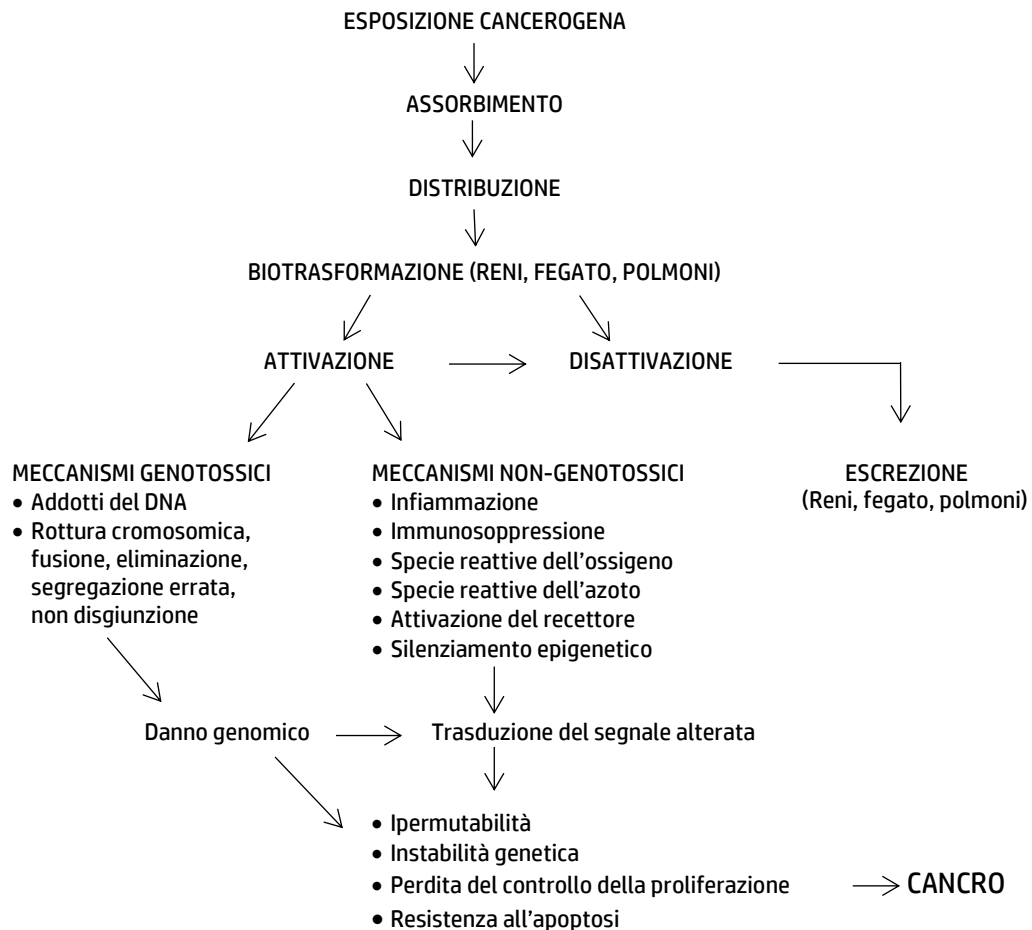
Il Dna è soggetto ad attacchi costanti per tutta la vita della cellula, che provocano lesioni solitamente riparate efficacemente dai meccanismi di protezione. Tuttavia, il fallimento o la soppressione dei sistemi essenziali di riparazione genica, in particolare sotto l'influenza di fattori ambientali, può innescare o aggravare un processo di trasformazione cellulare e quindi un meccanismo di carcinogenesi. La replicazione del Dna consente al materiale genetico di una cellula madre di essere trasmesso alle cellule figlie durante la divisione cellulare. Se il Dna contiene lesioni non riparate, ciò può causare mutazioni genetiche, ovvero cambiamenti di sequenza nelle molecole di Dna trasmesse alle cellule figlie o riadattamenti nel Dna che si manifestano come aberrazioni cromosomiche. Alcuni geni, come gli oncogeni e i geni soppressori del tumore, sono coinvolti nel funzionamento o nel controllo di funzioni cellulari cruciali, come la crescita, la divisione, la differenziazione cellulare o l'apoptosi (la morte programmata o naturale della cellula, *ndt*), che consente di bilanciare la divisione cellulare. Le mutazioni che si verificano in questi geni favoriscono la trasformazione cellulare e la comparsa di un clone di cellule anormali.

Gli agenti cancerogeni genotossici sono quindi in grado di alterare il Dna e causare mutazioni specifiche in una sequenza genica o genica (mutazioni cromosomiche). Alcuni hanno un effetto clastogenico (rottura del cromosoma) o effetto aneugenico (anomalie nella distribuzione e nel numero di cromosomi).

I promotori tumorali non interagiscono direttamente con il Dna, ma favoriscono l'instabilità genetica e la carcinogenesi in vario modo: stimolazione dei processi di stress ossidativo; effetto proinfiammatorio; azione sul sistema di difesa immunitaria; coinvolgimento di meccanismi epigenetici o effetti di alterazione endocrina, ecc.

Numerose sostanze chimiche sono, infatti, pro-cancerogene e necessitano di attivazione metabolica per avere un effetto cancerogeno. La biotrasformazione che si verifica attraverso le vie metaboliche dell'organismo ha lo scopo di trasformare tali sostanze in composti inerti, in modo che possano essere eliminati. Durante questo processo, tuttavia, queste molecole possono essere attivate metabolicamente, il che significa che diventano in grado di interagire con il Dna o innescare effetti che favoriscono la carcinogenesi (cfr. Figura 2).

**Figura 2 - Attivazione metabolica di composti chimici e azioni genotossiche e non genotossiche**



Fonte: adattamento da Oliveira et al. (2007)

Tra questi effetti, lo stress ossidativo svolge un ruolo significativo, essenzialmente producendo specie reattive dell'ossigeno (ROS) come radicali liberi, ioni ossigenati e perossidi. Queste specie chimiche ossigenate altamente instabili attaccano i componenti cellulari come le membrane lipidiche o il DNA.

La produzione di ROS è normale negli organismi viventi aerobici e le cellule possiedono un sistema antiossidante basato su enzimi (catalasi, glutatione perossidasi, superossido dismutasi, ecc.) e piccole molecole (vitamine C ed E). Tuttavia, lo squilibrio tra questi due fenomeni di produzione e difesa è un meccanismo coinvolto nella carcinogenesi. È anche coinvolto nella comparsa di malattie croniche cardiovascolari, infiammatorie e neurodegenerative e nell'invecchiamento. Tra gli agenti esterni che causano in particolare stress ossidativo, possiamo citare, ad esempio, le radiazioni ionizzanti e quelle ultraviolette, l'inquinamento atmosferico e agenti chimici come alcuni pesticidi o metalli.

### 3. Concetti di epigenetica

Vi sono oggi prove evidenti che le esposizioni ambientali (chimiche, fisiche, psicosociali, ecc.) possono influenzare l'espressione dei geni coinvolti nei percorsi di segnalazione fondamentali della cellula, modificando l'ambiente del genoma. L'epigenetica riguarda questi cambiamenti nell'attività genica in assenza di un cambiamento nella sequenza del DNA. I cambiamenti epigenetici alterano la struttura della cromatina<sup>2</sup> e la sua conformità, consentendo di alterare l'espressione genica. Il cambiamento epigenetico meglio caratterizzato è la metilazione del DNA.

I cambiamenti epigenetici sono trasmissibili durante le divisioni cellulari, ma differiscono dalle mutazioni genetiche che influenzano la sequenza del DNA, a causa del loro carattere potenzialmente reversibile. I cambiamenti critici che compaiono nelle cellule tumorali, come l'attivazione degli oncogeni, la disattivazione dei geni soppressori del tumore e i fallimenti nella riparazione del DNA, possono essere causati non solo da meccanismi genotossici, ma anche da meccanismi epigenetici. Lo studio di questi meccanismi, che possono essere coinvolti in tutte le fasi della carcinogenesi, è quindi essenziale non solo per diagnosticare e trattare meglio i tumori, ma anche per prevenirli. Estruendo il DNA e la cromatina dal nucleo cellulare, possiamo caratterizzare efficacemente i cambiamenti epigenetici associati alle esposizioni ambientali e comprendere meglio come i geni e l'ambiente interagiscono nel favorire l'insorgenza di malattie come i tumori.

L'epigenoma sembra quindi essere un vero biosensore per esposizioni cumulative a molteplici "fattori di stress" di origine chimica e di altro genere. L'ubiquità di questi meccanismi, il loro potenziale coinvolgimento in tutti i tipi di cancro nell'uomo e la loro reversibilità aprono la porta a interessanti prospettive per l'identificazione di nuovi e rilevanti biomarcatori che potrebbero essere utilizzati in particolare nella ricerca epidemiologica e per le strategie di prevenzione del cancro.

### 4. Interferenti endocrini e tumori

Il segnalato aumento della frequenza di alcuni tipi di tumori come quelli al seno, alla prostata e ai testicoli, così come i problemi metabolici e di fertilità e i difetti urogenitali nei bambini, raffigurano il contributo dell'esposizione a interferenti endocrini nell'aumento dei rischi delle patologie che stiamo ora prendendo in considerazione.

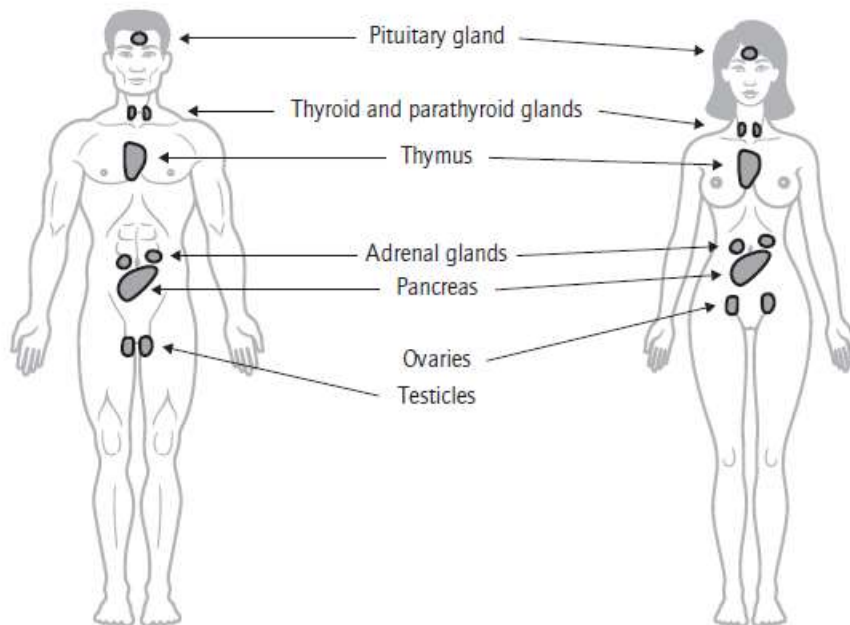
---

<sup>2</sup> La cromatina è la forma che il DNA assume nel nucleo cellulare. È la sostanza di base dei cromosomi ed è composta da DNA, RNA e proteine. Esistono due tipi di proteine: istoni e proteine non istoniche.

L'esposizione a interferenti endocrini è infatti sospettata di avere molti effetti negativi sulla salute nell'uomo: problemi di fertilità maschile, con una tendenza verso una riduzione della concentrazione e della qualità dello sperma; difetti del sistema riproduttivo maschile, come criptorchidismo (malposizione testicolare) e ipospadia (malposizione uretrale); problemi riproduttivi femminili, come le anomalie nella differenziazione sessuale, nella funzione ovarica, nella fertilità, nell'impianto dell'embrione e nella gestazione; problemi di maturazione sessuale (ad esempio, pubertà precoce); perturbazioni della funzione tiroidea; disturbi metabolici, diabete e obesità; alterazioni del sistema immunitario; aumento della frequenza di tumori ormono-dipendenti, come tumori dei testicoli, della prostata, della mammella e altri.

Gli interferenti endocrini sono sostanze o miscele esogene (cioè estranee all'organismo vivente) che possono alterare la normale funzione del sistema ormonale del corpo. Questo sistema è costituito da numerose ghiandole endocrine come la ghiandola pituitaria, la tiroide, le ghiandole surrenali, il pancreas, le ovaie nelle donne e i testicoli negli uomini (cfr. Figura 3). Questi organi secernono ormoni trasportati dal sangue e che sono essenziali per il funzionamento efficiente dell'organismo umano, controllando -funzioni essenziali come la crescita e lo sviluppo, la regolazione della temperatura corporea, i metabolismi e il sistema riproduttivo.

Figura 3 - **Sistema endocrino**



**Fig. 3 - Legenda**

Pituitary gland = Ghiandola pituitaria

Thyroid and parathyroid glands = Tiroide e paratiroidi

Thymus = Timo

Adrenal glands = Ghiandole surrenali

Pancreas = Pancreas

Ovaries = Ovaie

Testicles = Testicoli

Gli interferenti endocrini possono interferire con un ormone naturale in tutte le fasi, dalla sintesi e produzione dell'ormone, attraverso il trasporto, al legame con un recettore, all'azione o all'eliminazione. A livello cellulare, sono molteplici i potenziali meccanismi d'azione. Un disturbatore endocrino può quindi legarsi a un recettore cellulare ormonale naturale (come i recettori degli estrogeni) e avere un effetto agonista (imitando l'ormone) o, d'altro canto, un effetto antagonista (bloccando l'azione ormonale). Può legarsi ad altri tipi di recettori che non sono specifici dell'ormone, interrompere i segnali cellulari, interferire con i percorsi del genoma o dell'epigenoma e così via. Gli effetti di disturbo più comuni comprendono l'interruzione

dell'attività degli estrogeni, degli androgeni, dell'ormone tiroideo e del cortisolo e l'interruzione delle funzioni metaboliche di carboidrati e lipidi.

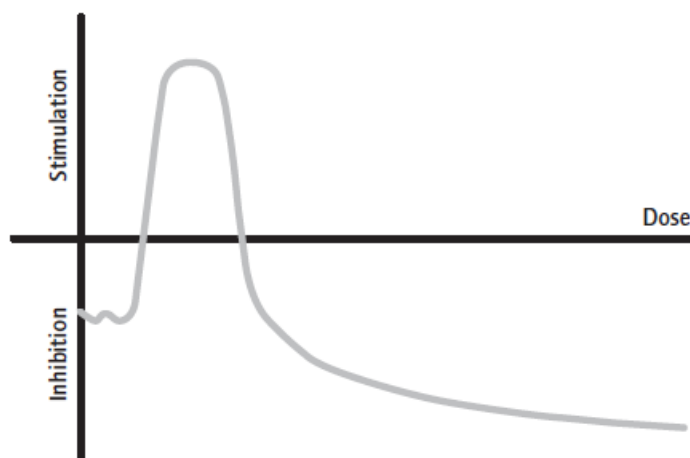
Numerose sostanze con effetti di perturbazione endocrina sono utilizzate o prodotte dall'industria: i plastificanti come il bisfenolo A (BPA) sono utilizzati nella fabbricazione di policarbonati rigidi e trasparenti (biberon, biberon riciclabili, ecc.) o si trovano nelle resine epossidiche di rivestimenti per lattine; gli ftalati, che rendono la plastica più flessibile e ne facilitano la modellatura, sono presenti in molti articoli in PVC; i ritardanti di fiamma polibromurati vengono utilizzati nella composizione di schiume per mobili, tappeti e apparecchiature elettroniche; i composti perfluorurati sono utilizzati in molte applicazioni industriali (rivestimenti antiaderenti di utensili da cucina, trattamento di tessuti, imballaggi, ecc.); glicoli reprotossici sono stati comunemente usati per le loro proprietà solventi, in particolare in vernici, inchiostri o adesivi; i parabenici sono particolarmente utilizzati nell'industria cosmetica; inquinanti organici persistenti come i policlorobifenili (PCB) sono stati utilizzati in passato nei trasformatori elettrici o in alcuni pesticidi (DDT, clordecone, ecc.).

In termini di ambiente di lavoro, diverse industrie importanti sono interessate sia alla produzione che all'uso di interferenti endocrini: industrie farmaceutiche e chimiche, agricoltura, ecc. Possono prevalere esposizioni cutanee, come per il BPA e l'esposizione di cassieri o tipografi quando si maneggiano biglietti termici, glicol-eteri per pittori o pesticidi per i lavoratori addetti alla loro applicazione. L'inalazione è talvolta la via principale, che comporta esposizioni a determinati metalli come il piombo. L'assunzione alimentare, una via predominante per alcuni interferenti endocrini come il BPA, può essere aggiunta alle altre vie d'ingresso nell'organismo.

Attualmente i rischi di esposizione professionale agli interferenti endocrini sono ancora in gran parte invisibili. Gli effetti sulla salute variano in modo significativo a seconda della sostanza – poiché gli effetti possono manifestarsi nella progenie di uomini e donne che sono stati esposti - e sulle condizioni specifiche di esposizione. Tre importanti concetti devono essere presi in considerazione a questo proposito nella valutazione e nella prevenzione dei rischi: la possibilità di effetti a basse dosi con specifiche relazioni dose-effetto; non insolite co-esposizioni a diversi interferenti endocrini; e i periodi critici di esposizione, in particolare quello perinatale in cui la madre rimane incinta.

Per alcuni interferenti endocrini come il BPA, studi sperimentali riportano specifiche relazioni dose-risposta o dose-effetto non monotoniche (cfr. Figura 4).

**Figura 4 - Curva a U invertita (effetto non monotónico)**



**Fig. 4 - Legenda**

Stimulation = Stimolazione

Inhibition = Inibizione

Dose = Dose

Gli effetti a basse dosi osservati sembrano quindi essere maggiori, anche rispetto a quelli osservati a una dose media o alta.

Il caso dietilstilbestrolo (Distilbene®), in cui è stato osservato che i tumori potrebbero originarsi nel feto, ha promosso il concetto di “finestra di esposizione”. Molti lavori indicano attualmente che, in determinati periodi critici (periodi prenatali e perinatali e pubertà), il corpo è particolarmente sensibile agli interferenti endocrini, con l'effetto che si manifesta in una fase molto successiva. La ricerca, in particolare la ricerca sperimentale condotta su diverse linee animali o umane, mostra anche che gli effetti possono essere trasmessi alla prole o alle generazioni successive, in particolare effetti cancerogeni. Diverse coorti madre-figlio sono attualmente monitorate per confermare questi effetti causati da una serie di interferenti endocrini.

Infine, la questione degli effetti di cocktail di sostanze a basso dosaggio è anche al centro dell'attuale pensiero sugli interferenti endocrini, vista l'esposizione a miscele complesse negli alimenti o nell'ambiente. Le sostanze possono interagire, causando effetti additivi, sinergici o talvolta antagonisti.

Una sostanza a volte può anche avere molteplici effetti, ad esempio cancerogeni e mutageni e di alterazione del sistema endocrino. Questo è il caso di Distilbene®, un farmaco che ha causato tumori vaginali, al seno e all'utero nelle figlie delle donne trattate, l'insetticida Clordecone (Kepone) per il cancro alla prostata nelle Antille o diossine come 2,3,7,8 -TCDD, classificato nella categoria 1 (noto cancerogeno) dall'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (IARC). In alcuni studi sperimentali o epidemiologici sono state osservate associazioni tra esposizione ad altri interferenti endocrini come pesticidi e plastificanti (BPA, ftalati) e l'insorgenza di vari tumori ormone-dipendenti (seno, tiroide, utero, prostata, ovaie, testicoli).

Dato l'enorme numero di sostanze sul mercato europeo per le quali il livello di informazioni tossicologiche è insufficiente, dobbiamo migliorare la nostra conoscenza di questi [21] meccanismi che consentano di comprendere e descrivere meglio le vie di tossicità attivate dagli interferenti endocrini. Questo approccio che coinvolge i percorsi di tossicità, che può consentire di intraprendere azioni senza attendere informazioni sufficienti sulle migliaia di sostanze, è oggetto di importanti programmi di ricerca avviati a livello internazionale (vedere più avanti il concetto di esposoma).

## 5. La questione delle basse dosi e delle miscele di agenti chimici

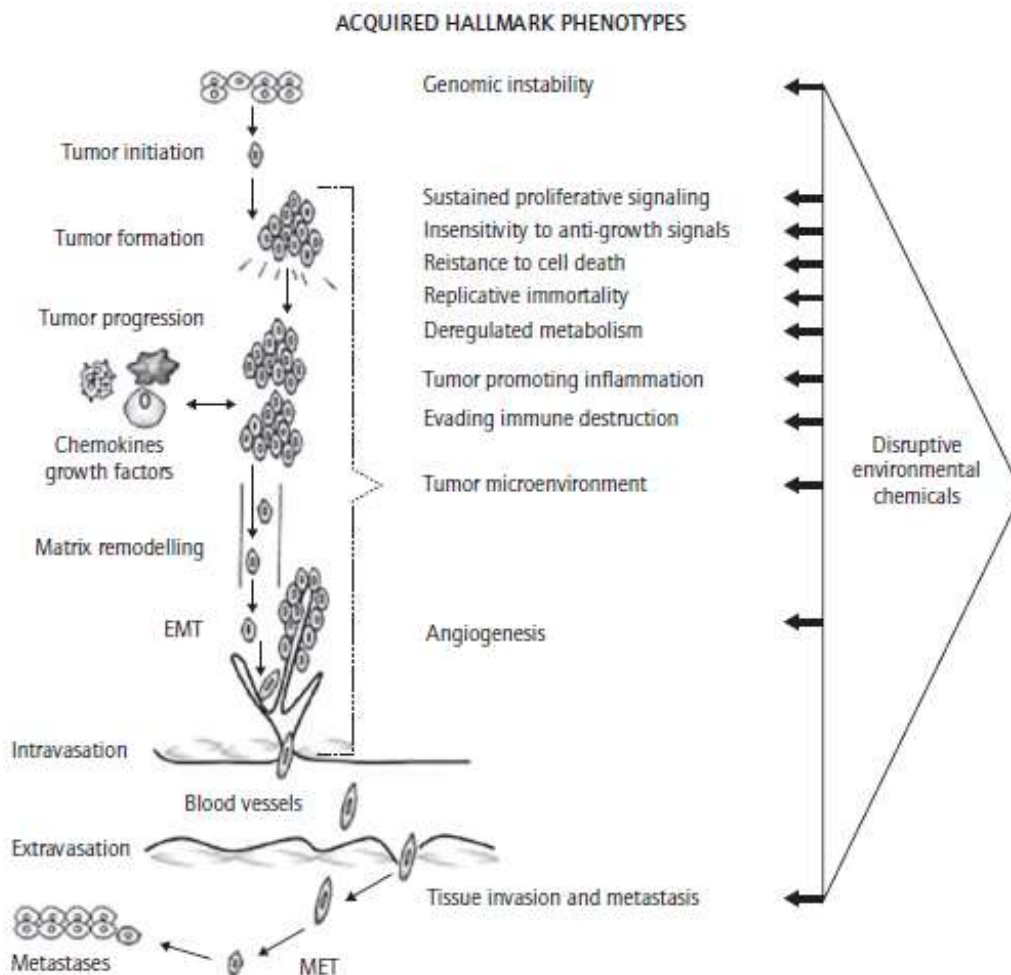
I progressi compiuti nella comprensione della complessità della carcinogenesi, e più in generale dei meccanismi d'interazione tra sostanze tossiche e genoma ed epigenoma, giustificano l'estensione della ricerca attualmente in corso per valutare meglio i potenziali effetti delle miscele di agenti chimici a basse dosi in combinazione con esposizioni permanenti, dal periodo perinatale alla fine della vita lavorativa e oltre. Esistono ancora lacune significative nella comprensione dei dati di tossicità per numerose sostanze ampiamente utilizzate. Ad esempio, solo il 50% degli agenti chimici classificati dall'EPA (la US Environmental Protection Agency) come prodotti chimici ad alto volume di produzione ha subito un minimo di test di cancerogenicità, mentre la possibilità di effetti a basse dosi, spesso non previsti e studiati, complica ulteriormente il problema.

In una recente revisione scientifica, un gruppo di ricercatori ha identificato diversi esempi di relazioni dose-effetto non monotoniche per sostanze per le quali gli effetti a bassa dose non potevano essere previsti in anticipo osservando quelli a dose elevata. Questi interferenti ambientali possono, a seconda della situazione, condizionare le varie fasi della carcinogenesi influenzando l'acquisizione delle caratteristiche fenotipiche delle cellule tumorali (cfr. Figura 5), in particolare: instabilità genomica e mutazioni, che consentono di trasmettere le variazioni del DNA da una cellula verso cellule figlie attraverso non solo mutazioni ma anche cambiamenti

epigenetici; infiammazione che, oltre a interrompere i fenomeni di adattamento della difesa immunitaria, favorisce la crescita delle cellule tumorali e contribuisce alla loro sopravvivenza, all'angiogenesi e al processo metastatico; e, infine, deregolamentazione del metabolismo cellulare. Tale rassegna scientifica cita diverse dozzine di esempi di sostanze disgreganti in grado di agire sui meccanismi chiave della cancerogenesi (numerosi metalli, pesticidi, vari composti organici, interferenti endocrini, nanomateriali, ecc.), oltre la metà delle quali con questi effetti potenziali a basse dosi, alcune altre con un profilo di relazione dose-effetto non monotono.

La crescente conoscenza della biologia del cancro suggerisce quindi che gli effetti cumulativi di queste sostanze chimiche riguardano vari percorsi rilevanti per la valutazione del rischio cancerogeno, con la possibilità di effetti meccanicistici sinergici non necessariamente presi in considerazione negli attuali metodi di valutazione normativa dei rischi presentati dalle sostanze chimiche, basati su meccanismi di tossicità o modalità d'azione comuni.

**Figura 5 - Potenziale di perturbazione delle esposizioni ambientali a miscele di sostanze chimiche**



Fonte: adattamento da Goodson III W.H. et al. (2015)

**Figura 5 - Legenda**

**FENOTIPI CARATTERISTICI ACQUISITI**

- Tumor initiation = Iniziazione del tumore
- Tumor formation = Formazione del tumore
- Tumor progression = Progressione del tumore
- Chemokines growth factors = Fattori di crescita delle chemochine
- Matrix remodeling = Rimodellamento della matrice
- EMT = EMT, Processo di transizione epiteliale-mesenchimale

Intravasation = Ingresso nei vasi sanguigni  
 Blood vessels = Vasi sanguigni  
 Extravasation = Fuoriuscita dai vasi sanguigni  
 Metastases = Metastasi  
 MET = MET, Proteina di transizione

Disruptive environmental chemicals = Sostanze chimiche ambientali perturbanti

Genomic instability = Instabilità genomica  
 Sustained proliferative signaling = Segnalazione proliferativa prolungata  
 Insensitivity to anti-growth signals = Insensibilità ai segnali anti-crescita  
 Resistance to cell death = Resistenza alla morte cellulare  
 Replicative immortality = Immortalità replicativa  
 Deregulated metabolism = Metabolismo sregolato  
 Tumor promoting inflammation = Infiammazione predisponente al tumore  
 Evading immune destruction = Venir meno della distruzione immunitaria  
 Tumor microenvironment = Microambiente tumorale  
 Angiogenesis = Angiogenesi, sviluppo dei vasi sanguigni  
 Tissue invasion and metastasis = Invasione tissutale e metastasi

## 6. Il concetto di esposoma

Tutti i concetti attuali qui descritti riguardanti epigenetica, interferenti endocrini, basse dosi, esposizioni cumulative e integrate e la possibilità di effetti cocktail, alla fine portano al concetto più generale di esposoma. Questo termine è stato proposto da C. Wild per descrivere tutte le esposizioni ambientali di un individuo durante la sua vita, cioè dal periodo del concepimento. Il concetto di “esposizioni ambientali” è molto ampio in quanto copre non solo tutte le esposizioni chimiche, fisiche e biologiche, ma anche i fattori comportamentali, psicologici, sociali e di altro tipo. In particolare, la relazione tra l’ambiente esterno e l’ambiente interno degli organi e delle cellule - essi stessi soggetti a molteplici influenze dalle esposizioni esterne combinate con le influenze di vari sistemi di regolazione interna (metabolismo ormonale, microflora intestinale, infiammazione, stress ossidativo, invecchiamento ecc.) - è un elemento cruciale di questo concetto, che in ultima analisi porta agli esposomi per questi vari bersagli da prendere in considerazione.

Infine, come visto sopra con gli interferenti endocrini, i tempi di esposizione, che comprendono periodi critici della vita come quello perinatale, sono una dimensione importante. C. Wild sottolinea infatti che, “a differenza del genoma, l’esposoma è un’entità altamente variabile e dinamica che si evolve durante la vita dell’individuo”: da qui la difficoltà in termini di misurazione, che deve incorporare sia la dimensione qualitativa che quella quantitativa. Dato l’aumento delle malattie croniche, egli insiste giustamente sulla necessità che la sanità pubblica sia in grado di sviluppare metodi di misurazione dell’esposizione che possano essere precisi come quelli sviluppati per descrivere il genoma umano. Il contributo delle diverse discipline denominate con il suffisso “-omica”, utilizzate per comprendere meglio i meccanismi di patologie come il cancro, potrebbe quindi aiutare a valutare le esposizioni stabilendo la firma o l’impronta digitale di esposizioni ambientali esterne specifiche combinate con fattori interni. Ciò implica esaminare, ad esempio, se queste esposizioni determinano cambiamenti misurabili dell’epigenoma, del trascrittoma (l’insieme di tutti i messaggeri dell’RNA), del metaboloma (l’insieme di tutti i metaboliti e delle piccole molecole) o del proteoma (l’insieme di tutte le proteine). La sfida è anche quella di convalidare, da quel momento, i biomarcatori di effetti e di esposizione che possono essere utilizzati per monitorare la popolazione, in particolare attraverso grandi coorti formate dalla popolazione generale o lavorativa.

L’importanza di questi sviluppi metodologici è del tutto chiara in quanto hanno il potenziale per consentire di prevedere gli effetti di esposizioni combinate, cocktail di agenti chimici o combinazioni di esposizioni chimiche, fisiche e di altro tipo. Essere in grado di studiare i potenziali effetti tossici o cancerogeni delle miscele di agenti chimici che si trovano più

comunemente, ad esempio, negli alimenti o nell'acqua è chiaramente rilevante, ma è impossibile farlo per il numero infinito di combinazioni delle migliaia di composti chimici a cui gli esseri umani sono potenzialmente esposti. Grazie ai metodi attuali, tuttavia, è ora possibile identificare rapidamente, per un contaminante o per categorie di contaminanti, i recettori attivati o le vie di segnalazione a livello cellulare, nonché le principali vie di tossicità. Questo a sua volta ci consente di studiare le interazioni tra i percorsi di tossicità e stabilire strumenti di modellizzazione della tossicità predittiva per numerose famiglie di sostanze (database, mappatura, ecc.), come sta attualmente accadendo in alcuni importanti programmi internazionali.

In conclusione, tutti questi concetti attuali illustrano chiaramente l'enorme complessità delle esposizioni e dei rischi ambientali di oggi. Essere in grado di affrontare la sfida di comprendere questa complessità nell'ambito della valutazione del rischio, integrando nuovi concetti e metodi appropriati (biologia, modellizzazione, ecc.), è una delle principali preoccupazioni per la salute occupazionale e ambientale, la sanità pubblica e la prevenzione.

## Riferimenti

Barouki R. (2014) Environnement et santé : la combinatoire des expositions, Questions de santé publique, 26, 1-4. [http://www.iresp.net/files/2014/09/QSP26\\_IReSP-n%C2%B026.BatWeb1.pdf](http://www.iresp.net/files/2014/09/QSP26_IReSP-n%C2%B026.BatWeb1.pdf)

Goodson III W.H. *et al.* (2015) Assessing the carcinogenic potential of low-dose exposures to chemical mixtures in the environment: the challenge ahead, Carcinogenesis, 36 (Suppl. 1), 254-296.

Oliveira P.A. *et al.* (2007) Chemical carcinogenesis, Anais da Academia Brasileira de Ciências, 79 (4), 593-616.

Wild C. (2005) Complementing the genome with an 'exposome': the outstanding challenge of environmental exposure measurement in molecular epidemiology, Cancer Epidemiology, Biomarkers and Prevention, 14 (8), 1847-1850.

Wild C., Scalbert A. and Herceg Z. (2013) Measuring the exposome: a powerful basis for evaluating environmental exposures and cancer risk, Environmental and Molecular Mutagenesis, 54 (7), 480-499.

*Tutti i link sono stati controllati il 23.07.2018.*

# Capitolo 2

## Interazioni tra esposizioni chimiche e non chimiche nei tumori legati al lavoro

Andrew Watterson

### 1. Introduzione: meccanismi d'azione delle sostanze cancerogene

#### 1.1 Cancerogeni non chimici

Agenti fisici come le radiazioni (ionizzanti e non), il “calore” e la luce, gli agenti biologici come i virus e persino i “sistemi di gestione” (come il lavoro a turni di notte) possono influenzare la biologia umana. Alcuni di questi agenti da soli possono essere in grado di causare tumori legati al lavoro.

Le radiazioni ionizzanti hanno energia sufficiente per rimuovere gli elettroni strettamente legati agli atomi e quindi creare ioni che includono raggi gamma e alcuni raggi ultravioletti. Questo è il tipo di radiazione che le persone di solito pensano come “radiazioni”; esse includono l’energia nucleare e diversi usi medici come i raggi X. Le radiazioni non ionizzanti hanno energia sufficiente per spostare gli atomi in una molecola o farle vibrare, ma non abbastanza per rimuovere gli elettroni (EPA 2013). Esse comprendono i campi elettrici e magnetici a frequenza estremamente bassa, comunicazioni *wireless*, linee elettriche, forni a microonde e telefoni cellulari. Non vi è accordo circa i possibili effetti cancerogeni dei telefoni mobili. Le radiazioni ionizzanti, tuttavia, sono state identificate come cancerogene da molti decenni e i loro effetti precisi a dosi diverse e per periodi di tempo diversi non sono sempre chiari.

Sono stati condotti numerosi studi sulle stazioni di base della telefonia mobile per le radiazioni a radiofrequenza, le antenne per trasmettitori, i contatori intelligenti e le applicazioni mediche, nonché vari tipi di radar, telefoni cellulari e cordless, dispositivi *Bluetooth* e radio amatoriali (IARC 2013: 34). Risultano alcune prove limitate di cancerogenicità umana dovuta alle radiazioni di radiofrequenza del telefono cellulare, ma anche associazioni positive tra telefoni cellulari e due tipi di cancro: gliomi e neuromi acustici. Quindi i campi elettromagnetici di radiofrequenza sono elencati come possibili cancerogeni (IARC 2013: 419).

Agenti biologici possono essere presenti negli ambienti di lavoro e molti possono aumentare il rischio di alcuni tipi di cancro nell’uomo. Tali agenti comprendono una vasta gamma di virus trasportati dal sangue, come il virus dell’epatite B e C e quello dell’immunodeficienza umana, che possono rappresentare minacce per la salute per gli operatori dei servizi di emergenza e di laboratorio e dei servizi di custodia, per gli addetti alle pulizie, gli idraulici, i lavoratori che si occupano di trattamento dei rifiuti, i parrucchieri e le estetiste e persino gli addetti al recupero e alla riparazione dei veicoli (HSE 2011). Varie zoonosi sono ritenute responsabili di tumori professionali, incluso il cancro ai polmoni e, in misura minore, di linfomi e mielomi, in particolare per quanto riguarda gli animali d’allevamento e l’industria della carne e del pollame attraverso virus trasmessi dagli animali stessi (Johnson et al. 2012).

I sistemi di gestione, come quelli che richiedono ai dipendenti di lavorare un numero rilevante di turni di notte, sono ormai noti per essere causa di cancro al seno legato al lavoro nelle donne, in settori quali la sanità, i servizi di emergenza e dell’esercito e i trasporti (in particolare gli equipaggi di cabina delle compagnie aeree). Gli esatti meccanismi patogenetici non sono stati

stabiliti, ma sembrano essere correlati alle esposizioni a lungo termine alla luce artificiale di notte e al suo effetto sugli organi del sistema endocrino attraverso una sua perturbazione. Pertanto, potrebbero esserci rischi sia per gli uomini che per le donne. La Danimarca indennizza le donne con carcinoma mammario che hanno lavorato nelle occupazioni di cui sopra per più di venti anni e che rispondano a determinati altri presupposti (Watterson 2013).

Temperature molto elevate possono contribuire a tumori occupazionali, conseguenti - come dimostrato dalla letteratura scientifica tradizionale - a ustioni da infortuni sul lavoro che possono causare il cancro nell'arco di tempo di oltre un quarto di secolo (Er-fan *et al.* 1992), fatto, questo, oggi ampiamente accettato.

## 1.2 Meccanismi d'azione delle sostanze cancerogene e come può essere rilevante l'esposizione non chimica

Gli scienziati hanno studiato e identificato molti settori industriali specifici, pubblici e privati, nonché occupazioni, sostanze e processi che causano il cancro (agenti cancerogeni) e mutazioni (mutageni) negli esseri umani e/o in test di laboratorio. Inizialmente, questi spesso comportavano l'analisi delle esposizioni verso una sostanza e un processo piuttosto che l'interazione di esposizioni multiple.

In principio il processo causale multifase del cancro non è stato riconosciuto da molte ricerche e raramente sono state prese in considerazione domande sulla multi-causalità del cancro dovuta a una varietà di diverse esposizioni. Spesso mancavano anche i metodi per investigarle. La complessità del meccanismo causale del cancro non è stata compresa. I dibattiti e talvolta l'interesse normativo sono poi passati all'identificazione di sostanze e processi che potessero "interagire", magari come promotori (sostanze che promuovono ma non causano il cancro) o come sostanze concausanti (i co-cancerogeni possono causare effetti additivi o sinergici o combinati, come da esempi di seguito riportati). Quindi le miscele di sostanze chimiche (trattate altrove in questo libro) e i loro possibili effetti cancerogeni sono state identificate come un fattore poco studiato, ma probabilmente rilevante.

Gli agenti cancerogeni oggi conosciuti possono essere utilizzati nei luoghi di lavoro, ma molti potrebbero essere presenti in un ambiente più ampio (l'aria che respiriamo, il cibo, l'acqua e il suolo) - sia per via naturale che a causa dell'attività umana - creando così un doppio rischio. Molte persone subiscono esposizioni multiple a numerose sostanze e processi cancerogeni sul lavoro e nel corso della vita lavorativa attraverso percorsi e livelli diversi e in modi differenti. Cercare di stabilire se vi sono interazioni tra agenti cancerogeni chimici e non chimici sul posto di lavoro è molto complicato e molto poco studiato al momento. Il riconoscimento della suscettibilità ai tumori attraverso una serie di fattori - tra cui patrimonio genetico, età, genere ed etnia - è emerso come un ulteriore aspetto da considerare. La genetica e il genere, ad esempio, sono stati talvolta utilizzati erroneamente per escludere o tentare di escludere i lavoratori dai luoghi di lavoro pericolosi, piuttosto che rimuovere o ridurre l'esposizione agli agenti cancerogeni.

Tuttavia, i lavoratori più vulnerabili potrebbero essere anche quelli che hanno maggiori probabilità di lavorare con una vasta gamma di agenti chimici, biologici e fisici che causano il cancro, probabilmente nei settori di lavoro peggio regolamentati, dove lunghe ore e turni di lavoro notturno, cattiva gestione della salute e sicurezza e poco o nessun controllo, sono la norma. Povertà, alimentazione carente e cattive condizioni di vita così come altre malattie possono anche esporre tali lavoratori a una serie di altri fattori che interagiscono con gli agenti cancerogeni professionali e aumentano ulteriormente i rischi di contrarre tumori legati al lavoro. Nel 2012, un seminario dell'UE sulla salute e la sicurezza sul lavoro ha esaminato i tumori occupazionali e correlati al lavoro, identificando gruppi "nascosti" la cui esposizione professionale al rischio di cancro e ai processi cancerogeni era sottorappresentata nei dati sull'esposizione e sulle strategie d'intervento (EASHW 2012). Notando un onere non riconosciuto per il cancro correlato al lavoro nelle classi socio-economiche inferiori, il seminario ha diffuso il concetto di "tumori socialmente

discriminanti”. Dei gruppi esposti tipici fanno parte i migranti, i lavoratori a tempo parziale, gli occupati nei subappalti e le donne e i giovani lavoratori, che spesso lavorano nel settore dei servizi. Questi sono alcuni dei gruppi che molto probabilmente sono esposti alle interazioni brevemente discusse in questo capitolo.

Il rapporto del panel del presidente degli Stati Uniti sul cancro ambientale, pubblicato nel 2010, ha specificamente sottolineato la scarsa comprensione e definizione esistenti per quanto riguarda le azioni e le potenziali interazioni di alcuni agenti cancerogeni noti, in particolare alla luce delle tecnologie emergenti, dei nuovi processi e delle nuove sostanze (Reuben 2010). Anche la ricerca IARC originariamente si occupava solo di sostanze chimiche, ma ora riguarda agenti che includono: “sostanze chimiche specifiche, gruppi di sostanze chimiche correlate, miscele complesse, esposizioni professionali o ambientali, pratiche culturali o comportamentali, organismi biologici e agenti fisici” (IARC 2012a: 8).

## **2. I fattori biologici comprendono lavoro notturno e prodotti chimici**

L’organismo stesso può produrre sostanze chimiche importanti in grado di mantenerci in salute o danneggiarla. A volte i prodotti chimici di sintesi possono interferire con gli elementi benefici del processo. Ad esempio, gli interferenti endocrini sul posto di lavoro o nell’ambiente possono sovrapporsi a questi processi biologici e quindi aumentare, diminuire, bloccare - o alterare in altri modi - la nostra produzione di ormoni. Ciò potrebbe potenzialmente portare al cancro al seno nelle donne, e in un numero esiguo di uomini, o al cancro alla prostata negli uomini. Tra questi interferenti endocrini sintetici potrebbero rientrare vari pesticidi, agenti in plastica o solventi. Altre sostanze chimiche possono interferire con la biologia umana influenzando il sistema immunitario (sostanze immuno-tossiche). Ad esempio, benzene, formaldeide e fumi diesel, che sono agenti cancerogeni umani a tutti gli effetti e ampiamente presenti in una forma o nell’altra in molti luoghi di lavoro, sono stati tutti identificati come fortemente immuno-tossici (Veraldi et al. 2006).

Recenti studi sul collegamento tra il lavoro nei turni di notte e il cancro al seno nelle donne hanno sollevato ulteriori domande sulle possibili interazioni tra sostanze chimiche ed esposizioni non chimiche sul luogo di lavoro. Il lavoro a turni e la luce artificiale di notte sembrano influenzare la biochimica umana di donne e uomini. I sistemi di gestione che richiedono tale lavoro possono quindi portare a tumori occupazionali incidendo sulla biologia di un lavoratore. Ma i rischi sono potenzialmente ancora maggiori in termini di interazioni. Alcuni studi hanno cercato di svelare le esposizioni dell’equipaggio aereo femminile che può lavorare di notte, essere esposto alle radiazioni durante il volo e talvolta irrorare la cabina con sospetti pesticidi cancerogeni o interferenti endocrini. Vi sono quindi quattro potenziali agenti cancerogeni qui (Colditz et al. 2006) e potrebbero teoricamente aumentare i rischi di cancro del lavoratore. Altri studi recenti hanno rilevato che un aumento dei rischi di cancro al seno negli anestesisti potrebbe essere collegato a esposizioni chimiche o al lavoro notturno e che le interazioni tra i due potrebbero essere rilevanti nella progressione del cancro al seno. Tuttavia, a causa della natura dello studio, i risultati erano limitati (Rabstein et al. 2014). Ulteriori complicazioni sorgono quando si considerano fattori come l’obesità. Lo stesso lavoro notturno può contribuire all’obesità, l’accesso a cibi sani di notte e l’esercizio fisico possono essere limitati e contribuire e far parte del rischio di cancro da lavoro (Watterson 2013).

Le malattie virali e zoonotiche possono agire come iniziatori del cancro ma possono anche collaborare con agenti cancerogeni chimici. La schistosomiasi (o bilharziosi) è una malattia zoonotica ben nota causata da parassiti e legata al cancro della vescica. Le interazioni tra catrame e virus nei test di laboratorio furono rilevate già nel 1911. È stato suggerito che alcuni tumori renali possono verificarsi a seguito di esposizioni chimiche e virali e che il sarcoma di Kaposi potrebbe derivare da esposizioni a virus, effetti immunitari avversi ed esposizione a sostanze chimiche, come i nitriti e i silicati di allumina (Haverkos 2004). Studi e recensioni più recenti

hanno anche suggerito che i lavoratori della carne e del pollame hanno un rischio aumentato (corretto per il fumo di tabacco) di cancro ai polmoni, e che questo sia potenzialmente collegato all'esposizione a virus. Tali lavoratori possono anche essere esposti a sostanze chimiche cancerogene come nitrosammine, aerosol di cottura e frittura e fumi di imballaggi di plastica. Il possibile impatto di queste esposizioni multiple non è stato completamente studiato (Johnson and Choi 2012).

La IARC ha recentemente riesaminato gli agenti biologici, riconoscendo che i tumori potrebbero derivare da "l'interazione di molteplici fattori di rischio, inclusi quelli relativi all'agente infettivo stesso, fattori correlati all'ospite tra cui lo stato immunitario e cofattori ambientali come sostanze chimiche, radiazioni ionizzanti, farmaci immunosoppressori o un'altra infezione". Questi potrebbero riattivare virus oncogeni latenti. Ha inoltre osservato che "il contributo di molti di questi fattori aggiuntivi allo sviluppo di tumori associati alle infezioni è probabile che sia di carattere sostanziale, ma ciò non è stato ancora chiarito in dettaglio" (IARC 2012: 44).

Infine, possono esserci fattori indiretti che potrebbero influenzare l'esposizione agli agenti cancerogeni. I cambiamenti climatici porteranno alla diffusione in Europa di più vettori di malattie zoonotiche (portatori di malattie) che possono causare il cancro nell'uomo. I fattori biologici e fisici si uniranno in una diversa serie di interazioni che potrebbero includere anche l'uso di fitofarmaci cancerogeni e interferenti endocrini per controllare i nuovi vettori di malattia. Lavorare in ambienti caldi e umidi può aumentare il rischio di stress da calore, da disidratazione e da affaticamento, inclusa la difficoltà di utilizzare i dispositivi di protezione individuale in tali condizioni. Ciò può aumentare l'esposizione agli agenti cancerogeni e il loro assorbimento. Le minacce di interazione sono quindi destinate ad aumentare.

### **3. Fattori fisici e prodotti chimici**

Le interazioni di sostanze chimiche, come quelle contenute nel catrame, con fattori fisici come la luce solare, sono state riconosciute in occupazioni come la copertura dei tetti e la pavimentazione stradale.

Le interazioni tra radiazioni ionizzanti e sostanze chimiche sono state studiate più attentamente rispetto ad altre interazioni dagli anni '90, ma rimangono ancora relativamente ai margini della ricerca e molto difficili da approfondire (vedi ad esempio Chen e McKone 2001). La maggior parte degli studi si è concentrata soprattutto sulle esposizioni chimiche e sul cancro da lavoro e non sulle interazioni tra radiazioni non ionizzanti e sostanze chimiche nella produzione nucleare e negli impianti di trattamento dell'uranio. L'ultima monografia della IARC sulle radiazioni ha esaminato le interazioni tra radon e fumo di tabacco ma non le interazioni con altre sostanze chimiche (IARC 2013: 244).

I saldatori ad arco e i loro aiutanti possono essere esposti a livelli elevati di radiazioni ultraviolette quando utilizzano tecniche con gas di protezione e tungsteno e a livelli medi quando utilizzano apparecchiature di saldatura ad arco con metallo schermato. Questa esposizione da sola potrebbe portare a tumori della pelle legati al lavoro (Dixon 2007). Potrebbero esserci anche altre interazioni, sebbene un'attrezzatura protettiva adeguata e tipi appropriati di antisolaria ridurrebbe notevolmente alcuni di questi rischi.

### **4. Stress psico-sociale, sostanze chimiche e cancro occupazionale**

Questo campo è forse il meno studiato di tutti. Un commentatore ha osservato nel 2009 che "ci sono senza dubbio altri fattori interagenti, come esposizioni prenatali e della prima infanzia, alimentazione, attività fisica, genetica e fattori psicosociali come lo stress, che insieme possono alla fine essere responsabili dello sviluppo del cancro in modi che noi non siamo ancora in grado

di apprezzare del tutto “(Clapp et al. 2009: 20). Lo stress può anche essere un indicatore di altri fattori che aumenteranno l’esposizione agli agenti cancerogeni attraverso lunghe ore di lavoro in condizioni sfavorevoli e con scarsa retribuzione e potenziale esposizione a molti degli agenti cancerogeni umani più pericolosi conosciuti, aggravati forse da una maggiore esposizione nell’ambiente non lavorativo in termini di quartieri e abitazioni. Se e in che modo lo stress può influenzare il sistema immunitario e quindi la suscettibilità alle interazioni di agenti cancerogeni chimici e non chimici sul luogo di lavoro è questione non completamente studiata.

## 5. Conclusioni

Rimangono grandi sfide per quanto riguarda i metodi di prova sulle interazioni e sui confini tra sostanze chimiche e non chimiche, per come devono essere stabiliti le soglie per queste esposizioni multiple e quali possono essere le piene implicazioni delle interazioni. Queste ultime sono state ampiamente riconosciute tra amianto e fumo di tabacco negli studi sul cancro causato dal lavoro. Tuttavia questa ricerca è stata talvolta utilizzata dai datori di lavoro per tentare di negare le richieste di risarcimento dei lavoratori, sostenendo che il solo tabacco spiegava i tumori del polmone dei lavoratori dell’amianto e che quindi i fattori contribuenti come il fumo giustificavano la riduzione dell’indennizzo dei lavoratori. Sembra che approcci simili siano o potrebbero essere adottati da alcuni datori di lavoro per quanto riguarda l’obesità e la mancanza di esercizio fisico, citandoli come cause di cancro per tentare di eludere la responsabilità di aver esposto i propri dipendenti ad agenti cancerogeni noti o sospetti nel corso del loro lavoro. I sindacati dovranno diffidare di questo tattica.

Molto è ancora incerto o sconosciuto sulle interazioni tra sostanze chimiche e fattori fisici e biologici. I sindacati che cercano di stabilire o migliorare le politiche e le pratiche precauzionali e di prevenzione sul cancro da lavoro dovrebbero quindi tenere conto delle lacune nei dati e della mancanza di certezza sulle molteplici cause del cancro.

Fin quando la tossicologia e l’epidemiologia non recupereranno il ritardo accumulato in questo campo, la migliore azione che i lavoratori e i loro sindacati possono intraprendere è quella di concentrarsi sui singoli agenti chimici, sui cancerogeni fisici e biologici e i relativi co-cancerogeni e agenti promotori che possono essere utilizzati con essi. La rimozione dei singoli agenti cancerogeni o l’abbassamento dell’esposizione a livelli più bassi possibile, attraverso politiche come la diminuzione dell’esposizione a radiazione solare e dell’utilizzo di sostanze tossiche, garantirà anche la riduzione delle interazioni note e sospette tra tutti i tipi di sostanze e processi noti o sospetti cancerogeni. Questo è un uso efficace di tempo e di risorse per i sindacati perché è un approccio vantaggioso per tutti.

Anche semplici passaggi per garantire che le normative esistenti siano in vigore e pienamente applicate avranno un ruolo da svolgere. In Danimarca, in seguito alle conclusioni sul lavoro a turni di notte e sul cancro al seno nelle donne, gli ispettori del lavoro hanno iniziato a ricontrollare i luoghi di lavoro in questione, hanno applicato la direttiva sull’orario di lavoro e hanno sollecitato migliori sistemi e strutture di turnazione disponibili. Altrove, in Europa, i governi hanno ignorato i risultati, non hanno ispezionato regolarmente i luoghi di lavoro durante la notte e hanno sostenuto la propria ricerca nazionale sulle interazioni.

Man mano che sono disponibili ulteriori ricerche sulle interazioni tra agenti chimici e altri agenti cancerogeni, potrebbero essere sviluppate strategie specifiche e più mirate di riduzione e rimozione del rischio nei luoghi di lavoro per tenere conto dei risultati, come ad esempio già fatto per quanto riguarda il catrame e l’esposizione alla luce solare.

## Riferimenti

- Chen W.C. and McKone T.E. (2001) Chronic health risks from aggregate exposures to ionizing radiation and chemicals: scientific basis for an assessment framework, *Risk Analysis*, 21 (1), 25–42.
- Clapp R., Jacobs M. and Loechler E.L. (2009) Environmental and occupational causes of cancer new evidence, 2005-2007, *Reviews on Environmental Health*, 23 (1), 1–37.
- Colditz G.A., Baer H.J. and Tamimi R.M. (2006) Breast cancer, in Schottenfeld D. and Fraumeni J.F. (eds.) *Cancer epidemiology and prevention*, 3rd ed., New York, Oxford University Press, 995–1012.
- Dixon A. (2007) Arc welding and the risk of cancer, *Australian Family Physician*, 36 (4), 255–256.
- EPA (2013) Ionizing and non-ionizing radiation, 17/05/2013, Washington DC, United States Environment Protection Agency.
- Er-fan X. *et al.* (1992) Burn scar carcinoma: case reports and review of the literature, *Annals of the MBC*, 5 (2). [http://www.medbc.com/annals/review/vol\\_5/num\\_2/text/vol5n2p102.htm](http://www.medbc.com/annals/review/vol_5/num_2/text/vol5n2p102.htm)
- European Agency for Safety and Health at Work (2012) Workshop ‘Carcinogens and work-related cancer’: seminar report. <https://osha.europa.eu/en/seminars/workshop-on-carcinogens-and-work-related-cancer>
- Haverkos H.W. (2004) Viruses, chemicals and co-carcinogenesis, *Oncogene*, 23 (38), 6492–6499.
- HSE (2011) Blood-borne viruses in the workplace, London, Health and safety Executive. <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg342.pdf>
- IARC (2012) A review of human carcinogens. Part B: biological agents, IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans 100B, Lyon, International Agency for Research on Cancer.
- IARC (2012a) A review of human carcinogens. Part D: radiation, IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans 100D, Lyon, International Agency for Research on Cancer.
- IARC (2013) Non-ionizing radiation. Part 2: radiofrequency electromagnetic fields, IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans 102, Lyon, International Agency for Research on Cancer.
- Johnson E.S. and Choi K.M. (2012) Lung cancer risk in workers in the meat and poultry industries: a review, *Zoonoses and Public Health*, 59 (5), 303–313.
- Rabstein S. *et al.* (2014) Associations between pre-defined occupational job tasks and breast cancer risk, *Occupational and Environmental Medicine*, 71, A84. Doi: 10.1136/oemed-2014-102362.261
- Reuben S.H. (2010) Reducing environmental cancer risk: what we can do now, President’s Cancer Panel, 2008-2009 Annual report. <https://deainfo.nci.nih.gov/Advisory/pcp/annualReports/index.htm>

Veraldi A. *et al.* (2006) Immunotoxic effects of chemicals: a matrix for occupational and environmental epidemiological studies, *American Journal of Industrial Medicine*, 49 (12),1046-1055

Watterson A.E. (2014) Competing interests at play? The struggle for occupational cancer prevention in the UK, in Nichols T. and Walters D. (eds.) *Safety or Profit? International studies in governance, change and the work environment*, Amityville, Baywood Publishing, 137-156.

*Tutti i link sono stati controllati il 23.07.2018.*



# Capitolo 3

## Inquinamento della letteratura sul cancro occupazionale

**Richard Clapp**

### 1. Introduzione

In questo capitolo trattiamo dell'inquinamento della scienza e della creazione di letteratura distorta sulle cause occupazionali del cancro. Presenteremo diversi esempi, tra cui studi epidemiologici nazionali e internazionali, articoli di revisione e presentazioni scientifiche utilizzate durante l'elaborazione normativa negli Stati Uniti. Si tratta di documentazione proveniente principalmente dall'esperienza personale dell'autore, ma molti altri esempi possono essere trovati in libri come *Il dubbio è il loro prodotto: come l'assalto dell'industria alla scienza minaccia la tua salute* (Michaels 2008) e *L'inganno e la negazione: la politica mortale dell'inquinamento da parte dell'industria* (Markowitz e Rosner 2002). Si può concludere che questi esempi, tratti dalla letteratura sul cancro professionale, illustrano un territorio controverso di cui scienziati e avvocati devono essere a conoscenza quando valutano nuove informazioni sugli agenti cancerogeni.

### 2. La storia della diossina

La storia quarantennale della letteratura occupazionale sulle diossine e la loro capacità di provocare il cancro è un drammatico esempio dell'inquinamento della scienza da parte dell'industria e dei suoi ben retribuiti consulenti. Illustra la lentezza con cui gli inquinanti furono riconosciuti come sostanze cancerogene, allo scopo di seminare dubbi sulle cause del cancro nei lavoratori e ritardare o minare la regolamentazione delle esposizioni pericolose. Le prime ricerche che suggerivano che la diossina causava il cancro nell'uomo furono pubblicate in Svezia negli anni '70 (Hardell 1977; Hardell e Sandstrom 1979). Questi studi sono ampiamente citati come la prima prova epidemiologica che gli erbicidi con acido fenossiacetico e i loro contaminanti fossero associati al sarcoma dei tessuti molli (STS). Ulteriori studi pubblicati da altri autori svedesi (Eriksson et al. 1981; Hardell et al. 1981) collegavano queste sostanze a linfomi e sarcomi. All'incirca nello stesso periodo, fu rilevato che i lavoratori di uno stabilimento BASF in Germania, che erano stati esposti a diossine in un incidente nel 1953, ventisette anni dopo avevano un tasso di mortalità più elevato a causa del cancro (Thiess et al. 1982).

Alla fine degli anni '70, anche i militari veterani della guerra degli Stati Uniti in Vietnam iniziarono a notare un aumento dei tassi di cancro associati all'*Agent Orange* spruzzato durante gli anni '60. L'erbicida, una miscela di 2,4-D e 2,4,5-T, era stato contaminato con diossina durante la produzione e conteneva notevoli quantità di tetraclorodibenzo-p-diossina (TCDD). L'*Agent Orange* era stato prodotto da Dow Chemical, Monsanto Corporation, Diamond Shamrock e Syntex Agribusiness, tra gli altri, e gli avvocati che rappresentavano i veterani statunitensi intentarono una causa legale contro diverse di queste società nel 1980. L'esito della causa fu un accordo, nel 1984, in cui sette società chimiche accettarono di pagare 180 milioni di dollari ai veterani interessati e questi accettarono di non proseguire con alcun reclamo futuro nei confronti delle compagnie. Il giudice della corte federale, Jack Weinstein, sostenne che l'accordo era giusto, date le prove limitate a quel tempo che l'*Agent Orange* causava il cancro e altri gravi effetti sulla salute.

Parallelamente alla causa dei veterani, le agenzie governative del New Jersey e del Massachusetts avviarono progetti di ricerca per determinare gli impatti sulla salute dell'*Agent Orange* sui veterani che risiedevano nei loro stati. In Massachusetts, avevamo un sistema di benefici statali che riconosceva bonus in denaro ai veterani che erano nell'esercito durante il periodo del conflitto in Vietnam, distinguendo tra coloro che avevano prestato servizio "in-country" in Vietnam e quelli che avevano prestato servizio altrove. Usando queste informazioni, chi scrive, in collaborazione con altri colleghi, produsse un rapporto che mostrava un aumento di quasi nove volte dei decessi a causa del sarcoma dei tessuti molli nei veterani "nazionali". L'analisi fu condotta e il rapporto fu scritto da due di noi nel Dipartimento della sanità pubblica del Massachusetts, con il sostegno finanziario di un'altra agenzia statale, l'Ufficio del Commissario per i servizi dei veterani. Quando cominciammo a discutere il rapporto all'interno della nostra agenzia, il vice Commissario per la sanità pubblica sostenne inizialmente che la nostra analisi era "preliminare" e non doveva essere rilasciata. Alla fine fu annullata e procedemmo alla stesura di un rapporto formale che sintetizzava i nostri metodi e risultati. Mentre ci preparavamo a pubblicare la relazione, ci è stato detto che non dovevamo parlare con i media e che tutte le comunicazioni con la stampa dovevano essere gestite dal Commissario per la sanità pubblica. I dipendenti dell'altra agenzia statale che aveva fornito fondi potevano invece distribuire il rapporto e un veterano del Vietnam eletto alla Camera dei rappresentanti dello Stato si assicurò che la relazione fosse ampiamente disponibile.

La pubblicazione del rapporto del Massachusetts, avvenuta dopo la risoluzione della causa *Agent Orange*, ricevette ampia attenzione da parte dei media e spinse altri Stati a condurre analisi simili sulle cause di morte dei veterani. West Virginia e Wisconsin, che avevano sistemi di bonus simili a quello del Massachusetts, eseguirono analisi simili e produssero risultati analoghi riguardo alle morti per sarcoma dei tessuti molli nei veterani del Vietnam. Lo studio sulla mortalità nel Massachusetts fu infine pubblicato su una rivista scientifica (Kogan e Clapp 1988) e aggiunto alla letteratura che documentava gli impatti negativi sulla salute del servizio militare in Vietnam.

Alla fine degli anni '80 si prestava una notevole attenzione alla diossina, alle sostanze chimiche correlate e al loro potenziale meccanismo d'azione negli esseri umani e negli animali da esperimento. Una conferenza scientifica fu convocata a Cold Spring Harbor, New York, con la conclusione principale, risultante agli atti, che un recettore cellulare sembrava mediare tutti o la maggior parte degli effetti avversi della diossina e dei composti simili alla diossina (Gallo et al. 1991). Dal momento che ciò significava che deve verificarsi una certa dose interna prima che gli effetti inizino a manifestarsi, la conseguenza era che esiste una "soglia" sicura al di sotto della quale l'esposizione alla diossina non costituiva un rischio per la salute. L'agenzia di regolamentazione statunitense più interessata alla diossina era la Environmental Protection Agency (EPA), diretta, nel periodo 1989-1993, da William Reilly, che annunciò che l'Agenzia avrebbe rivalutato le sue politiche sulla diossina tenendo presente queste nuove informazioni sul meccanismo d'azione. La compilazione delle basi scientifiche per la rivalutazione iniziò nel 1991 e avrebbe dovuto essere completata entro diciotto mesi.

Nel frattempo, il Congresso degli Stati Uniti stava prendendo in considerazione una proposta di legge presentata da due veterani del Vietnam, Tom Daschle del South Dakota e John Kerry del Massachusetts. Le audizioni davanti alla commissione per gli affari dei veterani del Senato videro testimonianze, oltre che degli stessi veterani, di scienziati e altri interessati agli effetti duraturi sulla salute dovuti all'esposizione all'*Agent Orange*. La legislazione, che alla fine fu approvata da entrambe le camere del Congresso, fu chiamata "Legge *Agent Orange* del 1991". Essa incaricava l'Amministrazione Veterani (VA) di indennizzare gli ex militari in Vietnam a cui era stato diagnosticato un sarcoma dei tessuti molli, un linfoma non-Hodgkin o una cloracne, in quanto presumibilmente causati dall'esposizione all'*Agent Orange* e ai suoi contaminanti in Vietnam. La legge richiedeva anche alla VA di promuovere una revisione costante della letteratura scientifica da parte della National Academy of Sciences per determinare se altre malattie fossero associate all'esposizione all'*Agent Orange*, potendo ciò comportare la necessità di compensare i veterani del Vietnam.

Breve tempo dopo l'approvazione della legge sull'*Agent Orange*, i ricercatori del National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) pubblicarono un'analisi delle cause di morte nel loro registro dei lavoratori esposti alla diossina (Fingerhut 1991). A quell'epoca c'erano circa quindici studi nella letteratura scientifica che valutavano se gli erbicidi o la diossina fossero associati a particolari tumori nell'uomo. La coorte del registro NIOSH era composta da 5.172 lavoratori maschi di dodici stabilimenti statunitensi, in cui erano stati esposti alla diossina. Sebbene gli autori fossero molto cauti nelle loro conclusioni, riferirono di un significativo eccesso di decessi per cancro per tutti i tumori cumulati e un eccesso di nove volte di sarcoma dei tessuti molli nel sottogruppo di dipendenti con più di un anno di esposizione e più di venti anni tra la prima esposizione e la morte. Questi autori hanno anche esaminato altri tumori, come il linfoma non Hodgkin, il cancro allo stomaco e il mieloma multiplo, trovando eccessi al di sotto dei livelli convenzionali di significato statistico. Tuttavia, questo studio è stato un evento spartiacque nella valutazione dei rischi di cancro professionale da esposizione alla diossina. Un editoriale che accompagnava la pubblicazione evidenziava come questo articolo cambiasse l'equilibrio delle prove, suggerendo che quando ai pazienti fosse diagnosticato un sarcoma dei tessuti molli, il loro medico avrebbe dovuto informarsi sulla potenziale esposizione alla diossina (Bailar 1991).

Poco dopo la pubblicazione dello studio del registro dei lavoratori della diossina del NIOSH, dei collaboratori della Monsanto Company presentarono un'analisi dei decessi tra i lavoratori di uno dei suoi stabilimenti a Nitro, nella Virginia occidentale (Collins et al. 1993). Questo impianto era stato incluso nello studio NIOSH ed era stato teatro di un incidente nel processo di fabbricazione di sostanze chimiche nel 1949, che aveva esposto 754 lavoratori ad alti livelli di TCDD. Gli autori della Monsanto Company notarono che quattro dei casi confermati di sarcoma dei tessuti molli nello studio NIOSH provenivano dallo stabilimento di Nitro in West Virginia ed estesero la loro analisi ad altre esposizioni nell'impianto, in particolare il 4-aminobifenile. Questo prodotto chimico era stato associato con il cancro alla vescica in studi precedenti, ma non con il sarcoma dei tessuti molli. Tuttavia, Collins e collaboratori produssero una serie di analisi di sottogruppi che a loro giudizio mostravano un aumentato rischio di sarcoma dei tessuti molli con esposizione a 4-aminobifenile nei lavoratori dello stabilimento di Nitro, ma non con esposizione a TCDD. Essi affermarono che questi risultati suggerivano che gli STS (Sarcomi dei Tessuti Molli) osservati nello studio di Fingerhut, et al. non erano attribuibili solo all'esposizione a TCDD e, inoltre, che i risultati di un recente *follow-up* dei lavoratori tedeschi della BASF (Zober et al. 1990) avrebbero dovuto prendere in considerazione anche l'esposizione a un'altra sostanza cancerogena per la vescica. Gli autori della Monsanto utilizzarono i loro risultati per mettere in dubbio altri due studi pubblicati che mostravano un aumento dei rischi di cancro a seguito dell'esposizione a TCDD.

Ho avuto l'opportunità di partecipare a un gruppo di lavoro con il Dr. Collins alla conferenza dell'International Society for Environmental Epidemiology a Edmonton, Alberta nel 1996. La mia presentazione si concentrava sulla letteratura riguardante i veterani del Vietnam e le malattie legate all'esposizione all'*Agent Orange* nella letteratura scientifica in quel momento. Il dottor Collins, che all'epoca lavorava per la Dow Chemical Company, affermò che il suo compito era quello di sollevare dubbi sui risultati epidemiologici relativi alle esposizioni professionali. Sembra che la sua pubblicazione nel 1993 sui lavoratori della Virginia Occidentale della Monsanto sia stata un esempio dello svolgimento delle sue funzioni.

### 3. Rivalutazione della diossina da parte dell'EPA nel 1994

La prima bozza, a più volumi, della rivalutazione della diossina da parte dell'EPA è stata pubblicata per la revisione tra pari nel 1994. Il primo volume descriveva ciò che era allora noto sui meccanismi di tossicità della diossina, tra cui l'immuno-tossicità e quella per lo sviluppo, la riproduzione e la cancerogenicità negli animali da esperimento. Le prove raccolte in questo progetto di volume comprendevano studi pubblicati dopo il 1989 e indicavano che probabilmente

non vi era alcuna soglia. Il secondo volume comprendeva un'ampia revisione dell'epidemiologia umana e un modello di dose-risposta in bozza. Gli autori dell'EPA si basavano sullo studio del registro dei lavoratori della diossina del NIOSH, nonché sugli studi sugli animali, per caratterizzare la relazione dose-risposta. Il terzo volume era una caratterizzazione del rischio, che si basava sulla valutazione della salute e dell'esposizione negli altri due volumi. Tutti e tre i volumi furono poi rivisti da un comitato del Consiglio scientifico consultivo (SAB) dell'EPA, che ha poi formulato raccomandazioni all'Agenzia per l'incorporazione della rivalutazione nella bozza successiva.

Sono stato un membro del comitato di consulenza per la revisione della valutazione della diossina del SAB, e in particolare del panel sanitario che ha esaminato l'epidemiologia umana e il volume dose-risposta all'inizio del 1995. Ci siamo incontrati in un hotel per conferenze per un periodo di due giorni e abbiamo avuto sessioni sia pubbliche che a porte chiuse. Le sessioni pubbliche comprendevano presentazioni di vari rappresentanti delle agenzie federali, delle parti interessate e delle parti lese. Una presentazione era di Thomas Starr, PhD, che presiedeva un comitato per una società di consulenza chiamata ENVIRON e commissionato dalla American Forest & Paper Association. Il dott. Starr, tra gli altri punti critici del progetto di rivalutazione della diossina dell'EPA, affermò che i veterani del Vietnam della Air Force Ranch Hand, che avevano effettuato la spruzzatura aerea di *Agent Orange* in Vietnam, non avevano mostrato cancro in eccesso. In particolare, egli asserì che a nessuno dei veterani della Air Force Ranch Hand era stato diagnosticato un sarcoma dei tessuti molli. Obiettai che questo non era il caso, perché sapevo dalle conversazioni con i ricercatori dell'Aeronautica che a quel tempo c'era già un caso di STS in un veterano di Ranch Hand. Altri ne furono trovati nelle successive rilevazioni di follow-up.

Il comitato di revisione del SAB comprendeva membri che avevano chiaramente conflitti di interesse che non erano stati dichiarati al momento della riunione del 1995. Ad esempio, il Dr. John Graham, che fondò e diresse l'Harvard Center for Risk Analysis a Boston, al tempo della sua partecipazione alla revisione SAB riceveva cospicui finanziamenti da aziende chimiche interessate, come Dow, Monsanto, BASF, l'Associazione dei produttori chimici e molti altri. Organizzò riunioni separate durante le ore di pranzo nell'hotel in cui si stava incontrando il comitato di revisione del SAB, presumibilmente per discutere su come attuare l'agenda dei rappresentanti delle industrie presenti. Uno degli altri partecipanti al comitato di revisione del SAB del 1995 era il dott. Dennis Paustenbach, che lavorava per la divisione ChemRisk di McLaren/Hart. Anche i suoi legami con l'industria erano ben documentati e più avanti in questo capitolo forniremo altri esempi del suo inquinamento della letteratura scientifica.

Nel settembre 1995 il comitato di riesame della rivalutazione della diossina del SAB presentò la sua relazione e le relative raccomandazioni all'Amministratore dell'EPA. La relazione elogiava l'Agenzia per la sua revisione completa della letteratura scientifica, ma sollecitava un ulteriore perfezionamento del modello di dose-risposta. I revisori del SAB rifiutarono di caratterizzare la cancerogenicità, ma affermavano che quasi tutti i membri avrebbero concordato con il giudizio dell'EPA che il 2,3,7,8-TCDD, in alcune condizioni di esposizione, avrebbe potuto aumentare l'incidenza del cancro nell'uomo (Consiglio scientifico consultivo 1995). Ciononostante, gran parte del successivo commento di John Graham e altri sottolineò le incertezze rimaste nella rivalutazione dell'EPA e la necessità di ulteriori ricerche per colmare varie lacune.

#### 4. Veterani e Agent Orange

Il primo volume delle revisioni periodiche commissionate in forza della legge *Agent Orange* del 1991 fu pubblicato dalla National Academy Press nel 1994. Il rapporto fu prodotto dal "Comitato per la revisione degli effetti sulla salute dei veterani in Vietnam dell'esposizione a erbicidi", che era composto da scienziati che avevano generalmente familiarità con la letteratura, ma non avevano condotto loro stessi ricerche sull'*Agent Orange*. Questa prima revisione concluse che esistevano prove sufficienti di un'associazione tra *Agent Orange* e altri erbicidi usati in Vietnam

e sarcoma dei tessuti molli, linfoma non Hodgkin, malattia di Hodgkin, cloracne e una condizione chiamata porphyria cutanea tarda (in soggetti geneticamente sensibili). La revisione elencava anche i tumori respiratori, il carcinoma prostatico e il mieloma multiplo, come aventi prove limitate/indicative di un'associazione, e quindi un lungo elenco di altre malattie o condizioni per le quali le prove erano inadeguate o insufficienti per prendere una decisione in quel momento (Institute of Medicine 1994: 6).

Le revisioni sui Veterani e Agent Orange (VAO) hanno continuato ad essere aggiornate ogni biennio nel corso degli anni '90 e fino al 2012. Ogni aggiornamento ha esaminato studi pubblicati sui veterani del Vietnam, sia statunitensi che australiani, nonché studi occupazionali sui lavoratori in Europa, Nord America, Asia e Oceania. Le revisioni comprendevano anche studi ambientali, tra cui la grande serie di studi su persone esposte alla diossina dopo un'esplosione di un impianto chimico nel 1976 a Seveso, in Italia. I primi studi di questa serie furono di Bertazzi et al. e furono pubblicati nella letteratura scientifica a partire dal 1989 (Bertazzi et al. 1989; Bertazzi et al. 1992). Ci sono dozzine di studi sul lavoro citati nella revisione Veterani e Agent Orange del 1994, tra cui lo studio di Collins et al. sui dipendenti della Monsanto menzionato in precedenza. La revisione includeva sia studi sui lavoratori manifatturieri che sui lavoratori agricoli.

Gli estensori del VAO scrissero: “Collins e i suoi colleghi (1993) della Monsanto hanno recentemente ipotizzato che una forte esposizione al solo 4-aminobifenile o in combinazione con TCDD possa spiegare l'eccesso di STS osservato. Un sostanziale corpus di prove, tuttavia, indica un'associazione di STS con erbicidi fenossiacetici e composti correlati, mentre la possibilità di un collegamento con il 4-aminobifenile non è stata precedentemente segnalata” (Institute of Medicine 1994: 479). Gli autori della prima revisione inserirono questo studio degli autori della Monsanto nel contesto della vasta letteratura disponibile all'epoca, concludendo che c'erano prove sufficienti che gli erbicidi usati in Vietnam e il loro contaminante TCDD fossero associati al sarcoma dei tessuti molli.

Gli autori della revisione Veterani e Agent Orange del 1994 hanno anche effettuato un'analisi dettagliata degli studi condotti da Hardell e dai suoi colleghi svedesi, in particolare quelli che riportano un eccesso di sarcoma dei tessuti molli nei lavoratori esposti agli erbicidi. Il motivo di ciò è dovuto alla “più forte evidenza di un'associazione tra STS ed esposizione a erbicidi fenossiacetici... sebbene questi studi siano stati criticati...”. Ciò a cui si riferisce sono dichiarazioni fatte dall'epidemiologo britannico Dr. Richard Doll, che presentò una lettera nel 1985 al giudice australiano che stava svolgendo un'indagine sugli effetti dell'*Agent Orange* sui veterani australiani esposti durante la guerra del Vietnam. La lettera di Doll, tra le altre cose, diceva: “relativamente a 2,4-D e 2,4,5-T (gli erbicidi fenossiacetici in questione), non c'è motivo di supporre che anche il TCDD (diossina), che è stato postulato essere un pericoloso contaminante degli erbicidi, sia tutt'al più debolmente e incoerentemente cancerogeno negli esperimenti su animali ... La vostra revisione del lavoro di Hardell, con le prove aggiuntive ottenute direttamente da lui durante l'intervista, mostra che molte delle sue dichiarazioni pubblicate sono state esagerate o non sostenibili e che ci sono state molte possibilità di distorsione nella raccolta dei suoi dati. Le sue conclusioni non possono essere sostenute e, secondo me, il suo lavoro non dovrebbe più essere citato come prova scientifica”.

Dopo aver esaminato il lavoro di Hardell e colleghi in Svezia, gli autori del VAO conclusero nel 1994 che “non vi è giustificazione sufficiente per scartare il modello coerente di rischi elevati e i metodi chiaramente descritti e validi impiegati. Questi risultati sono supportati da un rischio significativamente maggiore nello studio NIOSH (SMR = 9.2, CI 1.9-27.0) per gli addetti alla produzione più esposti al TCDD (Fingerhut et al. 1991) e da un rischio simile nella coorte IARC (Institute of Medicine 1994: 499). Quindi, contrariamente all'affermazione di Doll secondo cui il lavoro di Hardell non doveva più essere menzionato come prova scientifica, gli autori del VAO lo hanno citato e incluso come parte dell'evidenza che esisteva un'associazione positiva tra gli erbicidi, il loro contaminante da TCDD e il sarcoma dei tessuti molli. In seguito si venne a sapere

che Richard Doll stava ricevendo ingenti fondi dalla Monsanto quando scrisse al giudice australiano (Hardell et al. 2006).

## 5. Rivalutazione della diossina da parte dell'EPA nel 2000

La successiva bozza della rivalutazione della diossina dell'EPA fu pubblicata per la revisione esterna nel 2000 e un gran numero di commenti furono incorporati prima che il Comitato consultivo scientifico avesse convocato un'altra riunione di due giorni del sottocomitato per la revisione della rivalutazione della diossina nel novembre di quell'anno. Partecipai a questo sottocomitato, così come i dott. John Graham, Dennis Paustenbach e molti altri che avevano fatto parte della revisione del SAB cinque anni prima. In questo incontro fu prestata maggiore attenzione ai conflitti di interesse e ai membri della sottocommissione fu chiesto di dichiarare eventuali conflitti finanziari nella sessione pubblica del primo giorno. Nessuno dei membri indicò conflitti finanziari, anche se il Dr. Graham affermò che sua moglie era in un club di acquirenti di azioni e che non era sicuro che qualcuno dei suoi investimenti fosse in società che potevano essere influenzate dai risultati della revisione. Un ulteriore requisito in questa riunione era che se qualche membro del sottocomitato lavorava presso una società che aveva altri collaboratori coinvolti nella critica della rivalutazione EPA della diossina, allora avrebbero dovuto concordare di non discutere con loro della revisione del SAB. Il Dr. Paustenbach accettò questo requisito, sebbene fosse un Vice Presidente di Exponent, Inc. al momento della riunione del novembre 2000.

La sessione pubblica della riunione della sottocommissione era simile a quella tenutasi cinque anni prima, con commenti di vari gruppi. Un oratore, il dott. Dimitrios Trichopoulos, ex preside di Epidemiologia della Harvard School of Public Health, parlò a nome di un gruppo di esperti riunito da Exponent, Inc. Nelle sue osservazioni, fu particolarmente critico nei confronti della posizione dell'EPA sulla probabile cancerogenicità umana della diossina. Criticò la designazione dell'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (IARC) del TCDD come cancerogeno del gruppo I. Il dott. Trichopoulos affermò che l'unico modo in cui la IARC avrebbe potuto farlo sarebbe stato di rivedere il proprio sistema di classificazione, includendo informazioni sul meccanismo d'azione, cosa che non era stata mai fatta in precedenti designazioni cancerogene. Un successivo commentatore, la dottoressa Ellen Silbergeld, rilevò che questa dichiarazione non corrispondeva al vero e che la IARC aveva incluso informazioni sul meccanismo d'azione nelle classificazioni degli agenti cancerogeni prima della designazione della diossina nel 1997. Torneremo al Dr. Trichopoulos e alle critiche di Exponent, Inc. in seguito in questo capitolo.

Dopo l'incontro di novembre, e mentre il sottocomitato stava preparando il suo rapporto per la presentazione all'Amministratore dell'EPA, io revisionai una bozza diffusa dal membro del personale dell'EPA incaricato di questa procedura e notai che in una versione del progetto di relazione c'erano riferimenti che non avevamo mai visto prima e che non erano stati discussi durante le riunioni della sottocommissione. Inoltre, i riferimenti sembravano fuori posto e non si riferivano al testo in cui apparivano. Indagando su questo, mi fu detto che erano stati inseriti dal Dr. Paustenbach e che avrei dovuto parlare direttamente con lui. Organizzai una telefonata al suo ufficio a Exponent, Inc. e quando iniziammo a parlare scoprii che al microfono c'era anche un altro dipendente della sua compagnia. Mi spiegò che questo membro dello staff, lo scienziato senior Sean Hays, aveva fornito il riferimento che aveva poi inserito nel progetto di relazione della sottocommissione. Come poi si è scoperto, tale citazione, era stata inserita in un punto errato e fu ritirata dal Dr. Paustenbach. Un riferimento degli autori di Exponent, Inc. è rimasto in un altro passo del rapporto del sottocomitato SAB, tuttavia in una sezione critica del calcolo EPA del fattore di pendenza del cancro per la diossina.

Questo scambio telefonico con lui e il suo collega indicava che il dottor Paustenbach aveva violato il suo accordo di non discutere del lavoro del sottocomitato con altri nella sua azienda. Ho considerato questo come una procedura irregolare e ho scritto al Comitato esecutivo SAB in tal senso. Nella lettera sostenevo che "il processo che ha portato alla bozza finale del Sottocomitato

per la Revisione della Valutazione della Diossina (DRRS) non era trasparente e, in effetti, è stato sovvertito da almeno un membro”. Ho anche citato un altro componente della sottocommissione che aveva dichiarato: “A volte ho sentito che, invece di lavorare in un procedura aperta e collegiale, dovevamo mantenere una vigilanza costante su i membri che stavano cercando di vedere cosa poteva essere inserito nel documento senza che altri se ne accorgessero”. A loro merito, il presidente e il personale SAB dell’EPA all’epoca erano molto preoccupati per questo problema e iniziarono una procedura per garantire maggiore trasparenza nelle future deliberazioni della sottocommissione. Come poi si è scoperto, il SAB non ha più convocato una sottocommissione per riesaminare ulteriori bozze della sua rivalutazione della diossina e non ha ancora rilasciato una dichiarazione finale sulla cancerogenicità del TCDD.

Le critiche alla rivalutazione dell’EPA avanzate dal dott. Trichopoulos alla riunione della sottocommissione SAB nel novembre 2000 iniziarono ad apparire altrove. Sono state utilizzate dagli imputati in una causa nel Maine in cui i querelanti sostenevano effetti sulla salute causati dalla diossina rilasciata dalla polpa e dai rifiuti di una cartiera. Il documento critico della letteratura che collega la diossina ai tumori umani è stato scritto dai dottori Philip Cole, Harris Pastides, Thomas Starr e Jack Mandel, insieme al Dr. Trichopoulos. Questo stesso gruppo ha pubblicato le sue critiche in un articolo sulla rivista *Regulatory Toxicology and Pharmacology* nel 2003 (Cole et al. 2003). Intitolato “Diossina e cancro: una revisione critica”, questo articolo comprendeva alcuni degli stessi commenti che il Dr. Trichopoulos aveva fatto sulla designazione IARC della diossina come cancerogeno del Gruppo I, oltre a una critica a numerosi studi epidemiologici occupazionali. Cole e coautori hanno criticato lo studio sui lavoratori della diossina del NIOSH, ad esempio affermando che le informazioni sul fumo di alcuni stabilimenti erano mancanti o incomplete. La loro conclusione è che “Quindi, non vi è alcuna base per dedurre che il fumo non sia stato un fattore di confondimento nello studio Fingerhut” (Cole et al. 2003: 382).

Nel discutere un aggiornamento dello studio di Fingerhut, et al., Cole e co-autori sottolineano che in altri sei anni di follow-up, non si sono verificati decessi aggiuntivi per sarcoma dei tessuti molli. Ciò che non riescono a ricordare è che meno di un decesso a causa di questo raro tumore era stato previsto in altri sei anni seguendo questa coorte. Questi autori criticano anche l’EPA per la sua “incapacità di adeguarsi adeguatamente alle esposizioni note, e probabilmente confondenti, ad altri agenti cancerogeni come l’amianto, il 4-aminobifenile e il fumo” (Cole et al. 2003: 385). Ecco che lo studio di Collins, et al. è l’argomento sollevato ancora una volta, sebbene Cole e i coautori non facciano esplicito riferimento allo studio della Monsanto del 1993. Nelle loro conclusioni, essi affermano che “l’evidenza indica che il TCDD non è cancerogeno per gli esseri umani a livelli bassi e che potrebbe non essere cancerogeno per loro anche a livelli elevati” (Cole et al. 2003: 386). Nei loro ringraziamenti, citano Sean Hays e notano che “Il progetto è stato sponsorizzato dal Chlorine Chemistry Council”.

## 6. Manuale sull’epidemiologia del cancro

Il manuale sull’epidemiologia del cancro del 2002, redatto da Dimitrios Trichopoulos insieme con altri, sintetizza alcune delle prove delle cause occupazionali nei capitoli sui singoli tipi di cancro. Ciò equivale spesso a liquidare il contributo dei luoghi di lavoro all’onere complessivo dei tumori, anche nel capitolo sul cancro alla vescica, noto per avere molte cause professionali. Nel capitolo sui linfomi, gli autori hanno travisato i risultati di uno studio dei Centers for Disease Control sui veterani del Vietnam, che si presume fossero esposti ad *Agent Orange*, affermando che “la più alta incidenza di linfomi è stata trovata nelle truppe di terra di stanza nelle aree a più bassa esposizione e tra i marinai nelle navi della marina al largo delle coste del Vietnam” (Adami et al. 2002). Questa affermazione è falsa e la pubblicazione citata identifica in realtà il più alto rischio di linfoma non Hodgkin nei veterani della costa della Marina e delle truppe di terra che hanno servito in un’area di forte esposizione (I Corps). Non è chiaro il motivo per cui gli autori di questo capitolo del manuale, uno dei quali è il dott. Trichopoulos, hanno commesso questo

errore, ma l'avevo già sentito da un consulente della Monsanto Company qualche anno prima e successivamente è stato ripetuto nel capitolo del libro di testo come corrispondesse al vero.

## **7. Lo studio di mortalità all'IBM e la battaglia per pubblicarne i risultati**

Un esempio più recente di informazioni contestate sulle esposizioni nei luoghi di lavoro e cancro si è sviluppato nell'ultimo decennio. La questione trae origine da una causa intentata in un tribunale della contea della California in cui dei dipendenti IBM chiedevano un risarcimento per malattie che sostenevano fossero dovute a esposizioni in uno stabilimento di produzione di San Jose. Durante l'istruttoria, il legale Amanda Hawes ha scoperto che IBM aveva un archivio informatizzato dei dipendenti deceduti il cui parente più prossimo aveva ricevuto benefici in caso di morte. L'avvocatesa richiese una copia di questo file e uno della storia lavorativa che documentasse dove avevano prestato la loro opera i lavoratori deceduti e quali erano state le loro mansioni in IBM. Dopo aver inizialmente respinto la richiesta, IBM è stato costretto dalla Corte a fornire i dati elettronici in modo che un collega e io potessimo analizzare il modello dei decessi in questa forza lavoro. Le informazioni concesse dovevano essere mantenute riservate con i nomi dei dipendenti crittografati in modo che nessun singolo lavoratore potesse essere identificato. Per essere nel database delle prestazioni di morte, il dipendente doveva aver lavorato per almeno cinque anni per IBM e non essere stato licenziato.

Nel 2003, abbiamo iniziato la nostra analisi di oltre 30.000 decessi verificatisi tra il 1969 e il 2001. Sebbene esistessero alcuni studi pubblicati prima del 2003, fino a quel momento questo era la più grande indagine su casi mortali nei lavoratori dell'industria informatica. Con un database così numeroso abbiamo potuto calcolare le stime del rischio di morte dei lavoratori IBM rispetto alle popolazioni generali degli Stati Uniti, della California e delle quattro contee che comprendevano l'area della Silicon Valley. Abbiamo utilizzato un pacchetto software statistico standard sulla mortalità professionale e condotto un'analisi simile allo studio sui veterani del Vietnam di cui ero stato co-autore quindici anni prima. I risultati hanno mostrato grandi eccessi di mortalità in IBM a causa di cancro al cervello, cancro ai reni, linfoma non Hodgkin, melanoma della pelle, leucemia e molti altri tumori. Nelle femmine che avevano lavorato nello stabilimento di San Jose, c'era un notevole eccesso di cancro al seno. In preparazione del processo, mi è stato chiesto di portare le stampe dei tabulati elettronici in una deposizione e di spiegare agli avvocati IBM cosa avevamo fatto il mio collega ed io e come avevamo interpretato i risultati.

Gli avvocati IBM, dopo aver ascoltato la mia descrizione dei calcoli e dei risultati, si sono rivolti alla Corte e hanno tentato di impedire che i risultati statistici venissero utilizzati nel processo. Alla fine il giudice ha stabilito che le analisi statistiche non erano pertinenti ai problemi della causa e potevano condizionare la giuria, quindi non sono stato in grado di testimoniare sullo studio di mortalità. Ho testimoniato su altri studi in letteratura che hanno mostrato un aumento del rischio di linfoma non-Hodgkin e cancro al seno in lavoratori esposti ad alcune delle stesse sostanze chimiche utilizzate nello stabilimento di San Jose. Ai due querelanti, il cui caso era stato presentato alla giuria tra la fine del 2003 e l'inizio del 2004, erano stato diagnosticati questi due tumori. Secondo la legge della California che consentiva a questi lavoratori di fare causa a IBM, essi dovevano dimostrare che l'azienda li aveva intossicati, che il personale medico aziendale ne era consapevole e che il datore di lavoro li rimandava nello stesso ambiente senza informarli delle lavorazioni nocive. Se tutto fosse stato provato, gli avvocati delle parti ricorrenti dovevano anche dimostrare che i tumori in questi due lavoratori erano causati dalle sostanze chimiche con cui lavoravano. Alla fine, la giuria emise un verdetto di non colpevolezza.

Alla fine del processo, gli avvocati dei querelanti e di IBM stavano discutendo il risultato in aula con i membri della giuria. Questa è una pratica standard in alcuni tribunali e uno degli avvocati dei ricorrenti affermò di essere deluso dal fatto che non mi fosse stato permesso di presentare i risultati dello studio sulla mortalità alla giuria, ma che almeno avrei potuto presentarlo a un giornale per la pubblicazione. Il giorno seguente, i legali di IBM inviarono una lettera al difensore

della parte attrice dicendo che le informazioni che il mio collega e io avevamo analizzato erano confidenziali e che non potevamo pubblicarle. L'IBM reclamava la riservatezza, anche se l'articolo della rivista si basava su sintesi statistiche che erano state presentate alla mia deposizione l'anno precedente, facevano parte di atti giudiziari disponibili al pubblico e non erano state classificate come confidenziali a quel tempo. Al termine della sperimentazione, avevamo redatto un riepilogo dei nostri risultati statistici che doveva far parte di un numero speciale sul settore elettronico della rivista *Clinics in Occupational and Environmental Medicine*. Questo numero doveva essere curato dal Dr. Joe LaDou e comprendeva osservazioni di altri tredici autori (Bailar et al. 2007). Dopo una serie di scambi con i loro avvocati e il curatore del numero speciale, l'editore Elsevier rifiutò di accettare il mio manoscritto. Il motivo addotto era che si trattava di un articolo di ricerca originale e la rivista *Clinics in Occupational and Environmental Medicine* pubblicava solo articoli di revisione. Un controllo degli argomenti trattati negli ultimi due anni dalla rivista rivelò che c'erano stati sei articoli di ricerca originali, quindi questo non avrebbe potuto essere il motivo per rifiutare il mio manoscritto, anche se il portavoce di Elsevier dichiarò di non essere stato minacciato o costretto da IBM.

Ad ogni buon conto, il Dott. LaDou e i tredici autori che intendevano pubblicare nel numero speciale scrissero una lettera criticando l'esclusione del mio manoscritto e sollecitando Elsevier a riconsiderare la sua decisione. Quando l'editore rifiutò di farlo, gli autori e il curatore boicottarono la rivista *Clinics* e questo divenne una questione di libertà accademica. Da parte mia ho dovuto incaricare un avvocato per ottenere consigli indipendenti sull'opportunità di inviare il mio manoscritto a un altro giornale. Ho anche dovuto consultare gli avvocati della Boston University, dove all'epoca facevo parte della facoltà. Il mio avvocato m'informò che, poiché i risultati statistici erano di dominio pubblico e non erano stati classificati come confidenziali alla mia deposizione, li avrei potuto pubblicare. Gli avvocati della Boston University affermarono anche che avrebbero difeso il mio diritto di pubblicare se contestato da IBM.

Circa nello stesso periodo, un giornalista della rivista *Science* di nome Dan Ferber, prese contatto con me per scrivere dei risultati sulla mortalità all'IBM e della disputa sulla loro pubblicazione. Egli scrisse un articolo apparso nel numero di *Science* del 14 maggio 2004 con il titolo "Assediato da azioni legali, IBM blocca uno studio che utilizza i suoi dati" (Ferber 2004). Nell'articolo Ferber riassunse i principali risultati del progetto di manoscritto per *Clinics*, che aveva ottenuto da una fonte anonima, e citava il dott. LaDou secondo cui l'articolo era lo studio sul cancro più completo e aggiornato sui lavoratori nel settore elettronico. Nell'articolo si citava anche uno degli avvocati di IBM, Robert Weber: "Questo è uno degli esempi più chiari di ciò che è stato caratterizzato come scienza spazzatura". Weber asserì che si trattava di "uno studio prodotto dal contenzioso in cui gli avvocati fornivano dati chiave e davano indicazioni su come doveva essere condotto". In questo articolo di *Science*, Weber affermò anche che IBM aveva commissionato uno studio separato, guidato da Elizabeth Delzell dell'Università dell'Alabama, che aveva pianificato di pubblicarlo in una rivista oggetto di revisione tra pari.

Diversi anni dopo, Dan Ferber mi disse che questo era stato l'articolo più difficile che avesse mai scritto nei suoi quindici anni da giornalista scientifico indipendente. Mi raccontò che un avvocato che lavorava per conto di IBM lo aveva chiamato mentre stava scrivendo l'articolo e che aveva cercato di convincere la sua casa editrice di eliminare la storia. Il suo editore trasmise l'articolo agli avvocati della rivista e ogni parola fu rivista per cautelarsi da una potenziale responsabilità. Mi rivelò anche che gli fu chiesto di inserire citazioni del portavoce di IBM o di altri suggeriti da IBM, cosa che non gli era mai stato domandato di fare prima. Alla fine, la redazione di *Science* si attenne alla bozza finale di Ferber, accettando di pubblicarla.

Lo studio di mortalità dell'Università dell'Alabama commissionato da IBM è stato pubblicato nel 2005 (Beall et al. 2005). I suoi autori si sono concentrati sulla mortalità in tre stabilimenti di produzione IBM, a San Jose, East Fishkill, New York e Burlington, Vermont. Hanno usato un metodo di analisi differente e indagato su un periodo di tempo diverso rispetto da quello che il mio collega e io avevamo potuto analizzare nel file sulla mortalità che avevamo ricevuto. Nella

loro analisi è risultata una mortalità complessiva inferiore a quella prevista, fenomeno spesso riscontrato negli studi sul lavoro e noto come “effetto lavoratore sano”. È stata anche rilevata una mortalità per cancro inferiore alle aspettative, specialmente nei lavoratori di sesso maschile di queste tre fabbriche; quest’ultima scoperta è stata determinata da una mortalità molto bassa nei tumori polmonari nei maschi. Anche nel nostro studio avevamo trovato questo dato, che abbiamo attribuito a bassi tassi di fumo in questo gruppo di lavoratori a causa della natura del loro lavoro. Il direttore medico IBM ebbe a dire in una dichiarazione pubblica che lo studio dell’Università dell’Alabama mostrava che i lavoratori IBM avevano un numero di tumori inferiore al previsto, senza fare riferimento all’effetto “lavoratore sano”.

Un risultato che spiccava nello studio dell’Università dell’Alabama era un eccesso di cancro del sistema nervoso centrale in una delle strutture. Gli autori affermavano che ciò era associato, in particolare, all’impiego nella manutenzione delle apparecchiature di processo, dove c’era un eccesso maggiore di due volte, statisticamente significativo. Alla fine dell’articolo, gli autori dichiaravano che “non c’erano prove conclusive che qualsiasi forma di cancro fosse associata in modo causale al lavoro” e che “questi risultati positivi sono emersi nel contesto di migliaia di confronti e potrebbero essere dovuti al caso”. Osservavano tuttavia che l’associazione del cancro del sistema nervoso centrale con fattori di lavoro sconosciuti meritava ulteriori indagini.

Uno dei coautori dello studio di Beall et al. è stato Robert Herrick, che ha diretto un gruppo presso la Harvard School of Public Health con un subappalto in cui furono esaminate le storie di lavoro e le potenziali esposizioni professionali nelle tre strutture produttive IBM. Mi disse che, come previsto dal contratto, si aspettava di poter pubblicare i risultati del suo gruppo di lavoro sullo studio. Quando fu trovato l’eccesso di cancro del sistema nervoso centrale negli addetti alla manutenzione delle apparecchiature di processo, gli avvocati IBM non volevano che il dato fosse discusso nell’articolo da pubblicare. Herrick mi ha riferito che gli avvocati IBM hanno avuto un controverso incontro con quelli di Harvard e che questi ultimi erano “così insopportabili” da prevalere e ottenere di discutere l’eccesso di cancro del sistema nervoso centrale nella pubblicazione del 2005. In effetti, è in corso un ulteriore studio che potrebbe essere pubblicato nel prossimo anno o due. Questo è un risultato insolito per studi sponsorizzati dall’industria e parla dell’importanza del diritto di pubblicare i risultati come parte di qualsiasi contratto o subappalto da parte di ricercatori indipendenti. L’approccio più tipico adottato dalle industrie interessate è illustrato dall’esempio del cromo esavalente.

## 8. Studi sul cromo esavalente

Esiste una vasta letteratura sul cromo esavalente e il cancro ai polmoni nei lavoratori esposti, risalente a molti decenni fa. Gran parte della questione è trattata da David Michaels in un capitolo chiamato “Misfatto cromato” nel suo libro *Doubt Is Their Product* (Il dubbio è il loro prodotto). Michaels inizia il capitolo raccontando una storia secondo cui “i dipendenti veterani degli impianti di lavorazione del cromo introducevano i nuovi lavoratori alle peculiarità delle loro mansioni inserendo una monetina in una narice e ritirandola dall’altra” (Michaels 2008: 97). Descrive quindi i primi studi di Thomas Mancuso (Mancuso e Hueper 1951; Mancuso 1975; Mancuso 1997) sui lavoratori esposti al cromo esavalente in un impianto di produzione di cromato negli Stati Uniti, a Paineville, Ohio. In risposta a questi studi, che mostravano che i lavoratori erano ad aumentato rischio di morte per cancro ai polmoni, l’OSHA nel 1976 annunciò piani per aggiornare il suo standard sul cromo esavalente nei luoghi di lavoro, ma il progetto fu sviato per venti anni dalle Amministrazioni Reagan e Bush. Quindi, nel 1993, il Sindacato internazionale dei lavoratori del petrolio, della chimica e dell’energia nucleare, si unì a un gruppo di pressione chiamato *Public Citizen* per presentare una petizione all’OSHA per uno standard temporaneo di emergenza di 0,5 microgrammi di cromo esavalente per metro cubo di aria nell’ambiente di lavoro. La rivendicazione fallì, ma nel 1996 l’OSHA iniziò il processo di aggiornamento del suo standard obsoleto per il cromo con il normale processo di regolamentazione.

La *Chrome Coalition*, un'associazione industriale, iniziò i suoi sforzi per contrastare l'OSHA nel 1996. Secondo Michaels, il piano era il seguente: "Rianalizzare i vecchi studi e commissionarne di nuovi per avere risultati migliori. Ottenere rapidamente la pubblicazione di alcuni studi su riviste con *peer review* e fare osservazioni per influenzare le deliberazioni dell'OSHA" (Michaels 2008: 101). Un'altra parte della strategia prevedeva un progetto per "Sviluppare un manoscritto anti-Mancuso". Il risultato di questa strategia fu che l'OSHA fu costretto a rivedere e rispondere a una serie di studi occupazionali contenenti analisi manipolate e ingannevoli e dieci anni dopo promulgò un nuovo standard per il cromo esavalente di 5 microgrammi per metro cubo di aria nei luoghi di lavoro. Era un miglioramento rispetto al precedente standard di 52 microgrammi, ma senza dubbio lasciava che mezzo milione di lavoratori statunitensi esposti al cromo esavalente fossero ancora sottoposti a un rischio eccessivo di cancro.

Il mio coinvolgimento nella questione del cromo esavalente è arrivato quando mi è stato chiesto nel 2011 di collaborare come esperto di epidemiologia con l'Agenzia di protezione dell'ambiente (EPA) degli Usa in un'azione coercitiva nei confronti di *Elementis Chromium*. La base per le misure di coercizione era il requisito della Legge sul controllo delle sostanze tossiche (TSCA) secondo cui "qualsiasi persona che fabbrica, elabora o distribuisce in commercio una sostanza o miscela chimica e che ottiene informazioni che sostengono ragionevolmente la conclusione che tale sostanza o miscela presenta un sostanziale rischio di lesioni per la salute o per l'ambiente informerà immediatamente l'amministratore di tali informazioni ...". Come è accaduto, *Elementis Chromium* era una delle società che avevano partecipato a uno studio su quattro impianti, due negli Stati Uniti e due in Germania, e avevano informazioni sul rischio di cancro ai polmoni nei lavoratori con esposizione a basso livello al cromo esavalente. Era una delle aziende che facevano parte della strategia descritta da Michaels nel suo capitolo "Il misfatto cromato"; il piano era di introdurre nuovi studi che avrebbero complicato il processo di definizione degli standard OSHA.

In breve, la questione dinanzi alla Corte nel caso di azione coercitiva di *Elementis* era se la società fosse a conoscenza del fatto che un nuovo metodo di produzione di sostanze chimiche a base di cromo, che si riteneva più sicuro, causava ancora un aumento di rischio di cancro ai polmoni nei lavoratori. Se la società ne era consapevole e non lo avesse notificato all'EPA, avrebbero violato la legge sul controllo delle sostanze tossiche e sarebbero stati multati. La società, attraverso i suoi consulenti tecnici, affermò che nei risultati degli studi su quattro impianti non vi era nulla che l'EPA non conoscesse già e pertanto non aveva l'obbligo di comunicare i dati. Uno degli esperti dell'azienda, Herman Gibb, aveva già pubblicato uno studio che mostrava il rischio di cancro ai polmoni a bassi livelli di esposizione al cromo esavalente in uno stabilimento più vecchio (Gibb 2000). La questione dello studio sui quattro stabilimenti, tuttavia, era valutare il rischio nei lavoratori utilizzando il nuovo metodo di produzione e lavorazione del cromo.

Come sottolineato da Michaels, gli autori dello studio su quattro stabilimenti, sponsorizzato dall'industria, avevano precedentemente pubblicato alcuni dei loro risultati, ma solo dopo aver suddiviso lo studio in due sottogruppi. Il rischio di cancro ai polmoni negli impianti statunitensi, di proprietà di *Elementis*, fu presentato in un articolo (Luippold et al. 2005), in cui gli autori affermavano che "La mortalità tra i lavoratori chimici del cromo era generalmente inferiore alle aspettative... La mortalità per cancro ai polmoni era del 16 % inferiore al previsto, con solo tre decessi per cancro ai polmoni (3,59 previsti)". Il rischio di cancro ai polmoni nei lavoratori tedeschi è stato presentato in un altro articolo (Birk et al. 2006), in cui i suoi autori notavano che, sebbene "i tumori polmonari sembravano essere aumentati (SMR = 1,48, IC 95% = 0,93-2,25)" non è stata osservata un chiaro meccanismo dose-risposta. Essi concludevano che c'era "un possibile effetto soglia dell'esposizione professionale al cromo esavalente" (Birk et al. 2006: 426). Pertanto, l'effetto della divisione dei quattro stabilimenti in due gruppi è stato quello di creare un quadro ambiguo del rischio di cancro ai polmoni nei lavoratori che utilizzavano il nuovo metodo di lavorazione del cromo. Inoltre, gli autori del secondo studio hanno persino suggerito una soglia, al di sotto della quale non vi era alcun rischio di cancro ai polmoni a causa dell'esposizione al cromo esavalente. Ciò mette in discussione il presupposto di lunga data che

non esiste un livello sicuro di esposizione per la maggior parte delle sostanze cancerogene, incluso il cromo esavalente.

Gli scienziati dell'EPA hanno potuto analizzare l'andamento del rischio di cancro al polmone con l'aumento dell'esposizione utilizzando i dati dell'intero studio su quattro impianti come parte delle prove presentate alla Corte nell'azione coercitiva del TSCA. Utilizzando tutti i dati del *Modern Four Plant Report*, è stato riscontrato un costante aumento del rischio di morte per cancro al polmone con una crescente esposizione cumulativa al cromo esavalente. Man mano che i dati si estendevano e colmavano le lacune rimaste dopo lo studio di Gibb, la conclusione dell'EPA era che ciò forniva "informazioni aggiuntive riguardo al rischio sostanziale dovuto alla bassa esposizione al cromo esavalente". Nella mia testimonianza avanti alla Corte ho manifestato il mio accordo con tali conclusioni, così come un altro epidemiologo che ha testimoniato a nome dell'EPA lo stesso giorno.

La decisione amministrativa del giudice Susan Biro, emessa nel 2013, ha rilevato che Elementis aveva mancato di divulgare informazioni su un rischio sostanziale di lesioni alla salute umana a seguito dell'esposizione al cromo esavalente, come richiesto dal TSCA. L'ammenda per questa irregolarità fu stabilita in 2,5 milioni di dollari, ma Elementis si è appellata contro questa decisione ed è riuscita a evitare di pagare.

Un altro esempio ben documentato di inquinamento della letteratura scientifica riguarda anch'esso l'esposizione esavalente al cromo, sebbene per l'ingestione di acqua contaminata e non per esposizioni professionali. Si tratta di una serie di analisi ripetute di mortalità per cancro in cinque villaggi cinesi con acqua contaminata da cromo esavalente (Zhang e Li 1987; Zhang e Li 1997). La fonte del cromo esavalente era una fabbrica di ferro-cromo che comprendeva anche una fonderia. Il primo studio mostrò un eccesso di mortalità per tutti i tumori nei cinque villaggi insieme considerati, mentre il secondo non trovò alcuna associazione tra mortalità per cancro e cromo esavalente nei tre villaggi più vicini alla fonte di contaminazione. I due articoli sono stati pubblicati nel *Journal of Occupational and Environmental Medicine* e in seguito, durante il procedimento di contenzioso, è emerso che gli autori cinesi avevano ricevuto di nascosto dei pagamenti e dei suggerimenti scientifici dalla società di consulenza statunitense McLaren/Hart-ChemRisk e dal già citato Dennis Paustenbach. Quando l'imbroglio emerse pubblicamente, l'editore della rivista nel 2006 ha fatto l'insolito passo di ritirare l'articolo Shang e Li del 1997 (Brandt-Rauf 2006).

Due anni dopo, un gruppo della *California Environmental Protection Agency* e del *Department of Conservation* ha nuovamente analizzato i dati nei villaggi cinesi con acqua contaminata e ha utilizzato le concentrazioni effettive di cromo esavalente anziché la distanza dalla fabbrica come metrica di esposizione (Beaumont et al 2008). In questo articolo, gli autori hanno riportato aumenti sostanziali della mortalità per cancro allo stomaco nella popolazione esposta rispetto all'intera provincia. Hanno anche rilevato un aumento della mortalità per cancro al polmone nella popolazione esposta, sebbene meno impressionante della relazione con il cancro allo stomaco. Hanno concluso che: "la nostra analisi dei dati cinesi mostra una sostanziale associazione tra mortalità per cancro allo stomaco ed esposizione all'acqua potabile contaminata da Cr6 nel periodo di osservazione 1970-1978, rispetto alle regioni incontaminate vicine e alla provincia di Liaoning" (Beaumont et al. 2008: 21).

## 9. Conclusione

Questi esempi non sono affatto esaustivi e provengono principalmente dalla mia esperienza personale nella conduzione e nella revisione di studi sul cancro causato da lavoro negli ultimi tre decenni. Altri hanno documentato esempi simili di inquinamento della letteratura e tentativi deliberati di falsare la documentazione scientifica da parte di determinati industrie o dei loro consulenti. Gli esempi che ho citato sono forse insoliti, in quanto a volte questi tentativi sono stati

scoperti, e in un caso ritirati, o non sono riusciti a raggiungere i risultati previsti. Tuttavia, illustrano il problema della “fabbricazione del dubbio” che permea la letteratura e si fa strada nel processo regolatorio. Le cause professionali del cancro sono state e continueranno ad essere un territorio conteso. È chiaro che i sostenitori della salute dei lavoratori devono continuare a vigilare e portare alla luce i conflitti d’interesse e la cattiva condotta scientifica negli studi sul cancro da lavoro.

## Riferimenti

- Adami H-O., Hunter D. and Trichopoulos D. (eds.) (2002) Textbook of cancer epidemiology, Oxford, Oxford University Press.
- Bailar J.C. (1991) How dangerous is dioxin, *The New England Journal of Medicine*, 324, 260-262.
- Bailar J.C. *et al.* (2007) IBM, Elsevier and academic freedom, *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 13 (3), 312-317.
- Beall C. *et al.* (2005) Mortality among semiconductor and storage device-manufacturing workers, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 47 (10), 996-1014.
- Beaumont J.J. *et al.* (2008) Cancer mortality in a Chinese population exposed to hexavalent chromium in drinking water, *Epidemiology*, 19 (1), 12-23.
- Bertazzi P.A. *et al.* (1989) Ten-year mortality study of the population involved in the Seveso incident in 1976, *American Journal of Epidemiology*, 129 (6), 1187-2000.
- Bertazzi P.A. *et al.* (1992) Mortality of a young population after accidental exposure to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzodioxin, *International Journal of Epidemiology*, 21 (1), 118-123.
- Birk T. *et al.* (2006) Lung cancer mortality in the German chromate industry, 1958 to 1998, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 48 (4), 426-433.
- Brandt-Rauf P. (2006) Editorial retraction. Cancer mortality in a Chinese population exposed to hexavalent chromium in water, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 48 (7), 749.
- Cole P. *et al.* (2003) Dioxin and cancer: a critical review, *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 38 (3), 378-388.
- Collins J.J. *et al.* (1993) The mortality experience of workers exposed to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in a trichlorophenol process accident, *Epidemiology*, 4 (1), 7-13.
- Eriksson M. *et al.* (1981) Soft-tissue sarcomas and exposure to chemical substances: a case-referent study, *British Journal of Industrial Medicine*, 38 (1), 27-33.
- Ferber D. (2004) Occupational health. Beset by lawsuits, IBM blocks a study that used its data, *Science*, 304 (5673), 937-939.
- Fingerhut M. *et al.* (1991) Cancer mortality in workers exposed to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin, *The New England Journal of Medicine*, 324 (4), 212-218.
- Gallo M., Scheuplein R. and van der Heijden K. (eds.) (1991) Biological basis for risk assessment of dioxins and related compounds, Banbury Report 35, Plainview NY, Cold Spring Harbor Press.

Gibb H. *et al.* (2000) Lung cancer among workers in chromium chemical production, *American Journal of Industrial Medicine*, 38 (2), 115-126.

Hardell L. (1977) Soft tissue sarcoma and exposure to phenoxyacetic acids: a clinical observation [in Swedish], *Lakartidningen*, 74, 2753.

Hardell L. and Sandstrom A. (1979) Case-control study: soft-tissue sarcomas and exposure to phenoxyacetic acids or chlorophenols, *British Journal of Cancer*, 39 (6), 711-717.

Hardell L. *et al.* (1981) Malignant lymphoma and exposure to chemicals, especially solvents, chlorophenol and phenoxy acids: a case-control study, *British Journal of Cancer*, 43 (2), 169-176.

Hardell L. *et al.* (2007) Secret ties to industry and conflicting interests in cancer research, *American Journal of Industrial Medicine*, 50 (3), 227-233.

Institute of Medicine (1994) *Veterans and Agent Orange: health effects of herbicides used in Vietnam*, Washington DC, National Academy Press.

Kogan M. and Clapp R. (1988) Soft tissue sarcoma mortality among Vietnam veterans in Massachusetts, 1972 to 1983, *International Journal of Epidemiology*, 17 (1), 39-43.

Luippold R. *et al.* (2005) Low-level hexavalent chromium exposure and rate of mortality among US chromate production employees, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 47 (4), 381-385.

Mancuso T. and Hueper W. (1951) Occupational cancer and other hazards in a chromate plant: a medical appraisal, *Industrial Medicine and Surgery*, 20 (8), 358-363.

Mancuso T. (1975) Consideration of chromium as an industrial carcinogen, Paper presented at the International Conference on Heavy Metals in the Environment, Toronto, Ontario, Canada, 27-31 October 1975.

Mancuso T. (1997) Chromium as an industrial carcinogen: Part I, *American Journal of Industrial Medicine*, 31 (2), 129-139.

Markowitz G. and Rosner D. (2002) *Deceit and denial: the deadly politics of industrial pollution*, Berkeley, University of California Press.

Michaels D. (2008) *Doubt is their product: how industry's assault on science threatens your health*, New York, Oxford University Press.

SAB (2001) *Dioxin reassessment: an SAB review of the office of research and development's reassessment of dioxin (EPA-SAB-EC-01-006)*, Washington DC, United States Environmental Protection Agency.

Thiess A., Frentzel-Beyme R. and Link R. (1982) Mortality study of persons exposed to dioxin in a trichlorophenol-process accident that occurred in the BASF AG on November 17, 1953, *American Journal of Industrial Medicine*, 3 (2), 179-189.

Zhang J. and Li X. (1987) Chromium pollution of soil and air in Jinzhou, *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi [Chinese Journal of Preventive Medicine]*, 21 (5), 262-264.

Zhang J. and Li X. (1997) Cancer mortality in a Chinese population exposed to hexavalent chromium in water, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 39 (4), 315-319.

Zober A. *et al.* (1990) Thirty-four-year mortality follow-up of BASF employees exposed to 2,3,7,8-TCDD after the 1953 accident, *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 62 (2), 139-157.



## Capitolo 4

### Monitoraggio dell'esposizione occupazionale dei malati di cancro: l'indagine Giscop93

Emilie Counil

Sebbene l'indagine SUMER (Sorveglianza medica dei rischi professionali) abbia permesso dal 1994 di monitorare circa 20 esposizioni cancerogene professionali in Francia sulla base di un campione rappresentativo della popolazione attiva, non esiste una documentazione istituzionale, centralizzata e accessibile dell'esposizione professionale ai numerosi agenti cancerogeni presenti nell'ambiente di lavoro dall'inizio del XX secolo. In assenza di informazioni facilmente comprensibili per i lavoratori sui rischi a cui sono stati esposti e considerati i decenni che generalmente separano il tempo di esposizione e l'insorgenza del cancro, è spesso difficile per i pazienti stabilire un legame tra lavoro e salute. Percezioni associate alle principali cause di cancro - fumo, alcol e, più recentemente, "sfortuna"<sup>1</sup> - sono spesso portate all'attenzione dei pazienti e a quella dei loro medici, che raramente rimandano a un'origine professionale nella diagnosi del cancro. Tuttavia, sebbene le conoscenze accumulate sui rischi cancerogeni associati a diversi settori di attività e posti di lavoro siano considerevoli, i meccanismi per nascondere il ruolo delle condizioni di lavoro nei cambiamenti dell'incidenza e della mortalità dovuta al cancro sono molto efficaci. Di questi, la precarietà e la segmentazione del lavoro modificano i rapporti di potere tra datori di lavoro e dipendenti, aggravando le disparità sociali di esposizione e allo stesso tempo rendendone sempre più improbabile la tracciabilità vista la natura frammentaria e flessibile dell'occupazione.

Alla luce di tutto ciò, nei primi anni 2000 è stato istituito un progetto di ricerca-azione nel dipartimento francese di Seine-Saint-Denis (Réseau Scop93 2005; Thébault-Mony 2008). Guidato da ricercatori di sanità pubblica in collaborazione con medici ospedalieri, autorità locali e un gruppo di esperti di patologie da lavoro e di assicurazione delle malattie professionali, questo progetto ha utilizzato una metodologia di indagine originale (cfr. Riquadro 1) al fine di aggiornare le situazioni di esposizione incontrate dai malati di cancro durante le loro vita lavorativa. Sulla base di questa rilevazione di esposizioni che altrimenti sarebbero rimaste in gran parte sconosciute ai pazienti stessi, l'obiettivo era quindi di identificare i fattori che favoriscono o ostacolano l'accesso al diritto a un risarcimento economico per la malattia professionale<sup>2</sup>. Questo contributo tenta di definire una serie di punti di forza, ma anche di limitazioni, della procedura attuata per ricostruire l'esposizione.

#### **Riquadro 1      L'indagine Giscop93**

Dal marzo 2002, tre dipartimenti ospedalieri collaborano a stretto contatto con il gruppo di interesse scientifico sui tumori di origine professionale nella Senna-Saint-Denis (Giscop93). Questi reparti indirizzano a Giscop93 i pazienti affetti da tumori delle vie respiratorie, urinarie o del sangue. Con il loro consenso, i pazienti vengono contattati dall'équipe di Giscop per essere intervistati da un sociologo sulla loro storia lavorativa. Queste interviste hanno lo scopo principalmente di ricostruire le carriere dei pazienti, documentando il lavoro prestato in ciascuna posizione, incluso l'ambiente in cui è stato svolto. Ogni colloquio viene quindi sottoposto a un comitato multidisciplinare di esperti, incaricato di esaminare

---

<sup>1</sup> Vedi gli argomenti avanzati da un articolo pubblicato nella prestigiosa rivista scientifica Science (Tomasetti e Vogelstein 2015).

<sup>2</sup> Vedi il contributo di Anne Marchand in questo pezzo.

la descrizione di ciascuna posizione rispetto a un elenco di 54 agenti cancerogeni riconosciuti presenti nell'ambiente di lavoro. Gli esperti esaminano anche l'ammissibilità dei pazienti all'indennizzo per malattia professionale, a seguito di ciò monitorandoli prospetticamente per quanto riguarda la richiesta e il risarcimento.

## 1. La base territoriale

Molto densamente popolato, il dipartimento della Senna-Saint-Denis ha un'alta percentuale di migranti e operai nella sua popolazione attiva e una lunga storia industriale, caratterizzata da piccole e medie imprese, oltre alla presenza di diversi stabilimenti emblematici<sup>3</sup>. Dagli anni '70, il dipartimento è stato anche caratterizzato da un numero eccessivo di decessi per tumori polmonari, pleurici e vescicali. Tuttavia, come negli altri dipartimenti dell'Île-de-France, non è stato ancora istituito un registro dei tumori. Il dipartimento potrebbe quindi assumere un ruolo pilota nel monitoraggio dei tumori da lavoro, verificando l'attuazione di un sistema d'informazione a livello nazionale. È su questa base che è stato istituito il sistema locale, nel tentativo di garantire la vicinanza agli operatori della salute, della salute sul lavoro e dell'indennizzo.

## 2. Cancro come evento sentinella di mancanza di prevenzione

Ispirandosi al concetto di “eventi sentinella sulla salute sul lavoro” (SHE [O]) proposto nel 1983 da Rutstein et al., il cancro è considerato qui un evento sentinella in sé, mettendo i ricercatori sulla strada dell'esposizione cancerogena legata al lavoro, oltre che dell'applicazione di qualsiasi filtro associato all'attività lavorativa. Il reclutamento dei pazienti ha avuto luogo attraverso dipartimenti ospedalieri partner (oncologia, pneumologia, dipartimenti di urologia), non specializzati in patologie occupazionali. Qualunque persona a cui era stato da poco diagnosticato un tumore primario delle vie respiratorie, urinarie o una neoplasia del sangue e residente nella Senna-Saint-Denis è stato ammesso al sondaggio.

## 3. Il paziente come esperto

L'indagine è stata progettata attorno a un aspetto chiave dell'intera ricerca: la ricostruzione della storia lavorativa di un paziente. In un'intervista, il paziente è invitato a descrivere, per ciascun impiego, mansione per mansione, il lavoro svolto, abbastanza spesso lontano dai compiti indicati dalla semplice qualifica professionale. Un'importanza separata è attribuita all'ambiente in cui è stato eseguito il lavoro. L'esperienza accumulata dal ricercatore con le interviste gli consente di aiutare i pazienti a ricordare dettagli di possibile importanza nella fase d'identificazione del carcinogeno, il che significa che la ricostruzione viene condotta il più vicino possibile alla realtà del lavoro individuale dei pazienti.

## 4. Competenza multidisciplinare riguardo all'esposizione

La varietà delle situazioni lavorative e la diversità degli agenti cancerogeni prodotti e utilizzati nelle aziende industriali richiedono la presenza di un gruppo multidisciplinare di esperti - medici del lavoro, ingegneri della prevenzione, igienisti industriali, membri di un CHSCT [Comitato

<sup>3</sup> Per citare solo alcuni esempi: lo stabilimento di Mécano e le fonderie di Babcock e Wilcox a La Courneuve, la tipografia di Bobigny, la PSA Peugeot-Citroën a Saint-Ouen e poi Aulnay-sous-Bois, Saint-Gobins a Aubervilliers, Christophle a Saint-Denis, Idéal Standard e più recentemente L'Oréal ad Aulnay-sous-Bois.

sicurezza, igiene e condizioni di lavoro], sociologi ecc. - per ricostruire l'esposizione dei pazienti. Sulla base del resoconto dettagliato del lavoro svolto e della conoscenza da parte degli esperti delle condizioni di lavoro prevalenti nei periodi e nelle aree di lavoro interessate, il gruppo identifica quanto segue per ciascuna posizione: gli agenti cancerogeni, la loro probabilità di occorrenza e altri descrittori normali di esposizione (intensità, frequenza, durata, picchi). Più di 54 agenti cancerogeni provati o sospetti sono presi in considerazione.

## 5. Cooperazione necessaria

L'acquisizione di conoscenze sull'esposizione professionale si basa quindi sul combinarsi dell'esperienza lavorativa riportata da un paziente e di un suo esame approfondito da parte del gruppo multidisciplinare di esperti. Con il contributo di ciascuna parte di conoscenze e di competenze, questa combinazione scopre situazioni che di solito non sono accessibili nel normale approccio di valutazione retrospettiva dell'esposizione (vedere Riquadro 2). Le indagini che utilizzano questionari si basano generalmente sul principio secondo cui le persone hanno ricevuto informazioni complete e facilmente comprensibili sulla loro esposizione, una situazione che si è rivelata essere l'eccezione. Inoltre, le matrici di esposizione professionale offrono indicatori medi che mascherano la varietà delle situazioni. Inoltre, sono disponibili solo per alcuni dei molti agenti cancerogeni noti, principalmente per l'amianto.

### Riquadro 2 - Esposizione indiretta, attività accessorie

Il signor P. ha lavorato dal 1959 al 1965 come guardia giurata per la compagnia Seigneurie a Bobigny. "La società è una fabbrica di vernici [...] che a quel tempo impiegava circa 300 persone, principalmente lavoratori manuali e addetti amministrativi. Era un enorme hangar che copriva quasi due ettari. Le macchine producevano la vernice, che era poi versata in scatole prima di essere spedita ovunque. Gli operai dovevano spruzzare i fusti di vernice giorno e notte con getti d'acqua per impedire loro di 'esplodere'. I fusti contenevano prodotti tossici. Il suo lavoro prevedeva la registrazione degli arrivi e delle partenze dei camion nel magazzino. Aveva una guardiola all'ingresso dell'hangar, a una decina di metri da dove arrivavano i camion. [...] Il paziente ha vissuto in questo piccolo vano fino al 1975 [...]. Una grande porta scorrevole permetteva ai camion di entrare nel magazzino. A volte il paziente usciva nella zona di carico per una "passeggiata", passando vicino ai fusti di vernice. Un sistema di ventilazione evacuava i fumi attraverso il tetto, ma il paziente ha affermato che gli odori della vernice erano comunque molto forti". Sulla base di questo resoconto, gli esperti hanno identificato due esposizioni indirette: benzene nelle miscele (solventi) e fumi di scarico diesel.

Tra il 1969 e il 1986, il signor E. ha lavorato come appaltatore nell'impermeabilizzazione dei tetti per circa 20 società nella regione di Parigi. "Il lavoro del paziente consisteva nell'impermeabilizzare i tetti piani di nuovi edifici mediante l'applicazione di bitume. [...] Inoltre, il paziente doveva eseguire tutta una serie di lavori ausiliari per completare la sigillatura: installare tubi di scarico dell'acqua piovana fatti di piombo, rimuovere il piombo con "stearin", un acido che attacca la superficie. Il paziente applicava anche saldature di stagno ai tubi di piombo, oltre a realizzare giunti di dilatazione con piombo [...] e finiture in zinco o rame, le cui lastre venivano piegate usando una piegatrice, quindi effettuando saldature all'acido cloridrico con una saldatrice che funzionava con gas propano. [...] Occasionalmente, quattro o cinque volte all'anno, ridipingeva le terrazze. [...] Il paziente aveva scarse attrezzature di protezione in questi siti. Indossava guanti di pelle e tessuto per maneggiare il bitume. Indossava una tuta, che si lavava a casa e c'era spesso bitume attaccato agli indumenti. Si lavava le mani con un detergente, un sapone speciale a base di solvente o spirito. Usava spesso lo spirito per rimuovere tracce di bitume sulle mani o sul viso. "Oltre all'esposizione al bitume (PAH) [idrocarburi policiclici aromatici], gli esperti hanno identificato tre esposizioni associate ad attività accessorie: benzeni in miscele (solventi), acidi forti e piombo.

## 6. Storie lavorative al centro dell'indagine

I posti di lavoro sono stati esaminati uno a uno e l'esposizione identificata rispetto alle situazioni lavorative specifiche di un paziente in un determinato momento: vicinanza ad altre serie di lavori nelle costruzioni e nei lavori pubblici, attività di un'impresa cliente nell'ambito della pulizia industriale ecc. Per quanto possibile, il gruppo di esperti ha esaminato l'intera documentazione relativa alla vita lavorativa, tenendo conto dei cambiamenti nel mercato e nell'organizzazione del lavoro, al fine di valutare le condizioni in cui ogni attività veniva svolta. In tal modo l'indagine ha rivelato una divisione sociale dei rischi (cfr. Riquadro 3), ancora presente nelle attuali indagini SUMER (Cavet e Leonard 2013).

### Riquadro 3 - Disuguaglianze sociali riguardo al lavoro cancerogeno

Colpita principalmente dai tumori respiratori, una percentuale molto elevata di pazienti, in particolare di lavoratori qualificati, era stata esposta ad almeno un agente cancerogeno (quasi il 90% degli uomini e il 65% delle donne), con oltre la metà dei luoghi di lavoro caratterizzati da multi-esposizione (\*). Questa percentuale era 12 volte superiore rispetto a quella di manager e professionisti. L'indagine ha consentito inoltre di valutare gli effetti del crescente utilizzo di lavori in subappalto e temporanei sulla divisione sociale dei rischi. In effetti, le professioni di quasi uno su quattro pazienti sono risultate "temporanee": lavoro poco qualificato caratterizzato da flessibilità, instabilità e mancanza di continuità. I pazienti maschi con tali storie lavorative, predominanti tra quelli che hanno iniziato a lavorare negli anni '70, avevano maggiori probabilità di avere esperienze lavorative gravate dall'esposizione (un accumulo di cinque agenti cancerogeni o più durante l'intera vita lavorativa) rispetto a quelli che esercitano professioni altamente qualificate, stabili e continue. Questi risultati suggeriscono che la precarietà delle professioni connotate dall'applicazione del principio di flessibilità (Appay e Thébaud-Mony 1997) si riflette in un peggioramento delle condizioni di lavoro e sta contribuendo allo sviluppo di disuguaglianze sociali rispetto al cancro.

(\*) Esposizione ad almeno due rischi di un elenco di circa 50 agenti cancerogeni comprovati o possibili.

## 7. Rilevazione dei pazienti oncologici

Il contesto del cancro, una diagnosi fatale che sconvolge la vita dei pazienti, influisce inevitabilmente sulla raccolta delle informazioni, poiché è impossibile per alcuni pazienti essere esaminati, tenuto conto della priorità data alle cure o anche a causa di morte prematura. È difficile dare un senso a resoconti dettagliati delle storie lavorative in considerazione delle percezioni che i pazienti hanno del loro lavoro e delle probabili cause della loro malattia. L'esaurimento fisico e mentale sono spesso ostacoli a questo laborioso esercizio di ricostruzione. E può essere altrettanto difficile per gli intervistatori dover trovare il giusto equilibrio tra empatia e imparzialità, ascoltare la persona e lottare per la completezza, un compito che richiede continuamente giudizi e adattamenti [Lanna 2013].

## 8. Fattori disomogenei

La valutazione dell'esposizione si basa su tre serie di conoscenze sovrapposte: quella del paziente sul suo lavoro, quella dell'intervistatore sulla conduzione dell'intervista e quella del gruppo di esperti sulle situazioni di esposizione. Alcuni resoconti di esperienze lavorative sono più rilevanti di altri, a seconda del contesto sopra menzionato, ma anche in base alla facilità con cui il paziente può parlare del suo lavoro e alla sua padronanza del francese. Nel corso dei quattordici anni d'indagine, sono state condotte interviste da una serie di intervistatori con una variegata esperienza rispetto ai requisiti di ricerca relativi agli aspetti posti all'intersezione tra malattie gravi e lavoro. Lo svolgimento delle interviste e la codifica delle storie lavorative sono soggetti a un

protocollo in continua evoluzione. Allo stesso tempo, sono necessari circa dieci professionisti della salute sul lavoro nelle sessioni congiunte di esperti per esaminare l'esposizione. La composizione del gruppo di esperti si è evoluta nel tempo e le pratiche si sono sviluppate, introducendo un inevitabile grado di variabilità nel processo di valutazione.

## 9. Un campione “non rappresentativo” ma uno schema esemplare

Sebbene il campione esaminato non possa in alcun modo essere considerato rappresentativo - nel senso statistico del termine - di tutti i malati di cancro in Francia e anche meno della popolazione generale, l'indagine documenta tuttavia una vasta gamma di situazioni di esposizione che si sono verificate tra gli anni '40 e i nostri giorni, associate a posizioni altamente disuguali nella divisione sociale del lavoro. I subappaltatori, i dipendenti temporanei, i lavoratori non qualificati delle aziende di pulizia e di manutenzione e i migranti sono stati ampiamente ignorati negli studi epidemiologici tipici, che di solito si concentrano su popolazioni di lavoratori stabili e permanenti. Le situazioni identificate nel particolare contesto del dipartimento Senna-Saint-Denis hanno quindi un significato generale, rivelando carenze nella prevenzione, tanto più pronunciate quando riguardano persone le cui occupazioni comportano un qualche tipo di precarietà. Illustrano inoltre l'inadeguatezza e la disparità dei criteri per l'assegnazione del risarcimento, rispetto, in particolare, alle situazioni di multi-esposizione vissute da alcuni di questi pazienti. Infine, e questo è particolarmente importante, i risultati mostrano che è possibile ricostruire esposizioni cancerogene sul luogo di lavoro, anche del passato, nonostante l'amnesia istituzionale e la mancanza dei registri e nonostante la fragilità del nostro gruppo di lavoro (cfr. Riquadro 4).

### Riquadro 4 - Impossibile salvaguardare un gruppo di lavoro

Nonostante il ripetuto sostegno finanziario di un'autorità locale (il Consiglio generale della Senna-Saint-Denis), il Ministero del lavoro e la Lega dipartimentale per la lotta contro il cancro, l'équipe dietro la gestione quotidiana del programma di indagine è stata colpita da grande fluttuazione. Esempio di vita reale della “precarietà dei posti di lavoro nel settore dell'istruzione superiore e della ricerca”, Giscop93 ha sofferto per diversi anni degli effetti del finanziamento della ricerca basato su progetti, nonché della burocrazia inerente a questo settore.

I membri dell'équipe sono coinvolti in un sistema di vincoli individuali e collettivi: la sostituzione di una sua parte ogni anno, le sfide del lavoro multidisciplinare, le relazioni dominanti all'interno della sfera accademica, il posizionamento dei ricercatori socialmente impegnati, la mancanza di chiarezza sul possibile avanzamento di carriera (\*) ecc. La continuità e la qualità del lavoro possono essere garantite solo a spese di concessioni significative da parte di tutti gli interessati al fine di mantenere un fragile equilibrio tra la partecipazione al lavoro di indagine, comprese tutte le sue dimensioni invisibili, e il coinvolgimento in aspetti di ricerca particolari.

(\*) A causa della mancanza cronica di risorse finanziarie e, dal 2012, della legge Sauvadet, che impone un massimo cumulativo di tre anni per un contratto a tempo determinato e viene applicata dalla maggior parte degli istituti di istruzione superiore e di ricerca al personale non permanente.

Tab. 1 – Differenze tra l'indagine Giscop93 e gli approcci usuali

| Differenze e limitazioni rispetto agli approcci usuali                          | Vantaggi in termini di acquisizione della conoscenza                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Assunzione di pazienti oncologici, senza gruppo di controllo</b>             |                                                                                                                                                          |
| Non prevede lo studio dell'eziologia della malattia                             | Cancro come 'evento sentinella' rispetto all'esposizione passata e all'accesso ai diritti dei lavoratori                                                 |
| <b>Pazienti trattati negli ospedali pubblici della Seine-Saint-Denis</b>        |                                                                                                                                                          |
| Poca diversità sociale: 60% di colletti blu, 18% di colletti bianchi            | "Effetto lente d'ingrandimento" su una popolazione socialmente meno avvantaggiata, che è anche quella più colpita dal cancro                             |
| <b>Studio esclusivo della vita lavorativa</b>                                   |                                                                                                                                                          |
| Nessuna procedura per la stima dei rischi attribuibili                          | Storia lavorativa dettagliata e collegamento con l'attività lavorativa effettiva                                                                         |
| <b>Ricerca esclusiva di agenti cancerogeni noti</b>                             |                                                                                                                                                          |
| Nessuna procedura per l'identificazione di nuovi fattori di rischio             | Identificazione di situazioni di carenza di prevenzione                                                                                                  |
| <b>Gran parte dei pazienti sono "esposti"</b>                                   |                                                                                                                                                          |
| Sotto-rappresentanza di persone non esposte e di situazioni di lavoro           | Diversità in termini di durata, intensità, esposizioni multiple, ecc.                                                                                    |
| <b>Approccio retrospettivo longitudinale</b>                                    |                                                                                                                                                          |
| Effetti della selezione (inclusione solo dei sopravvissuti)                     | Considerazione della dimensione diacronica delle storie lavorative                                                                                       |
| <b>Racconti e testimonianze frammentari delle storie lavorative</b>             |                                                                                                                                                          |
| Racconti di storie lavorative incompleti o imprecisi, memoria distorta          | Ricorso alla memoria dei lavoratori sulle loro vicende occupazionali, ma la mancanza di prove amministrative rimane un problema ai fini del risarcimento |
| <b>Cancellazione di registri di esposizione</b>                                 |                                                                                                                                                          |
| Scarsità di storie aziendali, mancanza di attestazioni e prove dell'esposizione | Cooperazione tra pazienti ed esperti, ricerca di dati specifici (archivi, sindacati, ecc.)                                                               |

## Riferimenti

Appay B. and Thébaud-Mony A. (eds.) (1997) Précarisation sociale, travail et santé, Paris, Institut de recherche sur les sociétés contemporaines.

Cavet M. and Léonard M. (2013) Les expositions aux produits chimiques cancérigènes en 2010, Dares Analyses 54. <https://dares.travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/2013-054-2.pdf>

Lanna F. (2013) Du travailleur au malade : retour sur la reconstitution du parcours professionnel de patients atteints de cancer en Seine-Saint-Denis, La nouvelle revue du travail, 2/ 2013. <http://dx.doi.org/10.4000/nrt.653>

Réseau Scop93 (2005) Occupational cancer in a Paris suburb: first results of a proactive research study in Seine Saint-Denis, International Journal of Occupational and Environmental Health, 11 (3), 263-275.

Rutstein *et al.* (1983) Sentinel Health Events (occupational): a basis for physician recognition and public health surveillance, American Journal of Public Health, 73 (9), 1054–1062.

Thébault-Mony A. (2008) Construire la visibilité des cancers professionnels : une enquête permanente en Seine-Saint-Denis, Revue française des affaires sociales, 2008/2, 237-254.

Tomasetti C. and Vogelstein B. (2015) Variation in cancer risk among tissues can be explained by the number of stem cell divisions, *Science*, 347 (6217), 78-81.

*Tutti i link sono stati controllati il 23.07.2018.*



# Capitolo 5

## Collegamenti tra professioni e cancro: i punti di forza e i limiti del progetto NOCCA

Klaus Kuhl e Lothar Lissner

### 1. Il progetto NOCCA

Le cause di cancro occupazionale o correlato al lavoro sono ben note in molti casi (ad es. cloruro di vinile, cromo, amianto ecc.), ma in altri casi l'identificazione si rivela difficile a causa di lunghi periodi di latenza e della sovrapposizione dello stile di vita e dei fattori ambientali. Un approccio per superare questi problemi è presentato dal progetto *Nordic Occupational Cancer Studies* (NOCCA).

Geograficamente riguardando i paesi nordici, il progetto NOCCA collega i dati sul cancro dei registri nazionali dei tumori ai censimenti e alle categorie professionali (o occupazioni, *ndt*). Lo studio si basa su un monitoraggio di tutte le popolazioni che lavorano in questi paesi (v.tabella 1).

Tab. 1 - Struttura del progetto NOCCA

| Paese     | Censimento               | Persone     | Casi di cancro e occupazioni                  | Periodo di monitoraggio |
|-----------|--------------------------|-------------|-----------------------------------------------|-------------------------|
| Danimarca | 1970                     | 2.0 milioni | Casi di cancro: 469,000<br>Occupazioni: 220   | 1971-2003               |
| Finlandia | 1970, 1980, 1990         | 3.5 milioni | Casi di cancro: 489,000<br>Occupazioni: 330   | 1971-2005               |
| Islanda   | 1980/81                  | 0.1 milioni | Casi di cancro: 15,000<br>Occupazioni: 290    | 1982-2004               |
| Norvegia  | 1960, 1970, 1980         | 2.5 milioni | Casi di cancro: 538,000<br>Occupazioni: 570   | 1961-2003               |
| Svezia    | 1960, 1970, 1980<br>1990 | 6.8 milioni | Casi di cancro: 1.248,000<br>Occupazioni: 300 | 1961-2005               |
| Totale    |                          | 15 milioni  | Casi di cancro: 2.8 milioni                   | 1961-2005               |

Il database principale di NOCCA conta un totale di 15 milioni di lavoratori, mentre il numero di casi di cancro diagnosticati con l'ultimo censimento disponibile era di 2,8 milioni.

I dati del censimento nei paesi nordici includono l'occupazione di ciascun lavoratore dipendente al momento del censimento, codificata secondo le classificazioni nazionali. Le informazioni sull'occupazione di ogni persona sono state fornite tramite testo libero in questionari autogestiti. Il team di NOCCA ha stabilito 54 categorie professionali, di cui alcuni esempi possono essere visti nella tabella seguente.

Tab. 2 – Esempi di categorie professionali utilizzate da NOCCA

| Numero categoria | Occupazione                      | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13               | Impiegati                        | Impiegati di banca e assicurazioni, contabili, addetti al videoterminale e altri tipi di impiegati.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 31               | Elettricisti                     | Lavoratori che montano, assemblano, installano, mantengono e riparano apparecchiature elettriche ed elettroniche, come motori elettrici, generatori, strumenti, trasmettitori e ricevitori di segnali, elettrodomestici, quadri e apparecchi di controllo. Installano e riparano sistemi di cablaggio elettrico in abitazioni, impianti industriali, navi, autoveicoli e aeromobili e installano e riparano cavi di trasmissione di energia elettrica, linee telefoniche e telegrafiche e relative apparecchiature. |
| 32               | Falegnami e carpentieri          | Lavoratori che preparano e trattano il legno, realizzano, assemblano e riparano costruzioni e prodotti in legno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 33               | Pittori e decoratori             | I pittori preparano superfici di varie strutture per la pittura e applicano rivestimenti decorativi e protettivi a edifici, navi, autoveicoli e articoli in legno, metallo, tessuti e altri materiali. I decoratori ricoprono pareti e soffitti interni.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 34               | Altri operai edili               | Lavoratori che nel settore dell'edilizia e delle costruzioni non costituiscono categorie professionali separate in questo studio, come: addetti alla posa di cemento armato, finitori di strutture in cemento, addetti alle coperture di superfici esterne, specialisti dell'isolamento e d'installazione di vetrate, operai subacquei e altri operai edili non specializzati.                                                                                                                                      |
| 35               | Muratori                         | Lavoratori che erigono e riparano fondamenta, pareti e strutture complete di mattoni, pietre e materiali simili e rivestono e decorano pareti, soffitti e pavimenti di edifici con piastrelle e pannelli a mosaico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 36               | Tipografi e lavoratori collegati | Lavoratori che compongono pagine tipografiche, preparano e incidono lastre di stampa e utilizzano macchine per stampare testi e illustrazioni, ritoccatori, stampatori (non i tessili) e rilegatori di libri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 37               | Lavoratori di processi chimici   | Lavoratori che distillano, raffinano, cuociono, arrostitiscono e macinano sostanze chimiche, preparano la pasta per la produzione di carta e la producono.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

NOCCA mira a identificare le professioni connesse al rischio di cancro, rintracciando le associazioni di risposta all'esposizione tra fattori legati al lavoro e tumori. Il metodo utilizzato dal team è stato quello di confrontare il numero osservato di casi di cancro in ciascun gruppo professionale con il numero previsto di tali casi nella rispettiva popolazione nazionale. Questi cosiddetti rapporti di incidenza standardizzati (SIR) sono stati calcolati per le citate 54 categorie professionali in relazione a oltre 70 diversi tipi o sottotipi di cancro.

Per ottenere stime di esposizione più quantitative, il team NOCCA ha applicato le matrici nazionali di esposizione professionale (JEM). Queste consentono stime dell'esposizione specifiche dell'occupazione, generalmente basate su opinioni di esperti e misurazioni esemplari in diversi studi. Il primo utilizzo della procedura NOCCA-JEM riguardava l'esposizione professionale al tri- e tetracloroetilene e il rischio di NHL (linfoma non Hodgkin) e tumori del fegato e dei reni.

I seguenti fattori sono stati inclusi nelle NOCCA-JEM (ad agosto 2013):

- prodotti chimici: solventi idrocarburici alifatici e aliciclici, solventi idrocarburici aromatici, amianto, benzene, benzo [a] pirene, solventi idrocarburici clorurati, cromo, formaldeide, benzina, piombo, metilene cloruro, nichel, percloroetilene, biossido di zolfo, toluene, 1,1,1-tricloroetano, tricloroetilene;

- sostanze chimiche generate da processo: polveri animale, fumi di bitume, fumi di saldatura, polveri di legno, silice cristallina, gas di scarico diesel;
- fattori non chimici: radiazioni ionizzanti, lavoro notturno, carico di lavoro fisico percepito, radiazione ultravioletta.

L'analisi JEM consente di prendere in considerazione possibili co-esposizioni professionali (come fattori confondenti nella ricerca), nonché i fattori confondenti dello stile di vita (fumo, alcol, obesità, esercizio fisico, parità e così via) derivati da altre serie di dati disponibili.

Pukkala e colleghi hanno pubblicato i risultati dettagliati delle loro analisi nel 2009. Gli autori hanno presentato il numero osservato di casi di cancro (Obs) e il livello relativo dell'incidenza del cancro di 54 categorie professionali, descritto dal rapporto di incidenza standardizzato (SIR), per 48 tumori. Le popolazioni di studio nazionali sono state utilizzate come tassi di riferimento (tassi di incidenza nazionali). Un SIR superiore a 1 significa che ai lavoratori della rispettiva categoria professionale è diagnosticato più spesso il cancro rispetto alla popolazione nazionale correlata. Se i casi osservati sono il doppio del numero di casi previsti, il SIR è uguale a 2 (Tabella 3). Vedi esempio qui sotto.

Tab. 3 - **Esempio di risultati dello studio NOCCA**

| Categoria professionale | Danimarca |      | Finlandia |      | Islanda |      | Norvegia |      | Svezia |      | Totale |      |
|-------------------------|-----------|------|-----------|------|---------|------|----------|------|--------|------|--------|------|
|                         | Obs       | SIR  | Obs       | SIR  | Obs     | SIR  | Obs      | SIR  | Obs    | SIR  | Obs    | SIR  |
| Assistenti domestici    | [0.23]    | 0.00 | [0.88]    | 0.00 | [0.02]  | 0.00 | [1.05]   | 0.00 | 11     | 1.45 | 11     | 1.13 |
| Camerieri               | 67        | 1.54 | 7         | 0.63 | [0.58]  | 0.00 | 84       | 1.51 | 62     | 1.17 | 220    | 1.34 |
| Custodi di edifici      | 292       | 0.98 | 169       | 1.01 | 9       | 1.62 | 164      | 1.10 | 554    | 1.15 | 1.188  | 1.08 |
| Spazzacamini            | 20        | 2.71 | 15        | 1.25 | -       | -    | 23       | 1.50 | 46     | 1.36 | 104    | 1.52 |
| Parrucchieri            | 84        | 0.98 | 2         | 0.60 | [0.82]  | 0.00 | 39       | 0.88 | 149    | 1.19 | 274    | 1.06 |

Estratto da: "Incidenza osservata del cancro del colon tra gli uomini nei paesi nordici e rapporti standardizzati d'incidenza 1961-2005, per paese e categoria professionale".

Obs: casi osservati.

SIR: rapporto d'incidenza standardizzato.

I SIR di 1,34 per i camerieri e di 1,52 per gli spazzacamini indicano chiaramente che questi lavoratori hanno un rischio più elevato di cancro al colon.

In generale, sono state confermate alcune associazioni attese, ad esempio il mesotelioma tra idraulici, marittimi e meccanici, vale a dire occupazioni con esposizioni all'amianto; cancro alle labbra tra pescatori, giardinieri e agricoltori impegnati in attività all'aperto; cancro al naso tra i falegnami (polvere di legno); cancro ai polmoni tra i minatori esposti a radon e a silice. Alcune delle nuove interessanti scoperte di NOCCA che meritano ulteriore attenzione riguardano casi di cancro della lingua e della vagina tra le donne lavoratrici del settore chimico; melanoma e carcinoma cutaneo non melanoma, carcinoma mammario (sia negli uomini che nelle donne) e carcinoma ovarico tra i tipografi; carcinoma della tuba di Falloppio tra confezionatrici e parrucchiere; cancro del pene tra i conducenti di automobili; cancro alla tiroide tra le contadine.

Un'altra conclusione tratta dal team NOCCA è stata che i fattori sociali legati all'occupazione sembrano essere determinanti di alcuni rischi di cancro più importanti rispetto a quelli occupazionali reali. Ad esempio, sono stati evidenziati fattori, come i cambiamenti nello stile di vita legati a un'istruzione più lunga e alla riduzione dell'attività fisica, nonché gli alti rischi di tumori correlati all'alcol tra i lavoratori che hanno un facile accesso alle bevande alcoliche nel

loro lavoro. In generale, il team ha concluso che circa il 5% di tutti i tumori, sia nei maschi che nelle femmine, sono direttamente correlati al lavoro, mentre circa il 35% nei maschi e il 16% nelle femmine sono attribuibili a fattori socioeconomici.

Lo studio NOCCA fornisce anche informazioni sul divario socioeconomico esistente, il che significa che i lavoratori “colletti blu” e con scarse qualifiche sono più a rischio, e sui fattori per i quali è difficile stabilire il legame con le professioni, come il lavoro statico/sedentario, si rileva un fattore di rischio per il cancro intestinale.

### **Le persone del progetto NOCCA**

Il progetto NOCCA è condotto da un folto gruppo di epidemiologi, integrato da un altrettanto ampio numero di igienisti industriali provenienti da tutti i paesi nordici. Alcuni dei principali scienziati sono:

- Eero Pukkala (coordinamento generale del progetto), Registro finlandese dei tumori
- Jan Ivar Martinsen, Registro norvegese del cancro
- Elsebeth Lynge, Università di Copenhagen (Danimarca)
- Pär Sparèn, Karolinska Institute (Svezia)
- Laufey Tryggvadottir, Registro islandese dei tumori
- Elisabete Weiderpass, Karolinska Institute (Svezia)
- Kristina Kjærheim, Registro norvegese del cancro

## **2. Limiti e punti di forza**

Il database aggregato dei paesi nordici presenta diverse funzionalità che lo rendono una risorsa unica per la ricerca sul cancro occupazionale:

- copre tutte le persone in età lavorativa in cinque paesi;
- il monitoraggio a seguito di esposizioni professionali copre diversi decenni;
- i dati sull'occupazione (base per la stima dell'esposizione) e quelli sul cancro sono quasi completi e di alta qualità;
- la percentuale di donne che lavorano è elevata;
- è possibile ottenere dati su potenziali fattori di confondimento quali fumo, parità e obesità.

La grande scala di NOCCA consente di studiare le associazioni tra un ampio arco di fattori di rischio / occupazioni e siti di cancro / tipi di cellule, compresi i tipi rari, tenendo conto della vasta gamma di esposizioni acquisite da diverse fonti di dati, come menzionato sopra. In questo modo NOCCA collega i dati sul cancro con le categorie professionali e offre la possibilità di valutare simultaneamente i modelli di tumore in base all'occupazione e ai modelli professionali per tipo di cancro, un approccio non altrimenti possibile, secondo il coordinatore del team NOCCA Eero Pukkala.

NOCCA ha dimostrato di essere utile per il confronto con i risultati di altre aree: i ricercatori giapponesi hanno identificato un gruppo di 11 casi di colangio-carcinomi (cancro del dotto biliare o biliare) tra 62 lavoratori maschi di stampa a colori offset in uno stabilimento di Osaka. NOCCA è stato utilizzato per chiarire se i loro risultati potessero essere generalizzati al settore della stampa in generale. L'analisi NOCCA ha sostenuto l'opinione secondo cui il rischio di cancro si estendeva oltre l'azienda giapponese e oltre il Giappone. I ricercatori hanno identificato l'esposizione a solventi clorurati come causa diretta.

NOCCA identifica le professioni a rischio, ma non individua necessariamente le cause dirette dei tumori professionali o correlati al lavoro. Questo limite può essere superato aggiungendo ai NOCCA-JEM stime di esposizione occupazionale specifiche riguardo ai fattori di rischio. Tuttavia, va notato che l'approccio JEM si basa in gran parte sull'opinione di esperti e non su misurazioni e può quindi comportare maggiori incertezze. Pertanto, potrebbe essere necessario

integrare gli studi NOCCA con sondaggi come Giscop93. A tale proposito, sarebbe necessaria anche una documentazione relativa all'esposizione nelle aziende, ma ciò richiederebbe un intervento del governo e un'applicazione rigorosa.

Nel suo monitoraggio, NOCCA presume che una persona mantenga sempre lo stesso lavoro. Tuttavia, alla luce degli effetti della globalizzazione, sembra improbabile che ciò corrisponda sempre alla storia professionale di tutta la vita di una persona. Tuttavia, il team NOCCA è convinto, facendo riferimento ai risultati di speciali studi sul cancro del lavoro, che l'effetto di diluizione del rischio dell'errata classificazione si mantenga esiguo.

Ai fini del progetto NOCCA, i lavoratori a tempo parziale (meno di 20 ore alla settimana nello stesso lavoro) sono esclusi dai dati. Uno studio EU-OSHA ha evidenziato come questo fattore probabilmente contribuisca alla sottovalutazione delle esposizioni delle donne, poiché in Europa molte lavoratrici prestano la loro opera a tempo parziale. Inoltre, sempre più lavoratori sono occupati in più di un impiego e, sebbene il numero di ore lavorate in ciascun di essi possa essere basso, è necessario valutare la loro esposizione complessiva. Questi tipi di contratti sono frequenti nei servizi come la pulizia e ancora di più nelle costruzioni.

La combinazione dei dati dei registri dei tumori e dei censimenti ha prodotto un ampio bacino di dati di alta qualità per i paesi nordici. In combinazione con il lungo periodo di monitoraggio, questo consente di studiare anche casi rari di tumori correlati al lavoro. Tuttavia, va ricordato che NOCCA identifica solo le professioni a rischio, senza necessariamente rilevare le cause dirette dei tumori correlati al lavoro.

## Riferimenti

European Agency for Safety and Health at Work (2014) Exposure to carcinogens and work-related cancer: a review of assessment methods, European Risk Observatory Report, Luxembourg, Publications Office of the European Union. <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/reports/summary-on-cancer/view>

Martinsen J.I. (2013) Demonstration of assessing cancer risks for an occupational category, Lecture held at NIVA [Nordiska Institutionen för Vidareutbildning inom Arbetsmiljöområdet - Nordic Institute for Advanced Training in Occupational Health] seminar, 2013.

Pukkala E. *et al.* (2009) Occupation and cancer: follow-up of 15 million people in five Nordic countries, *Acta Oncologica*, 48 (5), 646–790. <http://dx.doi.org/10.1080/02841860902913546>

The NOCCA Study Consortium (no date) The Nordic Occupational Cancer Study (NOCCA) <http://astra.cancer.fi/NOCCA>

*Tutti i link sono stati controllati il 23.07.2018*



# Capitolo 6

## Monitoraggio del cancro sul lavoro in Italia

**Paolo Crosignani, Edoardo Bai, Stefania Massari, Alessandro Marinaccio, Giovanni Chiappino, Enrico Oddone**

### 1. La necessità di un monitoraggio attivo del cancro sul lavoro

Il monitoraggio del cancro sul lavoro è indispensabile per prevenire i tumori e proteggere la salute della popolazione nel suo insieme. In effetti, molti agenti cancerogeni umani sono stati inizialmente identificati in contesti professionali (ad es. amianto, benzene, formaldeide, ecc.) e queste informazioni sono state poi utilizzate per limitare (e si spera evitare) l'esposizione della popolazione generale.

In Italia, a seguito della legislazione sul monitoraggio dei tumori del lavoro, sono stati realizzati tre sistemi per monitorare gli effetti dell'esposizione professionale agli agenti cancerogeni: il registro nazionale dei mesoteliomi (ReNaM), il registro dei tumori sinusali (ReNaTuns) e il sistema di monitoraggio OCCAM.

I registri si riferiscono a tutte le incidenze di cancro, rilevando i casi di esposizione professionale importante: amianto per il mesotelioma e legno, cuoio, cromo per i tumori sinusali.

Poiché il mesotelioma e il carcinoma sinusale sono rari e causati da una o poche sostanze e poiché l'esposizione a queste è quasi sempre correlata a contesti professionali, vengono spesso denominati “neoplasie occupazionali ad alta frazione eziologica”. In Italia, la ricerca su di essi è affidata ai Centri operativi regionali (COR), che registrano tutti i casi e cercano di intervistare tutti i pazienti o i loro rappresentanti. Queste informazioni vengono periodicamente inviate all'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL), dove vengono aggregate. Questo sistema è descritto altrove (Nesti et al. 2005).

Altri tumori (ad es. polmoni, vescica, laringe, neoplasie linfomatopoietiche), che possono anche essere attribuibili all'esposizione professionale, sono difficili da identificare perché:

- possono essere attribuibili a molteplici cause diverse da quelle professionali (ad es. fumo, inquinamento atmosferico ecc.);
- sono comuni nella popolazione generale, il che significa che non è possibile intervistare tutti i pazienti.

Poiché la percentuale di queste neoplasie attribuibili a cause professionali è inferiore al mesotelioma e al cancro sinusale, esse vengono spesso definite “neoplasie a bassa frazione eziologica occupazionale”.

In Italia, la ricerca attiva di queste neoplasie si basa su un sistema di monitoraggio chiamato OCCAM (*Occupational CAncer Monitoring*).

## 2. Il progetto OCCAM

OCCAM è un sistema informativo utilizzato per studiare i rischi di cancro professionale e sviluppare strategie di prevenzione. Il sistema si fonda su studi caso-controllo basati sulla popolazione in cui:

- i casi incidenti (“casi”) sono identificati dalle fonti disponibili: registri dei tumori e/o schede delle dimissioni ospedaliere;
- i casi di controllo (“controlli”) sono tratti dai file della popolazione dei servizi sanitari;
- l’attività economica dei luoghi di lavoro in cui i soggetti (sia i casi che i controlli) hanno operato è ottenuta tramite un collegamento automatico ai registri della sicurezza sociale (Istituto nazionale previdenza sociale, INPS) ed è considerata come “esposizione”. L’elenco completo delle aziende in cui i soggetti hanno lavorato e i rispettivi codici di attività economica sono collegati a ciascun caso/controllo. I lavoratori in uno specifico settore industriale sono considerati “esposti” in quel settore (ad esempio “esposti” nel settore tessile). Per i lavoratori che hanno lavorato in diversi settori, l’attività più lunga è considerata nelle analisi come “esposizione”. Le persone che hanno lavorato solo nei settori dei servizi e della vendita al dettaglio, vale a dire “non esposte”, sono utilizzate come categoria di controllo (riferimento). Lo studio copre quindi le persone con una storia lavorativa, riscontrabile nei registri statali che risalgono al 1974.

Questo sistema è stato sviluppato nell’Unità di Epidemiologia Ambientale e Registro Tumori, presso l’Istituto Nazionale Tumori, dal responsabile dell’Unità, Paolo Crosignani, dottore in medicina, in virtù di un accordo con l’Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro (ISPESL) (ora incorporato nell’INAIL)) e con la collaborazione del Dipartimento occupazionale dell’Università di Pavia (Crosignani *et al.* 2006).

Questi studi, finora effettuati periodicamente dal team OCCAM, dovrebbero essere condotti in futuro dai Centri operativi regionali (COR) sotto la supervisione dell’INAIL, che avrà il compito di accedere ai registri della sicurezza sociale.

Le fonti che forniscono i casi sono i registri dei tumori (RT) e le schede di dimissione ospedaliera (SDO). I RT forniscono i casi incidenti per tutti i tumori considerati nelle analisi. Per quanto riguarda le SDO, sono stati sviluppati algoritmi per identificare i casi incidenti, prendendo in considerazione solo i tumori causati dall’esposizione professionale: laringe, polmone, vescica e neoplasie linfomatoepoietiche. Poiché le SDO sono utilizzate dal servizio sanitario nazionale in Italia come base per il pagamento delle cure erogate, sono quasi complete. I controlli sono presi casualmente dai file della popolazione del servizio sanitario; il campionamento viene eseguito contemporaneamente al caso d’incidenza.

Risultati, metodologia e alcuni strumenti utilizzati per il trattamento degli agenti cancerogeni professionali sono disponibili sul sito web OCCAM ([www.occam.it](http://www.occam.it)), il cui contenuto è in gran parte disponibile in inglese.

## 3. Risultati

### 3.1 Mappatura del cancro per regione, genere e tipo di tumore

Dal 2002 sono stati esaminati oltre 100.000 casi di cancro. I risultati principali sono riportati nell’omonima sezione del sito web OCCAM e sono stati inviati alle autorità sanitarie regionali per stabilire le priorità nella prevenzione del cancro sul lavoro. In alcune regioni sono state attuate misure rivolte a settori economici specifici (ad es. in Lombardia nel settore della laminazione del metallo, dove è stato riscontrato un aumento del rischio di cancro ai polmoni) (Panizza *et al.* 2012).

### 3.2 Individuazione dei casi

Un database contenente le storie lavorative di tutti i casi è stato consegnato a ciascuna regione italiana coinvolta nel progetto OCCAM, consentendo ai Servizi per la prevenzione dei rischi sul lavoro delle Aziende sanitarie locali (ASL) di esaminare ogni caso che potrebbe essere di origine professionale (ad esempio tutti i casi di cancro ai polmoni tra i dipendenti del settore di produzione dell'acciaio o della fonderia). Conoscendo ogni sito di produzione e azienda, i servizi delle ASL sono in grado di esaminare molti cluster di cancro che altrimenti verrebbero ignorati. A seguito di indagini approfondite, circa un terzo dei casi è stato ora riconosciuto come causato dall'esposizione professionale e segnalato per un risarcimento.

### 3.3 Studi analitici

La serie di dati OCCAM è stato anche utilizzata per eseguire studi analitici sui rischi di cancro professionale, fornendo casi, controlli e l'impostazione con cui eseguire lo studio.

Sono stati osservati maggiori rischi di cancro al seno nei settori della produzione tessile, gomma, carta ed elettricità in Lombardia (Italia) (Oddone et al. 2013), nonché nella provincia di Milano (Italia) (Oddone et al. 2014a), dando origine a un crescente sospetto di un possibile collegamento a un unico grande impianto di produzione elettrica lì situato. A tal fine, sono stati selezionati tutti i casi di tumore al seno registrati nel periodo 2002-2009 nelle donne che avevano lavorato per almeno un anno in fabbrica e risiedevano in Lombardia. I controlli sono stati campionati casualmente fra tutte le donne dello stesso stabilimento e residenti in Lombardia il 31 dicembre 2005. I rapporti di probabilità (OR) per il carcinoma mammario erano significativamente più alti nelle donne esposte a solventi clorurati (OR 1,65, intervallo di confidenza al 95% (CI) 1,04 -2,62), con un duplice aumento (OR 2,10, IC 95% 1,21-3,66) tra le donne esposte per almeno dieci anni. Non sono stati osservati altri OR significativamente aumentati per esposizione o titolo professionale. Tutte queste analisi sono state condotte - secondo la metodologia OCCAM - utilizzando i registri dell'azienda e senza intervistare i dipendenti (Oddone et al. 2014b), risparmiando così tempo e denaro.

Un aumento del rischio di cancro al seno è stato osservato anche tra le donne impiegate nel settore sanitario. Solo i casi e i controlli che hanno lavorato come infermiere sono stati presi in considerazione per essere intervistati sulla loro esposizione al lavoro a turni. Limitare i casi e i controlli al settore sanitario ha permesso al team OCCAM di effettuare uno studio caso-controllo sul lavoro a turni esclusivamente tra le dipendenti che svolgono questo tipo di orario. Lo studio è attualmente in corso e le analisi preliminari mostrano un aumento del rischio di cancro al seno tra queste lavoratrici (Massari et al. 2015).

Inoltre, studi basati sulla metodologia OCCAM hanno osservato un aumento del rischio di carcinoma mammario tra le donne nelle fonderie di acciaio in Umbria (Italia) (Oddone et al. 2014), carcinoma polmonare nell'industria galvanica in Lombardia (Italia) (Panizza et al. 2012) e cancro alla vescica nelle industrie della pelle e della stampa, sempre in Lombardia (Amendola et al. 2007).

### 3.4 Stima dei rischi di cancro in fabbrica

Laddove il periodo di osservazione indicato da un RT o una SDO sia sufficientemente lungo (almeno 10 anni) e una fabbrica abbia un numero sufficiente di dipendenti (100 o più), il rischio di cancro della forza lavoro può essere stimato senza eseguire uno studio di coorte. Invece è possibile eseguire uno studio caso-controllo OCCAM, dove:

- i casi esposti sono quelli (di un particolare tipo di cancro e genere, ad esempio casi di tumore polmonare maschile) che hanno lavorato in quella fabbrica (ricordiamo che OCCAM fornisce una storia delle aziende in cui il soggetto ha lavorato);

- i controlli esposti sono soggetti sani del campione di popolazione che hanno lavorato anch'essi nello stabilimento interessato;
- i casi e i controlli non esposti sono quelli che hanno lavorato nel settore del commercio al dettaglio, vale a dire la categoria di riferimento utilizzata nel progetto di controllo dei casi OCCAM.

Questo disegno caso-controllo equivale a uno studio caso-controllo incorporato nella coorte di coloro che hanno lavorato in una determinata azienda. Anche se la coorte non è elencata, la completezza della serie di casi e il campionamento della popolazione di origine rendono questa analisi equivalente a uno studio di coorte formale. In questo modo abbiamo valutato il rischio di cancro al polmone nel settore della gomma (Aiani et al. 2011). Inoltre, l'uso di altri lavoratori (non esposti) come riferimento mitiga la sottovalutazione del rischio reale causato dall'effetto "lavoratore sano".

### 3.5 Mappatura delle fabbriche a rischio

La stima del cancro per fabbrica può anche essere effettuata sistematicamente per tutte le aziende in una specifica area geografica e presenti nel database OCCAM. Un elenco di fabbriche con un aumentato rischio di cancro è stato prodotto per l'area della Grande Milano utilizzando le SDO dal 2000 al 2010. Un aumento del rischio di cancro al polmone maschile è stato riscontrato in una serie di fabbriche appartenenti al settore automobilistico e dell'edilizia. È stato compilato un elenco delle fabbriche ancora in funzione. Tutte queste informazioni saranno elaborate dai Servizi di prevenzione dei rischi occupazionali dell'Azienda sanitaria locale per verificare se gli agenti cancerogeni sono ancora presenti nell'ambiente di lavoro e anche come riferimento per richiedere l'indennizzo dei casi di cancro al polmone con una potenziale origine professionale.

## 4. Altri sistemi di supporto

Nel contesto OCCAM, sono stati sviluppati due strumenti per affrontare il problema del riconoscimento dei casi di cancro professionale a bassa incidenza: la matrice della letteratura e il sistema del medico di medicina generale.

La matrice OCCAM raccoglie sistematicamente tutti i risultati positivi (ovvero un aumento statisticamente significativo del rischio di tumori specifici tra i dipendenti di uno specifico settore economico) e li classifica in una "matrice" per tipo di tumore e settore economico. Questa matrice è intesa come uno strumento per avvalorare le connessioni tra il tipo di cancro, il genere e l'area rilevata durante la mappatura del cancro.

Il sistema del medico di medicina generale (chiamato MMG da "Medici di Medicina Generale") è progettato per consentire ai medici di base di riconoscere quali dei loro pazienti soffrono di una neoplasia di potenziale origine professionale. Sulla scorta delle informazioni sul tipo di tumore e sull'occupazione di un paziente, lo strumento MMG potrebbe suggerire al medico di famiglia di sottoporre il paziente al servizio di medicina occupazionale della ASL per un'indagine più approfondita del caso. Questo sistema è guidato da una tabella, consentendo un aggiornamento regolare secondo le ultime scoperte in letteratura o di organismi internazionali (ad esempio la monografia IARC n. 100). È disponibile per il test sul campo all'indirizzo web: [www.occam.it/mmg](http://www.occam.it/mmg)

## 5. Prospettive

Non vi è dubbio che, senza uno sforzo sistemico e organizzato, la maggior parte, se non tutti, i casi di cancro professionale saranno ignorati. In Italia tutte queste attività sono sostenute dalla Legge sulla sicurezza sul lavoro (decreto legislativo 81/2008, art. 244). A seguito del ritiro in

pensione del responsabile del progetto, Paolo Crosignani, è prevedibile che l'Istituto Nazionale Tumori di Milano interromperà i lavori e che il progetto OCCAM sarà trasferito all'INAIL.

Come strumento di ricerca, OCCAM offre opportunità uniche di eseguire studi approfonditi sui rischi di cancro sul lavoro, fornendo casi, controlli e impostazioni che consentono di condurre tali studi a costi molto bassi.

Questo innovativo sistema di monitoraggio può essere potenzialmente trasferito in tutti i paesi dell'UE, rafforzando in tal modo le politiche europee in materia di salute pubblica e prevenzione del cancro. Non è costoso, poiché il sistema si basa sulle informazioni disponibili negli archivi elettronici. Tuttavia, la gestione dei dati deve essere nelle mani di un'organizzazione stabile e l'organizzazione responsabile del sistema deve essere autorizzata a gestire ed elaborare cartelle cliniche identificabili. È una buona idea stabilire un flusso di dati specifico per preservare la riservatezza, archiviando tutte le informazioni sanitarie identificabili alla fonte (ad esempio nel registro dei tumori o presso l'autorità sanitaria responsabile della gestione delle schede di dimissione ospedaliera).

Secondo la nostra esperienza, questo sistema è un modo molto efficace per rilevare tumori a bassa incidenza di origine professionale senza sostenere costi rilevanti.

Infine, l'approccio OCCAM può essere utilizzato anche per monitorare malattie diverse dal cancro. Sono stati ottenuti risultati incoraggianti per le malattie neurodegenerative, in particolare per la sclerosi multipla (Oddone et al. 2013).

## Riferimenti

Aiani M.R. *et al.* (2011) Dalla ricerca dei casi di tumore professionale agli interventi di prevenzione: l'utilizzo del metodo OCCAM nell'ASL di Como, *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, 33 (4), 381-386.

Amendola P. *et al.* (2005) La ricerca attiva dei tumori di origine professionale: il caso del tumore della vescica nella Regione Lombardia, *Epidemiologia e Prevenzione*, 29 (5-6), 253-258.

Amendola P. *et al.* (2007) Active search of work related tumours: preliminary findings [in Italian], *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, 29 (Suppl. 3), 307-309.

Assennato G., Nesti M. and Crosignani P. (2003) Epidemiologic surveillance in occupational carcinogenesis [in Italian], *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, 25 (3), 276-278.

Audisio R. *et al.* (2008) Matrice 'in progress' per la consultazione dei dati bibliografici relativi alle neoplasie di sospetta origine professionale, *La Medicina del Lavoro*, 99 (1), 40-48.

Bai E., Aiani M.R. and Crosignani P. (2011) LE STRADE/OCCAM: uno strumento per chi opera nei servizi di prevenzione e sicurezza degli ambienti di lavoro (SPSAL), *Epidemiologia e Prevenzione*, 35 (1), 55-56.

Chiappino G., Pisati G. and Achille G. (2006) Indagini tumori professionali e impiego delle schede di Dimissione Ospedaliera (SDO): osservazioni in merito all'utilizzo di dati amministrativi per la ricerca dei casi clinici, l'esperienza con OCCAM, *La Medicina del Lavoro*, 97 (4), 626-630.

Crosignani P. *et al.* (2006) The Italian surveillance system for occupational cancers: characteristics, initial results, and future prospects, *American Journal of Industrial Medicine*, 49 (9), 791-798.

Crosignani P. *et al.* (2009) La ricerca attiva dei tumori di origine professionale, *Epidemiologia e Prevenzione*, 33 (4-5 Suppl. 2), 71-73.

Marinaccio A. (2009) La sorveglianza epidemiologica dei tumori professionali alla luce del nuovo quadro normativo (DLgs 81/2008), *Epidemiologia e Prevenzione*, 33 (4-5 Suppl. 2), 80-84.

Marinaccio A., Scarselli A., Merler E. and Iavicoli S. (2012) Mesothelioma incidence surveillance systems and claims for workers' compensation: epidemiological evidence and prospects for an integrated framework, *BMC Public Health*, 2012, 12:314.  
<https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-314>

Massari S., Ippoliti M., Menegozzo S., Forastiere F. and Crosignani P. (2011) Il registro nazionale dei casi di neoplasia a bassa frazione eziologica con sospetta origine professionale istituito dall'art. 244 del D.Lgs. n. 81/2008, *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, 33(Suppl. 3), 80-84.

Massari S. *et al.* (2015) Evaluation of breast cancer risk in female health care workers through record-linkage between social security pension database and hospital discharge records, Abstract to the 31st International ICOH Congress, Seoul, Republic of Korea, 31 May-5 June 2015. In press.

Nesti M. *et al.* (2005) Cases of malignant mesothelioma in Italy: activity and results of the National Registry (ReNaM), *European Journal of Oncology*, 10 (3), 191-198.

Oddone E. *et al.* (2013) Sclerosi multipla e esposizioni occupazionali: risultati di uno studio preliminare, *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, 35 (3), 133-137.

Oddone E. *et al.* (2014) Occupational brain cancer risks in Umbria (Italy), with a particular focus on steel foundry workers, *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, 36 (2), 111-117.

Oddone E. *et al.* (2014a) Female breast cancer and occupational sectors: a preliminary study in the provinces of Lombardy, Italy [in Italian], *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, 36 (2), 102-110.

Oddone E. *et al.* (2014b) Female breast cancer and electrical manufacturing: results of a nested case-control study, *Journal of Occupational Health*, 56 (5), 369-378.

Panizza C. *et al.* (2011) Studio del rischio cancerogeno per il polmone nell'industria galvanica in Lombardia basato sul metodo OCCAM, *La Medicina del Lavoro*, 102 (5), 404-408.

Panizza C. *et al.* (2012) Lung cancer risk in the electroplating industry in Lombardy, Italy, using the Italian occupational cancer monitoring (OCCAM) information system, *American Journal of Industrial Medicine*, 55 (1), 1-4.

*Tutti i link sono stati controllati il 23/07/2018*

## **Parte 2**

### **Campagne sindacali e strumenti di prevenzione**

#### **Introduzione**

Nel campo della salute e sicurezza sul lavoro, le dinamiche di prevenzione dipendono fortemente dalla mobilitazione sociale. Non basta semplicemente sapere che esiste un rischio: è necessario un bilanciamento di potere che faciliti l'identificazione e l'applicazione delle soluzioni preventive. Il movimento sindacale può svolgere un ruolo decisivo in questo senso, anche se è necessario superare ostacoli significativi, con i datori di lavoro che ricorrono troppo spesso al ricatto per disinnescare l'azione sindacale sulle questioni di salute sul lavoro. La pressione dei datori di lavoro è tanto più potente perché sfrutta l'ideologia del produttivismo (la convinzione di una correlazione meccanica tra aumenti di produttività e progresso sociale) che pervade le nostre società, generalmente in tandem con l'illusione che la scienza fornirà soluzioni ai problemi se e quando si manifestino. Il "principio di innovazione", un concetto sviluppato negli ultimi anni al fine di soppiantare il principio di precauzione, si basa proprio su questa illusione. È quindi di vitale importanza rafforzare l'autonomia dei sindacati e garantire che siano in grado di sviluppare strategie adeguate. Esempi specifici di misure a sostegno di un cambiamento in questa direzione possono essere ricavati dalla vasta gamma di esperienze descritte in questa seconda parte.

Pochi contesterebbero l'affermazione secondo cui la guerra all'amianto è stata la campagna di maggior successo contro un tumore legato al lavoro dall'inizio della rivoluzione industriale. Il bando dell'amianto nella UE è stato adottato nel 1999 ed è entrato in vigore il 1 ° gennaio 2005; per quanto indispensabile, tuttavia, questo divieto non ha eliminato del tutto il problema, dal momento che molti edifici, impianti di produzione e attrezzature contenenti amianto sono ancora presenti nell'Unione europea. Milioni di lavoratori continuano ad essere esposti, sia perché operano in ambienti o con strutture contenenti amianto, sia perché sono direttamente coinvolti nella ristrutturazione, nella conversione o nella demolizione di edifici pieni di amianto. Il primo dei contributi nella parte 2 descrive la lotta in corso condotta dalla Federazione europea dei lavoratori edili e del legno contro i rischi legati all'amianto.

Il secondo contributo tratta della mobilitazione dei lavoratori dell'aeroporto di Copenaghen per ridurre l'inquinamento atmosferico sul luogo di lavoro, provocato da una serie di diagnosi di cancro tra gli iscritti al sindacato. La ricerca scientifica condotta in risposta a questa campagna sindacale è servita come base per una migliore comprensione dei pericoli associati all'esposizione, nonché per innescare richieste di risarcimento.

Il terzo contributo riguarda le campagne sindacali spagnole volte a trovare sostituti dei solventi cancerogeni. Queste iniziative hanno superato uno dei maggiori ostacoli che si frappongono all'impegno rivolto alla sostituzione – ridurre al silenzio le attività di prevenzione nelle singole aziende - e gli strumenti utilizzati dai sindacati hanno permesso di specificare problemi, definizioni e soluzioni a livello settoriale, accelerando notevolmente il ritmo delle misure di prevenzione.

Il quarto contributo è incentrato sulle esperienze della Germania nel campo dei programmi di riduzione al minimo dell'esposizione. Il quadro normativo tedesco per i valori limite di esposizione professionale distingue tra due diversi livelli di rischio di contrarre il cancro indipendentemente dal carcinogeno in questione: quello superiore che non dovrebbe mai essere superato e quello inferiore che fornisce una protezione molto maggiore contro i tumori e che deve

essere realizzato sulla base di piani obbligatori di minimizzazione dell'esposizione monitorati dai rappresentanti dei lavoratori.

Il quinto contributo evidenzia l'importanza dell'ergotossicologia. Un'analisi critica dell'impegno per la prevenzione rivela che i tradizionali metodi di igiene del lavoro spesso prestano troppo poca attenzione al lavoro che le persone svolgono effettivamente. L'ergonomia svolge quindi un ruolo chiave nell'accertare se le misure preventive attuate - collettivamente o sotto forma di DPI - siano effettivamente efficaci. Questo requisito molto pratico aiuta a spostare l'equilibrio di potere all'interno di un'azienda, attribuendo un valore elevato all'esperienza dei lavoratori e mettendo in discussione la divisione standard del lavoro tra pianificatori e responsabili.

Sebbene la legislazione sui tumori del lavoro ponga la sostituzione al vertice della gerarchia dell'azione preventiva, in pratica tale impegno è spesso trascurato con il pretesto che è tecnicamente impossibile. È quindi di vitale importanza ottemperare agli obblighi legislativi con strumenti pratici che facilitino la sostituzione. Il sesto contributo discute uno di questi strumenti: il sito web SUBSPORT, creato da sindacati e dalle organizzazioni per la protezione ambientale e che funge da fonte di informazioni relative alla sostituzione per le imprese. Simili alleanze "eco-sindacali" hanno un grande potenziale in termini di conquista della società nella lotta contro le sostanze cancerogene.

Il settimo contributo descrive il programma di riduzione delle sostanze tossiche attuato dallo Stato americano del Massachusetts. La legislazione pertinente è stata adottata nel 1989 in risposta alle preoccupazioni in materia di salute sul lavoro, sanità pubblica e ambiente e comprende disposizioni riguardo alla ripartizione dei costi: i contributi versati dalle imprese che utilizzano sostanze tossiche vanno a finanziare la fornitura di informazioni dettagliate volte a ridurre l'uso. Poiché le azioni intraprese per prevenire un rischio a volte ne creano o esacerbano un altro, si presta particolare attenzione ad evitare di spostare semplicemente il problema altrove.

# Capitolo 7

## Amianto: la fibra mortale a lunga gittata

Rolf Gehring

“Sbatteavamo questi sacchi. La polvere andava ovunque. Eravamo bianchi dalla testa ai piedi e respiravamo tutta quella roba”!

“Se il vento soffiava nella direzione sbagliata, la polvere si diffondeva per tutta la città”.<sup>1</sup>

Queste due citazioni di persone colpite da una malattia da amianto (o asbesto, *ndt*) fanno luce sul modo in cui questo minerale veniva lavorato e su come i prodotti che lo contenevano sono stati utilizzati per decenni. Ci sono una miriade di esempi dei modi in cui è stato usato. Conosciamo migliaia di prodotti utilizzati in una varietà di settori e occupazioni<sup>2</sup>: nell'industria tessile dove la forza lavoro prevalentemente femminile si trovava in mezzo a mucchi di amianto, nel settore delle costruzioni, in cui i lavoratori tagliavano lastre contenenti asbesto con smerigliatrici angolari e venivano a contatto con livelli di esposizione a volte cento volte più alti di quelli attuali, o nelle costruzioni navali, dove tonnellate e tonnellate del minerale sono state utilizzate come materiale isolante, installato a mano. Sebbene le persone colpite dall'amianto lavorassero principalmente nel settore delle costruzioni, l'asbesto ha anche causato vittime tra i lavoratori in molti altri settori dell'economia, tra cui le costruzioni navali, la fabbricazione di automezzi, il tessile o nella produzione e movimentazione di manufatti in cemento amianto.

I lavoratori che hanno lavorato direttamente con l'asbesto spesso non sono stati informati dei pericoli per la salute legati a questa sostanza e di solito non erano protetti dalle benché minime misure di sicurezza, specialmente coloro che lavoravano nelle immediate vicinanze. Anche i residenti nei dintorni o le famiglie dei lavoratori dell'amianto erano senza protezione. Le emissioni nell'aria ambiente degli impianti di lavorazione contaminavano ampie porzioni di territorio ed era normale all'epoca riportare a casa gli abiti da lavoro coperti di amianto per lavarli. La gestione dell'asbesto nei porti significava che le fibre si diffondevano per grandi distanze quando il vento soffiava in una certa direzione. Nella città di Monfalcone, nel Nord Italia, sede di uno dei più grandi cantieri navali del paese, le persone stanno ancora morendo per malattie legate all'amianto a un tasso significativamente superiore alla media nazionale, nonostante molti di loro non abbiano mai lavorato in quei cantieri.

La consapevolezza di questo problema risale alla fine del XIX secolo, quando nacquero i primi sospetti che l'amianto potesse rappresentare un pericolo per la salute. Negli anni 1920, la ricerca condotta in diversi paesi aveva dimostrato che l'asbesto poteva portare alla fibrosi del tessuto polmonare (asbestosi). Il rischio di cancro ai polmoni causato dall'amianto è stato confermato alla fine degli anni '30, seguito dalla prova (negli anni '60) che l'esposizione alle sue fibre innesca il mesotelioma pleurico e peritoneale. Ci sono voluti anni, se non decenni, perché molti paesi riconoscessero queste terribili malattie. Nel frattempo, la scienza ha anche scoperto un legame tra l'esposizione all'amianto e il cancro ovarico. La Finlandia prevede ora un risarcimento per questo tumore.

---

<sup>1</sup> Tratto da Schön A. e Weitowitz H.J. (2014).

<sup>2</sup> In Germania si ritiene che ci siano circa 5.000 prodotti diversi sul mercato.

L'impatto dannoso dell'amianto sulla salute è principalmente dovuto alla geometria delle fibre (ovvero al rapporto tra lunghezza e diametro). Una volta inalate, le fibre respirabili a forma di ago possono depositarsi nel tessuto polmonare, poiché i polmoni non hanno meccanismi di difesa e non sono in grado di trasferirle. Il mesotelioma riduce la capacità respiratoria di una persona, portandola infine a una morte terribilmente dolorosa e raccapricciante.

## 1. Sofferenza e consapevolezza: la lotta e il lento successo

Nonostante i suoi rischi per la salute, per decenni l'amianto è stato considerato il “minerale dai mille usi”, un materiale ideale. Resistente al calore e agli acidi, può essere utilizzato in molti campi come isolante, a protezione dal calore e dal fuoco, per le pastiglie dei freni, ecc. Queste proprietà, la sua pronta disponibilità e il costo d'uso relativamente basso fanno sì che in molte aree del mondo l'amianto sia ancora un materiale popolare e una risorsa redditizia. Tuttavia, erano e sono tuttora gli interessi economici la ragione principale per cui gli effetti devastanti della polvere d'amianto, dimostrati scientificamente dall'epidemiologia, sono stati nascosti, spazzati via e negati. Sin dall'inizio, le vittime hanno dovuto lottare contro questa negazione, contro gli studi scientifici commissionati da coloro che avevano un interesse acquisito nell'uso continuato dell'amianto e a volte persino contro la resistenza dei sindacati, che temevano la perdita di posti di lavoro. Il numero di pubblicazioni e libri che documentano questi conflitti potrebbe riempire interi scaffali<sup>3</sup>. Il lungo periodo di latenza prima che si manifestino i sintomi di una malattia legata all'amianto e il suo impatto devastante sono un'ulteriore ragione della lentezza dei progressi nella lotta a questa sostanza.

Le malattie legate all'amianto sono insidiose in quanto spesso si rivelano trenta, quaranta anni dopo l'esposizione, se non successivamente. Di conseguenza, gli esperti stimano anche che le malattie raggiungeranno il picco in alcuni paesi europei tra il 2017 e il 2025, a seconda di quando è stata vietata questa sostanza. Ciò significa che, nonostante il divieto a livello europeo in vigore dal 2003, il problema dell'amianto resta rilevante<sup>4</sup>. Secondo il Fondo per le malattie professionali del Belgio, ad esempio, il numero di casi di tumori polmonari causati dall'amianto e il numero medio dei mesotelioma sono aumentati ulteriormente negli ultimi anni, raggiungendo una media di 180 all'anno. Nel 2013, 202 persone sono morte di cancro al polmone legato all'asbesto, ben oltre la media di 112 casi negli anni precedenti. Tuttavia, è difficile per i rappresentanti del Fondo belga determinare se le malattie hanno già raggiunto il loro picco.

Una malattia correlata all'amianto significa sofferenza infinita per le vittime e le loro famiglie sotto due aspetti. Il primo è che non esiste una cura per queste malattie, di solito sono fatali. Questa diagnosi cambia completamente la vita delle vittime e delle loro famiglie. Segue l'impensabile: nella maggior parte dei casi la loro malattia non viene riconosciuta come di origine professionale e il risarcimento è ancora più raro<sup>5</sup>. La lotta per il riconoscimento spesso diventa una seconda fonte di sofferenza accanto al decorso della malattia. È una battaglia in salita, combattuta tra coloro che hanno il potere e quelli senza, e raramente alle vittime viene data la conferma che il loro lavoro è stato la causa della malattia - soprattutto se sono trascorsi molti anni tra il tempo in cui la vittima lavorava con l'amianto e l'inizio della malattia. Normalmente i lavoratori non hanno a portata di mano documenti aziendali che indichino con quali materiali hanno lavorato e per quanto tempo. Spesso sono completamente inconsapevoli dei pericoli e della polvere a cui sono stati esposti; di solito non esiste documentazione al riguardo. I dati non sono

<sup>3</sup> Cremers and Gehring (2013) offre una panoramica eccellente e delinea i punti di vista da varie prospettive. Vedi anche la bibliografia alla fine di questo articolo.

<sup>4</sup> Il divieto a livello europeo si basa su una direttiva UE adottata nel 1999, la cui attuazione, tuttavia, ha visto gli Stati membri disporre di un certo periodo di tempo per recepirlo nelle rispettive legislazioni nazionali.

<sup>5</sup> Le principali malattie correlate all'amianto sono riconosciute come malattie professionali o malattie correlate all'amianto negli Stati membri dell'UE. La questione del riconoscimento individuale è, tuttavia, una storia completamente diversa. In pratica, le procedure, il riconoscimento, l'indennizzo e l'assistenza medica variano notevolmente tra gli Stati membri. Le seguenti due pubblicazioni forniscono una solida panoramica della situazione attuale: Eurogip (2006) e Kooperationsstelle Hamburg (2013).

stati nemmeno raccolti o registrati o sono stati successivamente distrutti<sup>6</sup>, così che i lavoratori non hanno accesso a queste prove fondamentali.

Alla fine, tuttavia, la costante lotta delle vittime e delle loro famiglie, nonché di scienziati, sindacati e politici, ha aumentato la consapevolezza della questione. Dagli anni '70, vari paesi europei hanno limitato, e infine completamente vietato, l'uso dell'amianto e dei prodotti che lo contengono. I paesi scandinavi sono stati i primi qui, diventando presto consapevoli del grave rischio rappresentato dall'asbesto. Gli istituti pubblici hanno lavorato con le parti sociali per affrontare il problema e l'uso dell'amianto è stato gradualmente proibito. Inizialmente, solo alcuni tipi del minerale o alcuni usi (irrorazione) erano interdetti, ma il divieto è stato poi ulteriormente esteso a tutti i tipi di amianto, prodotti e lavorazioni. Il bando a livello UE è entrato in vigore nel 1999 e gli Stati membri hanno avuto tempo fino al 2005 per attuarlo<sup>7</sup>.

## 2. Cosa è successo dopo il bando dell'amianto?

Tuttavia, il divieto in Europa non ha risolto il problema, né a livello globale né all'interno dell'Europa stessa. Secondo le stime dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS), nel 2010 circa 125 milioni di persone in tutto il mondo erano ancora esposte all'amianto durante il lavoro<sup>8</sup>. L'OMS indica anche il numero di persone che muoiono di malattie legate all'asbesto ogni anno: sono circa 107.000, senza tener conto dei casi non segnalati. A livello globale, uno su tre tumori professionali fatali sono causati dall'amianto. Tuttavia, l'uso globale del minerale, che all'apice del suo consumo, circa due decenni fa, veniva utilizzato a un ritmo di circa cinque milioni di tonnellate all'anno, è sceso attorno ai due milioni di tonnellate, sebbene questa cifra sia rimasta stabile per un certo numero di anni ed è ancora incredibilmente alta. Di conseguenza, l'asbesto continua a rappresentare uno dei maggiori problemi occupazionali e sanitari a livello internazionale.

Guardando solo all'Europa, il problema non è affatto risolto. Sebbene l'estrazione e la lavorazione del minerale e l'uso di prodotti che lo contengono siano stati vietati:

- nei prossimi decenni le persone continueranno a ammalarsi a causa di una precedente esposizione;
- vari prodotti contenenti amianto fabbricati al di fuori dell'Europa continuano ad arrivare illegalmente e non sono rilevati sul mercato europeo;
- l'industria e la forte lobby globale dell'amianto sono ancora “vive e vegete”.

Soprattutto, però, noi europei restiamo circondati dall'asbesto. Centri abitati, edifici pubblici, scuole, impianti sportivi, treni e navi sono ancora contaminati. Lavoratori, abitanti e utenti sono potenzialmente esposti e colpiti dall'amianto. Il minerale pericoloso rimane una bomba a orologeria nascosta negli edifici e nei materiali da costruzione. Sta diventando un problema crescente nel settore del riciclaggio (economia circolare = riciclaggio dei materiali per l'edilizia) e in molti settori di lavoro mancano controlli sufficienti o non si applicano le norme di base di salute e sicurezza per proteggere i lavoratori.

Malattie e decessi correlati all'asbesto non hanno affatto raggiunto il picco in Europa, evidenziando l'importante aspetto del trattamento delle vittime. Il divieto di amianto non copre il riconoscimento delle malattie professionali e di altre malattie ad esso correlate, il diritto a controlli regolari per le persone esposte, le pratiche di riconoscimento nazionali, l'aiuto per le persone colpite o il risarcimento delle vittime. Tutti questi problemi restano irrisolti.

---

<sup>6</sup> La questione dell'amianto è ideale per dimostrare che l'obbligo di documentazione, ai sensi della direttiva quadro europea 89/391, è stata una pietra miliare nella salute e sicurezza sul lavoro ed è fondamentale per dimostrare i legami causali e ottenere giustizia per le vittime. Il lungo periodo di latenza dell'amianto è un argomento importante a favore del periodo minimo di obbligo di documentazione di 40 anni.

<sup>7</sup> Tuttavia, la direttiva include anche eccezioni per prodotti specifici che non sono ancora scaduti.

<sup>8</sup> [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs343/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs343/en/)

Troppo spesso le vittime rimangono anonime, senza alcun riconoscimento pubblico, sebbene esistano rari vistosi casi in cui i lavoratori ricevono un risarcimento. Ad esempio, nel maggio 2011 un lavoratore olandese ha ricevuto un indennizzo di € 50.000 dopo aver dimostrato di soffrire di asbestosi causata dall'esposizione all'amianto. Tuttavia, quante migliaia di persone stanno ancora morendo in tutta Europa senza che sia stata messa in luce una connessione con una precedente esposizione all'asbesto?

Tuttavia, negli ultimi anni sono stati istituiti meccanismi di sostegno e aiuto per le vittime dell'amianto in numerosi paesi europei. In Belgio, ad esempio, nel 2007 è stato istituito un fondo per le vittime; la brochure pubblicata in occasione del suo quinto anniversario forniva statistiche esatte sul numero di casi segnalati e riconosciuti<sup>9</sup>. L'organizzazione è aperta a chiunque necessiti di informazioni o supporto.

### **3. La campagna EFBWW per un'Europa senza amianto**

Alla luce della situazione sopra descritta, la Federazione europea dei lavoratori edili e del legno (EFBWW) ha iniziato a discutere della necessità di una iniziativa europea sull'amianto nel 2007. Il 3 marzo 2011 ha lanciato al Parlamento europeo la campagna "Europa senza amianto nel 2023"<sup>10</sup>. Gli obiettivi e il concetto di base sono chiari: influenzare la legislazione a livello europeo e contribuire ad avviare misure tangibili per eliminare il rimanente amianto all'interno degli Stati membri. Innanzi tutto, tuttavia, la campagna intende attirare l'attenzione delle parti interessate e dei politici.

A seguito del divieto europeo, l'argomento è scomparso dalla vista del pubblico, il che implica che si è ridotta in genere la conoscenza dei pericoli della sostanza. Questo è un ulteriore motivo per cui la campagna è così importante. I seguenti cinque argomenti sono stati identificati come prioritari:

- necessità di miglioramenti delle condizioni di lavoro;
- miglioramento della registrazione delle fonti esistenti di amianto, in particolare in edifici e infrastrutture privati e pubblici;
- formazione e informazione della forza lavoro, in particolare di coloro che lavorano a contatto involontario con l'asbesto;
- migliore riconoscimento delle malattie legate all'amianto;
- procedure d'indennizzo relative a queste malattie.

Dal lancio della campagna è diventato chiaro che l'argomento può assumere un'importanza rilevante se ne siano adeguatamente spiegati il significato e i motivi di preoccupazione.

### **4. Nel frattempo quali sono le prospettive?**

Nel corso di un seminario congiunto sull'amianto tenuto dal gruppo S&D (socialisti e democratici) e dall'EFBWW presso il Parlamento europeo (PE) nel giugno 2011, è stata avanzata l'idea di presentare una relazione sull'amianto d'iniziativa del Parlamento europeo. La proposta è stata accettata e Stephen Hughes, il relatore, ha cercato la cooperazione con i sindacati e le associazioni delle vittime, presentando infine un progetto comprendente 36 punti specifici. A seguito dei dibattiti in seno alla commissione del PE, sono stati adottati in totale 62 punti<sup>11</sup>, suddivisi nelle seguenti aree tematiche:

- controllo e registrazione dell'amianto;

---

<sup>9</sup> [www.afa.fgov.be](http://www.afa.fgov.be) - Disponibile in olandese e francese.

<sup>10</sup> Il piano d'azione della campagna è disponibile all'indirizzo [www.efbww.org/default.asp?Issue=Asbestos Documents and Posters & Language = EN](http://www.efbww.org/default.asp?Issue=Asbestos Documents and Posters & Language = EN)

<sup>11</sup> Visita il sito web del Parlamento per visualizzare la relazione in tutte le lingue dell'UE:

[www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2013-0093+0+DOC+XML+Vo//IT](http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2013-0093+0+DOC+XML+Vo//IT)

- fornire formazione;
- sviluppo di programmi di rimozione;
- riconoscimento delle malattie legate all'amianto;
- sostegno ai gruppi di vittime dell'amianto;
- strategie per un divieto globale dell'amianto.

Le singole richieste sono rivolte principalmente alla Commissione e al Consiglio, con il primo, in particolare, invitato a prendere varie iniziative concrete. La relazione è indirizzata in parte anche agli Stati membri.

L'obiettivo fondamentale di eradicare l'asbesto dall'Europa (da tutte le istituzioni e gli edifici pubblici entro il 2028) è una questione complessa e può essere raggiunta solo attraverso piani nazionali. La Polonia ha assunto la guida in tal senso lanciando un programma nazionale di rimozione per rimuovere in sicurezza l'amianto da tutti gli edifici del paese entro il 2032. Comunque, si sta discutendo in questa direzione anche in altri paesi dell'UE.

Anche varie attività congiunte avviate dalle parti sociali europee nel settore delle costruzioni sono incoraggianti. In un progetto tra EFBWW e FIEC (la Federazione europea dell'industria delle costruzioni, un'associazione dei datori di lavoro), è stato compilato del materiale informativo per tutti i gruppi di operai edili che non lavorano intenzionalmente con l'amianto, ma che possono ancora entrare in contatto con esso. Si tratta di elettricisti, installatori di coperture, tecnici del riscaldamento e per l'efficienza energetica, addetti alla demolizione e così via. Il materiale è disponibile in 15 lingue<sup>12</sup>.

Il Comitato economico e sociale europeo (CESE) ha inoltre tenuto intense discussioni sulla questione dell'amianto, con il risultato che è attualmente in preparazione un parere per un'iniziativa riguardante la sua rimozione, la registrazione delle fonti esistenti di amianto negli edifici e il sostegno per vittime. Il CESE intende pubblicare la relazione in occasione di un evento congiunto con il Parlamento europeo e il Comitato delle regioni.

Concentrandosi su un migliore sostegno alle vittime e un migliore riconoscimento e indennizzo delle malattie legate all'amianto, il CESE affronta un aspetto molto importante. Un rapporto compilato congiuntamente dall'EFBWW, dalla CES e dal Segretariato internazionale per l'amianto (IBAS), associazione delle vittime, fornisce una panoramica del riconoscimento e del risarcimento per le malattie legate all'amianto in 15 paesi dell'Europa centrale e orientale e mette a confronto le pratiche di riconoscimento e le procedure mediche per il monitoraggio dei lavoratori e delle vittime. È stato prodotto un rapporto analogo riguardante 13 paesi dell'Europa occidentale (per entrambi i rapporti si veda la nota 5). Sebbene la maggior parte dei casi sia ora riconosciuta ufficialmente in quasi tutti i paesi, le pratiche per l'indennizzo variano notevolmente. Ad esempio, mentre la Francia ha un alto livello di riconoscimento dei tumori polmonari correlati all'amianto, in Germania il tasso è molto basso. Di solito non esiste un sostegno o posti in cui le vittime possano trovare informazioni sui vari aspetti della malattia, il suo riconoscimento, il supporto medico, le richieste di risarcimento e così via. Uno sviluppo positivo si registra in Austria, dove è stato lanciato un programma per aiutare le vittime dell'amianto, compresa la creazione di uno "sportello unico" presso il quale queste persone possono trovare informazioni su tutti gli aspetti del problema.

Tuttavia, le procedure di riconoscimento richiedono ancora alle vittime di dimostrare il nesso causale tra la malattia e l'esposizione. Il Parlamento europeo ha formulato delle proposte al riguardo, che ora devono essere recepite a livello nazionale, esattamente ciò che ha fatto la *German Cancer Society* nel 2014. Insieme alle associazioni delle vittime e a diversi sindacati, ha

---

<sup>12</sup> Il materiale è disponibile in 15 lingue: [www.efbww.org/default.asp?Issue=Asbestos&Language=EN](http://www.efbww.org/default.asp?Issue=Asbestos&Language=EN)

invitato i legislatori a invertire o alleviare l'onere della prova nelle procedure per il riconoscimento delle malattie professionali legate all'amianto.

Nonostante questi sviluppi incoraggianti e le chiare proposte avanzate dal Parlamento europeo, purtroppo la Commissione europea non è riuscita a prevedere piani d'azione concreti sull'amianto nel suo quadro strategico 2014-2020 per la salute e la sicurezza sul lavoro. A questo proposito è necessario continuare a esercitare pressioni sui legislatori europei. C'è ancora molta strada da percorrere a tutti i livelli politici e nell'attuazione pratica, compresa la necessità di rafforzare il sostegno alle vittime, prima che si possa dire che il divieto europeo dell'amianto sia stato una soluzione reale al problema.

## Riferimenti

Allen D. and Kazan Allen L. (eds.) (2012) *Eternit and the great asbestos trial: a tarnished empire is challenged by its Italian victims*, London, International Ban Asbestos Secretariat.

Cremers J. and Gehring R. (2013) *The long and winding road to an asbestos free workplace*, Brussels, CLR/International Books.

EUROGIP (2006) *Asbestos-related occupational diseases in Europe: recognition, figures, specific systems*. <http://www.eurogip.fr/images/publications/EUROGIP-24E-AsbestosOccDiseases.pdf>

Kooperationsstelle Hamburg (2013) *Asbestos related occupational diseases in Central and Eastern European countries*. <http://www.efbww.org/pdfs/8-%20asbestos%20full%20report%20FINAL%20GB.pdf>

Roselli M. (2007) *Die Asbestlüge: Geschichte und Gegenwart einer Industriekatastrophe*, Zürich, Rotpunktverlag.

Schön A. and Woitowitz H.-J. (2014) *Asbest und seine Opfer Wir klagen an*, Bremen, Kellner-Verlag.

# Capitolo 8

## Prevenzione dei tumori da inquinamento all'aeroporto di Copenaghen

**Lars Brogaard e Janne Hansen**

I sindacati dell'aeroporto di Copenaghen hanno condotto per quasi dieci anni una campagna per ridurre l'inquinamento provocato dagli aerei e dai veicoli nei piazzali. L'aria è di conseguenza più pulita, ma non ancora abbastanza. C'è un buon dialogo sociale in corso tra la direzione e i sindacati, basata sull'opinione condivisa secondo cui l'aria salubre è vitale per proteggere la salute e la sicurezza della forza lavoro. Tuttavia, non c'è stato da sempre tale consenso. La questione di garantire un ambiente di lavoro pulito era stata trascurata per molti anni. L'onnipresente cattivo odore nei piazzali era semplicemente considerato un inconveniente, qualcosa da sopportare.

Il sindacato dei lavoratori dell'aeroporto, 3F-Kastrup, vanta tra i 2.500 e i 3.000 iscritti che lavorano nei piazzali e sono esposti all'inquinamento atmosferico, così come lo sono altre figure professionali, quali meccanici, guardie e altro personale di sicurezza, che però non aderiscono al 3F.

### 1. Nervosismo tra il personale

Per diversi anni, il sindacato ha preso atto delle lamentele dei lavoratori preoccupati per l'inquinamento atmosferico e di coloro che, malati di cancro, volevano sapere se la malattia era causata da tale inquinamento. Abbiamo contattato dei ricercatori, ma la questione non era stata ancora sufficientemente studiata per prendere in considerazione un'analisi approfondita dell'area interessata. A quel tempo, non vi era alcuna indicazione che fosse possibile contrarre il cancro lavorando in un aeroporto.

È stato frustrante per il nostro sindacato non essere in grado di aiutare i lavoratori e non riuscire ad avviare una procedura per determinare se l'aria all'aeroporto era pericolosa. Tuttavia, la situazione è cambiata completamente quando a uno dei nostri membri è stato diagnosticato un cancro alla vescica in fase iniziale, che gli è stato riconosciuto come malattia professionale.

Il risarcimento pagato in caso di infortunio sul lavoro o malattia professionale è fissato dalla legge in Danimarca. Il quadro giuridico delle disposizioni relative all'indennizzo assicurativo dei lavoratori può essere applicato per determinare quali patologie possono essere riconosciute come causate dal lavoro e per stabilire l'ammontare delle prestazioni economiche dovute. Le malattie professionali sono identificate in due modi:

1. Tramite un elenco ufficiale di effetti e sintomi utilizzati per qualificare un disturbo come patologia occupazionale;
2. Una commissione per le tecnopatîe che esamina e adotta un parere caso per caso.

Le particelle nell'aria dell'aeroporto provengono da aerei e altri veicoli. Sappiamo che i particolati emessi dai motori diesel possono causare il cancro ai polmoni e alla vescica. Queste malattie sono quindi riconosciute in Danimarca, in quanto elencate nella lista delle malattie professionali. Le sostanze e i materiali che l'agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (IARC) classifica nel gruppo 2A (come "probabilmente cancerogeni per l'uomo") sono automaticamente inclusi

nell'elenco danese. È necessario dimostrare che il paziente è stato esposto ad agenti cancerogeni in ciascun caso. Questa valutazione viene effettuata da medici specialisti che operano per cliniche di medicina del lavoro.

Fino al 2015, cinque persone avevano avuto il cancro alla vescica, riconosciuto come legato all'inquinamento atmosferico in aeroporto, così come a un'altra persona era stata diagnosticata una broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) (v. la tabella 1).

**Tab. 1 – Malattie professionali riconosciute tra il personale dell'aeroporto di Copenaghen**

| Anno | Cancro della vescica<br>Non fumatore | Cancro della vescica<br>Fumatore/Ex fumatore | BPCO<br>Non fumatore | BPCO<br>Fumatore/Ex fumatore |
|------|--------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|------------------------------|
| 2008 | 1                                    |                                              |                      |                              |
| 2011 | 1                                    | 1                                            |                      | 1                            |
| 2014 | 1                                    | 1                                            |                      |                              |

Come mostrato nella tabella, la malattia è riconosciuta anche se il paziente è o era precedentemente un fumatore. In effetti, la legge sull'indennizzo assicurativo dei lavoratori afferma che ciò che innanzi tutto deve essere analizzato è se l'esposizione del paziente è stata sufficiente per causare la malattia; solo allora vengono presi in considerazione altri fattori aggravanti. Il Consiglio nazionale per gli infortuni e le malattie professionali (NBOAD) prende in considerazione questi fattori nel determinare l'importo dell'indennizzo, il che significa in pratica che, se un lavoratore dell'aeroporto è o era un fumatore, sarà dovuto un livello d'indennizzo inferiore.

La decisione del NBOAD si basa sull'esperienza di oncologi e medici specializzati in medicina del lavoro. Il datore di lavoro e la sua compagnia di assicurazione possono opporsi a questa decisione e presentare un reclamo contro il NBOAD. Tuttavia, un caso del genere non si è ancora verificato.

Una lista delle malattie professionali è fondamentale per la prevenzione. Grazie alla mobilitazione dei sindacati e delle autorità aeroportuali, la società nel suo insieme si rende conto che i dipendenti dell'aeroporto possono ammalarsi a causa del loro lavoro. Dal punto di vista sindacale, ciò significa che:

- i lavoratori vedono che le loro preoccupazioni sono prese sul serio e sta diventando chiaro una volta per tutte che bisogna fare qualcosa contro l'inquinamento;
- i datori di lavoro non possono più considerare trascurabile l'inquinamento da particolato o affermare che le malattie possono essere ricondotte al solo stile di vita;
- la stampa ha favorito la diffusione della consapevolezza che le persone possono ammalarsi gravemente semplicemente facendo il proprio lavoro.

L'interesse mostrato dalla stampa ha contribuito a mantenere i riflettori sull'impegno sindacale riguardo al tema dell'ambiente di lavoro, considerato come una priorità. Tutto ciò è stato reso possibile dagli operai interessati, che sono usciti dall'ombra e così facendo hanno permesso di esercitare pressioni sulla gestione dell'aeroporto.

## **2. L'informazione e la formazione dei rappresentanti sindacali**

Il primo riconoscimento di un tumore come malattia professionale ha coinciso con la pubblicazione di uno studio italiano sul personale aeroportuale, che ha avuto un impatto notevole in Danimarca, dimostrando che il DNA di alcuni membri del personale dei piazzali negli aeroporti italiani era stato colpito, con lo sviluppo di tumori o disordini della funzione riproduttiva. Altri documenti hanno anche dimostrato che gli aeroporti potrebbero essere luoghi di lavoro pericolosi.

Era importante quindi fornire informazioni corrette ai nostri rappresentanti sindacali e ai responsabili della sicurezza e della salute sul lavoro (SSL).

Abbiamo richiesto i servizi di una clinica di medicina del lavoro che, in collaborazione con altri ricercatori, hanno elaborato un rapporto descrittivo della situazione. Usando questo come base, abbiamo organizzato un incontro con i nostri iscritti e altri gruppi di lavoratori dell'aeroporto anch'essi esposti a particelle nocive. Abbiamo altresì creato un sito web di informazione che viene costantemente aggiornato. Essendo meglio informati, i rappresentanti dei dipendenti possono inserire l'argomento nei piani d'attività dei comitati di salute e sicurezza e dei comitati aziendali.

### 3. Prime misurazioni

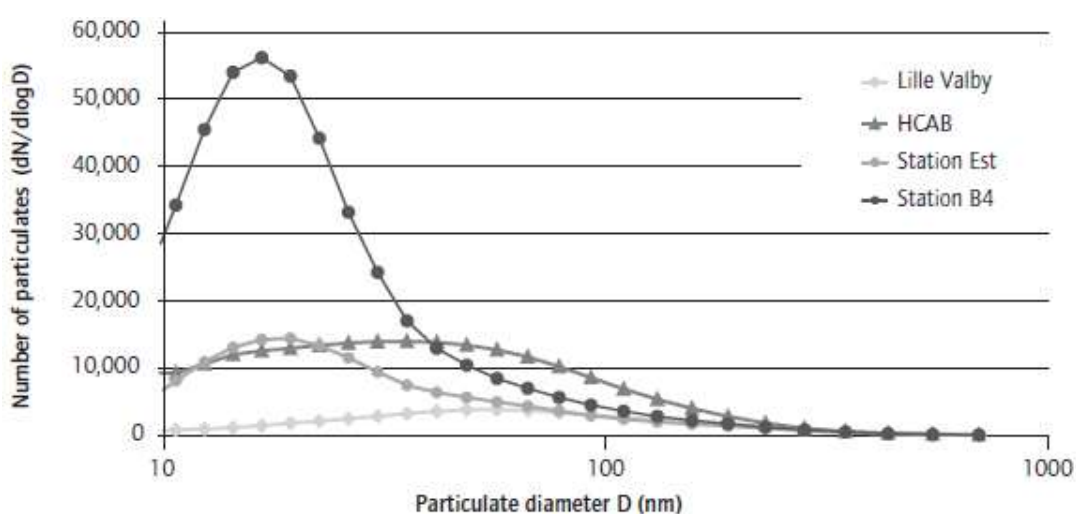
Sebbene la relazione causa-effetto tra il cancro alla vescica e il lavoro in aeroporto sia stata debitamente riconosciuta nel 2008, sono rimaste due incognite: la quantità di particolato a cui erano stati esposti i lavoratori e il loro contenuto. Sapendo che si trattava di una complessa domanda tecnica, abbiamo contattato un esperto di inquinamento atmosferico.

Dopo una lunga discussione con i datori di lavoro, abbiamo intrapreso una campagna di misurazione. Esperti indipendenti sono stati assunti per garantire che queste misurazioni fossero affidabili e una rete di stazioni di rilevazione è stata installata in tutto l'aeroporto.

La Figura 1 mostra la distribuzione media in base alla dimensione del particolato, verificata presso le stazioni B4, Est, HCAB e quella regionale di Lille Valby, a Roskilde. Le misurazioni sono state eseguite tra il 28 luglio e il 30 settembre 2010.

I risultati mostrano che i particolati ultra fini (UFP o nano-particolati) pongono un grave problema, poiché si ritiene che gli UFP causino disturbi cardiovascolari, cancro e patologie respiratorie e di altro tipo. Si deve sottolineare che le misurazioni sono state eseguite 24 ore su 24, rappresentando quindi una media. La quantità di particolati era più piccola di notte, il che significa che l'esposizione diurna dei lavoratori è di gran lunga superiore a quella mostrata in questo diagramma.

**Figura 1 - Particolati misurati nell'aeroporto, nel centro città e nella campagna di Copenaghen**



Fonte: Danish Ecocouncil (2012)

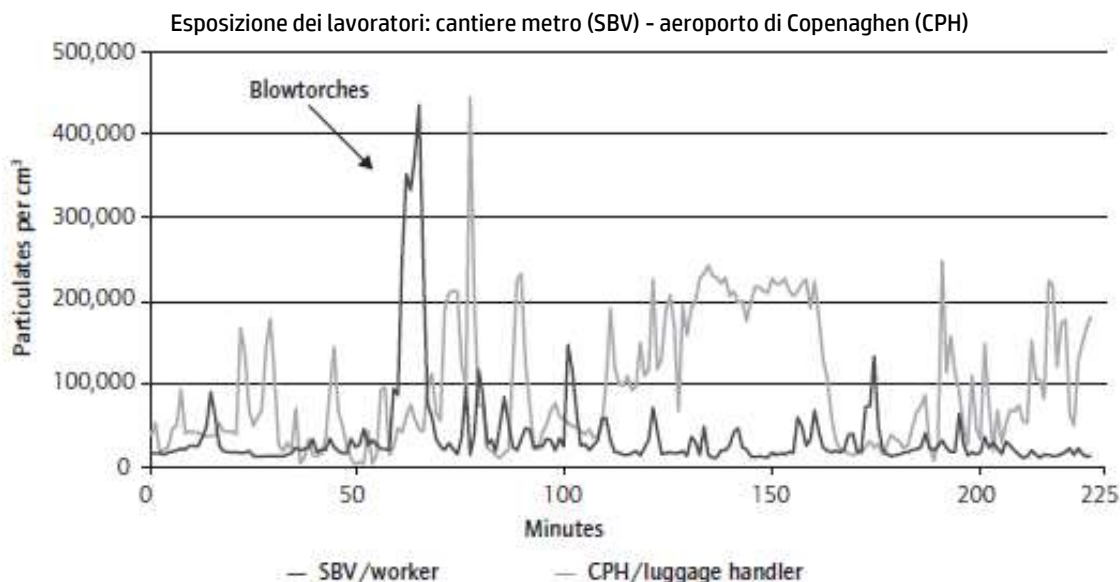
**Figura 1 - Legenda**

Particulate diameter = Diametro del particolato  
Station Est= Stazione Est

Number of particulates (dN/dlogD) = Numero di particolati  
Station B4 = Stazione B4

La Figura 2 mostra che l'inquinamento da particolati all'aeroporto presenta dei picchi, in relazione all'aumento di attività nei piazzali. Confrontando questi dati con quelli di altri settori noti per l'esposizione a polvere e particelle, abbiamo chiaramente visto che i dipendenti dell'aeroporto di Copenhagen erano gravemente colpiti.

**Figura 2 - Confronto tra un cantiere edile e l'area del piazzale all'aeroporto di Copenhagen**



Fonte: Press Kristensen K. (ed.) (2012)

#### **Figura 2 - Legenda**

Minutes = Minuti

— SBV/worker = lavoratore SBV

— CPH/luggage handler = gestore bagagli CPH

Particulates per cm³ = Particelle per cm³

Il problema principale all'aeroporto di Copenhagen è la massiccia concentrazione di nano-particolati. Si tratta di un problema complesso perché non esistono valori limite né a livello nazionale né a livello dell'UE. Ciò significa che, come sindacati, non abbiamo un preciso obiettivo quantitativo da rivendicare ai datori di lavoro. Anche l'Ispettorato del lavoro ha difficoltà a emettere un'ingiunzione nei confronti dell'autorità aeroportuale con valori limite precisi da rispettare, ma deve accontentarsi di seguire da vicino i piani d'azione dell'autorità aeroportuale.

Allo stato attuale, le misurazioni UFP all'aeroporto di Copenhagen vengono eseguite mediante stazioni fisse e singoli contatori, utilizzati per identificare le aree particolarmente a rischio.

## **4. Attenzione internazionale**

L'alto livello d'inquinamento dell'aria e i casi riconosciuti di cancro alla vescica hanno attirato l'attenzione internazionale. Il sindacato 3F-Kastrup ha sollevato il problema con l'UE e con la Confederazione europea dei sindacati (CES), in particolare organizzando una conferenza presso il Parlamento europeo nel 2013. È stato ideato un progetto per sensibilizzare sulla questione anche altri Stati membri ed è stato preparato un documento in quattro lingue, che descrive il problema nei minimi dettagli. Siamo così riusciti a creare condizioni favorevoli alle iniziative locali negli aeroporti di East Midlands e Gatwick nel Regno Unito, dove i sindacati stanno lavorando sullo stesso tema. L'aeroporto di Copenhagen ha tutto l'interesse a vedere altri aeroporti approfondire la questione, anche solo per motivi di concorrenza.

È importante che la prevenzione sia estesa a tutti gli aeroporti, a partire da quelli europei, dove decine di migliaia di persone lavorano in un ambiente inquinato. Il potenziale di prevenzione è quindi enorme.

Come sindacato, abbiamo insistito sull'importanza della prevenzione, anche se non sono stati ancora fissati limiti precisi. Valori minori di particolato significherebbero un ambiente di lavoro più sano e un rischio ridotto di sviluppare tutta una serie di malattie. Il livello di particolato è così alto che ogni iniziativa che lo riduce rappresenta un miglioramento.

Numerosi gruppi di lavoro sono stati istituiti ai fini di prevenzione, composti principalmente da funzionari della sanità e della sicurezza, sindacalisti e rappresentanti della direzione delle imprese.

Questi gruppi si concentrano soprattutto sul comportamento, sulle soluzioni tecniche e sui cambiamenti nell'organizzazione del lavoro.

Tali iniziative hanno già prodotto risultati in diverse aree:

- i motori dei veicoli e degli aeromobili ausiliari devono essere spenti e gli automezzi non devono più essere guidati a vuoto;
- gli operatori aeroportuali (compresi i nuovi arrivati) devono utilizzare attrezzature ecocompatibili - e in effetti abbiamo visto apparire apparecchiature "più ecologiche", come i veicoli elettrici;
- un numero maggiore di velivoli è ora rimorchiato sulle piste, riducendo le deviazioni;
- tre società forniscono maschere ai propri dipendenti, da indossare nelle situazioni in cui sono maggiormente esposti, ad esempio al momento del decollo e nelle fasi di picco, quando molti aerei decollano e atterrano in un breve lasso di tempo.

Che la prevenzione funzioni è dimostrato dal fatto che è stato misurato un livello di particolato ridotto di quasi la metà. È ancora molto alto e ci sono ancora margini di miglioramento, per cui non dobbiamo abbassare la guardia ma rimanere concentrati sui rischi legati al lavoro in aeroporto.

Crediamo fermamente che questo tipo di lavoro possa causare malattie diverse dal cancro e dalla BPCO. Abbiamo quindi deciso di prendere parte a un nuovo studio su larga scala riguardo ad altre patologie che colpiscono il personale del piazzale negli aeroporti, in particolare le malattie cardiovascolari. Rimane tuttavia un fattore sconosciuto: l'esatta composizione dei componenti delle emissioni di scarico degli aeromobili, una materia, questa, che siamo interessati ad approfondire.

## 5. Conclusione

Nessuno dovrebbe ammalarsi a causa del lavoro e il sindacato deve perseguire il chiaro obiettivo di contribuire a evitare che le persone siano colpite da una patologia occupazionale. Oltre al fatto che un ambiente di lavoro sano e soddisfacente è un diritto legittimo, gli studi hanno dimostrato che gli investimenti in salute e sicurezza sono remunerativi. Quando l'ambiente di lavoro è nocivo, il costo delle assenze dovute a malattia, cure e calo della produttività aumenta. Gli investimenti nella riduzione dell'inquinamento da particolato sono investimenti per la vita e la salute e anche finanziariamente convenienti.

## Riferimenti

Institut for Miljøvidenskab (2011) Undersøgelse af luftforureningen på forpladsen i Københavns Lufthavn Kastrup i relation til arbejdsmiljø.

<http://www.projektcleanair.dk/menu/documents/Undersoegelseafluftforureningenpaaforpladseni kbhlufthavnKastrup.pdf>

Danish Ecocouncil (2012) Air pollution in airports ultrafine: particulates, solutions and successful cooperation. <http://www.project-cleanair.eu/measurements/documents/Air%20pollution%20in%20airports.pdf> [Report also available in French, German and Spanish].

Bispebjerg Hospital. <http://www.bispebjerghospital.dk/>

*Tutti i link sono stati controllati il 23.07.2018.*

# Capitolo 9

## Iniziative sindacali per sostituire i solventi cancerogeni

**María José López-Jacob, Cristina Núñez Morán, Miguel Angel Biel-Biel**

### 1. Introduzione

L'Istituto sindacale del lavoro, dell'ambiente e della salute (*Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud* - ISTAS) è una fondazione senza fini di lucro gestita dalla Confederazione spagnola dei sindacati (*Comisiones Obreras* - CCOO). Tra i suoi numerosi compiti, l'ISTAS è responsabile del coordinamento di una rete di uffici tecnici sindacali che forniscono consulenza sulla prevenzione dei rischi occupazionali per i membri territoriali e federali del CCOO. Oltre cento consulenti appartengono alla rete, fornendo supporto diretto ai rappresentanti sindacali in materia di salute sul lavoro (circa 190.000 in Spagna nel 2011, di cui l'80% circa appartiene alle due principali confederazioni sindacali). L'ISTAS offre a questi consulenti una formazione su questioni tecniche e sindacali, protocolli di attività, informazioni, sostegno tecnico e strumenti per migliorare la qualità e la congruenza della consulenza fornita. Analizzando l'attività di consulenza, l'organizzazione nel suo insieme è in grado di ottenere informazioni sulla prevenzione dei rischi e fare studi dettagliati su questa materia nei luoghi di lavoro spagnoli, scambiare esperienze ed elaborare criteri d'intervento comuni al fine di migliorare le condizioni di lavoro.

L'enfasi, in termini di richieste dei rappresentanti sindacali e di azione da parte dei consulenti, si è notevolmente spostata, negli ultimi anni, dall'essere in gran parte determinata da dubbi sui diritti di rappresentanza e sui danni (fondamentalmente derivanti da infortuni sul lavoro) verso richieste relative all'esposizione ad agenti pericolosi. Questo spostamento riflette la priorità data alla prevenzione del rischio collettivo nella strategia sindacale per la salute sul lavoro.

Nel caso del cancro da lavoro, questa rete ha concentrato le sue attività sull'identificazione dei rischi e sull'azione per eliminarli. In alcuni casi, la questione è semplice: una volta identificato un agente cancerogeno facilmente sostituibile, il rischio può essere rimosso rapidamente, dopo che il sindacato ha comunicato il problema e la soluzione proposta. In altri casi, il processo è più complesso, sono necessarie molte indagini e una presa di coscienza nel luogo di lavoro, oltre ai negoziati con l'Ispettorato del lavoro o le istituzioni competenti, fornendo loro informazioni e ottenendo il loro sostegno.

Uno sforzo considerevole va nella gestione del riconoscimento dell'origine professionale dei casi di cancro, la maggior parte dei quali deriva dall'esposizione all'amianto.

L'ISTAS ha lavorato costantemente nel campo dei rischi chimici, incoraggiando l'eliminazione, la sostituzione e il controllo di sostanze pericolose e concentrando i suoi sforzi essenzialmente sugli agenti nocivi nella nostra "lista nera"<sup>1</sup> di cui i più importanti sono i cancerogeni. Le guide e il materiale informativo di cui disponiamo sono orientati alla promozione dell'azione sindacale, incoraggiando l'intervento dei rappresentanti dei lavoratori sulla base di un modello che incorpora procedure per la ricerca attiva di informazioni, il sostegno ai lavoratori, l'attivazione delle risorse organizzative sindacali ed esigendo i diritti di protezione.

Le CCOO hanno guidato varie campagne sindacali per sostituire solventi e agenti cancerogeni. Più specificamente, durante la campagna "Cancer 0" che abbiamo lanciato nel 2011 a livello

---

<sup>1</sup> Lista nera di sostanze chimiche. ISTAS. <http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=3447>

nazionale, abbiamo prodotto guide, volantini e altri materiali di sostegno per tutti i settori e tenuto numerosi incontri e conferenze stampa oltre a varie sessioni di formazione per consulenti<sup>2</sup> Queste attività, che sono dettagliate sul sito web [www.cancerceroeneltrabajo.ccoo.es](http://www.cancerceroeneltrabajo.ccoo.es), hanno sicuramente contribuito ad aumentare la conoscenza dei nostri delegati e a generare all'interno dell'organizzazione la consapevolezza e le competenze necessarie per sostenerli.

I casi di studio descritti di seguito contengono vari elementi che sono comunemente riscontrati in relazione all'azione sindacale contro l'esposizione a sostanze chimiche cancerogene.

## **2. Eliminazione dei rischi da Tricloroetilene - Caso di studio**

I laboratori di controllo di qualità delle opere pubbliche della Comunità di Castiglia e León effettuano varie analisi e prove. Un'attività frequente è quella di valutare la qualità dell'asfalto. Ciò viene fatto usando il tricloroetilene (una sostanza classificata come H350 – “può causare il cancro” - nella legislazione europea) per dissolvere il campione (che viene anche riscaldato e centrifugato), dopo di che viene pesato e confrontato con il suo peso iniziale, fornendo così il necessario indicatore di qualità. Il tricloroetilene veniva anche usato per pulire i vari contenitori e setacci impiegati nel processo.

In uno dei laboratori, a Burgos, i lavoratori hanno scoperto che i livelli di esposizione alla sostanza avevano superato le concentrazioni ambientali consentite e anche gli esami del sangue avevano fornito indicazioni di alta esposizione.

I rappresentanti dei lavoratori per la prevenzione dei rischi nel sito hanno raccolto queste informazioni e si sono rivolti al sindacato per la valutazione; una volta noti i rischi e stabilito il diritto di richiedere misure preventive, hanno elaborato un piano d'azione, il cui primo passo è stato quello di informare i lavoratori sul problema e richiedere che l'impresa ne affrontasse la causa. I rappresentanti hanno imposto la creazione di un Comitato per la salute e la sicurezza (CSS) nel sito e lo hanno anche presentato al CSS interaziendale.

L'obiettivo del piano d'azione dei rappresentanti della prevenzione era eliminare l'agente cancerogeno dal luogo di lavoro e, nel frattempo, richiedere adeguate misure di protezione collettiva e individuale. Mentre i cambiamenti venivano discussi e negoziati, il sito ha introdotto altre misure volte a fornire un migliore sistema di ventilazione e a offrire una protezione individuale più efficace e completa di quella precedente. Tuttavia, i controlli ambientali hanno dimostrato che l'esposizione alla sostanza non era stata eliminata, mentre i lavoratori si lamentavano della natura ingombrante delle attrezzature e della mancanza di formazione ricevuta.

La direzione aziendale inizialmente era molto resistente ai cambiamenti, indicando la “mancanza di flessibilità” dello standard di controllo che impediva di eseguire il test in altro modo.

Nel frattempo, i consulenti sindacali hanno cercato il sostegno dell'ISTAS al fine di trovare un'alternativa alla lavorazione nociva. Il lavoro di indagine ha indicato la possibilità di utilizzare un inceneritore per eliminare del tutto la necessità di impiegare solventi, metodo già utilizzato dal Ministero dei Lavori Pubblici per scopi simili.

Infine, a seguito di diverse prove, è stato trovato un inceneritore per soddisfare le esigenze del laboratorio e i requisiti dei test, portando così a un compromesso sostitutivo del procedimento precedente; successivamente, altri inceneritori sono stati installati in nove province in Castiglia e León, eliminando così il rischio.

---

<sup>2</sup> Questi funzionari sindacali sono formati in materia di salute e sicurezza sul lavoro e mettono a disposizione la loro esperienza ai rappresentanti eletti dei comitati per la salute e la sicurezza nelle imprese.

Per concludere, un agente cancerogeno che non aveva sollevato le preoccupazioni dell'impresa e del servizio di prevenzione dei rischi è stato eliminato su iniziativa dei lavoratori, sono stati messi in atto meccanismi di partecipazione e la presenza e l'immagine del sindacato e dei suoi rappresentanti all'interno dell'impresa sono diventate fermamente associate a un approccio preventivo e concreto in materia di salute, un fatto che non solo ha generato il sostegno necessario da parte dei lavoratori, che ora sono più in sintonia con le questioni di salute sul lavoro, ma ha anche portato a un maggiore rafforzamento dei rappresentanti sindacali in termini di perseguimento della prevenzione per altri rischi.

### **3. Eliminazione dei rischi da inchiostri da stampa - Caso di studio**

L'azienda, che conta 125 dipendenti, produce buste di plastica per grandi supermercati. Il processo prevede la stampa con inchiostri organici.

Dopo aver indagato su un incidente mortale nell'azienda, con il sostegno di un consulente sindacale, e aver presentato piani per migliorare la sicurezza, i rappresentanti hanno deciso di affrontare altri aspetti delle condizioni di lavoro. Il consulente, che all'epoca era impegnato in una campagna sindacale per eliminare i solventi, iniziò a esaminare l'azienda. Durante la sua prima visita, notò il forte odore di solventi che permeava tutte le parti del sito. e, mentre gli operai gli dissero che si erano abituati, egli però fu in grado di convincere i rappresentanti sindacali a condurre un'indagine sulla questione.

Si è scoperto che gli inchiostri utilizzati nel processo di stampa contenevano toluene e butanolo. Sebbene nessuna di tali sostanze fosse considerata cancerogena, né ai sensi della classificazione IARC (gruppo 3) né secondo la legge spagnola, la ricerca del consulente (ZDHC; IPCS 1985) è arrivata alla constatazione che diversi organismi consideravano il toluene, in alte concentrazioni, cancerogeno per i lavoratori esposti e che altri studi raccomandavano di tenere conto della possibile presenza di benzene (cancerogeno IARC gruppo 1a) come impurità nel toluene industriale; pertanto, la valutazione dell'ambiente di lavoro doveva tener conto di tale conclusione. I rappresentanti hanno quindi programmato di agire sulla base del possibile effetto cancerogeno delle sostanze utilizzate, considerandone anche altri effetti dannosi, come la tossicità neurologica o riproduttiva, ecc.

Hanno scoperto che l'impianto consumava enormi quantità di solventi, fino a 1 200 litri al giorno, e che la presenza di tali sostanze nell'ambiente derivava in gran parte dal processo manuale di ricarica dei serbatoi a getto d'inchiostro (da cui si producevano delle perdite).

Una revisione della documentazione di valutazione del rischio esistente ha mostrato che i solventi e i loro rischi erano stati identificati, ma che non erano state adottate proposte di misure preventive. Con il sostegno del consulente, i rappresentanti hanno iniziato a studiare i vari rapporti sull'igiene elaborati dal dipartimento di prevenzione e hanno richiesto un nuovo studio. Questo è giunto alla conclusione che il rapporto del dipartimento di prevenzione (che definiva la situazione come priva di rischi) non rifletteva correttamente i risultati di laboratorio, essendo l'esposizione tre volte il limite di concentrazione consentito in Spagna nell'ambiente di lavoro. I sospetti dei lavoratori riguardo al dipartimento di prevenzione erano giustificati e aumentarono ancora quando la proposta di alternative per eliminare il rischio fu respinta.

Il consulente scoprì che c'erano alternative sicure al processo di stampa e che il sindacato aveva un'esperienza di successo nella sostituzione di inchiostri contenenti solventi organici con inchiostri a base d'acqua che, invece di contenere i solventi organici precedentemente menzionati, includevano alcool etilico e 1-metossi-2 -propanolo (rispettivamente n. CAS 6417-5 e 107-98-2), meno dannosi per la salute.

Una telefonata al fornitore di inchiostri confermò che poteva fornire quest'opzione sicura. Grazie a tali informazioni, i rappresentanti si sono incontrati con la direzione aziendale per presentare la loro proposta di modifica del processo, a seguito della quale si sono svolte le prove iniziali.

Parallelamente a questa azione, i rappresentanti hanno perseguito una politica di comunicazione con i loro colleghi al fine di informarli dei rischi e della necessità di cambiare il processo; con questo in mente, hanno prodotto materiale di sensibilizzazione, hanno usato i bollettini interni dell'azienda e organizzato incontri per una presa di coscienza da parte dei lavoratori.

Le prove iniziali non hanno soddisfatto i clienti dell'impresa; ci sono stati problemi con la qualità del colore e sono stati effettuati ulteriori test, aggravando la resistenza dell'azienda al cambiamento. A seguito di un incendio vicino al deposito di inchiostro, fuori dalla fabbrica, i rappresentanti hanno chiesto con urgenza un piano di emergenza esterno e sono entrati in contatto con i paesi limitrofi allo stabilimento per chiedere loro una dichiarazione di rischio ufficiale e una valutazione ambientale. I risultati di queste ultime iniziative, aggiunti alle preoccupazioni dei partner stranieri dell'azienda, sono stati in definitiva decisivi nel far sostituire gli inchiostri organici con inchiostri a base d'acqua. Tuttavia, sono stati necessari anche altri incontri con i lavoratori per rendere il cambiamento accettabile per tutti, dato che il lavoro di pulizia dei macchinari di stampa è adesso più oneroso. Ma ora tutti sono soddisfatti del cambiamento e sostengono senza riserve i rappresentanti delle CCOO nelle elezioni sindacali.

#### 4. Conclusioni

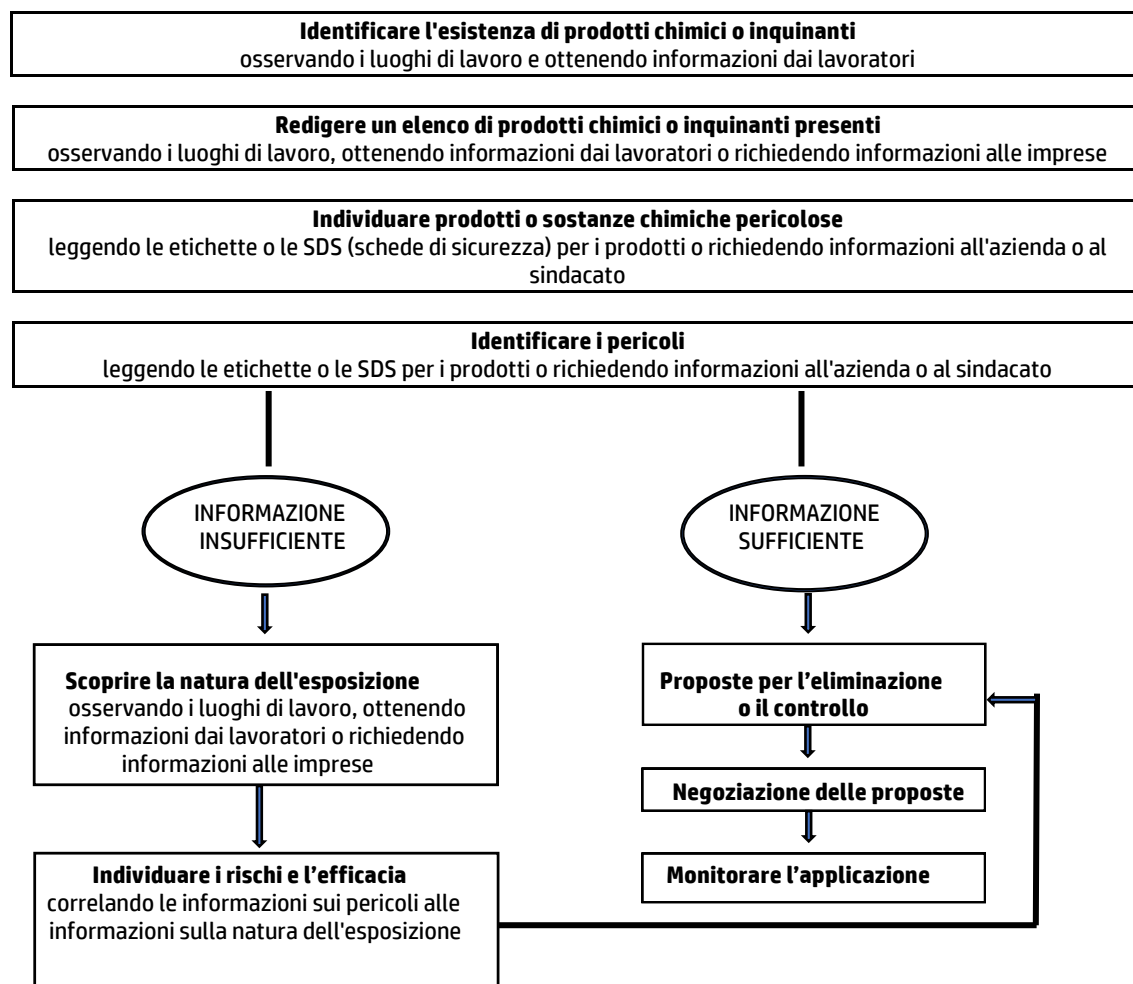
In base alla nostra esperienza, uno dei maggiori ostacoli alla prevenzione dei rischi derivanti dalla presenza di agenti cancerogeni (a parte l'insicurezza del lavoro, che ovviamente ha un impatto notevole sulla capacità dei lavoratori e dei loro rappresentanti di esercitare la propria influenza) è l'incapacità di identificare questi fattori nocivi nell'ambiente di lavoro. Uno studio condotto dalle CCOO a Madrid (Mancheño Potenciano et al. 2003) su 222 imprese selezionate a caso da tutti i settori, ha rilevato almeno un agente cancerogeno in 124 di esse. Solo nel 22,6% dei casi queste sostanze erano state identificate dal dipartimento di prevenzione (nonostante ciò, nella maggior parte delle aziende, non erano state prese misure preventive). Nel resto delle imprese, lo studio ha fornito le prime indicazioni di tali rischi. Da allora (2003), molto poco è cambiato. Le informazioni sugli agenti cancerogeni disponibili per i lavoratori, i loro rappresentanti e persino i proprietari delle imprese, rimangono carenti, limitando la possibilità di esercitare i diritti di protezione in presenza di un rischio. L'indagine statale sulle condizioni di lavoro (INSHT 2011) mostra che mancano informazioni sulle sostanze chimiche, in particolare tra i cittadini non spagnoli (20,7%), le donne (19,4%) e i lavoratori nelle piccole imprese (14,9% nelle imprese che impiegano tra 1 e 10 lavoratori).

La scarsa qualità del lavoro di prevenzione dei rischi in molti dipartimenti di prevenzione è un altro problema. Le valutazioni dei rischi segnalano in modo vago i rischi specifici associati all'esposizione a sostanze nocive e, oltre all'addestramento, all'informazione e all'abbigliamento protettivo personale, esistono poche proposte per eliminare o controllare questi prodotti, una questione particolarmente grave nel caso degli agenti cancerogeni. Inoltre, troviamo spesso che dobbiamo mettere in dubbio le relazioni sulla salute e la sicurezza, che sono spesso errate, così come le fonti d'informazione tradizionali.

Troppo spesso l'atteggiamento è di "negazione", o sottovalutazione del rischio, e ciò incoraggia i datori di lavoro a resistere al cambiamento e ad accusare di aver cercato di allarmare i lavoratori e danneggiare gli interessi dell'impresa e dei suoi dipendenti. Vi è chiaramente spazio per migliorare l'atteggiamento dei funzionari dei dipartimenti di prevenzione durante la negoziazione su tali questioni.

Possiamo anche trarre alcuni elementi positivi dalla nostra esperienza nell'indagare su questi problemi. Da un lato, non vi è dubbio che, quando l'azione raggiunge gli obiettivi stabiliti dalle parti, l'immagine dei rappresentanti, tra i lavoratori e gli organismi a cui appartengono (comprese le istituzioni pubbliche specializzate), ne risulta visibilmente migliorata. Le questioni relative al rischio di cancro interessano una vasta rete che, nel "piccolo mondo" dei professionisti della prevenzione, è implicata in troppi tecnicismi e complessità. Quando è possibile formulare proposte pratiche, ciò genera una maggiore fiducia per affrontare altre questioni apparentemente problematiche. Anche se non tutti gli obiettivi vengono raggiunti, il processo d'intervento ha effetti positivi sui rapporti tra rappresentanti e lavoratori e sulle dinamiche degli organismi a cui appartengono. L'elemento finale su cui vorremmo attirare l'attenzione è l'effetto positivo delle iniziative di sostituzione al di fuori del luogo di lavoro, in termini di riduzione dei rischi ambientali e di miglioramento della salute della popolazione locale, nonché di possibilità di stabilire collegamenti tra il sindacato, i suoi rappresentanti e la popolazione colpita, una strategia che abbiamo bisogno di stimolare più spesso nel nostro lavoro.

Figura 1 - **Intervento sindacale contro il rischio chimico sul lavoro**



## Riferimenti

INSHT (2011) VII Encuesta nacional de condiciones de trabajo, Madrid, Instituto Nacional de Salud y Seguridad en el Trabajo.

IPCS (1985) Toluene. <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc52.htm>

ISTAS. Lista negra de sustancias químicas [Blacklist of chemical substances], Valencia, Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud.  
<http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=3447>

Mancheño Potenciano C. *et al.* (2003) Exposición laboral a agentes cancerígenos y mutágenos, Madrid, Ediciones GPS.

ZDHC. <https://www.roadmaptozero.com/>

*Tutti i link sono stati controllati il 23.07.2018.*

# Capitolo 10

## Ridurre gli agenti cancerogeni nei luoghi di lavoro: lezioni dalla Germania su come realizzare la sostituzione

**Henning Wriedt**

### 1. Introduzione

Il modo migliore per proteggere i lavoratori dal cancro nei luoghi di lavoro è sostituire gli agenti nocivi. Questo approccio ha la priorità nella Direttiva UE sugli agenti cancerogeni e sui mutageni (CMD, Dir. 2004/37 / CE), prima di altre misure come il loro uso in un sistema chiuso e la riduzione dell'esposizione al più basso livello tecnicamente possibile. Tuttavia, i progressi con la sostituzione sono lenti. Anche se questa viene realizzata con misure esecutive perfette, non rimuove tutti gli agenti cancerogeni nel luogo di lavoro. Ci vorrà molto tempo prima che soluzioni di sostituzione praticabili possano essere sviluppate e attuate per alcune sostanze. Pertanto è necessario un approccio complementare alla sostituzione. Questo contributo delinea l'approccio progettato e realizzato per la riduzione dell'esposizione in Germania negli ultimi dieci anni.

Sebbene la sostituzione degli agenti cancerogeni possa sembrare a prima vista una soluzione semplice ed efficace per la protezione dei lavoratori, richiede del tempo, non tratta in modo completo gli agenti cancerogeni generati dal processo e non risolve il problema dell'eredità degli agenti cancerogeni utilizzati in passato, quando vengono alla luce di nuovo nella manutenzione e nei lavori di demolizione.

Alcuni metalli cancerogeni e i loro composti (berillio, cromo VI, cobalto, nichel) non possono essere sostituiti nel prossimo futuro per una serie di usi importanti, inclusa la saldatura dell'acciaio inossidabile. Allo stesso modo, non abbiamo ancora la tecnologia per evitare completamente la creazione di agenti cancerogeni generati dal processo lavorativo, come la silice cristallina, la polvere di legno duro, le emissioni di motori diesel, gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e composti correlati o nitrosammine. E anche alcuni agenti cancerogeni vietati, come l'amianto, rimarranno nell'ambiente di lavoro per decenni a venire, in particolare nei settori della manutenzione e della demolizione: milioni di tonnellate sono ancora presenti in edifici, tunnel, strade e altre infrastrutture.

### 2. La strategia della riduzione al minimo

Per la maggior parte delle sostanze cancerogene, non esiste una soglia di esposizione al di sotto della quale il cancro non può essere indotto. L'unico livello veramente sicuro è l'esposizione zero. Tuttavia, il rischio di contrarre il cancro dipende fortemente dal grado e dalla durata dell'esposizione alla concentrazione data. In altre parole, il rischio è soggetto alle leggi della statistica: maggiore è la dose, maggiore è la probabilità di contrarre il cancro. Limitare l'esposizione riduce il rischio di contrarre il cancro, ma non lo esclude completamente.

L'obiettivo di qualsiasi approccio di minimizzazione è quindi quello di abbassare il più possibile il numero di casi di cancro professionale. La riduzione al minimo è sempre limitata dalla fattibilità tecnica, il che significa effettivamente realizzabilità economica. L'esposizione può essere ridotta praticamente a zero utilizzando le tecnologie attuali per i sistemi chiusi nell'industria nucleare,

nell'industria farmaceutica e in parti dell'industria chimica. Ma hanno un costo proibitivo per altre industrie, come l'edilizia, l'ingegneria e la metallurgia.

La strategia iniziale di riduzione al minimo dell'esposizione in Germania si basava su limiti tecnici di esposizione professionale (OEL, *Occupational Exposure Limits*) per i rispettivi agenti cancerogeni. Questi OEL definivano limiti di concentrazione sul luogo di lavoro e integravano l'obbligo generale di minimizzazione. I dispositivi di protezione delle vie respiratorie (RPE) dovevano essere indossati quando non era possibile rispettare l'OEL durante un'attività lavorativa. Introdotti per la prima volta in Germania nel 1974, gli OEL basati sullo stato dell'arte (OEL su base tecnica) hanno contribuito a stabilire un livello massimo di esposizione e quindi a stabilire il massimo rischio aggiuntivo di contrarre il cancro. Alla fine degli anni '90, tali OEL su base tecnica erano in uso per oltre 70 agenti cancerogeni.

Tuttavia, nonostante la sua riuscita nel limitare i rischi di cancro sul lavoro, l'approccio presentava gravi carenze. Ciò divenne evidente alla fine degli anni '90.

- In molti luoghi di lavoro non si faceva alcuna differenza tra gli OEL basati su tecniche e gli OEL paralleli basati sulla salute: non era richiesta alcuna ulteriore riduzione dell'esposizione alle sostanze cancerogene una volta che il luogo di lavoro avesse rispettato l'OEL basato su tecniche. Ciò aveva ostacolato i progressi nel ridurre al minimo l'esposizione.
- L'adeguamento normativo degli OEL a base tecnica ai progressi tecnologici era molto noioso e richiedeva molto tempo. Nel 2002, oltre la metà degli OEL su base tecnica non era stata aggiornata da più di dieci anni.
- Questi OEL erano in genere basati sui processi e sulle mansioni con i più alti livelli di esposizione (e i più bassi livelli di tecnologia). Ciò significava che c'erano pochi incentivi per migliorare le situazioni di esposizione con standard tecnici migliori: gli OEL si applicavano in modo invariato, invece di differenziarsi in base ai livelli tecnologici disponibili per i diversi settori.
- I calcoli dei rischi quantitativi di cancro associati ai diversi OEL mostravano che circa un terzo degli OEL erano associati a rischi di tumore nella vita aggiuntivi di oltre l'1%, un altro terzo con rischi aggiuntivi tra lo 0,1% e l'1% e il terzo rimanente con rischi aggiuntivi inferiori allo 0,1%. La differenza tra l'OEL con il rischio più basso e quello associato più alto era un fattore di circa 100.000. Queste enormi differenze di rischio non hanno, tuttavia, avuto conseguenze normative: ulteriori misure di controllo, come l'uso di RPE, dovevano essere applicate quando l'OEL veniva superato, indipendentemente dal rischio risultante.
- Nei Paesi Bassi, un sistema di OEL basati sul rischio era in vigore dalla metà degli anni '90, dove il rischio massimo associato agli OEL per gli agenti cancerogeni era limitato allo 0,4%. In confronto, per la metà degli OEL basati su tecnologia tedesca il rischio associato superava il limite di rischio olandese.

Questi problemi hanno contribuito alla decisione della Germania del 2004 di abbandonare l'approccio degli OEL su base tecnica come strumento per ridurre al minimo l'esposizione agli agenti cancerogeni. Ciò si è verificato quando la Direttiva europea sugli agenti chimici (CAD, Dir. 98/24 / CE) è stata recepita nella legislazione tedesca dopo un lungo ritardo. Tuttavia, la ragione principale per abbandonare l'approccio tedesco era l'incompatibilità con un sistema di valutazione del rischio che utilizzava OEL basati sulla salute.

A quel tempo non fu seguito alcun criterio alternativo. Ciò dipese principalmente dalle discussioni tra le parti interessate emerse durante il dibattito sul regolamento REACH dell'UE. Invece, si

concordò un approccio generale relativo al rischio e fu chiesto al comitato tripartito per le sostanze pericolose, istituito nel 2005, di elaborarne un concetto dettagliato.

### 3. Il nuovo concetto di riduzione al minimo correlato al rischio

Il nuovo concetto ha affrontato i problemi del metodo precedente. I suoi obiettivi principali erano:

- verificare i requisiti di riduzione al minimo dell'esposizione a livello aziendale;
- dare la priorità alla minimizzazione di rischi elevati;
- aiutare le aziende a ridurre al minimo l'esposizione.

Il quadro dettagliato su cui si basa il concetto è stato completato prima della fine del 2007. È descritto nella norma tecnica sulle sostanze pericolose (TRGS 910, Concetto riguardo alle misure relative al rischio per attività che coinvolgono sostanze cancerogene pericolose)<sup>1</sup>.

Da allora, 43 agenti cancerogeni o gruppi di agenti cancerogeni pertinenti ai luoghi di lavoro sono stati presi in considerazione per l'inclusione in tale concetto. Nella primavera del 2015, 20 agenti cancerogeni erano già compresi nel concetto e un OEL basato sulla salute era stato derivato per altri cinque. Sono state trovate diverse soluzioni per altri sette, come l'uso solo in sistemi chiusi o secondo una regola tecnica (paragonabile a un codice di condotta approvato). Sono ancora in corso lavori per 11 agenti cancerogeni.

Questo processo garantisce che i più importanti agenti cancerogeni occupazionali nei luoghi di lavoro tedeschi saranno oggetto di un'azione mirata su questa categoria, costituita da poco meno di 45 agenti cancerogeni o gruppi di agenti cancerogeni. C'è meno preoccupazione per alcuni agenti per i quali esisteva un OEL basato su tecniche fino al 2004: o non sono più utilizzati in Germania o sono gestiti in sistemi chiusi. Va tuttavia notato che alcuni agenti cancerogeni occupazionali non sono registrati ai sensi del regolamento REACH o sono registrati solo per uso intermedio.

#### 3.1 Il quadro concettuale

La struttura concettuale ha tre elementi principali:

1. tre fasce generali di rischio (alto, medio e basso), entro due limiti (superiore e inferiore) per quantificare la probabilità individuale di contrarre il cancro;
2. uno schema di controllo a più livelli generali per ridurre l'esposizione, indipendentemente dalla sostanza nociva, con 14 misure di controllo individuali, ciascuna classificata in base alle tre fasce di rischio;
3. una guida completa per aiutare a stabilire relazioni rischio-esposizione (ERR) per singoli agenti cancerogeni.

Il nocciolo del concetto riguarda l'ulteriore rischio quantitativo di cancro per il singolo lavoratore attraverso l'esposizione a sostanze cancerogene. Ulteriori rischi individuali sono calcolati assumendo un'esposizione continua al livello della concentrazione data durante una vita lavorativa di 40 anni. Su tale base, il limite di rischio superiore è stato fissato a 4: 1.000 (0,4%) e quello inferiore a 4: 100.000 (0,004%). Per il periodo di attuazione del concetto fino al 2018, il limite di rischio inferiore è 4: 10.000 (0,04%).

---

<sup>1</sup> Disponibile in inglese all'indirizzo: <http://www.baua.de/en/Topics-from-A-to-Z/Hazardous-Substances/TRGS/TRGS-910.html>

Queste cifre, identiche a quelle utilizzate nei Paesi Bassi a metà degli anni '90, sono state formalmente concordate dopo ampi negoziati tra le parti sociali. Il limite superiore utilizzava il dato per il rischio medio di infortunio sul lavoro mortale in tutti i settori, che è attualmente dello 0,1% in Germania. Non è stata definita alcuna cifra specifica riguardante i luoghi di lavoro per il valore finale del limite inferiore, bensì è stata applicata la stessa cifra che le normative ambientali fissano quando si calcola un valore obiettivo per i tumori ambientali nella popolazione generale.

I due livelli di rischio svolgono diverse funzioni. Quello superiore non dovrebbe essere mai oltrepassato. Tuttavia, se viene temporaneamente superato, l'uso del RPE è obbligatorio e ulteriori misure tecniche devono essere immediatamente attuate per ridurre l'esposizione. Al contrario, il limite di rischio inferiore è un valore obiettivo a medio termine o talvolta anche a lungo termine. Per mettere nella giusta prospettiva il limite di rischio superiore, vale la pena notare che un'ulteriore probabilità di cancro dello 0,4% è circa la stessa del cancro al polmone per un non fumatore.

L'importanza dei due limiti di rischio può anche essere illustrata osservando i corrispondenti valori di concentrazione delle singole sostanze. Per l'amianto, i corrispondenti valori di concentrazione superiore e inferiore sono rispettivamente 100.000 fibre/m<sup>3</sup> e 10.000 fibre/m<sup>3</sup>. Lo stesso livello di concentrazione di 100.000 fibre/m<sup>3</sup> è stabilito nella direttiva UE sull'esposizione all'amianto nei luoghi di lavoro (Dir. 2009/148/CE) come limite da non superare. Corrisponde a un ulteriore rischio di cancro dello 0,4% ed è effettivamente un denominatore comune a livello del limite di rischio superiore. In altre parole, sia l'approccio olandese che quello tedesco limitano il massimo rischio aggiuntivo di cancro per qualsiasi agente cancerogeno allo stesso livello di quello fissato per l'amianto dall'UE.

Lo schema di controllo a più livelli al centro del concetto si basa sulla gerarchia delle misure preventive e di protezione (vale a dire il principio, cosiddetto "TOP", che privilegia le misure tecniche rispetto a quelle organizzative e alla protezione personale). Comprende varie misure di controllo che dovrebbero aiutare a ridurre ulteriormente l'esposizione. Ad esempio, l'uso di RPE è obbligatorio nella banda ad alto rischio. Nella fascia media, il datore di lavoro deve fornire RPE ai dipendenti, ma l'uso è lasciato alla discrezione del singolo lavoratore. E nella banda a basso rischio, l'uso di RPE non è necessario. Il datore di lavoro deve indicare ai dipendenti l'entità dell'esposizione: questo fa parte dell'obbligo di informazione generale per aiutare i lavoratori a decidere se utilizzare l'RPE nella fascia a medio rischio. Un'ulteriore misura è il piano d'azione, uno strumento d'importanza strategica. I suoi dettagli sono descritti nel paragrafo 3.4.

Il terzo elemento, la guida per stabilire le relazioni rischio-esposizione (ERR), è essenziale per applicare il concetto ai singoli agenti cancerogeni. Solo una ERR può trasformare i due livelli di rischio indipendenti dalla sostanza in livelli di concentrazione specifici per sostanza. La "Guida per la quantificazione delle relazioni rischio-esposizione specifiche per sostanza e concentrazioni di rischio a seguito di esposizione a sostanze cancerogene pericolose sul luogo di lavoro" è un allegato tecnico a TRGS 910 ed è possibile accedervi al sito web sopraindicato.

### 3.2 Gli elementi specifici della sostanza e i risultati iniziali

Quando si fissano i valori di concentrazione specifici per sostanza, devono essere fatte ulteriori considerazioni, due delle quali sono apparse finora rilevanti. La prima riguarda gli effetti nocivi non cancerogeni sulla salute al di sotto del corrispondente valore di concentrazione di rischio superiore. In questi casi, in cui le sostanze mostrano tali effetti sulla salute, il valore di concentrazione superiore viene abbassato a un valore protettivo. La seconda riguarda la misurazione dei valori di concentrazione: per alcune sostanze, in particolare alcuni metalli cancerogeni, i valori di concentrazione inferiori calcolati sono inferiori al limite di misurabilità in condizioni di lavoro. In tal caso, il valore di concentrazione inferiore viene aumentato fino all'attuale limite di misurabilità.

Delle venti ERR finora definite, i valori per la concentrazione superiore sono stati fissati al di sopra dei precedenti OEL basati su tecniche per solo tre sostanze. La legislazione in materia di SSL stabilisce un precetto obbligatorio generale per il miglioramento continuo delle condizioni di lavoro, il che significa che il precedente OEL non può essere superato. Per due sostanze, l'acrilamide e la metilendianilina (MDA), il valore di concentrazione inferiore è superiore al precedente OEL. E per entrambe le sostanze, il TRGS 910 indica esplicitamente che la conformità con il valore di concentrazione inferiore è tecnicamente fattibile. Al contrario, i valori di concentrazione superiore per 14 sostanze sono inferiori ai loro precedenti OEL. Per alcune sostanze, in particolare i metalli cancerogeni (arsenico, cadmio, cromo VI, cobalto, nichel), la differenza è considerevole: i loro valori di concentrazione superiore vanno da 1 a 10 µg/m<sup>3</sup>. Rispetto ai precedenti OEL, sono inferiori di fattori compresi tra 10 e 50. Ciò implica che i precedenti OEL basati su tecniche per i metalli cancerogeni corrispondono a rischi di cancro aggiuntivi compresi tra il 4 e il 20%.

Significa anche che sarà tecnicamente difficile rispettare il valore di concentrazione superiore per determinati mansioni che utilizzano quei metalli. Il comitato per le sostanze pericolose ha affrontato questa situazione compilando alcune regole tecniche. Il paragrafo 3.3 contiene ulteriori dettagli.

Inoltre, sono stati fissati OEL basati sulla salute per cinque agenti cancerogeni attraverso due mezzi separati: uno con modalità di azione che mostrano gli effetti non genotossici alla base della loro cancerogenicità, l'altro con una soglia per un effetto non cancerogeno sulla salute (per concentrazioni con basso rischio di cancro). Un esempio di questo secondo gruppo è il berillio, per il quale è stato impostato un OEL basato sulla salute per la frazione alveolare di 0,06 µg/m<sup>3</sup>.

### 3.3 La dimensione socioeconomica: regole tecniche

Come qualsiasi normativa sulla salute e sicurezza sul lavoro, le disposizioni sugli agenti cancerogeni occupazionali non possono ignorare la dimensione socioeconomica. La fattibilità economica delle misure dettate dalle norme è direttamente connessa alla questione della sicurezza del lavoro.

L'approccio precedente rendeva le considerazioni socioeconomiche un aspetto chiave per determinare gli OEL basati su tecniche. Gli esperti di regolamentazione erano a conoscenza di tali considerazioni, ma queste non erano state chiaramente comunicate. Ciò significava che i lavoratori potevano facilmente avere l'impressione sbagliata che questi OEL fossero a livelli sicuri.

I diversi aspetti sono invece rigorosamente distinti nel nuovo concetto: i problemi di salute e di rischio sono comunicati con valori di concentrazione, mentre gli aspetti socio-economici sono delineati come uno strumento separato usando le Regole Tecniche.

Almeno dodici di tali regole tecniche esistono già o sono in preparazione per un certo numero di agenti cancerogeni, tra cui silice cristallina, emissioni di motori diesel, metalli cancerogeni, IPA, nitrosammine, amianto, fibre ceramiche, polvere di legno, ossido di etilene e formaldeide. Le regole tecniche guidano i datori di lavoro su come adempiere ai loro obblighi di legge quando lavorano con questi agenti nocivi, specialmente quando le condizioni lavorative creano alti livelli di esposizione. Un esempio è la norma tecnica consolidata sui lavori di demolizione, ristrutturazione e manutenzione con esposizione all'amianto. Tali regole includono misure di controllo e l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI) e devono anche essere adattate al progresso tecnico sistematicamente: sono effettivamente strumenti temporanei, regolarmente aggiornati dal comitato per le sostanze pericolose.

### 3.4 Il piano d'azione

Copiando l'approccio olandese, il piano d'azione è un ulteriore elemento nella documentazione della valutazione del rischio, che riguarda le mansioni con esposizione nelle fasce a medio e alto rischio. I datori di lavoro devono dettagliare nel piano d'azione i loro programmi per un'ulteriore riduzione dell'esposizione: quali misure di controllo intendono attuare e quando le realizzeranno; i loro obiettivi di diminuzione delle concentrazioni nocive.

Il ruolo strategico chiave di questo strumento dovrebbe essere chiaro: il piano d'azione mira a rendere trasparenti gli sforzi dell'azienda per la riduzione dell'esposizione, contribuendo così a garantire un controllo mirato da parte dell'Ispettorato del lavoro. Allo stesso tempo, il piano consente anche ai rappresentanti dei lavoratori di far valere i propri diritti ai sensi della normativa del lavoro tedesca.

### 3.5 Il ruolo dei rappresentanti dei lavoratori

I comitati aziendali dispongono di ampie facoltà di controllo e di determinazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi del diritto del lavoro tedesco. Poiché i dettagli della futura riduzione dell'esposizione non sono prescritti in TRGS 910 (rimangono a discrezione del datore di lavoro), un datore di lavoro deve consultare il comitato aziendale, o *Betriebsrat*, sui piani d'azione e deve raggiungere un accordo con il consiglio.

Il *Betriebsrat* ha altri poteri, che implicano il diritto di controllare la valutazione del rischio realizzata dal datore di lavoro relativamente alle mansioni che riguardano agenti cancerogeni. Questo diritto consente quindi al comitato aziendale di controllare e monitorare:

- la possibilità di sostituzione e/o l'utilizzo di un sistema chiuso;
- la selezione delle misure di controllo e la loro giustificazione rispetto alla sostituzione;
- la determinazione del grado e della durata dell'esposizione dei lavoratori;
- le specifiche sull'uso di RPE;
- informazioni regolari sulla formazione dei lavoratori;
- proposte regolari di sorveglianza medica per i lavoratori;
- l'esistenza di un elenco aggiornato dei lavoratori esposti che svolgono compiti per i quali è obbligatorio un piano d'azione.

Il *Betriebsrat* può anche negoziare un accordo con il datore di lavoro sui dettagli concreti delle misure per ridurre ulteriormente l'esposizione.

## 4. Prospettive

Il concetto relativo al rischio è stato approvato dal Comitato per le sostanze pericolose alla fine del 2007 e quindi sperimentato per alcuni anni prima che fosse stabilita una base giuridica formale nell'ordinanza sulle sostanze pericolose a metà 2013. TRGS 910 è stato pubblicato all'inizio del 2014.

È stato raggiunto un consenso a livello di esperti su due importanti questioni che estenderanno gli attuali obblighi in materia di agenti cancerogeni prescritti dall'ordinanza.

Il primo è l'obbligo di utilizzare sostanze cancerogene in un sistema chiuso se il valore di concentrazione superiore non può essere rispettato entro tre anni dalla pubblicazione di tale valore. Sono possibili esenzioni se il loro uso è trattato da una regola tecnica.

Il secondo è un obbligo di notifica per le attività che coinvolgono agenti cancerogeni nelle bande ad alto e medio rischio, vale a dire per un'esposizione superiore al valore di concentrazione inferiore.

Le notifiche all'ispettorato di fabbrica devono contenere le informazioni sull'esposizione. Quando questa supera il valore di concentrazione superiore, è necessario attuare il piano d'azione; quando è inferiore, può essere aumentato solo su richiesta. Si prevede che tali requisiti incontreranno una forte resistenza da parte delle organizzazioni dei datori di lavoro, che lamentano l'onere burocratico aggiuntivo, in particolare per le PMI.

Le ERR o gli OEL basati sulla salute sono stati impostati per la maggior parte delle sostanze cancerogene rilevanti. Tuttavia, ci sono due eccezioni controverse: silice cristallina ed emissioni di motori diesel (DEE). Le discussioni scientifiche sono state per lo più completate per la silice cristallina, ma il consenso non è ancora stato raggiunto<sup>2</sup>. Per il DEE, il comitato scientifico incaricato attende i risultati di una valutazione di alcuni studi epidemiologici statunitensi condotti nel 2013 prima di giungere a delle conclusioni<sup>3</sup>.

La disputa su queste due sostanze è notevole rispetto alle discussioni scientifiche su altri agenti cancerogeni. Ciò è in parte spiegato dal dibattito nei circoli internazionali in cui i valori limite sono fortemente contestati, specialmente negli Stati Uniti. Inoltre, le case automobilistiche tedesche sembrano resistere alle argomentazioni ambientali contro l'abbassamento dei valori limite sul luogo di lavoro, in quanto ciò potrebbe comportare una pressione aggiuntiva per controlli più severi sulle emissioni per proteggere la popolazione in generale.

Una possibile controversia futura riguarda l'attuazione della fase finale del concetto di rischio, concordato in linea di principio già nel 2007: ridurre il limite di rischio inferiore di un fattore dieci rispetto al suo valore finale di 4: 100.000 e quindi adattare i valori di concentrazione inferiore specifici della sostanza. Attualmente esiste un accordo provvisorio sul fatto che i valori di concentrazione più bassi dovrebbero essere ridotti solo a un livello ancora misurabile per la rispettiva sostanza. Se questo suggerimento pragmatico fosse accettato, implicherebbe che gli attuali valori di concentrazione più bassi per i metalli cancerogeni non potrebbero essere ulteriormente ridotti, finché non ci siano progressi nella tecnologia di misurazione e di analisi.

In conclusione, il nuovo concetto correlato al rischio ha fatto molto per stimolare il dibattito sugli agenti cancerogeni occupazionali in Germania e ha prodotto una rinnovata attenzione sulla riduzione al minimo dell'esposizione. Ha portato alla ribalta alcuni agenti cancerogeni, in particolare i metalli, e ha dimostrato come i loro rischi siano stati ampiamente sottovalutati in passato.

Il concetto è anche un'opportunità per stabilire livelli molto più elevati di trasparenza sull'esposizione nei luoghi di lavoro agli agenti cancerogeni e fornisce ai rappresentanti dei dipendenti strumenti aggiuntivi per prevenire il cancro occupazionale.

## 5. Trasferimento del metodo in Europa

Un tale approccio correlato al rischio potrebbe essere attuato in altri Stati membri o nell'intera Unione? Le differenze tra i sistemi giuridici e le culture degli Stati membri suggeriscono che potrebbe essere presuntuoso supporre che un approccio olandese o tedesco possa essere trasferito in un altro sistema. Tuttavia, vale la pena delineare gli elementi essenziali di un metodo correlato al rischio per qualsiasi sistema nazionale.

---

<sup>2</sup> Al 1° luglio 2018, la Germania non aveva ancora adottato un OEL per la silice cristallina. Dovrà farlo entro il 17 gennaio 2020 nel quadro del recepimento della direttiva europea 2017/2398 del 17 dicembre 2017.

<sup>3</sup> Un OEL per le DEE è stato adottato in Germania nel novembre 2017. È 0,05 mg/m<sup>3</sup> calcolato su carbonio elementare.

Gli elementi indispensabili implicano:

- trasparenza sul grado di esposizione nel luogo di lavoro e sul corrispondente rischio aggiuntivo di cancro, ipotizzando un'esposizione continua e permanente a tale livello;
- l'introduzione di un limite di rischio superiore ampio, indipendente dalla sostanza, al di sopra del quale nessun lavoratore dovrebbe essere esposto senza RPE;
- una chiara separazione normativa tra considerazioni scientifiche e socioeconomiche, il che significa abbandonare qualsiasi OEL basato su tecniche;
- un piano d'azione obbligatorio per il datore di lavoro per dettagliare le sue misure future sulla riduzione dell'esposizione.

Al contrario, l'introduzione di un limite di rischio globale più basso come valore obiettivo sembra per il momento poco rilevante. È già una grande sfida garantire che gli agenti cancerogeni rispettino i loro valori di concentrazione limite di rischio superiore: le risorse limitate disponibili dovrebbero essere focalizzate su questo problema urgente. L'emissione di un valore obiettivo finito può attendere fino a quando i rischi elevati non saranno sufficientemente ed efficacemente affrontati.

Esistono inoltre dubbi sul fatto che tali elementi essenziali possano essere concordati in tutti gli Stati membri dell'UE. Durante le recenti discussioni sugli OEL vincolanti per gli agenti cancerogeni a livello dell'UE, il principio di un rischio massimo di cancro aggiuntivo per il singolo lavoratore è risultato in conflitto con l'approccio dell'analisi costi-benefici del Regno Unito. Ma una conseguenza dell'approccio britannico è che il rischio per i singoli lavoratori può essere molto più elevato se sono interessati piccoli gruppi; inoltre, un investimento rilevante in ulteriori misure di controllo non è giustificato dal rischio complessivo relativamente basso per un piccolo gruppo.

Questo metodo sarebbe giustificato nel quadro attuale dell'etica utilitaristica nel Regno Unito. Tuttavia, rimangono due domande. In primo luogo, come si può conciliare tale approccio con i diritti fondamentali sanciti dalla Carta dei diritti fondamentali dell'UE, in particolare la dignità umana e il diritto all'integrità della persona? La seconda riguarda una condizione implicita, ma raramente richiesta, dell'analisi costi-benefici: il livello di uguaglianza nella società. Chi sostiene i costi e chi raccoglie i benefici di una misura adottata o non adottata?

Ma dato l'aumento della disuguaglianza negli ultimi trent'anni, per i lavoratori sembra politicamente sbagliato trovare considerazioni socioeconomiche nell'analisi costi-benefici. Il prerequisito di base di un livello minimo di uguaglianza sociale è completamente evaporato.

## Riferimento

BAuA (2014) Technical rule for hazardous substances 910: risk-related concept of measures for activities involving carcinogenic hazardous substances, Dortmund, Federal Institute for Occupational Safety and Health. <https://www.baua.de/EN/Service/Legislative-texts-and-technical-rules/Rules/TRGS/TRGS-910.html>

# Capitolo 11

## Approccio ergotossicologico alla prevenzione del rischio cancerogeno nell'ambiente di lavoro

**Brahim Mohammed-Brahim**

L'interesse a comprendere il rischio chimico in situazioni di lavoro complesse è stato mostrato per la prima volta negli anni '80 (Silva et al. 1980; Delvové 1984; Sznclwar 1992). Conosciuto come "approccio ergotossicologico" (Villate 1985: 303), questo metodo ha faticato a guadagnare terreno tra gli esperti di salute e sicurezza sul lavoro, con il loro modello di prevenzione prescrittiva, attraente a livello formale e confortevole in termini di responsabilità. Ma le cose sono cambiate negli anni '90, con lo scandalo dell'amianto e i primi dati epidemiologici sugli effetti latenti dei pesticidi, e ciò ci incoraggia a rivisitare la questione (Mohammed-Brahim 1999).

### 1. Lo scandalo dell'amianto in Francia: un caso da manuale

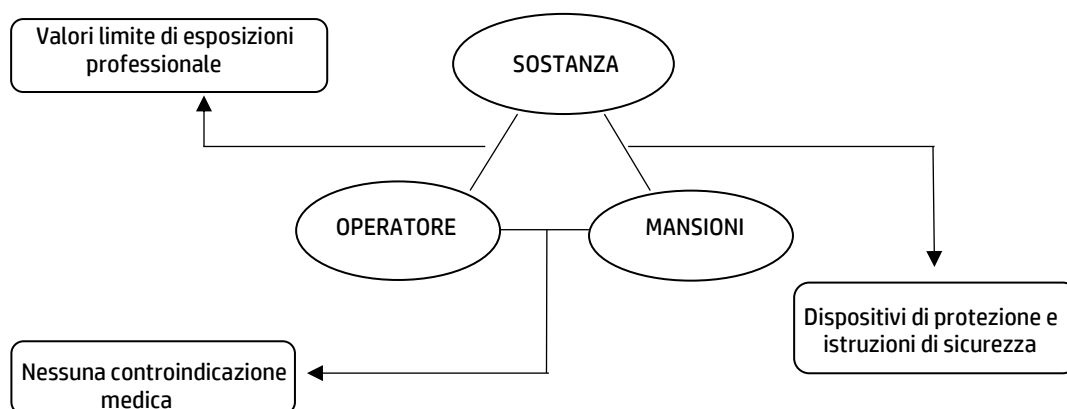
I legami tra esposizione professionale all'amianto e sviluppo di tumori furono stabiliti abbastanza presto (Doll 1955; Wagner et al. 1960). Tuttavia, solo nel 1977 l'opzione consensuale de "l'uso controllato" è stata adottata in Francia, ispirata dalle parti sociali, dai rappresentanti dello Stato e delle istituzioni pubbliche e dagli scienziati che si sono riuniti dal 1982 in poi nell'ambito del Comitato permanente per l'amianto. Si è ritenuto che questo fosse un inquadramento in grado di contenere qualsiasi rischio residuo di esposizione indesiderata all'asbesto. Tuttavia, le misure adottate non hanno mostrato alcuna efficacia preventiva e, in effetti, si prevede che in Francia si verificherà un totale tra i 68.000 e i 100.000 tumori fra il 2009 e il 2050 (HCSP 2014). Oltre alla responsabilità legale che deve essere stabilita dai tribunali e alla responsabilità morale che deve essere valutata dai protagonisti, abbiamo iniziato ad analizzare come il rischio chimico era stato preso in considerazione tanto da consentire un consenso così dannoso.

### 2. Il "modello dominante" di prevenzione del rischio chimico o "modello schermo"

La direttiva quadro UE sulla SSL del 12 giugno 1989 stabilisce i principi generali di prevenzione, tre dei quali riguardano direttamente la prevenzione del rischio chimico: eliminare o ridurre il rischio alla fonte; limitare, rimuovere o evitare il rischio; proteggere individualmente dal rischio residuo. L'adattamento del lavoro all'individuo è menzionato solo in riferimento al lavoro monotono e al lavoro a un ritmo predeterminato, che dovrebbe essere alleviato (articolo 6, paragrafo 2, lettera d)).

Il raggiungimento di questi obiettivi richiede l'uso di conoscenze e pratiche propri della tossicologia industriale (valori limite di esposizione professionale - OEL - "schermi normativi" che devono essere raggiunti attraverso uno "schermo fisico" costituito dai dispositivi di protezione collettiva e individuale e da istruzioni di sicurezza progettati per mantenere i livelli di esposizione effettiva al disotto dei limiti) e medicina del lavoro (nessuna controindicazione medica per l'esposizione in caso di agenti cancerogeni, uno "schermo regolamentare" che dovrebbe prevenire il rischio residuo individuale). Questi tre approcci formano un modello di prevenzione che abbiamo chiamato il "modello schermo" (Mohammed-Brahim 2000). Il "dominio" di questo modello dovrebbe essere sottolineato.

Figura 1 - **Modello “Schermo” di prevenzione del rischio chimico**



Fonte: Mohammed-Brahim (2000)

Tuttavia, questo modello è pieno di difetti, con riferimento a:

- gli OEL, che derivano più da un compromesso sociale, raggiunto in una relazione ineguale tra le parti, che da qualsiasi “obiettività scientifica”;
- l’equipaggiamento protettivo e le istruzioni fornite a monte della situazione lavorativa, in cui l’inosservanza è più un’espressione dei vincoli per gli operatori, individualmente e/o collettivamente intesi, piuttosto che una qualsiasi negligenza ingiustamente ipotizzata da parte loro;
- nessuna controindicazione medica, che sostituisca la medicina preventiva con la medicina “predittiva”.

Inoltre, limitando la prevenzione del rischio chimico all’uso di “schermi” per combattere i pericoli, il modello non riesce nei fatti a prendere in considerazione e ad agire sui determinanti tecnici, organizzativi e persino umani di questi pericoli, perdendo qualsiasi spazio di manovra che sarebbe stato possibile attraverso un approccio integrato alla prevenzione del rischio chimico (Mohammed-Brahim e Garrigou 2009).

### **3. Ergotossicologia: un modello efficace di prevenzione del rischio chimico, in particolare per quanto riguarda gli agenti cancerogeni**

Ipotizziamo che la debolezza di questo modello nella prevenzione corretta e sostenibile dei rischi chimici sia legata alla mancanza di riferimento alla realtà lavorativa.

Le situazioni lavorative che comportano esposizione a rischi chimici sono sia complesse che uniche, in particolare in termini di agenti cancerogeni.

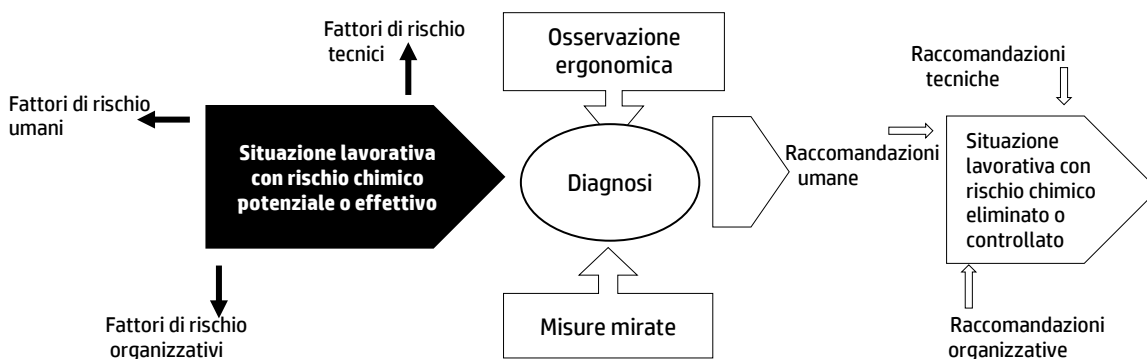
Sono situazioni complesse, in questo caso, per diverse ragioni:

- incertezza scientifica (origine generalmente multi-causale e natura non specifica dei tumori, durata della latenza, assenza di un valore soglia a priori), che rende sempre controverso il riconoscimento di una relazione esposizione-effetto e che ritarda ulteriormente l’introduzione delle normative che vietano e/o limitano l’uso e/o stabiliscono misure di protezione;
- esposizioni multiple all’interno dello stesso lavoro e nel corso della vita lavorativa, che rendono più difficile la caratterizzazione del rischio utilizzando la griglia di lettura e il quadro di prevenzione prescritti dal modello “dominante”;
- non sempre chiara percezione del rischio da parte degli operatori in assenza di un effetto percepito durante l’esposizione e/o una rappresentazione definita (assenza di pittogrammi specifici, nessun pittogramma senza una classificazione della sostanza o del preparato).

Allo stesso modo, sono situazioni uniche quando si tiene conto della loro variabilità (incidenti ripetuti o subiti, lavoro in modalità degradata, orario non standard, carico di lavoro fisico e/o calore) e delle storie lavorative specifiche di ciascun individuo (effetti non valutati di precedenti esposizioni, anamnesi, dipendenze).

L'ergotossicologia offre un modello di prevenzione che combina misure tecniche, organizzative e umane, in grado di agire sui determinanti della situazione di esposizione, identificata attraverso un'analisi del lavoro e delle conoscenze derivanti dalla tossicologia. Questo modello prevede il seguente processo (Mohammed-Brahim 2014):

Figura 2 - Analisi dell'approccio ergotossicologico



Fonte: Mohammed-Brahim (2014)

Questi determinanti possono quindi essere:

- **tecnici:** specifici per le sostanze (proprietà fisiche, chimiche e tossicologiche), collegati all'ambiente fisico (calore, rumore, configurazione architettonica), requisiti di processo (alterazione dello stato fisico, prodotti sintetici intermedi, interventi manuali) o protezioni intrinsecamente inadatte che possono prevenire o limitare atti necessari o utili;
- **organizzativi:** orari di lavoro e paghe che influenzano la durata e la ripetitività delle esposizioni, requisiti di qualità incompatibili con i requisiti di protezione, vincoli regolamentari, lontananza dei centri decisionali, politica commerciale;
- **umani:** caratteristiche sociodemografiche specifiche dell'azienda e associate alla tipologia del gruppo occupazionale, formazione, esperienza professionale, stato contrattuale.

È chiaro che questi determinanti possono esistere:

- entrambi a "micro" livelli, direttamente collegati alla configurazione della situazione osservata, relativamente deterministici, spesso accessibili all'osservazione e che offrono possibilità di azione più percettibili, accettabili o realizzabili a breve termine;
- e a livelli "macro", lontani dai dati osservabili della situazione lavorativa, accessibili attraverso relazioni, a volte coinvolgendo attori lontani dagli operatori, con possibili ripercussioni su situazioni diverse da quella osservata e offrendo minori possibilità d'intervento, almeno nel breve periodo, in termini di costruzione, attuazione e impatto.

L'accesso a questi determinanti è reso possibile dall'osservazione ergonomica delle situazioni di esposizione e dai rapporti degli operatori. I video, insieme a misurazioni ambientali mirate, favoriscono il confronto tra gli operatori e con l'esperto in modo che le diagnosi possano essere formulate e validate.

La successiva aggregazione di diverse azioni su questi vari livelli e qualità di determinanti, solo minimamente o per nulla, in alcuni casi, e con molto più spazio di manovra in altri, e la loro costruzione e convalida con gli operatori locali e i loro supervisori, nonché le successive trattative

con i responsabili decisionali, consentono di costruire una situazione in cui il rischio è controllato (o addirittura eliminato), condiviso, accettato e sostenibile.

#### **4. Un approccio utilizzato sul campo**

Questo approccio, testato per diversi anni, sarà illustrato qui da due esperimenti che coinvolgono le questioni menzionate all'inizio di questo documento: amianto e pesticidi.

##### **4.1 Utilizzo nei siti di rimozione dell'amianto**

Due anni dopo l'adozione del regolamento del 1997 in Francia, ci è stato affidato il compito di indagarne concretamente l'attuazione. Due siti sono stati quindi monitorati e sottoposti a un'analisi completa, dall'esame dei bandi di gara all'accettazione finale. Di seguito sono riportati alcuni degli elementi significativi della diagnosi e delle raccomandazioni.

##### **Compromessi motivati**

Al fine di ridurre la polvere, il regolamento raccomandava innanzitutto di inumidire le superfici da trattare. Tuttavia, spruzzare vapore acqueo pressurizzato o tensioattivo bagnava anche il rivestimento di plastica di protezione del pavimento, facendo scivolare le persone. Questa acqua rendeva anche i rifiuti molto più pesanti, richiedendo maggiore movimentazione manuale durante la sua rimozione. Questo esempio, tra gli altri, illustra i compromessi raggiunti a spese degli operatori coinvolti, in questo caso tra un rischio immediato e un rischio ritardato contro il quale si riteneva che la protezione respiratoria fosse efficace.

##### **Esposizioni sorprendenti**

L'area di lavoro era sigillata utilizzando un doppio strato di fogli di plastica uniti, con solo lo strato interno fissato alle pareti e al pavimento. La pressurizzazione negativa causava l'aspirazione verso l'interno del secondo strato. Per evitare questo problema, gli operatori avevano avuto l'idea di incollare i due strati insieme in alcuni punti. La colla veniva spruzzata, con l'operatore inserito tra i due strati. Tuttavia, questo collante conteneva diclorometano, una sostanza classificata come cancerogena del gruppo 2B dalla IARC a causa della sua sospetta responsabilità per i tumori del pancreas. L'esposizione poteva essere notevole a causa dello spazio confinato dell'operazione e del carico di lavoro fisico.

Una seconda scoperta riguardò la presenza di oli minerali nell'aria respirata dagli operatori, a una velocità più di cinque volte superiore a quella consentita dalla norma EN 132. Questi oli minerali provenivano dai compressori che alimentavano d'aria le maschere di protezione. A seconda del loro livello di raffinamento, questi oli compaiono nell'elenco delle miscele classificate come cancerogene del gruppo 1 dalla IARC. Dato il numero di persone che potevano essere esposte a questa fonte (operazioni di sabbiatura nell'edificio, ad esempio), le autorità competenti (INRS, Ministero del Lavoro) furono rapidamente avvisate.

Infine, nonostante la fornitura di aria, le nostre misurazioni rivelarono la presenza di fibre di amianto all'interno delle maschere, in alcuni casi superiori ai livelli consentiti. Ciò si spiegava con le variazioni della pressione interna, causate dalle diverse velocità di respirazione associate al carico di lavoro fisico, e con le rotture del sigillo dovute a disconnessioni intenzionali o meno al fine di districare i tubi di alimentazione collegati allo stesso terminale di alimentazione.

##### **Fattori organizzativi avversi**

Il regolamento limitava il periodo di lavoro in un'area confinata a un tempo di due ore e trenta minuti, persino inferiore a quello per i carichi di lavoro pesanti. Tuttavia, non solo questo periodo veniva sistematicamente oltrepassato, ma era ridotto al minimo il tempo di recupero al di fuori dell'area. Di conseguenza, il tempo trascorso dagli operatori nell'area di lavoro durante una

giornata poteva ammontare a sette ore e trenta minuti. Le misurazioni del carico di lavoro effettuate rivelavano il costo fisico di questa organizzazione.

Era stata fornita una sola camera per accedere all'area chiusa, sia per gli operatori che per la rimozione dei rifiuti, il che portava alla contaminazione, dato che la pulizia regolare era impedita dalla mancanza di tempo.

La maggior parte del personale aveva contratti a tempo determinato e proveniva da imprese di pulizia invece che dal settore dell'edilizia, in particolare dal settore nucleare. Il personale era quindi inesperto, con contratti precari, soggetto a successive esposizioni incontrollate e per lo più senza alcun controllo medico.

### **Feedback che consente progressi nella prevenzione**

Tralasciando il mancato rispetto delle istruzioni di bagnatura, una lettura formale delle situazioni di lavoro avrebbe indicato un'osservanza quasi totale delle disposizioni regolamentari. Tuttavia, l'approccio ergotossicologico ha mostrato deviazioni che hanno rivelato esposizioni altrimenti non sospette e ha consentito la loro comprensione e la costruzione collettiva di una serie di misure di prevenzione.

Il *feedback* ha permesso di prendere decisioni urgenti, in particolare il divieto di contratti a tempo determinato e il monitoraggio delle apparecchiature di alimentazione dell'aria respirabile. Questa valutazione ha prodotto un documento, che è stato ampiamente distribuito tra gli esperti di salute e sicurezza sul lavoro (Garrigou et al. 1998) e un manuale ad uso dei medici del lavoro (Mohammed Brahim et al. 1998). Ha anche ampiamente ispirato l'aggiornamento del regolamento, in particolare i decreti del 2012.

## **4.2 Valutazione delle esposizioni ai pesticidi nell'industria delle sementi**

Nata da un incontro tra un fornitore di pesticidi, i rappresentanti dell'industria delle sementi e l'organismo di prevenzione, questa valutazione aveva lo scopo di diagnosticare le esposizioni ai pesticidi e i loro determinanti durante le operazioni di rivestimento delle sementi e di progettare misure di prevenzione. Il tutto si è verificato in un contesto di forte pressione sociale, mediatica e politica (Mohammed-Brahim 2009).

La valutazione ha coinvolto nove società rappresentative della variabilità dell'industria (dimensioni, tipo di seme, tecnologia). Citeremo solo qui le situazioni più illuminanti.

### **Analisi dell'attività e misure mirate**

L'osservazione dell'attività ha permesso di ipotizzare che la pulizia dell'apparecchiatura fosse la situazione che comportava la maggiore esposizione, come confermato dalle misurazioni respiratorie e cutanee. A seconda dell'operazione, il livello era da 5 a 20 volte superiore a quello riscontrato in altre attività. L'esposizione respiratoria sembrava essere trascurabile in tutti i casi. La via cutanea era la principale via di esposizione, con l'80-100% che si verificava solo attraverso le mani.

L'esperto in materia di salute e sicurezza sul lavoro ha richiesto dispositivi di protezione individuale (DPI), mute stagne, maschere e guanti con filtro completo.

Tuttavia, durante i periodi di punta, la pulizia è stata ripetuta fino a dieci volte, cioè dopo ogni cambio di seme o preparazione. Erano necessari circa 12 minuti per l'accensione e la rimozione dei DPI, ovvero un totale di due ore della giornata lavorativa. Nessuna organizzazione sarebbe stata disposta a includerlo dentro l'orario di lavoro. Inoltre, era difficile sostenere il puro peso fisico dell'attrezzatura e il calore in piena estate.

### **Pulizia o protezione: qual è lo spazio di manovra e quali sono i compromessi?**

In questo caso, sono stati costruiti compromessi intorno all'evidenza che un'efficace protezione delle sole mani (guanti, risciacquo) riduceva l'esposizione a un livello accettabile:

- sia per gli esperti di salute e sicurezza sul lavoro, consentendo loro di migliorare la loro rappresentanza alla luce dei nostri risultati;
- sia per i dipendenti, per quanto riguarda la gestione di questo dispositivo di protezione individuale (indossandolo, lavorando con esso e rimuovendolo senza danneggiarlo; formazione dei lavoratori stagionali, in particolare, attraverso la tenuta di corsi pratici).

A livello "macro", sono stati effettuati lavori per ridurre il numero di operazioni di pulizia:

- con i professionisti, mettendo in discussione l'effettiva necessità di tali operazioni e riorganizzandone l'attuazione;
- con il consulente agricolo e la forza vendita, limitando la gamma di preparati utilizzati.

### **5. La valutazione del lavoro identifica più chiaramente il rischio chimico, allo stesso tempo migliora la prevenzione basandola sulla situazione lavorativa effettiva**

Questa conferma è stata ripresa da un numero crescente di esperti e società di consulenza di salute e sicurezza sul lavoro nel contesto delle misure di formazione e degli interventi proposti.

Ancora relativamente sconosciuto, l'approccio ergotossicologico viene ripreso anche negli sviluppi normativi, come evidenziato in Francia dalle modifiche apportate dal decreto del 2003 alla prevenzione del rischio chimico (estensione della definizione di sostanze chimiche pericolose e dell'ambito di applicazione a tutte le situazioni di esposizione, riferimento a lavoro reale), e più recentemente dal Decreto sui rischi di esposizione all'amianto (valutazione separata per ciascun "processo di lavoro", campionamento individuale in situazioni di esposizione significativa, riferimento al tempo di riposo dopo ogni turno, ecc.).

I programmi di salute sul lavoro stanno rafforzando l'idea che l'ergotossicologia rappresenti un approccio alternativo, che offre una nuova prospettiva alla prevenzione del rischio chimico nell'ambiente di lavoro.

La circolare DRT del 24 maggio 2006, che spiega il decreto n. 2003-1254 del 23 dicembre 2003 sulla prevenzione del rischio chimico, stabilisce che "l'analisi delle forme di esposizione ... deve basarsi su un'analisi delle situazioni di lavoro, dei luoghi di lavoro e delle condizioni alle quali le attività riguardanti agenti chimici vengono effettuate; questa **analisi del lavoro effettivo** deve necessariamente basarsi sulla conoscenza che i dipendenti hanno della propria attività e dei propri luoghi di lavoro".

Il piano di salute sul lavoro 2005-2009 prevede, come uno dei suoi obiettivi di ricerca sulla salute sul lavoro, di "rinnovare i metodi di approccio" per la tossicologia, in particolare, e di "sviluppare nuovi approcci". Nel suo allegato sulla creazione di centri scientifici multidisciplinari, parla specificatamente di "approcci ergotossicologici".

### **Riferimenti**

Council of the European Communities (1989) Council Directive of 12 June 1989 on the introduction of measures to encourage improvements in the safety and health of workers at work (89/391/EEC), Official Journal of the European Communities, L 183, 29 June 1989.

Devolvé N. (1984) Ergonomie et toxicologie, Le Travail Humain, 47 (3), 227-235.

Doll R. (1955) Mortality from lung cancer in asbestos workers, *British Journal of Industrial Medicine*, 12 (2), 81-86.

Garrigou A., Mohammed-Brahim B. and Daniellou F. (1998) Etude ergonomique sur les chantiers de déflocage d'amiante : rapport final, Université Bordeaux 2, OPPBTP, DRT/CT3.

HCSP (2014) Repérage de l'amiante, mesures d'empoussièrement et révision du seuil de déclenchement des travaux de retrait ou de confinement de matériaux contenant de l'amiante : synthèses et recommandations, Paris, Haut Conseil de la Santé Publique.

Mohammed-Brahim B., Daniellou F. and Garrigou A. (1998) Amiante, chantier de retrait secteur 2 : guide pour le médecin du travail, Bordeaux, AHI.

Mohammed-Brahim B. (1999) Ambiances chimiques de travail : l'ergotoxicologie ou la transition d'une prévention formelle à une prévention opérationnelle, *Performances Humaines et Techniques*, 99, 27-34.

Mohammed-Brahim B. (2000) Concept and methods in ergotoxicology, in Karwowski W. (ed.) *International encyclopedia of ergonomics and human factors*, London, Taylor and Francis, 698-701.

Mohammed-Brahim B., Garrigou A., Daniellou F. and Brochard P. (2000) Temps de travail en et hors zone : la combinaison de tous les dangers sur les chantiers de retrait de l'amiante en place, *Archives des Maladies Professionnelles et de Médecin du Travail*, 62 (3), 210-211.

Mohammed-Brahim B. (2009) Intérêt d'une approche ergotoxicologique dans la prévention du risque cancérigène en milieu de travail, Seminar "Prévenons les Cancers Professionnels", INRS, Paris, 18-20 November 2009.

Mohammed-Brahim B. and Garrigou A. (2009) Une approche critique du modèle dominant de prévention du risque chimique : l'apport de l'ergotoxicologie, *Activités*, 6 (1), 31-49. DOI: 10.4000/activites.2086

Mohammed-Brahim B. (2015) L'ergotoxicologie ou comment aborder le risque chimique du point de vue de l'activité du travail. <http://www.prevention-ergonomics.com/fr/conference03F.html>

Silva M.R.C *et al.* (1980) *Optimização ergonômica nos tratos culturais na lavoura de cana-de-açúcar*, Rio de Janeiro, Fundação Getulio Vargas, Instituto de seleção e orientação profissional, Centro Brasileiro de Ergonomia e Cibernética.

Sznalwar L. (1992) Analyse ergonomique de l'exposition de travailleurs agricoles aux pesticides : essai ergotoxicologique, PhD thesis in ergonomics, Paris, Laboratoire d'ergonomie du CNAM.

Villate R. (1985) Toxicologie et ergonomie, in Cassou B. *et al.* (eds.) *Les risques du travail : pour ne pas perdre sa vie à la gagner*, Paris, la Découverte, 301-303.

Wagner J.C., Sleggs C.A. and Marchand P. (1960) Diffuse pleural mesothelioma and asbestos exposure in the North Western Cape Province, *British Journal of Industrial Medicine*, 17 (4), 260-271.



# Capitolo 12

## Sostituzione di sostanze chimiche pericolose

Lothar Lissner e Isabella Banduch

### 1. Il sito web SUBSPORT e il futuro delle informazioni sulla sostituzione

La sostituzione di sostanze pericolose nei luoghi di lavoro può essere un compito impegnativo. Qualsiasi sostanza chimica o tecnologia alternativa dovrebbe avere una funzionalità tecnica simile, essere prontamente disponibile, completamente testata per le proprietà tossiche e la funzionalità tecnologica e non dovrebbe creare nuovi rischi (come nuove tossine, incidenti, sostanze chimiche cancerogene o agenti sensibilizzanti). Il sito web SUBSPORT aiuta le persone che lavorano sulle sostituzioni fornendo risorse all'avanguardia sulle alternative più sicure alle sostanze chimiche pericolose.

#### Cos'è SUBSPORT

SUBSPORT ([www.subsport.eu](http://www.subsport.eu)) è stato sviluppato da quattro organizzazioni:

La **Kooperationsstelle Hamburg IFE (KOOP)** è una società di consulenza tedesca che studia sicurezza sul lavoro, salute e tutela dell'ambiente. KOOP ha coordinato lo sviluppo di SUBSPORT, gestito la fase iniziale di tre anni ed è attualmente responsabile della manutenzione e dello sviluppo. ([www.kooperationsstelle-hh.de](http://www.kooperationsstelle-hh.de))

L'**Instituto Sindical de Trabajo Ambiente y Salud (ISTAS)** è una fondazione tecnica sostenuta dalla Confederazione spagnola dei sindacati (CCOO) per promuovere migliori condizioni di lavoro, salute e sicurezza sul lavoro e protezione ambientale in Spagna. ([www.istas.ccoo.es](http://www.istas.ccoo.es))

L'**International Chemical Secretariat (ChemSec)** è un'organizzazione svedese senza scopo di lucro che promuove il dialogo tra imprese, istituzioni accademiche, legislatori, investitori e ONG per un futuro privo di agenti tossici. ([www.chemsec.org](http://www.chemsec.org))

La **Grontmij A/S** è una società di consulenza danese che fornisce servizi nei settori dell'edilizia, dell'acqua, della salute sul lavoro, dell'energia, dell'industria e dell'ambiente e lavora allo sviluppo sostenibile della vita lavorativa e di quella privata delle persone. ([www.grontmij.dk](http://www.grontmij.dk))

SUBSPORT è stato reso possibile grazie al finanziamento tra il 2010 e il 2013 da:

- il programma Life+ dell'Unione europea;
- l'Istituto Federale per la Sicurezza e la Salute sul Lavoro (BAuA), Germania;
- il Ministero Federale dell'Agricoltura, delle Foreste, dell'Ambiente e delle Risorse Idriche (Ministerium für ein Lebenswertes Österreich), Austria.

### 2. Capire la “sostituzione”

Sebbene il termine “sostituzione” sia utilizzato nei documenti normativi, raramente viene definito con precisione nella prassi o in politica. Le percezioni delle parti interessate si differenziano ampiamente sul fatto che la sostituzione debba essere un “principio fondamentale”, un “dovere nei confronti di produttori e di utenti di prodotti chimici”, una “strategia di riduzione del rischio preferita” o che si tratti “solo di un altro strumento per gestire lo stesso livello di rischio”.

Ecco alcuni esempi di interpretazioni differenti da parte di diversi soggetti interessati. CEFIC, European Chemical Industry Association, vede la sostituzione come “... la sostituzione di una sostanza con un'altra allo scopo di raggiungere un livello di rischio inferiore” (CEFIC 2011). CEFIC si concentra sul rischio piuttosto che sul pericolo: la sostituzione non è una strategia di riduzione del rischio preferita, ma solo una strategia tra molte opzioni tecniche e organizzative, inclusa la protezione personale delle persone esposte a queste sostanze. La maggior parte delle aziende chimiche segue questo approccio concettuale. Tuttavia, il gruppo ambientalista Greenpeace ha una visione molto diversa della sostituzione rispetto a quella dell'industria chimica: è molto più focalizzata sui pericoli e sulla sistematica sostituzione di tutti i prodotti chimici pericolosi. Greenpeace afferma: “Il principio di sostituzione afferma che le sostanze chimiche pericolose dovrebbero essere sistematicamente sostituite da alternative meno pericolose o, preferibilmente, per le quali non è possibile identificare alcun pericolo”. Questo approccio mostra che le ONG hanno poca fiducia nelle misure di riduzione del rischio diverse dalla sostituzione di sostanze chimiche pericolose e che il loro obiettivo politico è la riduzione del rischio alla fonte passando all'alternativa più sicura.

Va notato che le definizioni politiche e normative combinano aspetti sia riguardanti il rischio che la sua riduzione. Il Parlamento europeo definisce il principio di sostituzione come: “la promozione di pratiche e sostanze più sicure”, vale a dire sia la manipolazione (“pratiche”) sia il pericolo causato dalle proprietà della sostanza (“sostanze”) devono essere ridotti.

Gli scienziati sottolineano come il processo di sostituzione si concentri su pericoli o rischi e sulla necessità di trovare un equivalente funzionale per la sostanza sostituita. Lohs e Lissner nel 2003 hanno definito la sostituzione come “la sostituzione o la riduzione di sostanze pericolose in prodotti e processi con sostanze meno pericolose o non pericolose, o conseguendo una funzionalità equivalente mediante misure tecnologiche o organizzative”.

La normativa chimica europea REACH usa anche il termine “preoccupazione” e lascia in sospeso se “la preoccupazione” debba essere ridotta mediante misure correlate al rischio o al pericolo. Il preambolo 12 di REACH afferma: “Uno dei principali obiettivi del nuovo sistema che sarà istituito dal presente regolamento è quello di incoraggiare e, in taluni casi, di garantire la sostituzione a termine delle sostanze che destano maggiori preoccupazioni con sostanze o tecnologie meno pericolose, quando esistono alternative economicamente e tecnicamente idonee”.

Queste definizioni mostrano che il termine “sostituzione” è usato nell'industria ufficiale, nelle dichiarazioni delle ONG e nei testi normativi, per promuovere la riduzione del rischio sostituendo sostanze chimiche pericolose. Sebbene esistano varie interpretazioni della sostituzione e un diverso grado di consenso sul concetto tra le varie parti interessate, è opinione comune che la sostituzione può e deve essere utilizzata per ridurre il rischio sostituendo sostanze chimiche pericolose.

### **3. Cosa fa SUBSPORT?**

#### **3.1 Contesto**

SUBSPORT presuppone che le aziende di tutto il mondo facciano molte sostituzioni di sostanze chimiche pericolose, anche solo per evitare problemi legati al loro uso. Potrebbero esserci molte ragioni per questo: l'alternativa ha una migliore funzionalità tecnologica; minori costi per conformità alle norme e per le misure tecnologiche di riduzione del rischio; miglioramento della reputazione aziendale; riduzione del rischio di uno “scandalo chimico”; pressioni da parte del pubblico, delle ONG ambientaliste e/o dei sindacati.

Tuttavia, descrizioni qualificate, di facile comprensione e armonizzate di queste attività di sostituzione mancano ancora. Alcune aziende potrebbero non ritenere importante promuoverle, mentre altre potrebbero non pubblicare le proprie attività per motivi competitivi.

Il portafoglio di informazioni di base di SUBSPORT si fonda su una raccolta di rapporti commerciali e di documenti analoghi sulla sostituzione. L'esperienza dimostra che i datori di lavoro e i lavoratori apprendono meglio dalle buone pratiche di altre società, comprese quelle che utilizzano con successo sostituti nei loro processi. SUBSPORT si rivolge a una varietà di gruppi di riferimento e fornisce punti di accesso specifici alle informazioni, ovvero diversi livelli di dettaglio, lingua adatta e varie opzioni di navigazione.

### 3.2 Requisiti normativi per la sostituzione

Questa sezione presenta una panoramica dei regolamenti e degli accordi internazionali relativi alle questioni riguardanti la sostituzione, sia direttamente che ad aspetti strettamente correlati. Vengono inoltre forniti collegamenti ai documenti originali e alle copie archiviate.

### 3.3 Database di sostanze soggette a restrizioni e prioritarie

Un tipico punto di partenza per i visitatori del sito web è il "Database di sostanze soggette a restrizioni e prioritarie" di SUBSPORT, costituito da 34 elenchi di sostanze pericolose, legalmente o volontariamente vincolate a limitazioni da autorità o società o proposte per restrizioni da sindacati o ONG. Una sezione specifica fornisce ulteriori indicazioni su come identificare le sostanze problematiche, elencando i criteri e le definizioni più comunemente utilizzate dalle diverse parti interessate.

### 3.4 Casi di sostituzione

Un'offerta di base di SUBSPORT è il database Case Story con circa 350 "storie di casi" o esempi pratici di sostituzione. Molti di questi sono forniti direttamente dalle società che effettuano iniziative di sostituzione. Le storie dei casi possono essere di stimolo e aiutare le aziende o le organizzazioni alla ricerca di sostituti di sostanze chimiche pericolose.

Ciò può anche rivelarsi utile, ad esempio, negli appalti o nelle azioni legislative, come il processo di autorizzazione del regolamento UE sulle sostanze chimiche REACH. Le sostanze menzionate nei casi di studio sono valutate preventivamente per i rischi secondo la metodologia SUBSPORT (Metodologia di valutazione alternativa, vedi sotto). Tutti i casi sono disponibili in inglese. Circa cento esempi sono tradotti in spagnolo, tedesco, francese o serbo.

### 3.5 Ampie valutazioni di sostituzione

Sono disponibili valutazioni più dettagliate delle alternative per nove sostanze o gruppi di sostanze estremamente problematiche (SVHC).

1. Cloroalcani
2. Cromo VI e composti
3. Bisfenolo A
4. Piombo e suoi composti inorganici
5. Nonilfenolo ed etossilati
6. Tetracloretilene
7. Formaldeide

8. Esabromociclododecano (HBCDD): ritardante di fiamma bromurato
9. Parabeni (methilparaben, ethilparaben, propilparaben, butilparaben)

Queste valutazioni sono state effettuate utilizzando la metodologia di valutazione delle sostanze specifiche SUBSPORT.

### 3.6 Metodologia di valutazione alternativa

SUBSPORT ha sviluppato una metodologia di valutazione alternativa armonizzata ([http://www.subsport.eu/wp-content/uploads/data/SUBSPORT\\_methodology.pdf](http://www.subsport.eu/wp-content/uploads/data/SUBSPORT_methodology.pdf)) per garantire la qualità dei casi di sostituzione. Tutte le storie nel database Case Story sono valutate con questa metodologia. Ogni caso di sostituzione contiene le seguenti sezioni:

- Informazioni sulla sostanza
- Valutazione dei pericoli
- Descrizione della sostituzione
- Valutazione del caso/sostituzione
- Ulteriori informazioni
- Ulteriori contatti

SUBSPORT ha elaborato la sua metodologia di valutazione delle sostanze specifiche alternative ([www.subsport.eu/wp-content/uploads/data/SUBSPORT\\_spec\\_subst\\_alt\\_ass\\_method.pdf](http://www.subsport.eu/wp-content/uploads/data/SUBSPORT_spec_subst_alt_ass_method.pdf)) in collaborazione con un istituto riconosciuto dagli Stati Uniti - il Toxics Use Reduction Institute (TURI) in Massachusetts - per progettare valutazioni coerenti e comparabili dei sostituti per i prodotti chimici selezionati. Questa metodologia SUBSPORT dovrebbe essere applicata quando si esegue una valutazione per una sostanza alternativa nella sezione specifica del database Case Story, utilizzabile anche dalle aziende. Il protocollo contiene i seguenti passaggi:

- Profilazione dei prodotti chimici
- Identificazione di funzioni e usi
- Individuazione di potenziali sostituti
- Selezione delle sostituzioni criticabili
- Alternative caratterizzanti
- Confronto tra le alternative

### 3.7 Il database delle sostanze secondo i criteri di selezione (SDSC)

La SDSC ([www.subsport.eu/listoflists?listid=31](http://www.subsport.eu/listoflists?listid=31)) è stata istituita per prevenire situazioni in cui una sostanza chimica pericolosa viene sostituita con un'altra sostanza nociva. Fornisce una valutazione di base delle alternative.

SUBSPORT ha sviluppato la SDSC per valutare preventivamente i rischi chimici nel suo Case Story Database per la sostituzione e per valutare alternative per sostanze specifiche. Tutte le sostanze e le alternative sono controllate per i rischi con le seguenti fonti:

- la banca dati del sistema europeo di informazione sulle sostanze chimiche (ESIS-CLP) e, dal 2015 in poi, dell'Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA, banca dati di inventario C&L) per le sostanze incluse nella classificazione armonizzata UE.
- Il database delle sostanze, che utilizza i criteri di selezione SUBSPORT SDSC per verificare i rischi di preoccupazione equivalente che non rientrano nella classificazione armonizzata UE, nonché gli agenti cancerogeni IARC.

Tabella 1 **Criteri di selezione di SUBSPORT**

| Criteri                                                                                                                            | Definizione                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CMR (cancerogeni, mutageni o tossici per la riproduzione, <i>ndt</i> )                                                             | Regolamento CLP cat. 1A, 1B (Dir. 67/548, cat. 1 e 2)<br>IARC cat. 1, 2A, 2B                                          |
| (V) P (v) BT (Sostanze persistenti, bioaccumulabili e tossiche, e sostanze molto persistenti e molto bioaccumulabili, <i>ndt</i> ) | Regolamento REACH - Allegato XIII<br>Gruppo di lavoro PBT<br>OSPAR Elenco delle sostanze potenzialmente problematiche |
| Perturbatori endocrini                                                                                                             | Rapporto OCSE<br>Database UE dei perturbatori endocrini cat. 1, 2<br>Database dell'elenco SIN                         |
| Sostanze neurotossiche                                                                                                             | Vela, Laborda, Garcia Study, 2003, cat. 2-4                                                                           |
| Agenti sensibilizzanti                                                                                                             | Regolamento CLP per H334, H317 (Dir. 67/548, per R42, R43)                                                            |

### 3.8 Altri strumenti di valutazione per i sostituti e le alternative

Il sito web SUBSPORT elenca anche metodi e strumenti comuni per la valutazione delle alternative, nonché una guida sugli strumenti più utili e sul grado di conoscenza di cui hanno bisogno.

I seguenti strumenti di valutazione sono spiegati sul sito web SUBSPORT:

1. Modello a colonne per la valutazione dei sostituti chimici
2. Elementi essenziali per il Controllo delle sostanze pericolose per la salute (COSHH)
3. Norme tecniche per le sostanze pericolose (TRGS 600)
4. Schermo verde per la sostituzione e per prodotti chimici più sicuri
5. Determinazione dei codici e lavoro con prodotti codificati (codice MAL)
6. Sistema di analisi delle opzioni di prevenzione dell'inquinamento (P2OASys)
7. Guida all'impostazione delle priorità (PRIO)
8. Scansione rapida
9. Guida alle alternative alla Convenzione di Stoccolma
10. *Stoffenmanager*® (letteralmente: gestore delle sostanze, *ndt*)

Nel gennaio 2015 l'OCSE ha pubblicato una cosiddetta cassetta degli attrezzi, denominata "Valutazione delle sostituzioni e delle alternative", che raccoglie risorse collegate alla sostituzione delle sostanze chimiche e alle valutazioni delle alternative. Elenca una serie di risorse, incluso SUBSPORT. KOOP ha utilizzato l'esperienza di SUBSPORT per sviluppare la cassetta degli attrezzi.

### 3.9 Formazione e seminari

SUBSPORT continua a offrire sessioni di formazione in diverse lingue sulla sostituzione e sulla valutazione delle alternative. Queste sessioni sono basate sulla discussione e si concentrano sulle esperienze dei partecipanti, con brevi presentazioni ed esercitazioni pratiche in gruppi di lavoro.

La formazione sull'identificazione e la valutazione delle alternative mira a fornire concetti e strumenti di base per aiutare i partecipanti ad avviare i processi di sostituzione, comprendere quali

potrebbero essere i differenti soggetti interessati, quali sostanze sono più preoccupanti, come e dove cercare nuove idee e alternative e introdurre strumenti esistenti per valutare alternative. La sessione di formazione si rivolge alle autorità nazionali e locali, all'industria, ai sindacati, alle ONG e ad altre parti interessate che si occupano della sostituzione di sostanze chimiche pericolose in prodotti e processi. I materiali di formazione sono disponibili in danese, inglese, francese, tedesco e spagnolo.

## **4. Estensione di SUBSPORT**

### **4.1 Settore tessile**

KOOP ha sviluppato un ampliamento settoriale specifico per fornire informazioni sulle sostituzioni nella produzione tessile (finanziato dalla Fondazione tedesca per l'ambiente DBU). I seguenti elementi sono stati aggiunti al portafoglio SUBSPORT:

- storie di casi di imprese di prodotti tessili e descrizioni di sostanze e tecnologie alternative nel settore;
- valutazione dettagliata delle alternative per cromo VI e composti;
- incorporazione di elenchi di sostanze soggette a restrizioni specifiche per i prodotti tessili nella banca dati sulle sostanze soggette a restrizioni e prioritarie;
- sessioni di formazione per l'identificazione e la valutazione di alternative settoriali.

### **4.2 Estensione alla Serbia**

La Serbia spera di aderire all'UE e le sue leggi sulle sostanze chimiche sono in fase di armonizzazione con la legislazione europea pertinente. Se il governo attua efficacemente la legislazione e le politiche chimiche, dovrebbe migliorare le conoscenze e le capacità dei settori industriali pertinenti e di altre parti interessate, quali ONG, associazioni, autorità e mondo accademico. Dovrebbe anche sensibilizzare sia l'industria che il pubblico in merito al possibile impatto delle sostanze chimiche pericolose nonché alle pratiche globali e dell'UE nella sana gestione delle sostanze chimiche.

Esistono strumenti a livello dell'UE volti a incoraggiare e sostenere l'industria nella misura in cui accelera la transizione verso alternative più sicure. Questi strumenti non sono disponibili in Serbia. Il progetto "Serbia Substitutes", finanziato dall'ambasciata norvegese a Belgrado, ha controllato che i risultati dell'elenco SUBSPORT e SIN (Chemsec) fossero disponibili in Serbia e ha sensibilizzato l'industria serba sulla sostituzione di sostanze chimiche pericolose con alternative più sicure.

## **5. Il futuro di SUBSPORT e delle informazioni sulla sostituzione**

Kooperationsstelle Hamburg IFE, consulente per la salute e la sicurezza, un'organizzazione appartenente al settore pubblico di Amburgo fino al 2010, ha lavorato con la sostituzione per oltre venti anni, a partire dal 1992 con SUBSPRINT (SOSTITUZIONE di solventi organici nel settore della STAMPA). SUBSPORT è una delle iniziative più recenti e di successo nell'attività di sostegno alla sostituzione.

Una dei maggiori problemi è decidere di quale tipo di informazioni le parti interessate hanno effettivamente bisogno. Ciò dipende dal settore, dalle loro conoscenze di base, dalla loro motivazione, dalla catena di approvvigionamento circostante, dalla legislazione ecc. Una possibile strada per lo sviluppo di SUBSPORT è fornire informazioni più specifiche per settore. Limitare le informazioni di sostituzione a determinati processi comporta domande più specifiche

da parte di potenziali utenti. Ciò significa essere in grado di rispondere non solo a domande sulla chimica o sulle proprietà tossiche, ma anche a domande sulla tecnologia, sui risultati del processo, sull'impatto ambientale, e su altre preoccupazioni riguardanti la SSL e i costi delle diverse tecnologie di pulizia.

La popolarità di CLEANTOOL ([www.cleantool.org](http://www.cleantool.org)) sembra sostenere questa tesi: il sito web, che è online da dieci anni, si concentra su un solo processo, la pulizia delle superfici metalliche.

La prima consultazione pubblica dell'Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA) ha anche mostrato l'importanza delle informazioni settoriali. Rolls-Royce ha chiesto all'ECHA l'autorizzazione a utilizzare il ftalato DEHP nel processo di saldatura per turbine aeronautiche. Un fornitore di turbine per aeromobili aveva già sostituito il DEHP anni prima, offrendo così un'alternativa più sicura. Tuttavia, questo fornitore era un concorrente della Rolls-Royce, quindi non si è presentato alla consultazione pubblica dell'ECHA. Ciò ha portato l'ECHA a concludere che non era disponibile alcuna alternativa e alla Rolls-Royce è stata infine concessa un'esenzione di sette anni per l'utilizzo del DEHP. Se il sostituto fosse stato rilevato durante la consultazione, Rolls-Royce non avrebbe ottenuto l'autorizzazione a utilizzare il DEHP.

L'ausilio alle sostituzioni funziona meglio se fornito con competenza tecnica. Le informazioni dovrebbero includere un ampio sostegno che tenga conto dei problemi spesso connessi alla sostituzione. Ciò farebbe eco al lavoro del KEMI svedese e al suo centro di eccellenza per la sostituzione. Tuttavia, anche un grande centro come KEMI non può coprire tutti i diversi settori tecnologici. Piuttosto, è necessaria un'istituzione di rete globale per raccogliere tali informazioni e i dati disponibili per le diverse parti interessate allo scopo di offrirli in un formato assimilabile.

Dovrebbe essere possibile creare una base internazionale senza scopo di lucro per mantenere, aggiornare ed estendere sia informazioni pratiche che di riferimento sulla sostituzione e sulla valutazione di alternative. KOOP e gli altri promotori di sostituzione attiva sono troppo piccoli per avviare un tale processo, che richiederebbe investimenti per creare e costruire tale istituzione. Questa dovrebbe inoltre fornire competenze neutrali, essere indipendente dall'industria o dall'influenza dei governi ed essere guidata da principi scientifici. KOOP sosterebbe attivamente tale istituzione e gli offrirebbe accesso ai propri database.

## Riferimenti

CEFIC (2005) Paper on Substitution and Authorisation under REACH, 23 May 2005, Brussels, European Chemical Industry.

Greenpeace (2005) Safer chemicals within REACH: using the substitution principle to drive green chemistry, Brussels, Greenpeace European Unit.

European Parliament (2001) European Parliament resolution on the Commission White Paper on Strategy for a future Chemicals Policy (COM (2001) 88 - C5-0258/2001 - 2001/2118(COS)).

European Parliament and Council (2006) Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC, Official Journal of the European Union, L 396, 30 décembre 2006.

Lohse J. and Lissner L. (eds.) (2003) Substitution of hazardous chemicals in products and processes, Report compiled for the Directorate General Environment of the Commission of the

European Communities.

<https://pdfs.semanticscholar.org/0402/63f2f5e1276445d632bb2fbf6b260450ae1c.pdf>

# Capitolo 13

## La legge del Massachusetts per la riduzione dell'impiego di sostanze tossiche e i suoi effetti sulla diminuzione dell'uso degli agenti cancerogeni

Rachel Massey e Molly Jacobs

### 1. Introduzione

I tentativi di regolamentare l'esposizione dei lavoratori agli agenti cancerogeni a livello federale negli Stati Uniti hanno incontrato molti ostacoli. La legge sulla sicurezza e la salute sul lavoro, adottata nel 1970, aveva il potenziale per migliorare significativamente le condizioni di lavoro nell'Unione. L'Amministrazione della sicurezza e della salute sul lavoro (OSHA) ha compiuto importanti progressi nel suo primo decennio di esistenza, ma nel tempo si è indebolita drasticamente, sia a seguito della riduzione dei finanziamenti, sia a seguito di decisioni della Corte suprema. Ad esempio, un'iniziativa OSHA nel 1989 per aggiornare i limiti di esposizione consentiti (PEL) per 212 sostanze chimiche, e creare nuovi PEL per 164 sostanze chimiche, è stata annullata dalla Corte degli Stati Uniti nel 1992. La stragrande maggioranza dei PEL negli USA è notevolmente obsoleta, come dimostrato da prove scientifiche.

A fronte di un'azione molto lenta a livello federale per proteggere la salute dei lavoratori, alcuni Stati hanno preso l'iniziativa di procedere autonomamente. La legge del Massachusetts per la Riduzione dell'Uso delle Sostanze Tossiche (TURA), adottata nel 1989, ne è un esempio. Questo capitolo racconta brevemente ciò che possiamo imparare sulla prevenzione dell'esposizione alle sostanze cancerogene nei luoghi di lavoro dai dati comunicati nell'ambito di TURA per un periodo di vent'anni.

### 2. La legge del Massachusetts per la riduzione dell'uso delle sostanze tossiche

TURA ha lo scopo di proteggere i lavoratori, le comunità e l'ambiente incoraggiando le aziende a ridurre l'uso di sostanze chimiche tossiche. È progettato per integrare, non sostituire, altre normative che regolano l'uso e il rilascio di tossici.

Il campo di applicazione di TURA comprende l'attività manifatturiera, i servizi elettrici, del gas e quelli sanitari, la distribuzione di prodotti chimici, i servizi personali (come lavaggio a secco) e, tra gli altri, la riparazione di autoveicoli. Le aziende di questi settori che utilizzano o producono grandi quantità di una qualsiasi delle oltre 1.000 sostanze chimiche presenti in un'apposita lista, e hanno dieci o più dipendenti a tempo pieno (o equivalenti), sono tenute a: segnalare ogni anno l'uso che fanno di queste sostanze chimiche e dei loro sottoprodotti; preparare un piano di riduzione dell'uso di sostanze tossiche ogni due anni, descrivendo come possono arrivarci, e pagare una quota annuale. L'importo viene calcolato in base al numero dei dipendenti (quale indicatore approssimativo delle dimensioni dell'azienda) e al numero di sostanze chimiche pericolose utilizzate. In base all'attuale struttura tariffaria, la quota pagata dalle singole imprese va da \$ 2.950 a \$ 31.450 e il totale delle entrate riscosse nell'esercizio 2013 è stato di \$ 2,9 milioni.

TURA definisce come “grande quantità” 25.000 libbre (11.34 tonnellate) all'anno se un'azienda produce o elabora una sostanza, 10.000 libbre (4.54 tonnellate) all'anno se un'impresa “utilizza altrimenti” una sostanza, 1.000 libbre (0.454 tonnellate) per anno per le sostanze designate come sostanze a rischio più elevato ai sensi del TURA o quantità inferiori (che vanno da 0,1 grammi a 100 libbre a seconda della sostanza) per sostanze chimiche identificate come sostanze chimiche persistenti, bioaccumulabili e tossiche (PBT) dalla US Environmental Protection Agency (EPA)

Il programma è attuato in collaborazione dal Dipartimento di protezione ambientale del Massachusetts (MassDEP), dall'Ufficio di assistenza tecnica e tecnologica del Massachusetts (OTA) e dal Massachusetts Toxics Use Reduction Institute (TURI). Insieme, le tre agenzie forniscono una serie di servizi, tra cui formazione, sovvenzioni e assistenza tecnica, per aiutare le aziende a ridurre l'uso di sostanze chimiche tossiche. I servizi sono forniti gratuitamente a qualsiasi attività commerciale del Massachusetts (compresi quelli non soggetti ai requisiti e alle tariffe TURA).

Le agenzie preposte all'attuazione del programma collaborano con un Consiglio di amministrazione, un Comitato consultivo e un Comitato consultivo scientifico. Il Consiglio di amministrazione, che prende decisioni politiche a nome del programma, è composto da rappresentanti delle agenzie statali nei settori dell'ambiente, della sanità e della sicurezza pubblica, dello sviluppo economico e del lavoro. Il Comitato consultivo è costituito dalla rappresentanza di una serie di parti interessate, compresi i sindacati dei lavoratori.

Questi servizi, combinati con la reportistica e la pianificazione obbligatorie, hanno prodotto risultati importanti. Durante i primi dieci anni del programma, dal 1990 al 2000, le aziende del Massachusetts soggette a TURA hanno ridotto l'uso di sostanze chimiche tossiche del 40% e le emissioni in loco del 90%. Nel corso dei successivi dieci anni, dal 2000 al 2010, hanno continuato a migliorare, riducendo l'uso di sostanze chimiche tossiche del 22% e le emissioni in loco del 65%. Queste cifre sono adeguate alla produzione, nel senso che rappresentano veri miglioramenti nell'efficienza con cui le aziende usano sostanze chimiche tossiche per unità di prodotto. I dati corretti per la produzione sono calcolati in base alle variazioni annue del volume produttivo, come riportato dalle imprese, rispetto alle variazioni nell'uso totale di prodotti chimici.

### **3. Principi fondamentali di TURA**

La riduzione dell'uso di sostanze tossiche si concentra sulla riduzione al minimo del loro uso attraverso la riprogettazione del processo e la sostituzione con alternative più sicure, piuttosto che il controllo delle emissioni alla “estremità del tubo”. Si tratta di una forma di prevenzione primaria, che riduce o elimina gli agenti cancerogeni alla fonte, diminuendo così la possibilità di esposizione agli agenti cancerogeni industriali nei luoghi di lavoro, nell'ambiente e nei prodotti di consumo.

I principi fondamentali di TURA sono i seguenti:

- Attenzione all'uso. Molti precetti ambientali si concentrano esclusivamente sulle emissioni o sulla gestione dei rifiuti. TURA, al contrario, si concentra a monte del processo di produzione in cui vengono utilizzati prodotti chimici e vengono generati rifiuti.
- Attenzione al pericolo. Molte normative ambientali si fondano su valutazioni del rischio qualitative o quantitative come base per decidere quali misure sono necessarie per proteggere la salute umana e l'ambiente. Al contrario, secondo TURA, l'attenzione è rivolta al pericolo. Il pericolo è una caratteristica intrinseca di una sostanza chimica, come la cancerogenicità, la neurotossicità o la mutagenicità. Lo scopo di TURA è ridurre o eliminare l'uso di sostanze chimiche pericolose. Non è necessario dimostrare l'esistenza di un'esposizione o calcolare il rischio affinché una sostanza chimica sia soggetta ai requisiti TURA.

- Tutela dei lavoratori, dei consumatori e dell'ambiente. Una struttura industriale che non ha emissioni nell'ambiente può comunque esporre i lavoratori a sostanze tossiche utilizzate all'interno della struttura e può esporre i consumatori a sostanze tossiche incorporate nel prodotto. La definizione di riduzione dell'uso di sostanze tossiche crea esplicitamente il mandato di considerare l'intera gamma di impatti, compresi quelli sull'ambiente, i lavoratori e i consumatori.
- Evitare lo spostamento del rischio. La definizione di Riduzione dell'Uso di Sostanze Tossiche nella legge incorpora il concetto di evitare lo spostamento dei rischi tra i media ambientali o tra gruppi di persone.
- Evitare sostituzioni incongrue. TURA richiede alle aziende di analizzare i profili di salute e sicurezza ambientale di ogni alternativa che si prenda in considerazione. Questo requisito aiuta a evitare sostituzioni inadeguate, in cui un'azienda sostituisce una sostanza chimica o materiale problematico con uno di uguale o maggiore rischio. Le agenzie del programma TURA lavorano anche per sostenere questo obiettivo, conducendo valutazioni alternative per i singoli usi chimici, contribuendo a prevenire l'adozione di sostanze chimiche i cui pericoli sono scarsamente compresi.

#### **4. Utilizzo dei dati TURA per esaminare l'andamento dell'uso di sostanze cancerogene**

A causa delle disposizioni di rendicontazione annuale previste da TURA, il Massachusetts dispone di una preziosa serie di dati che mostra le tendenze nell'uso di sostanze chimiche dal 1990. In uno studio recente abbiamo analizzato questi dati per conoscere l'andamento dell'uso di agenti cancerogeni (per informazioni più dettagliate su quanto descritto di seguito, v. Jacobs et al. 2014.)

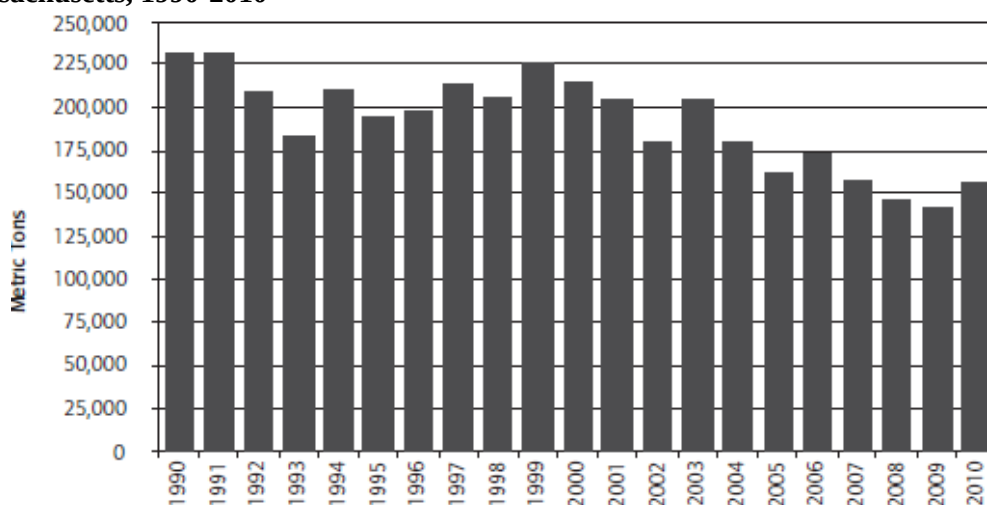
Abbiamo identificato 74 agenti cancerogeni industriali, segnalati ai sensi di TURA tra il 1990 e il 2010. Analizzandone l'andamento, li abbiamo suddivisi in gruppi più piccoli di sostanze chimiche collegate a singole localizzazioni o tipi di cancro ed esaminato ciascuno di questi gruppi individualmente.

Vi sono alcune limitazioni nell'uso dei dati TURA. Poiché la legge esclude alcuni settori industriali, il programma non acquisisce dati sull'uso di sostanze chimiche e sul rilascio ambientale da tutte le aziende che utilizzano, producono o rilasciano queste sostanze. I dati TURA, inoltre, non riflettono le emissioni dei prodotti di consumo. Un'altra limitazione è che ad alcune strutture soggette alle prescrizioni TURA sono state concesse esenzioni per segreto commerciale, rendendo inaccessibili i loro dati. Esistono anche molte importanti categorie di agenti cancerogeni industriali che non vengono acquisiti dai dati TURA, come le radiazioni ionizzanti, le esposizioni a miscele chimiche complesse nei luoghi di lavoro e le esposizioni in agricoltura e tramite prodotti di consumo.

##### **4.1 Tendenze generali di utilizzo e rilascio di agenti cancerogeni**

I dati mostrano che dal 1990 al 2010 le aziende soggette al programma TURA hanno documentato riduzioni significative nell'uso e nel rilascio di agenti cancerogeni noti o sospetti. Mentre il totale degli usi ha oscillato nel corso degli anni, nel complesso si è registrato un calo del 32%, passando da 231.078 tonnellate nel 1990 a 165.802 nel 2010 (Figura 1). La sostanza chimica utilizzata nella maggior quantità era lo stirene monomero, che rappresentava il 76% del noto o sospetto uso totale di cancerogeni dal 1990 al 2010. Escludendo lo stirene, si sono verificati cali ancora maggiori: una riduzione del 53%, da 51.664 tonnellate nel 1990, a 24.267 nel 2010.

**Figura 1 - Utilizzo totale di agenti cancerogeni noti o sospetti. Programma TURA Massachusetts, 1990-2010**



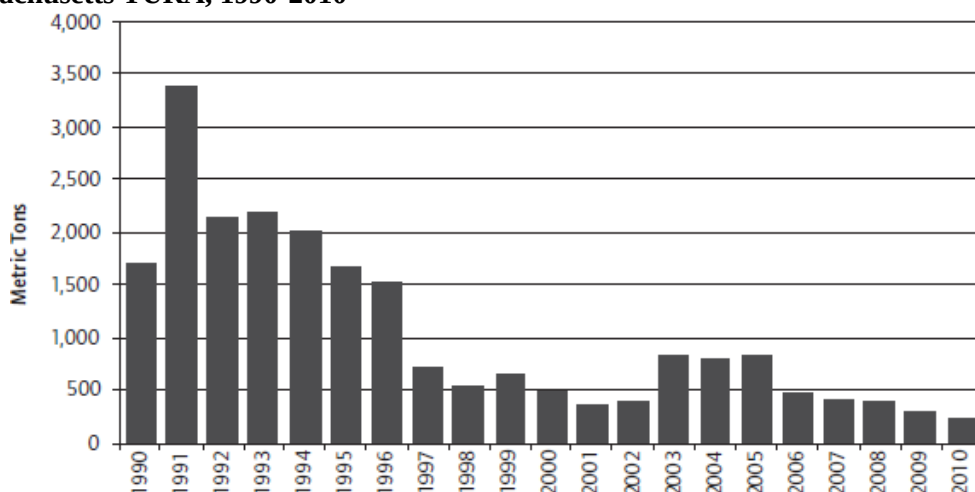
Fonte: Dati disponibili pubblicamente. Non sono considerati quelli coperti da segreto commerciale, non inclusi quindi in queste cifre.

**Figura 1 - Legenda**  
Metric Tons = Tonnellate

La comunicazione da parte di società elettriche è stata introdotta gradualmente nel programma TURA nel 1991; le riduzioni delle emissioni sono misurate a partire da quell'anno. I rilasci totali segnalati si sono ridotti sostanzialmente: dal 1991 al 2010 sono diminuiti del 93%, rispettivamente da 3.402 tonnellate a 249 tonnellate (Figura 2).

Mentre le diminuzioni nell'uso e nel rilascio notificati di agenti cancerogeni noti o sospetti da parte di strutture soggette a TURA sono promettenti, grandi quantità di agenti cancerogeni continuano ad essere utilizzate e rilasciate. Nel 2010 sono state utilizzate oltre 136.000 tonnellate di agenti cancerogeni noti o sospetti e oltre 225 tonnellate sono state rilasciate nell'ambiente, evidenziando la necessità di proseguire gli sforzi per ridurre l'uso e il rilascio di agenti cancerogeni.

**Figura 2 Rilasci ambientali totali di agenti cancerogeni noti e sospetti. Programma Massachusetts TURA, 1990-2010**



Fonte: Dati disponibili pubblicamente. Non sono considerati quelli coperti da segreto commerciale, non inclusi quindi in queste cifre.

**Figura 2 - Legenda**  
Metric Tons = Tonnellate

## 4.2 Andamento degli agenti cancerogeni associati a localizzazioni specifiche di cancro

Abbiamo anche esaminato le dinamiche per piccoli gruppi di sostanze chimiche associate a undici singole localizzazioni di cancro, inclusi tumori della vescica, del cervello e del sistema nervoso centrale (SNC), seno, reni, fegato, polmone, pancreas, prostata e testicolo, nonché leucemia e linfoma non-Hodgkin.

Come mostrato nella Tabella 1, abbiamo scoperto che l'uso era diminuito per tutti gli undici gruppi di agenti cancerogeni. I rilasci nell'ambiente decrescono per tutti, tranne che per il gruppo di sostanze chimiche associate al cancro alla vescica. Poiché il volume di stirene utilizzato supera di gran lunga tutti gli altri prodotti chimici in Massachusetts, l'andamento dello stirene può mascherare quello di altre sostanze. Quando lo escludiamo, le diminuzioni sono maggiori per un certo numero di categorie.

**Tabella 1 - Uso e rilasci ambientali di agenti cancerogeni associati a specifici tipi di cancro, variazione percentuale, 1990-2010**

| Tipi di cancro associati a diversi agenti cancerogeni | Variazione % dell'uso, 1990-2010 | Variazione % dei rilasci ambientali, 1990-2010 |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------|
| Vescica urinaria                                      | -49% *                           | +18% **                                        |
| Cervello/CNS                                          | -51%                             | -78% **                                        |
| Ghiandola mammaria/mammaria                           | -26%<br>(- 21% ***)              | -97%                                           |
| Rene                                                  | -62%                             | -86% **                                        |
| Leucemia                                              | -28%<br>(-59% ***)               | -86% **                                        |
| Fegato                                                | -58%                             | -97%                                           |
| Polmone                                               | -31% *<br>(- 51% ***)            | -77% **                                        |
| Linfoma non-Hodgkin                                   | -28% *<br>(- 58% ***)            | -86% **                                        |
| Pancreas                                              | -28%<br>(- 53% ***)              | -97%                                           |
| Prostata                                              | -65% *                           | -97%                                           |
| Testicolo                                             | -88%                             | -96%                                           |

\* L'avanzamento complessivo del programma è influenzato dalle modifiche nella segnalazione dei composti aromatici policiclici.

\*\* L'andamento è influenzato dalle modifiche dei requisiti di segnalazione al programma TURA che hanno eliminato l'esenzione per la segnalazione delle emissioni legate alla combustione da parte dei termovalorizzatori (WtE).

\*\*\* Variazione percentuale nello stesso periodo di tempo se lo stirene monomero è escluso dai dati.

Nota: questa tabella è stata originariamente pubblicata in Jacobs et al. (2014).

## 5. Riduzione dell'uso dei tossici e prevenzione del cancro: vie da seguire

Gli stabilimenti obbligati alle segnalazioni ai sensi del programma TURA hanno realizzato riduzioni importanti nell'uso e nel rilascio di agenti cancerogeni. Ciò illustra i vantaggi della diminuzione dell'uso degli agenti tossici. Quando alle aziende viene richiesto di esaminare l'uso di una sostanza chimica tossica, molte trovano il modo di usarla in modo più efficiente, mentre molte altre individuano opzioni per sostituirla con una sostanza chimica o un processo più sicuro.

L'Ufficio di assistenza tecnica e tecnologica del Massachusetts e il Massachusetts Toxics Use Reduction Institute hanno documentato come questi risultati sono stati raggiunti in numerosi studi di casi di riduzione dell'uso di tossici. La tabella 2 fornisce esempi di queste esperienze per 6 agenti cancerogeni noti o sospetti.

Sebbene questi esempi di riduzione nell'uso e nei rilasci di agenti cancerogeni noti o sospetti, da parte di stabilimenti obbligati alle segnalazioni ai sensi del programma TURA, siano promettenti, le quantità attualmente utilizzate e rilasciate nell'ambiente sono ancora considerevoli. Le principali sostanze cancerogene che sono state utilizzate nel tempo in grandi quantità e continuano a esserlo comprendono stirene monomero, piombo e composti, metilene cloruro, formaldeide e tricloroetilene. Le quantità utilizzate e rilasciate destano preoccupazione continua per la salute pubblica e occupazionale e indicano la necessità di continuare l'attività del programma TURA.

**Tabella 2 - Esempi di riduzione degli agenti cancerogeni: casi di studio aziendali**

| Cancerogeno         | Esempi di riduzione dell'uso di sostanze tossiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cloroformio         | <ul style="list-style-type: none"> <li>ChemGenes Corporation, un'azienda biotecnologica con 25 dipendenti, fornisce elementi costitutivi per la produzione di DNA e RNA.</li> <li>Dal 2005 al 2012, ChemGenes ha ridotto l'uso del cloroformio del 55% e dell'esano del 35%, con un risparmio netto di US \$ 215.000. Nel 2012, il programma TURA ha fornito una sovvenzione per aiutare ChemGenes ad acquistare un nuovo sistema di recupero e riciclaggio dei solventi, che consentirà ulteriori riduzioni nel loro uso. Considerando la sovvenzione, ChemGenes stima un ritorno sull'investimento in meno di due anni.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Cromo esavalente    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Independent Plating è un'azienda di finitura in metallo.</li> <li>Nel 2012, Independent Plating ha installato una linea di cromatura trivalente in sostituzione di alcuni dei suoi processi con cromo esavalente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Piombo (e cadmio)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>AlphaGary Corporation (ora di proprietà di Mexichem) produce composti plastici per usi finali come fili e cavi, automobili, beni di consumo, imballaggi e altre applicazioni.</li> <li>A partire dal 1998, AlphaGary ha iniziato a lavorare per ridurre l'uso del piombo nei suoi prodotti. Nel 2004 la società ha ottenuto una riduzione del 30% nell'uso di piombo e composti, oltre a ridurre altri materiali tossici come composti di cadmio e altri metalli pesanti.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Cloruro di metilene | <ul style="list-style-type: none"> <li>Crest Foam produce schiuma poliuretanica flessibile per mobili, imbottiture per la casa, imballaggi e applicazioni mediche.</li> <li>Crest Foam ha eliminato l'uso di 86 tonnellate/anno di cloruro di metilene installando un innovativo processo di produzione di schiuma che utilizza CO2 invece di cloruro di metilene o CFC-11 come agente espandente ausiliario.</li> <li>In uno studio sulla sostituzione del cloruro di metilene sono state descritti quattro stabilimenti del Massachusetts. Tre di questi (un'azienda produttrice di articoli in gomma, un produttore di apparecchiature elettriche e una società di pulizie navali) hanno eliminato il cloruro di metilene, mentre la quarta (una stazione di finitura in metallo) ha ridotto drasticamente l'utilizzo di cloruro di metilene.</li> </ul>                                                              |
| Percloroetilene     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Una serie di casi di studio di 8 lavanderie a secco del Massachusetts mostra come queste sono state in grado di passare dal percloroetilene al lavaggio a umido al 100%, risparmiando denaro e riducendo l'uso di energia e acqua. Tutti le lavanderie sono piccole imprese familiari.</li> <li>Tra gli altri esempi, le lavanderie KMK hanno ottenuto una riduzione del 40% nei costi energetici e una riduzione di oltre il 50% nel consumo di acqua, risparmiando circa 1500 USD al mese in costi operativi. Le lavanderie Silver Hanger hanno ridotto il consumo di elettricità del 20% e il consumo di gas naturale del 14%, risparmiando oltre 2.700 USD nel primo anno.</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |
| Tricloroetilene     | <ul style="list-style-type: none"> <li>V.H. Blackinton è un produttore di insegne in metallo uniforme, come distintivi, nonché gioielli.</li> <li>L'impianto ha effettuato investimenti sostanziali per modernizzare le sue operazioni di placcatura e finitura, arrivando a importanti riduzioni nell'uso dell'acqua e di acidi e basi nelle operazioni di trattamento dei rifiuti e nella placcatura. L'azienda ha eliminato l'uso di numerosi prodotti chimici tossici, incluso il tricloroetilene.</li> <li>Lightolier è un produttore di riflettori in alluminio per prodotti di illuminazione con oltre 400 dipendenti.</li> <li>L'impianto ha soppresso l'uso di circa 566 tonnellate di tricloroetilene. Attraverso la modifica del processo e l'adozione di sostituti più sicuri, sono state eliminate oltre 1.814 tonnellate di emissioni atmosferiche, con un risparmio di oltre 2 milioni di USD.</li> </ul> |

Nota: tutte le attività descritte in questa tabella hanno ricevuto il sostegno dell'Ufficio di assistenza tecnica e tecnologica del Massachusetts e/o dal Massachusetts Toxics Use Reduction Institute. Le informazioni qui

presentate sono tratte da casi di studio delle due agenzie e sono disponibili su:  
[http://www.turi.org/TURI\\_Publications/Case\\_Studies](http://www.turi.org/TURI_Publications/Case_Studies)

Questa tabella è stata originariamente pubblicata in Jacobs et al. (2014).

## 5.1 Possibilità di ulteriori riduzioni

Le drastiche riduzioni dell'uso e dei rilasci di agenti cancerogeni negli ultimi vent'anni documentano la fattibilità della diminuzione dell'uso di prodotti tossici come strategia di prevenzione del cancro. Vi sono ancora molte possibilità in questo campo; alcuni esempi sono illustrati di seguito.

Grandi quantità di formaldeide continuano ad essere utilizzate nella produzione di adesivi e resine usati in una varietà di applicazioni, tra cui la produzione di pannelli truciolari, carta decorativa per applicazioni architettoniche ecc. La possibilità di proseguire sulla strada della riduzione nell'uso della formaldeide comprende investimenti nello sviluppo, test e commercializzazione di adesivi e resine basate su materiali più sicuri.

Il cromo esavalente è un'altra sostanza chimica per la quale esistono importanti possibilità di riduzione dell'uso di sostanze tossiche. Esso viene utilizzato per la resistenza alla corrosione, ma in molti casi può essere sostituito da alternative più sicure. Alcune aziende si dichiarano riluttanti ad adottare alternative principalmente a causa della compattezza dei colori. Esiste una continua necessità di collaborazione tra produttori e clienti per testare e adottare alternative più sicure. Sono in corso ricerche ed elaborazioni per studiare alternative più sicure, incluso il cromo trivalente, per una varietà di applicazioni specifiche.

Altri importanti esempi delle future opportunità di prevenzione del programma TUR riguardo al cancro comprendono la riduzione dell'uso di metilene cloruro e percloroetilene. Gli svernicianti contenenti cloruro di metilene sono vietati al consumo e severamente limitati in campo professionale o industriale nell'Unione Europea, ma continuano ad essere utilizzati negli Stati Uniti.

Il percloroetilene, ampiamente utilizzato per la pulizia dei capi d'abbigliamento, può essere sostituito interamente con una pulizia a umido professionale, risparmiando denaro, energia e acqua. Il programma TURA ha fornito sostegno tecnico e finanziario a molte piccole imprese per aiutarle a eliminare questo agente cancerogeno dai loro luoghi di lavoro. Vi sono barriere tecniche minime da superare per passare ad alternative più sicure per la pulizia degli indumenti. Vi è tuttavia una grande necessità di istruzione e assistenza finanziaria per consentire alle piccole imprese di effettuare con successo la transizione.

Infine, va notato che anche altri approcci normativi sono stati importanti fattori trainanti delle modifiche osservate nei dati TURA. Ad esempio, l'adozione da parte dell'OSHA di standard normativi per l'esposizione professionale al cloruro di metilene nel 1997 e l'adozione da parte dell'EPA degli Stati Uniti degli standard MACT (Maximum Achievable Control Technology) per i solventi alogenati nel 1994, nonché i successivi aggiornamenti (24) (25). Più recentemente, regolamenti adottati in Europa, come la restrizione delle sostanze pericolose per i prodotti elettronici, hanno contribuito a favorire il cambiamento nel Massachusetts (26). Esistono molte possibilità per motivare e facilitare ulteriori TUR negli Stati Uniti attraverso l'adozione di regolamenti complementari a livello federale o statale.

## Conclusione

La riduzione dell'uso di tossici, che previene le esposizioni cancerogene alla fonte, è un potente strumento per la prevenzione del cancro. La grande diminuzione nell'uso e nel rilascio di agenti

cancerogeni noti o sospetti, da parte di aziende che partecipano al programma TURA, illustra l'impatto della riduzione dell'uso di sostanze tossiche. L'esperienza di questo programma ha dimostrato che quando le aziende sono tenute ad esaminare il loro uso di un prodotto chimico, molti trovano il modo di impiegarlo in modo più efficiente, altri trovano opzioni per adottare sostituti più sicuri e altri cambiano del tutto il loro processo di produzione per eliminare la necessità di prodotti chimici. Il costante lavoro per ridurre al minimo l'uso di agenti cancerogeni nella produzione e nei servizi può aiutare a ridurre l'onere globale del cancro.

## **Ringraziamenti**

Questo capitolo si basa su lavori precedentemente pubblicati, tra cui Jacobs et al. (2013) e Jacobs et al. (2014). Gli autori sono riconoscenti a Heather Tenney ed Elizabeth Harriman, la cui ricerca e guida sono state fondamentali per il lavoro presentato in questo capitolo.

## **Riferimenti e suggerimenti per ulteriori letture**

Clapp R.W., Jacobs M.M. and Loechler E.L. (2008) Environmental and occupational causes of cancer: new evidence 2005-2007, *Reviews on Environmental Health*, 23 (1),1-37.

Jacobs M.M., Massey R.I. and Clapp R.W. (2013) The burden of cancer from organic chemicals, in Carpenter D.O. (ed.) *Effects of persistent and bioactive organic pollutants on human health*, Hoboken, NJ, John Wiley & Sons.

Jacobs M.M., Massey R.I., Tenney H. and Harriman E. (2013) Opportunities for cancer prevention: trends in the use and release of carcinogens in Massachusetts, *Methods and Policy Report 29*, Lowell, MA, Toxics Use Reduction Institute.

Jacobs M.M., Massey R.I., Tenney H. and Harriman E. (2014) Reducing the use of carcinogens: the Massachusetts experience, *Reviews on Environmental Health*, 29 (4), 319-340.

Kriebel D., Jacobs M.M., Markkanen P. and Tickner J. (2011) Lessons learned: solutions for workplace safety and health, Lowell, MA, Lowell Center for Sustainable Production.  
<http://www.sustainableproduction.org/downloads/LessonsLearned-FullReport.pdf>

Massachusetts Department of Environmental Protection (2012) 2010 Toxics use reduction information release. <http://www.mass.gov/eea/docs/dep/toxics/priorities/10relfin.pdf>

Massey R.I. (2011) Program assessment at the 20 years mark: experiences of Massachusetts companies and communities with the Toxics Use Reduction Act (TURA) program, *Journal of Cleaner Production*, 19 (5), 505-516.

Reuben S.H. (2010) Reducing environmental cancer risk: what we can do now, President's Cancer Panel, 2008-2009 Annual report.  
[http://deainfo.nci.nih.gov/advisory/pcp/annualReports/pcp08-09rpt/PCP\\_Report\\_08-09\\_508.pdf](http://deainfo.nci.nih.gov/advisory/pcp/annualReports/pcp08-09rpt/PCP_Report_08-09_508.pdf)

Toxics Use Reduction Institute (TURI) website: [www.turi.org](http://www.turi.org)

*Tutti i link sono stati controllati il 24.07.2018.*

## Parte 3

### Legislazione europea e prevenzione dei tumori del lavoro

#### Introduzione

Quando si discute del problema dei tumori causati dalle condizioni di lavoro, dobbiamo sempre ricordare che essi sono assolutamente evitabili. Per evitare che i lavoratori muoiano o soffrano di queste malattie, tutto ciò che deve essere fatto è eliminare o in alcuni casi semplicemente ridurre la loro esposizione agli agenti cancerogeni nei luoghi di lavoro. Ora disponiamo di un corpus sufficiente di ricerca scientifica, di dati eziologici ed epidemiologici e di una comprensione della realtà dell'ambiente di lavoro per identificare almeno gli elementi più comuni necessari per una prevenzione efficace.

L'esistenza di una normativa che stabilisce le regole per combattere i tumori del lavoro è sicuramente uno dei pilastri principali. Su richiesta, le aziende confermano che la legislazione è il principale fattore che le spinge a sviluppare politiche di prevenzione. L'Unione europea dispone di una serie di strumenti legislativi per ridurre o addirittura eliminare gli agenti cancerogeni occupazionali. Tuttavia, il numero di lavoratori esposti a sostanze cancerogene in Europa non sta diminuendo, come dimostrato da numerosi sondaggi nazionali sui lavoratori. La disponibilità di un adeguato quadro legislativo è quindi di fondamentale importanza, ma non abbastanza per ridurre l'esposizione professionale agli agenti cancerogeni. Ciò che è anche necessario è che questa legislazione sia conosciuta da coloro a cui si rivolge e che siano disponibili risorse sufficienti per attuarla e farla applicare. L'altra leva decisiva per indurre le aziende ad adottare misure preventive è la pressione esercitata dai lavoratori e dai loro rappresentanti. In questo libro si troveranno diversi esempi concreti di azioni sindacali. Tuttavia, la prevenzione delle malattie professionali è sempre più semplice quando esiste un quadro giuridico. Questo è il motivo per cui abbiamo dedicato un'intera sezione di questo libro all'analisi della situazione legislativa in Europa, alla sua costruzione, ai suoi punti di forza e di debolezza, ma anche alle sue prospettive di ulteriore sviluppo.

In un primo contributo, guardiamo alla storia della legislazione dell'UE relativa alla prevenzione dei tumori del lavoro. Le norme esistenti possono essere suddivise in due categorie principali: quelle che regolano la commercializzazione e l'uso di sostanze chimiche (compresi gli agenti cancerogeni) con i regolamenti REACH e CLP e quelle che riguardano specificamente la protezione dei lavoratori esposti ad esse con la direttiva sugli agenti chimici (CAD) e quella sugli agenti cancerogeni e mutageni (CMD). Nel tracciare lo sviluppo di questi testi, siamo immediatamente colpiti dalla grande importanza attribuita agli obiettivi commerciali rispetto a quella rivolta alla protezione della salute dei lavoratori. La libera circolazione delle merci in Europa è sempre stata la ragione principale per l'adozione di tali leggi a livello dell'Unione, con una preoccupazione solo secondaria riguardo alla protezione della salute umana e dell'ambiente. Ci sono voluti gli scandali associati del cloruro di vinile monomero e dell'amianto per convincere la Commissione europea a iniziare a sviluppare testi specifici sulla salute nei luoghi di lavoro. L'adozione della direttiva quadro nel 1989 e della CMD nel 1990 e infine della CAD nel 1998 hanno costituito le pietre miliari dello sviluppo della legislazione sociale. Queste direttive sono state importanti perché hanno obbligato i datori di lavoro a valutare prima i rischi per la salute dei lavoratori e quindi a ridurre i rischi identificati, sostituendo ad esempio le sostanze pericolose con alternative più sicure. Le direttive hanno stabilito inoltre valori limite di esposizione professionale (OEL). L'altro aspetto rilevante di questi testi è che, una volta recepiti, si applicano in tutta l'Unione europea, imponendo norme e requisiti minimi che molti Stati probabilmente non avrebbero altrimenti introdotto.

Sebbene non siano stati compiuti progressi nella legislazione in materia di SSL durante i due mandati di José Manuel Barroso a capo della Commissione europea (2004-2014), dobbiamo riconoscere che le norme che regolano la commercializzazione delle sostanze chimiche in Europa si sono sviluppate nella giusta direzione, fornendo una maggiore protezione per i lavoratori. I regolamenti REACH e CLP sono stati adottati nel 2006 e nel 2008. Pur sostenendo l'obiettivo sempre presente di rafforzare la competitività dell'industria europea, mirano anche a garantire un elevato livello di protezione della salute e dell'ambiente contro i rischi associati all'uso di sostanze chimiche.

Nel secondo intervento di questa sezione esaminiamo i contributi di questi due regolamenti per prevenire i rischi cancerogeni, mutageni o reprotossici (CMR). Senza dubbio queste normative hanno contribuito a sviluppare nuove conoscenze sulle sostanze CMR (e sui composti che le contengono) commercializzate in Europa. Ciò ha portato a migliorare l'etichettatura e le informazioni sulla sicurezza per coloro che le usano per lavoro. Questi dati sono di fondamentale importanza in quanto facilitano la valutazione e il controllo dei rischi previsti dalla legislazione sulla salute nei luoghi di lavoro. Il sistema di autorizzazione imposto da REACH alle aziende che usano sostanze CMR si sta dimostrando un grande incentivo per eliminarle completamente o almeno per sostituirle con alternative più sicure. Questo sistema consente lo sviluppo di sinergie con la CMD, che richiede ai datori di lavoro di eliminare tali sostanze o sostituirle ove tecnicamente possibile, anche se questi due regolamenti riguardano solo le sostanze CMR commercializzate nell'UE. Ancora, un gran numero di lavoratori europei è esposto a sostanze cancerogene che non hanno nulla a che fare con le sostanze commercializzate, in quanto generate durante i processi industriali, come per esempio le emissioni di gas di scarico dei motori diesel, silice cristallina e polvere di legno duro. La riduzione dei tumori del lavoro non dovrebbe quindi basarsi solo su questi due regolamenti e sulla loro corretta applicazione. Sono necessarie norme specifiche in materia di salute e sicurezza per tutte le sostanze a cui sono esposti i lavoratori, che disciplinino anche altri aspetti importanti, quali la formazione e la sorveglianza sanitaria dei lavoratori.

L'interazione permanente tra le norme di salute e sicurezza e le regole di mercato fa sorgere centinaia di domande nelle aziende che devono applicarle. I valori limite sono un tipico esempio. Questo strumento si trova nella direttiva sugli agenti chimici, nella direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni sotto forma di limiti di esposizione professionale (OEL) e nel regolamento REACH sotto forma di livelli derivati senza effetto (DNEL). A nostro avviso, è importante analizzare in dettaglio il modo in cui i valori limite sono affrontati in questi tre atti legislativi.

Il terzo contributo rivede i principali tipi attuali di OEL per le sostanze chimiche (valori limite basati sulla salute e basati sul rischio) e i diversi metodi utilizzati per elaborarli. Analizza inoltre come l'introduzione del regolamento REACH abbia influenzato la nozione di valori limite in Europa, nonché i vincoli pratici di questi strumenti in generale.

Il quarto contributo è dedicato a una questione discussa da oltre quindici anni nelle istituzioni europee: l'estensione del campo di applicazione della CMD alle sostanze reprotossiche. Sei Stati membri dell'UE le hanno già incluse nel recepire questa direttiva nella loro legislazione nazionale. I vantaggi di tale estensione vanno da una migliore protezione della salute riproduttiva di circa 2 milioni di lavoratori europei a una semplificazione legislativa per le aziende attraverso l'armonizzazione della legislazione in materia di SSL con le altre normative dell'UE riguardanti le sostanze chimiche.

Il quinto contributo riporta i recenti progressi compiuti nella revisione della CMD. Dopo un decennio di stallo, la revisione è stata finalmente rilanciata durante la presidenza olandese del Consiglio nella prima metà del 2016. Questa ripresa è stata il risultato del lavoro perseverante dei sindacati e delle alleanze da loro forgiate con alcuni Stati membri, ma anche della necessità che

la Commissione Juncker rinvigorisse la politica sociale dell'Unione in un contesto in cui i cittadini europei stanno diventando sempre più critici nei confronti della costruzione dell'UE.

L'intervento finale esamina le prospettive di ulteriore sviluppo delle direttive a tutela dei lavoratori contro i rischi chimici. La possibilità di unificare la direttiva sugli agenti chimici e quella sugli agenti cancerogeni e mutageni è già in discussione in seno alla Commissione europea. I possibili contributi di una unica statuizione per la prevenzione dei rischi chimici dipenderanno dalla ricerca di soluzioni in grado di superare le carenze note delle due direttive attuali. I possibili miglioramenti riguardano l'introduzione di un piano d'azione dettagliato, che impone ai datori di lavoro di ridurre al minimo l'esposizione alle sostanze CMR, obblighi di monitoraggio e di comunicazione dell'evoluzione dell'esposizione a sostanze estremamente problematiche nei vari Stati membri e la definizione di un metodo per l'adozione di valori limiti vincolanti a livello europeo.



# Capitolo 14

## Una doppia legislazione: regolamentazione del mercato e prevenzione dei rischi sul lavoro

**Laurent Vogel**

L'indagine ESENER condotta dall'agenzia di Bilbao sottolinea l'importanza di una legislazione precisa e completa per l'organizzazione della prevenzione (Rial González et al. 2010). Secondo questo sondaggio, che è stato condotto su un campione di 36.000 aziende, il principale fattore che incoraggia le aziende a sviluppare una politica di prevenzione è l'esistenza della legislazione. Il 90% delle aziende afferma che l'adempimento degli obblighi legali è ciò che li spinge ad agire. In 22 dei 27 paesi, questo fattore è in cima alle risposte. In materia di prevenzione del cancro nei luoghi di lavoro, l'importanza di un quadro legislativo preciso e dettagliato è accentuata dal disinteresse economico da parte delle imprese, dovuto soprattutto al fatto che il costo dei tumori occupazionali è quasi totalmente esternalizzato a carico della sicurezza sociale e delle strutture di sanità pubblica.

Questo contributo analizza brevemente i seguenti elementi: sviluppo della legislazione comunitaria circa la commercializzazione degli agenti cancerogeni e la protezione della salute dei lavoratori. Affronta inoltre i principali ostacoli incontrati nell'applicazione di tali norme in diversi Stati membri. Sarà limitato ai tumori causati da sostanze chimiche, non considerando altri fattori cancerogeni, come il lavoro notturno, l'esposizione alle radiazioni solari, le radiazioni ionizzanti o gli agenti biologici.

In questo capitolo, non discuteremo della revisione in corso della direttiva per la protezione dei lavoratori dagli agenti cancerogeni. Per l'importanza di tale questione, il capitolo 18 vi è interamente dedicato.

### 1. Sviluppo della regolamentazione del mercato

Per molto tempo, l'Unione Europea ha ignorato l'importanza dei tumori professionali, non riuscendo a stabilire un quadro legislativo coerente per prevenirli. In questo campo, la situazione della Comunità non era molto diversa da quelle nazionali dei suoi Stati membri.

La questione dell'armonizzazione della legislazione sulla commercializzazione dei prodotti chimici è emersa per la prima volta al momento della creazione della Comunità economica europea, poiché la diversità delle legislazioni nazionali era considerata un potenziale ostacolo alla creazione del mercato comune. Le norme comunitarie sono state adottate con l'obiettivo prioritario di consentire la libera circolazione delle merci. Solo molto lentamente sono state prese in considerazione altre preoccupazioni: sanità pubblica, salute sul lavoro e protezione dell'ambiente. Non sorprende quindi che, sulla base del Trattato di Roma (1958), i primi sviluppi legislativi riguardassero le regole del mercato.

## 2. La direttiva del 1967: l'illusione dell'autoregolamentazione dell'industria

La prima direttiva adottata risale al 27 giugno 1967 (direttiva 67/548/CEE). Stabiliva norme relative alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio dei prodotti chimici con l'istituzione del principio di autoregolamentazione del produttore, all'origine senza controlli e bilanciamenti, lasciando all'industria chimica la determinazione dei pericoli intrinseci associati alle sostanze che stavano producendo. La classificazione dipendeva quindi principalmente dai dati raccolti e selezionati dall'industria, anche se la direttiva ha gradualmente aperto la strada alla classificazione armonizzata per le sostanze più pericolose. Tale approccio ha ignorato il conflitto di interessi tra una corretta valutazione dei pericoli e il profitto economico associato alla commercializzazione delle sostanze. Inoltre, non ha tenuto conto delle condizioni concrete d'uso e non ha fornito alcuna risposta agli effetti sulla salute dei lavoratori esposti.

Alla luce dell'evidente inadeguatezza di questo quadro legislativo, sono state possibili tre strategie rispetto al livello della regolamentazione: rafforzare la regolamentazione nazionale (questo è ciò che la Francia ha fatto attraverso la legge del 12 luglio 1977 sul controllo dei prodotti chimici), contare sulla riforma della legislazione comunitaria (l'opzione principale per la Germania, consapevole di garantire l'accesso al mercato europeo per i suoi prodotti chimici) o attendere ipotetici accordi internazionali (ci sono stati lunghi negoziati sotto l'egida dell'OCSE, che hanno portato nel 1982 a un testo puramente facoltativo relativo ai dati che gli Stati avrebbero potuto richiedere ai produttori prima della commercializzazione<sup>1</sup>).

La riforma del diritto comunitario ha avuto luogo frammentariamente, moltiplicando gli strumenti legislativi sia per il mercato generale delle sostanze chimiche che per usi specifici (pesticidi, cosmetici, ecc.) o per la sicurezza di impianti pericolosi (la prima direttiva Seveso 82/501/CEE, adottata il 24 giugno 1982). REACH, la legislazione europea attualmente in vigore per la commercializzazione e l'uso di prodotti chimici, ha risolto solo in parte i difetti di un quadro legislativo altamente frammentato, il che significa che esistono ancora sistemi giuridici specifici in diversi settori.

La direttiva del 1967 ha dovuto essere modificata più volte e da allora è stata integrata da altri strumenti legislativi, intesi a mitigare le carenze di un'autoregolamentazione dell'industria chimica limitata alla classificazione e all'etichettatura delle sostanze.

Nel 1976 la direttiva 76/769/CEE prevedeva la possibilità di limitare la commercializzazione di talune sostanze pericolose, con cinquantanove misure adottate in 33 anni<sup>2</sup>. Il divieto di amianto, deciso solo nel 1999, dimostra la lentezza di questo processo.

Nel 1979, la sesta modifica della direttiva del 1967 (direttiva 79/831/CEE del 18 settembre 1979) imponeva una distinzione tra sostanze esistenti (circa 100.000 presenti sul mercato europeo al 18 settembre 1981) e nuove sostanze (commercializzate dopo il 18 settembre 1981). Per quanto riguarda queste ultime, i produttori sono stati tenuti a presentare una notifica, prima della commercializzazione, alle autorità competenti di uno degli Stati membri. La procedura prevedeva quattro elementi: un fascicolo tecnico con i dati (eco) tossicologici necessari per valutare i rischi che la sostanza potrebbe comportare per l'uomo e l'ambiente; una dichiarazione relativa agli effetti sfavorevoli della sostanza in relazione ai vari usi previsti; la classificazione e l'etichettatura proposte se il prodotto era pericoloso secondo i criteri della direttiva; proposte relative alle precauzioni da prendere per un uso e uno smaltimento sicuri. Le informazioni richieste variavano a seconda del volume di produzione calcolato individualmente (per produttore o importatore e per anno) e indipendentemente da una stima complessiva dei volumi di produzione per il mercato

---

<sup>1</sup> Decisione dell'8 dicembre 1982 del Consiglio dell'OCSE relativa all'insieme minimo di dati prima dell'immissione sul mercato nella valutazione delle sostanze chimiche [C (82) 196 (finale)].

<sup>2</sup> Dall'entrata in vigore di REACH, il ritmo di adozione delle restrizioni è rallentato, passando dalla media precedente di due nuove misure all'anno a una sola (Musu 2013).

europeo. Questa carenza è stata mitigata dal fatto che il volume di produzione a partire dal quale era richiesta la notifica era di 10 kg all'anno per produttore. Su questo punto, le regole combinate di REACH e del nuovo regolamento CLP<sup>3</sup> rappresentano una regressione, mostrando la loro incapacità di fornire un quadro adeguato alla regolamentazione dei nanomateriali<sup>4</sup>. D'ora in poi, i dati sulle sostanze fornite attraverso i fascicoli di registrazione in REACH sono richiesti solo a partire da un volume di produzione di 1 tonnellata all'anno. La notifica della classificazione richiesta dal regolamento CLP può essere effettuata dopo la data di immissione sul mercato (entro 30 giorni) e prevede una classificazione piuttosto che una proposta di classificazione.

L'obbligo di notifica introdotto per le nuove sostanze dal 1981 in poi è stato formulato in un contesto particolare. Nel 1976, gli Stati Uniti avevano adottato la legge federale sul controllo delle sostanze tossiche (TSCA) dopo cinque anni di intense discussioni che per molti aspetti ricordavano la polemica che ha circondato i negoziati REACH. All'epoca gli Stati Uniti tendevano a una politica più ambiziosa rispetto all'Unione europea per quanto riguarda i rischi chimici. La riforma in atto in Europa nel 1979 sembrava essere una reazione a questa attività normativa negli Stati Uniti, provocando l'ostilità dell'industria chimica europea (Brickman et al. 1985). Il dibattito a quel tempo forniva una sorta di immagine inversa di ciò che sarebbe accaduto al momento dello sviluppo di REACH, almeno per quanto riguarda le posizioni espresse dai rappresentanti degli stati.

La settima modifica della direttiva adottata il 30 aprile 1992 (direttiva 92/32/CEE) ha introdotto l'obbligo per il produttore, l'importatore o il distributore di fornire agli utenti professionali una scheda di dati di sicurezza contenente le informazioni necessarie per proteggere la salute umana e l'ambiente.

Le norme relative ai preparati pericolosi sono state istituite con l'adozione della direttiva 88/379/CEE del 1988<sup>5</sup>. Modificata più volte, è stata completamente rivista con l'adozione della direttiva 1999/45/CE.

Nel 1993, il regolamento (CEE) n. 793/93 prevedeva che le autorità pubbliche effettuassero valutazioni del rischio sulle sostanze esistenti, ma i risultati furono deludenti. Le risorse inadeguate assegnate agli enti tossicologici pubblici, associati alla riluttanza dell'industria chimica a comunicare tutti i dati pertinenti, hanno reso impossibile superare l'enorme carenza di conoscenze sugli effetti delle sostanze già presenti sul mercato. Solo 141 sostanze sono state incluse nell'elenco di quelle da valutare prioritariamente. Trentanove valutazioni sono state eseguite prima dell'abrogazione del regolamento a seguito dell'entrata in vigore della riforma REACH nel 2007.

Con il passare del tempo, sono state adottate varie normative europee per categorie più specifiche, come medicinali, additivi alimentari, biocidi, rifiuti, prodotti cosmetici, pesticidi, detergenti, ecc. Queste normative non saranno esaminate in questo articolo.

L'interazione tra le disposizioni di REACH e quelle dei regolamenti specifici talvolta crea problemi. Per quanto riguarda le normative europee sui biocidi e i pesticidi, la loro applicazione è stata gravemente ostacolata dalla Commissione europea, che non ha adempiuto ai suoi obblighi di definire i criteri relativi agli interferenti endocrini. Queste sostanze svolgono un ruolo importante nell'aumento dei tumori ormono-dipendenti, come il cancro al seno nelle donne e il

---

<sup>3</sup> Regolamento (CE) n. 1272/2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

<sup>4</sup> Per numerosi nanomateriali, i volumi di produzione sono inferiori a una tonnellata all'anno per produttore. In questo caso, nessuna registrazione è obbligatoria ai sensi di REACH. Inoltre, i produttori tendono a sottovalutare il fatto che le proprietà fisico-chimiche dei nanomateriali differiscono sensibilmente da quelle delle particelle più grandi con la stessa composizione chimica.

<sup>5</sup> In questo testo, un preparato è definito come una miscela o soluzione comprendente due o più sostanze. Nell'attuale terminologia, si fa riferimento alle miscele.

cancro alla prostata negli uomini. L'inerzia della Commissione ha provocato un conflitto aperto con gli Stati membri. Nel maggio 2014, la Svezia ha deciso di intentare un'azione legale contro la Commissione europea per non aver rispettato l'obbligo di definire tali criteri entro dicembre 2013. La denuncia svedese ha ricevuto il sostegno di numerosi Stati membri e del Consiglio dei ministri e del Parlamento europeo. Il 16 dicembre 2015, in una decisione senza precedenti, il Tribunale dell'Unione europea ha stabilito che la Commissione stava violando il diritto dell'UE non avendo pubblicato i criteri per definire gli interferenti endocrini.

### 3. La necessità di una riforma radicale

Nel 1995, con l'adesione di Svezia, Finlandia e Austria all'UE<sup>6</sup> è stata riconosciuta la necessità di una riforma radicale. I candidati all'adesione (principalmente Svezia) avevano una regolamentazione molto più avanzata rispetto alla Comunità. La loro opinione pubblica non avrebbe consentito un semplice allineamento con le norme comunitarie. Durante i negoziati su questo allargamento dell'Unione europea, è stata riconosciuta la necessità di una revisione generale della legislazione in vigore. L'atto di adesione comprendeva disposizioni che consentivano all'Austria e alla Svezia di mantenere, per un periodo transitorio di quattro anni, condizioni più rigorose per quanto riguarda taluni aspetti della regolamentazione del mercato dei prodotti chimici. A livello simbolico, la prima commissaria svedese presso la Commissione europea, la signora M. Wallström, ha ricevuto il portafoglio ambientale tra il 1999 e il 2004. Avrebbe avuto un ruolo molto importante nel dare slancio a REACH.

I preparativi per la riforma sono stati intrapresi gradualmente nel 1998. I ministri dell'Ambiente degli Stati membri hanno tenuto un Consiglio informale nell'aprile 1998 a Chester, riconoscendo la necessità di una riforma. Il 18 novembre 1998 la Commissione ha adottato una relazione sull'applicazione delle norme esistenti<sup>7</sup>, che mostrava che il regolamento era incoerente, incompleto e poco applicato. Va tuttavia notato che la Commissione europea era lungi dall'adottare un punto di vista unanime in materia. L'attenta formulazione della relazione del 1998 ha svolto la funzione diplomatica di nascondere un certo numero di differenze fondamentali di opinione. Nell'incontro del 20 e 21 dicembre 1998, il Consiglio dei ministri ha approvato la relazione della Commissione, sostenendo una riforma approfondita.

Le differenze all'interno delle istituzioni comunitarie sono emerse nel 1999. La Commissione ha deciso di sostenere un uomo d'affari svedese che stava contestando la sua legislazione nazionale. Il caso riguardava il divieto generale dell'uso del tricloroetilene per scopi industriali. L'azienda svedese Toolex Alpha AB produceva *compact disc* e utilizzava il tricloroetilene per rimuovere il grasso dai residui di produzione. L'ispettorato svedese per i prodotti chimici rifiutò l'autorizzazione a continuare a utilizzare questa sostanza poiché l'impresa non aveva presentato un piano per la sua sostituzione.

Nel luglio 2000, la Corte di giustizia europea ha respinto il punto di vista della Commissione e ha giustificato il suo sostegno alla legislazione svedese mediante un principio generale di sostituzione stabilito dal diritto comunitario (sentenza Toolex Alpha AB, 11 luglio 2000, causa C-473/98). Nonostante gli argomenti legali, questo processo ha dimostrato che la Commissione rimaneva divisa sulla necessità imperativa di una riforma del regolamento sui prodotti chimici e sul suo contenuto. Il sostegno fornito dalla Commissione all'imprenditore svedese è stato tanto più sorprendente in quanto, il 10 maggio 1999, il Parlamento e il Consiglio avevano adottato la direttiva 1999/33/CE, che prorogava per un periodo di due anni la deroga che consentiva a Svezia e Austria di applicare norme nazionali più rigorose per quanto riguardava taluni aspetti della

---

<sup>6</sup> I negoziati per l'allargamento hanno coinvolto anche la Norvegia. La sua adesione è stata respinta dal referendum nell'autunno 1994.

<sup>7</sup> Documento SEC (1998) 1986 def.

commercializzazione dei prodotti chimici. Questa direttiva ha ribadito nei suoi ‘considerando’ la necessità di procedere a una revisione di tutte le norme comunitarie. Il considerando 6 afferma in particolare: “considerando che, durante tale periodo [i due anni concessi per l’estensione della deroga], si dovrebbe ricercare la coerenza delle condizioni di commercializzazione delle sostanze e dei preparati pericolosi”. Secondo le prove raccolte da ex funzionari della Commissione europea, l’intervento della Commissione aveva suscitato forti dubbi in diverse direzioni generali, secondo le quali la DG Imprese si stava allineando con le posizioni dell’industria chimica.

Per 15 anni abbiamo sempre constatato una volontà politica molto più determinata da parte della DG Ambiente a favore di politiche favorevoli alla salute umana e all’ambiente<sup>8</sup>. La DG Imprese (ribattezzata DG Crescita nel 2015) tende a vedere il proprio ruolo come una sorta di portavoce degli interessi delle società private, desiderando essere considerata l’organo decisionale centrale per i prodotti chimici<sup>9</sup>. Mentre la DG Affari sociali svolge un ruolo passivo, le risorse disponibili sono irrisorie rispetto alla sfida dei rischi chimici per i lavoratori in Europa, con meno di cinque persone che lavorano su questi argomenti. Le tensioni interne sono emerse molte volte durante i negoziati per REACH e la sua attuazione. Durante i due mandati della Commissione Barroso, la DG Imprese è stata in grado di consolidare le proprie posizioni grazie alle alleanze tra due successivi Commissari (il socialista tedesco G. Verheugen tra il 2004 e il 2009 e il conservatore italiano A. Tajani tra il 2009 e il 2014) e il Presidente della Commissione europea. Tali alleanze talvolta hanno leso il principio di responsabilità collettiva sulla base del quale la Commissione dovrebbe adottare le sue posizioni.

Il Libro bianco della Commissione del 27 febbraio 2001 - Strategia per una futura politica in materia di sostanze chimiche (COM (2001) 88 def.) - ha costituito una valutazione critica delle disposizioni esistenti e ha proposto cambiamenti significativi. Le diverse fasi dei negoziati sono state contrassegnate da aspri conflitti. Un vivace dibattito ha avuto luogo anche all’interno del movimento sindacale europeo. La Confederazione europea dei sindacati ha sottolineato la necessità di riforme fondamentali, mentre la Federazione europea dei lavoratori minerari, chimici ed energetici (EMCEF) ha adottato posizioni vicine a quelle dell’industria chimica.

Alla fine, gli aspetti più innovativi del Libro bianco sono stati annacquati. Non è stato solo in Europa che REACH è stato attaccato. L’amministrazione Bush negli Stati Uniti ha aumentato la pressione sull’Unione europea affinché non fosse adottato un regolamento che aumentasse gli obblighi sulla sicurezza dei produttori di prodotti chimici. Nell’ottobre 2003 la Commissione ha presentato la sua proposta di regolamento. Conosciuto con l’acronimo REACH (Registrazione, valutazione, autorizzazione dei prodotti chimici), questo testo era meno ambizioso delle proposte iniziali del Libro bianco e del progetto presentato per la consultazione pubblica nel maggio 2003. Il compromesso finale, coperto da un accordo tra il Parlamento e il Consiglio nel dicembre 2006, è una versione di seconda categoria rispetto ai progetti iniziali. Consente all’industria di fornire solo dati molto frammentari per i due terzi delle 30.000 sostanze soggette a REACH (per volumi di produzione inferiori a 10 tonnellate all’anno per produttore). Stabilisce condizioni molto permissive per l’autorizzazione delle sostanze estremamente problematiche ed esclude i polimeri dal campo di applicazione delle principali disposizioni relative alla registrazione e alla valutazione delle sostanze.

REACH è stato integrato dal regolamento (CE) n. 1272/2008 relativo alla classificazione, all’etichettatura e all’imballaggio [abbreviato in CLP] di sostanze e miscele, che, sostituendo le Direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE, ha istituito un nuovo sistema basato sul modello

---

<sup>8</sup> Con la formazione della nuova Commissione presieduta da J.-Cl. Juncker nel 2014, il ruolo della DG Ambiente nelle politiche europee in materia di rischi chimici è stato notevolmente ridotto. Il dossier sui biocidi è stato sottratto alle sue competenze. Questa inversione è stata criticata dalle associazioni di protezione ambientale, che hanno rilevato un segnale di rafforzamento del ruolo delle lobby del settore.

<sup>9</sup> Il sig. Geert Dancet, il primo direttore dell’Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA) con sede a Helsinki, proveniva dai ranghi della DG Imprese e industria. Dopo la fine di un primo mandato di cinque anni, è stato riconfermato nel 2012.

armonizzato globale, negoziato a livello internazionale, e dovrebbe prevedere, sul piano mondiale, norme equivalenti per le sostanze e le miscele chimiche in relazione alla loro classificazione, etichettatura e imballaggio. Il sistema armonizzato globale non richiede agli Stati che lo attuano di creare meccanismi di controllo pubblico che renderebbero obbligatori, oltre che la notifica da parte dei produttori, l'esame del suo contenuto e la creazione di una rigorosa classificazione armonizzata determinata dalle autorità pubbliche. I principi di notifica e classificazione armonizzata sono stati chiaramente rispettati in Europa.

#### 4. Una breve valutazione iniziale di REACH

REACH è entrato in vigore il 1 ° giugno 2007. Tutte le sostanze CMR prodotte in Europa in quantità superiori a una tonnellata all'anno dovevano essere registrate entro la scadenza del 1 ° dicembre 2010. Inoltre, qualunque fosse il loro volume di produzione, tutte le sostanze commercializzate in Europa, e classificate come pericolose dai loro produttori, dovevano essere notificate all'ECHA (Agenzia europea per le sostanze chimiche) prima del 3 giugno 2011. Delle 1.300 sostanze CMR con una classificazione armonizzata nell'allegato VI del regolamento CLP, solo il 67% è stato registrato o notificato all'ECHA (ECHA 2015)<sup>10</sup>.

Secondo i dati ECHA 2015, 5.675 sostanze sono state notificate come CMR (categorie 1A, 1B o 2) ai sensi del regolamento CLP, sebbene non siano considerate CMR nella classificazione armonizzata (ECHA 2015). Di queste sostanze, 1.169 sono state registrate ai sensi del regolamento REACH (il che significa che sono fabbricate o importate ad un volume superiore a una tonnellata all'anno per produttore o importatore). Questi dati portano a tre conclusioni. In primo luogo, la classificazione armonizzata probabilmente presenta lacune considerevoli rispetto alla realtà delle sostanze commercializzate. In secondo luogo, il fatto di limitare la registrazione delle CMR a sostanze per le quali il volume di produzione annuale per produttore è di una tonnellata costituisce un ostacolo alla prevenzione poiché, secondo le notifiche dei produttori, vi sono più di 4.000 diverse CMR con volumi di produzione inferiori a una tonnellata. Infine, i meccanismi messi in atto da REACH sono troppo lenti e inadeguati per smaltire il mercato dei CMR.

Un ulteriore problema riguarda la molteplicità relativa dei produttori (o importatori) che registrano i CMR. Il rapporto tra il numero di sostanze registrate e il numero totale di fascicoli di registrazione è dell'ordine di 1 a 10: 419 sostanze registrate come cancerogene per 3.964 registrazioni, 223 mutageni registrati per 1.642 registrazioni e 121 sostanze reprotoxiche per 1.451 registrazioni. La stessa sostanza CMR è quindi prodotta da numerosi produttori diversi nell'UE ed è coperta da fascicoli che possono comprendere differenze significative per quanto riguarda le misure preventive da adottare<sup>11</sup>.

L'attuale periodo corrisponde alla graduale attuazione di REACH, che continuerà fino al 2018. Questa è una fase cruciale, durante la quale verranno decise le tendenze vitali future. La qualità dei fascicoli di registrazione deve in particolare essere valutata. Un controllo iniziale viene effettuato elettronicamente dall'ECHA, limitato alla verifica che tutte le voci pertinenti contengano informazioni, indipendentemente dal loro contenuto. La qualità del contenuto di numerosi fascicoli sembra estremamente problematica. Secondo ClientEarth, che ha esaminato i fascicoli per diverse sostanze i cui effetti sono noti come interferenti endocrini, molte delle informazioni scientifiche disponibili e pertinenti non sono menzionate nei fascicoli. L'elenco delle sostanze candidate che potrebbero essere soggette a procedure di autorizzazione rimane

<sup>10</sup> [https://echa.europa.eu/documents/10162/13562/cmr\\_report\\_2014\\_en.pdf](https://echa.europa.eu/documents/10162/13562/cmr_report_2014_en.pdf).

<sup>11</sup> REACH ha previsto diversi metodi per lo scambio di dati. Nell'ambito di un forum per lo scambio di informazioni su una singola sostanza, diversi produttori (e/o importatori) possono decidere di costituire un consorzio per la presentazione di un unico fascicolo di registrazione. La formazione di un consorzio che comporti la presentazione di un unico fascicolo di registrazione è solo un'opzione e non un obbligo.

molto limitato rispetto a tutte le sostanze definite come “di grande preoccupazione” ai sensi dei criteri REACH: 191 sostanze o gruppi di sostanze a partire da luglio 2018.

Questa cifra è ancora lontana dalle 334 sostanze o dai gruppi di sostanze particolarmente pericolose per i lavoratori e incluse nell'elenco delle sostanze prioritarie redatto dalla Confederazione europea dei sindacati (Musu 2011).

Il ruolo centrale svolto dall'ECHA solleva anche preoccupazioni legittime (Schaible e Buonsante 2012). Fino a che punto sarà in grado di operare senza soccombere alla pressione esercitata dall'industria? L'interpretazione che adotta per quanto riguarda il contenuto di REACH soddisfa interamente gli obiettivi del suo testo? Due esempi illustrano l'urgenza di queste domande.

1. Vi sono già state grandi controversie in merito alla definizione molto restrittiva che l'ECHA propone per il concetto di “articolo”<sup>12</sup>. Il numero di articoli notificati a causa della presenza di una sostanza particolarmente pericolosa inclusa nell'elenco di quelle candidate è molto ridotto. Nel novembre 2014 erano state notificate meno di 40 sostanze estremamente preoccupanti. Nella stragrande maggioranza dei casi, il numero di notifiche per ciascuna sostanza è limitato a meno di cinque articoli diversi. Un'intera sezione del sistema previsto da REACH non funziona. In una certa misura, i criteri definiti dall'Agenzia hanno contribuito a questa paralisi. Il 10 settembre 2015 la Corte di giustizia europea ha stabilito che l'interpretazione dell'ECHA di “articolo” era troppo restrittiva. Per la Corte, ciascuno degli articoli incorporati come componente di un prodotto complesso è soggetto all'obbligo di notifica e di informazione quando contengono una sostanza estremamente preoccupante in una concentrazione superiore allo 0,1% della loro massa.

2. L'introduzione di un concetto di livello di effetto minimo derivato (DMEL) non è in alcun modo giustificata nel testo di REACH. L'Agenzia ha sviluppato questo concetto in “documenti di orientamento”. Un esame dei DMEL determinati dai produttori in relazione ai CMR mostra che i livelli di protezione della salute che forniscono sono molto variabili e che il concetto di “rischio tollerabile” che riflettono è chiaramente meno favorevole rispetto agli OEL (Valori limite di esposizione professionale) definiti in Germania per le stesse sostanze (Püringer 2011).

Il corretto funzionamento di REACH dipende anche dal coinvolgimento attivo delle autorità pubbliche nei diversi Stati membri. Ciò comporta sia la volontà politica sia le risorse necessarie per consentire lo sviluppo di competenze tossicologiche pubbliche. Altrimenti, le informazioni disponibili ai sensi di REACH dipendono eccessivamente e pericolosamente dai dati forniti dall'industria. Al momento, solo un numero limitato di Stati sta effettivamente collaborando al corretto funzionamento di REACH. Ciò si può misurare quantitativamente: di 173 sostanze proposte per l'eventuale inclusione nell'elenco delle sostanze candidate all'autorizzazione, poco meno di 100 sono state proposte dagli stati<sup>13</sup>. La stragrande maggioranza di proposte provengono da soli 7 stati: Germania (40 sostanze), Francia (17), Svezia (13), Paesi Bassi (12), Austria (11), Danimarca (9) e Norvegia (7)<sup>14</sup>. Altri stati con una grande industria chimica collaborano solo marginalmente: Regno Unito (2 sostanze proposte), Belgio (3), Polonia (1) e Italia (0).

## 5. L'evoluzione delle norme europee per la protezione dei lavoratori

La legislazione europea sulla protezione dei lavoratori è stata introdotta dopo le regole del mercato. Paradossalmente, l'esigenza è nata da una situazione molto specifica. Alla fine degli anni '70, nacque uno scandalo sul cloruro di vinile monomero (Soffritti et al. 2013; Markowitz e

---

<sup>12</sup> Questo conflitto contrappone l'ECHA, sostenuta dalla Commissione europea, contro sei Stati che interpretano il concetto di Articolo in conformità con gli obiettivi di REACH: Belgio, Danimarca, Francia, Germania, Norvegia e Svezia.

<sup>13</sup> Dati disponibili a dicembre 2014.

<sup>14</sup> REACH è applicato anche nei paesi dell'Associazione europea di libero scambio, che comprende Norvegia, Islanda e Liechtenstein.

Rosner 2013), da cui emerse che l'industria chimica aveva intenzionalmente nascosto informazioni vitali sui rischi di cancro tra i lavoratori esposti. Ciò spiega perché, a partire dal 1976, la prima direttiva che adottava misure per limitare la commercializzazione riguardò nel 1978 la protezione dei lavoratori esposti al cloruro di vinile monomero (direttiva 78/610/CEE). Poiché la base giuridica di tale direttiva rimaneva incerta ai sensi del trattato comunitario in vigore a quel tempo, la giustificazione della direttiva si basava sull'affermazione che livelli ineguali di protezione dei lavoratori avevano un impatto diretto sul funzionamento del mercato comune.

La direttiva quadro 80/1107/CEE del 27 novembre 1980 ha definito un nuovo approccio per la salute e la sicurezza sul lavoro. Incentrata sull'igiene industriale, prevedeva l'adozione di una serie di valori limite di esposizione professionale (OEL) che sarebbero stati di natura vincolante per gli Stati membri, consentendo loro di adottare norme che garantissero una migliore protezione dei lavoratori. Questi OEL dovevano essere regolarmente aggiornati per tener conto dell'esperienza acquisita e del progresso tecnico e scientifico. La direttiva prevedeva l'adozione a breve termine di OEL per nove agenti chimici o loro famiglie: acrilonitrile, amianto, arsenico e suoi composti, benzene, cadmio e suoi composti, mercurio e suoi composti, nichel e suoi composti, piombo e suoi composti, idrocarburi clorurati (cloroformio, paradichlorobenzene e tetracloruro di carbonio). Tra il 1980 e il 1988, furono definiti solo due OEL per gli agenti chimici: piombo (1982) e amianto (1983). L'incapacità di raggiungere un accordo su una proposta di direttiva relativa al benzene interruppe l'intero processo. Nel 1988, la direttiva quadro del 1980 è stata rivista dalla direttiva 88/642/CEE. Da quel momento sono stati adottati valori limite indicativi, senza alcun effetto vincolante per gli Stati membri. Lo sviluppo di OEL indicativi è stato laborioso. Sulla base della direttiva del 1980, sono stati prodotti due elenchi (direttive 91/322/CEE e 96/94/CE). A seguito dell'adozione della direttiva sui rischi chimici (direttiva 98/24/CE), su questa nuova base giuridica sono stati adottati quattro elenchi: il primo nel 2000, il secondo nel 2006, il terzo nel 2009, il quarto nel 2017. In tutto, vi sono circa 120 sostanze per le quali è stato definito un OEL comunitario indicativo.

Sulla base della direttiva 80/1107/CEE, è stata adottata la direttiva 88/364/CEE, che vieta quattro ammine aromatiche. Più di portata generale, questa direttiva ha vietato determinati agenti o determinate attività. Le quattro sostanze cancerogene messe al bando sono state incluse in un elenco progettato per essere integrato gradualmente. In realtà, ciò si è rivelato essere il canto del cigno di questo periodo di sviluppo legislativo.

Fortunatamente, la volontà politica di migliorare le condizioni di lavoro ha trovato riscontro nell'adozione dell'articolo 118 A del trattato ai sensi delle disposizioni dell'Atto unico europeo. Ciò ha permesso di passare senza ulteriori indugi a una nuova fase nella produzione della legislazione comunitaria e ha comportato la definizione, prima di tutto, degli aspetti essenziali della prevenzione nelle aziende, qualunque sia il rischio in questione e, successivamente, la legiferazione sui diversi rischi mediante l'elaborazione di testi più specifici. Questo concetto ha costituito la base della direttiva quadro 89/391/CEE del giugno 1989, che ha ampiamente aggiornato il diritto della salute sul lavoro nella maggior parte degli Stati membri.

## 6. L'impulso impresso dalla direttiva quadro del 1989

Dall'adozione della direttiva quadro 89/391/CEE del 1989, la questione della prevenzione dei tumori è stata affrontata in modo più sistematico. Nel 1990 è stata adottata la direttiva specifica 90/394/CEE del Consiglio, relativa alla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi all'esposizione agli agenti cancerogeni durante il lavoro. Questo testo rimane la base per la legislazione attualmente in vigore. Parzialmente modificato nel 1997 e nel 1999<sup>15</sup>, nel 2016 n'è stata lanciata una revisione ambiziosa (v. Cap. 18).

---

<sup>15</sup> La versione attualmente in vigore è la direttiva 2004/37 del 29 aprile 2004, che rappresenta un consolidamento della direttiva originale con gli emendamenti adottati nel 1997 e nel 1999.

Al momento della sua adozione, questa direttiva costituiva un contributo positivo per la stragrande maggioranza degli Stati membri, che disponevano solo di regolamenti molto frammentati e inefficaci nel campo della protezione dei lavoratori dalle sostanze chimiche cancerogene. La direttiva è andata oltre i requisiti di base della direttiva quadro 89/391, formulando un obbligo generale di sostituire qualsiasi agente cancerogeno secondo le misure tecnicamente possibili. Ove ciò non fosse possibile, la produzione e l'uso di un agente cancerogeno devono avvenire in un sistema chiuso per quanto tecnicamente possibile. Altrimenti, l'esposizione deve essere ridotta al livello più basso tecnicamente possibile. Sono state previste altre misure preventive, dipendenti non da una valutazione del rischio, ma dalle caratteristiche di pericolo intrinseco presentate da qualsiasi agente cancerogeno. La direttiva stabilisce chiaramente il ruolo svolto dagli OEL, con i suoi 'considerando', che precisano che, anche se le attuali conoscenze scientifiche non consentono di stabilire un livello al di sotto del quale cessano di esistere rischi per la salute, una riduzione dell'esposizione agli agenti cancerogeni ridurrà comunque i rischi e sottolineano la necessità di definire OEL per tutti gli agenti cancerogeni: "Valori limite e altre disposizioni direttamente correlate dovrebbero essere stabiliti per tutti quegli agenti cancerogeni per i quali le informazioni disponibili, compresi i dati scientifici e tecnici, lo rendono possibile".

Questa importante direttiva, tuttavia, conteneva elementi problematici. L'esperienza acquisita in oltre 25 anni mostra che queste debolezze hanno ridotto significativamente l'efficacia della prevenzione.

L'attuale campo di applicazione della direttiva riguarda i lavoratori esposti a sostanze o preparati cancerogeni e mutageni<sup>16</sup>. Quando le sostanze sono soggette alla classificazione armonizzata nelle categorie 1 o 2 (dal 2008 la nuova terminologia è 1A e 1B, così definita dalle modifiche apportate dalla direttiva 2014/27/UE del 26 febbraio 2014), il campo di applicazione della direttiva 90/394/CEE è chiaramente determinato. Quando soddisfano i criteri per una classificazione possibile, l'incertezza giuridica è maggiore. Ciò si riflette nelle notevoli differenze delle pratiche preventive tra i paesi e, in ciascun paese, tra le imprese. La direttiva non affronta la questione delle sostanze classificate o che soddisfano i criteri per la classificazione come sospetti agenti cancerogeni (ex categoria 3, ora categoria 2). In pratica, a volte esiste una differenza tra le valutazioni effettuate dall'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro e quelle utilizzate per la classificazione comunitaria. Questo è il caso, in particolare, della formaldeide, che la IARC considera un agente cancerogeno confermato per l'uomo (gruppo 1), ma che è stata considerata come sospetta sostanza cancerogena nella classificazione comunitaria fino al 2014 (attuale classe 2) e pertanto non ricade nel campo di applicazione della direttiva per la protezione dei lavoratori<sup>17</sup>. Ma la differenza principale sta altrove: lo scopo della classificazione comunitaria è facilitare il mercato, mentre la classificazione IARC ha obiettivi di sanità pubblica da tenere presenti quando si identificano agenti cancerogeni. Ciò significa che l'esposizione agli agenti cancerogeni risultante dalla degradazione di una sostanza o, generalmente, determinata da un processo industriale, è improbabile che venga inclusa nella classificazione comunitaria.

La direttiva si applica anche a un elenco di sostanze, preparati o processi specifici (allegato I della direttiva). Questo elenco ha solo cinque voci. La discrepanza con le conoscenze scientifiche è qui molto più notevole. Ad esempio, l'elenco menziona la polvere di legno duro, mentre esistono dati sulla natura cancerogena di tutte le polveri di legno. Non menziona né la silice cristallina<sup>18</sup> né le emissioni di particolato diesel, senza contare la polvere di cuoio o la polvere di gomma e i fumi, ecc. Le inadeguatezze dell'allegato I comportano anche enormi disparità in termini di prevenzione. La terminologia utilizzata è più restrittiva rispetto a sostanze e preparati. A differenza di quanto accade per le sostanze per le quali sarebbe possibile una classificazione comunitaria, non è prevista l'inclusione di processi industriali che soddisfano i criteri che identificano un rischio professionale di cancro. Poiché si tratta di una direttiva che formula requisiti minimi, l'inclusione di altri processi dipende dalla legislazione nazionale.

<sup>16</sup> Le sostanze mutagene sono state aggiunte all'ambito di applicazione dalla direttiva 1999/38/CE.

<sup>17</sup> Una classificazione armonizzata della formaldeide come cancerogeno 1B è entrata in vigore nell'UE nell'aprile 2015.

<sup>18</sup> La silice cristallina è stata introdotta nel 2017 con l'adozione del lotto 1 della direttiva rivista.

Gli OEL vincolanti (BOEL) determinati dalla direttiva riguardavano solo tre sostanze fino al 2017: cloruro di vinile monomero, benzene e polvere di legno duro (a cui vanno aggiunti amianto e piombo, per i quali sono definiti valori limite vincolanti in altre direttive). Ciò ha causato due problemi. In primo luogo, questi BOEL non riflettono il progresso tecnico e devono essere rivisti. In secondo luogo, il catalogo dei BOEL comunitari vincolanti copriva solo una percentuale molto ridotta di lavoratori esposti a sostanze cancerogene o mutagene. Riferendosi ai dati dell'indagine SUMER 2010<sup>19</sup>, si può notare che, tra le dieci sostanze chimiche cancerogene che costituiscono le maggiori esposizioni in Francia, solo due erano soggette a un OEL vincolante comunitario prima del 2017. Si trattava della polvere di legno (il BOEL comunitario riguarda solo legni duri) e del piombo (che non è considerato cancerogeno nella classificazione comunitaria ed è soggetto a un valore limite troppo elevato dal punto di vista della protezione della salute). Estendendo il campione ai 20 agenti che costituiscono le esposizioni più frequenti, vediamo che il contributo dell'elenco di OEL comunitari alla prevenzione è minimo. Un calcolo eseguito sulla base dei dati SUMER indica che gli OEL comunitari vincolanti riguardavano meno del 20% delle situazioni di esposizione registrate per gli agenti cancerogeni<sup>20</sup>. A livello degli Stati membri, vi sono notevoli disparità tra il numero di sostanze cancerogene soggette a un OEL nazionale e livelli di protezione della salute presi in considerazione. Uno studio comparativo dell'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro di Bilbao, sugli OEL in materia di CMR, mostra che gli impedimenti accumulati a livello comunitario hanno portato a politiche di prevenzione del cancro del lavoro altamente divergenti negli Stati membri (Schneider e Kosk-Bienko 2009).

## 7. Elementi per una valutazione globale: ostacoli nella prevenzione dei tumori del lavoro negli Stati membri

La prevenzione dei tumori del lavoro implica una serie di condizioni che influenzano l'efficacia di qualsiasi politica di prevenzione. Queste svolgono un ruolo maggiore rispetto a rischi che sono estremamente diffusi e non molto socialmente visibili. L'esperienza acquisita nel campo della prevenzione consente di identificare due elementi fondamentali in una valutazione complessiva, andando oltre l'estrema varietà delle pratiche nazionali. Esse riguardano la necessità di procedure collettive e di comprendere meglio la grande diversità del lavoro che comporta un'esposizione pericolosa.

Un quadro legislativo coerente è una condizione *sine qua non*. Le ricerche condotte dall'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro dimostrano che, come forza trainante per la prevenzione, l'esistenza della legislazione è il fattore più spesso citato dai datori di lavoro per spiegare l'attuazione delle misure di prevenzione (Rial González et al. 2010). Come regola generale, sia a livello comunitario che nei diversi paesi, la legislazione adottata riguarda essenzialmente il primo cerchio della prevenzione, imponendo obblighi ai datori di lavoro e fornendo un quadro per le attività di prevenzione nelle imprese. Al di là di questa dimensione chiave, dovrebbero essere poste domande sulla debolezza delle strutture pubbliche, soprattutto per quanto riguarda le misure collettive e il controllo.

La scarsità di dati provenienti da diversi Stati membri suggerisce che la sostituzione è attuata solo da un piccolo numero di imprese e riguardo a un numero limitato di sostanze. È più frequente per i CMR utilizzati come input per il ciclo di produzione che per i CMR generati dal suo svolgimento. Uno degli ostacoli alla sostituzione è la debolezza delle strutture pubbliche che forniscono accesso a dati precisi sulle alternative. In ambito comunitario, la legislazione non è mai stata integrata da tali strutture di tutela collettiva. Negli Stati membri, le esperienze sono varie ma rimangono in

<sup>19</sup> Non esistono dati europei comparabili con SUMER. Il programma CAREX, che intendeva valutare il numero di lavoratori esposti a sostanze cancerogene in Europa, ha fornito dati per gli anni '90 (Kauppinen 2000). Successivamente però è stato interrotto. Dal 2000 la Commissione europea non ha più fornito dati statistici su tale questione. L'indagine europea sulle condizioni di lavoro non fa alcuna distinzione tra esposizione ad agenti cancerogeni ed esposizione ad altri rischi chimici.

<sup>20</sup> Delle 3.316.000 situazioni di esposizione registrate da SUMER 2010, circa 600.000 sono coperte da un OEL comunitario vincolante. La percentuale effettiva è inferiore se si considera che l'OEL comunitario riguardava solo la polvere di legno duro, mentre SUMER elenca tutte le situazioni di esposizione a polveri di legno.

generale inadeguate. Gli enti pubblici di tutela sono chiamati a svolgere un ruolo non solo nel campo della sostituzione, ma in tutte le misure di prevenzione: migliore conoscenza dei rischi associati ai processi, utilità e limiti degli OEL, efficacia reale dei dispositivi di protezione individuale, metodi per integrare la prevenzione dei tumori nelle valutazioni del rischio, il ruolo dei servizi di prevenzione e il contributo di un approccio multidisciplinare, in particolare attraverso l'ergotossicologia.

Anche lo status dei servizi di prevenzione in quasi tutti i paesi della Comunità crea problemi. Solo poche aziende molto grandi hanno specialisti interni di prevenzione con tutte le competenze necessarie per combattere i tumori del lavoro. La maggior parte dei servizi sono interaziendali e operano in un mercato competitivo. Generalmente progettano la loro attività in un rapporto contrattuale con aziende che vengono considerate "clienti" ed è debole il controllo esercitato sulla loro indipendenza rispetto ai datori di lavoro e sulla qualità dei loro interventi sia da parte delle organizzazioni dei lavoratori che da parte dell'ispettorato del lavoro. I servizi tendono a trascurare il loro ruolo nella salute pubblica (o, peggio ancora, confondono questo ruolo con una vaga promozione della salute individuale in un contesto totalmente estraneo alla loro missione di migliorare le condizioni di lavoro). Contribuiscono poco all'attuazione di sistemi di monitoraggio collettivo, sia che si tratti di tossico-vigilanza che di mappatura delle esposizioni effettive in relazione alle attività lavorative. Inoltre, in numerosi paesi europei, si è verificato un considerevole indebolimento della medicina del lavoro nei servizi di prevenzione.

Anche le autorità pubbliche hanno una responsabilità in merito a tali carenze. Sebbene abbiano accesso a una serie di informazioni stabilite dalla direttiva comunitaria, prendono poche iniziative affinché esse siano raccolte, analizzate e utilizzate in modo efficace per migliorare la prevenzione. Non esiste una reale interazione tra i servizi di prevenzione delle aziende e le strutture di sanità pubblica impegnate nella lotta contro il cancro. A parte i paesi nordici (Pukkala et al. 2009), i registri nazionali dei tumori non sono usati sistematicamente per stabilire collegamenti tra il lavoro svolto dai pazienti durante la loro vita lavorativa e le localizzazioni del tumore. Generalmente non esiste una sorveglianza successiva alla fine del rapporto di lavoro.

L'attuazione dei sistemi di informazione pubblica è una questione importante. La pratica mostra che numerose aziende che usano prodotti chimici spesso hanno solo informazioni frammentate e talvolta contraddittorie. I dati che ottengono dai fornitori soddisfano solo parzialmente le loro esigenze di prevenzione. Alcuni dati non sono accurati o sono formulati in termini troppo poco specifici. Un miglioramento delle informazioni fornite è una delle conseguenze previste dall'attuazione di REACH, ma ciò non è sufficiente. Una lotta più efficace contro i tumori del lavoro comporta quindi anche strategie di prevenzione in grado di superare le carenze di un approccio parcellizzato, impresa per impresa. Sebbene una strategia europea in questo campo consentirebbe di raggiungere una maggiore efficacia, nell'attuale contesto politico ciò è da ritenersi improbabile. Hanno maggiore probabilità di essere messe in atto strategie nazionali in diversi paesi, accompagnate dalla cooperazione tra le istituzioni pubbliche di prevenzione.

Anche lo sviluppo della ricerca è un elemento importante. La prevenzione dei tumori del lavoro è ancora in gran parte guidata da conoscenze e descrizioni essenzialmente risalenti agli anni '70 e '80, senza incorporare regolarmente nuovi dati scientifici sulla carcinogenesi (Clapp et al. 2007). Allo stesso modo sono ignorati i risultati della ricerca epigenetica e dello studio del ruolo svolto dagli interferenti endocrini insieme agli effetti transgenerazionali di determinate esposizioni professionali. Oltre all'inserimento di nuovi dati scientifici, dovrebbero anche essere poste domande sulla costruzione sociale delle pratiche di prevenzione e sulle loro rappresentazioni sottostanti. In particolare, la rappresentazione in base alla quale le condizioni di lavoro svolgono solo un ruolo marginale nei tumori nelle donne merita un'analisi critica. Sebbene sia vero che la quota di lavoro in cui l'esposizione è molto elevata (in particolare nell'edilizia) è dominata dagli uomini, ciò non significa che le donne siano al riparo da altri tipi di esposizione cancerogena sul lavoro. È probabile che esista un circolo vizioso tra la priorità data ai gruppi maschili nell'epidemiologia dei rischi professionali di cancro, la debolezza dei sistemi di

prevenzione nelle attività altamente femminilizzate e i livelli particolarmente drammatici di sotto-riconoscimento dei tumori professionali nelle donne. Studi recenti hanno evidenziato alti rischi di cancro al seno tra le donne in vari gruppi professionali (Engel e Rasanayagam 2015). Per alcune professioni, le esposizioni a sostanze chimiche sono il principale fattore di spiegazione. Ad esempio, il rischio di carcinoma mammario è 5 volte più elevato nei settori dell'acconciatura e della cosmetica, così come tra gli addetti alla produzione di alimenti e bevande. È 4,5 volte più alto tra i lavoratori del lavaggio a secco e della lavanderia e 4 volte più alto tra i lavoratori dell'industria della carta e della stampa e tra quelli che fabbricano prodotti in gomma e plastica.

Un altro ostacolo importante al miglioramento delle strategie di prevenzione è il fatto che la legislazione, sia a livello europeo che nei diversi paesi, impone unicamente obblighi minimi ai datori di lavoro. In numerosi casi, la realtà dei rischi è più complessa, quest'ultimi tendendo a concentrarsi nelle catene di subappalto e, in ogni caso, a essere soggetti a una prevenzione meno sistematica in tali condizioni produttive. Un approccio allargato, non limitato al datore di lavoro, ma assegnando invece obblighi di prevenzione al contraente generale, potrebbe migliorare notevolmente l'efficacia della prevenzione. Tra i dati significativi nei risultati dell'indagine SUMER 2010, le due aree di attività professionale in cui i dipendenti sono più esposti agli agenti cancerogeni sono la manutenzione (43%) e le opere edili e pubbliche (32%), entrambe fortemente associate subappalto. Inoltre, un approccio settoriale potrebbe anche fornire un utile contributo, in particolare attuando misure di prevenzione che tengano conto della frequenza delle esposizioni multiple e identificando 'cocktail' relativamente tipici per determinate attività.

## 8. Conclusioni

In un campo così complesso, le regole del mercato sono in costante interazione con le regole della salute sul lavoro. La regolamentazione deve basarsi sulla ricerca pubblica in numerosi diversi settori e gli strumenti di tutela collettiva sono essenziali per migliorare le pratiche preventive. Il valore aggiunto di una politica comunitaria sembra ovvio. Basti notare che, prima dell'adozione della Direttiva del 1990 sull'esposizione professionale agli agenti cancerogeni, la legislazione nazionale era frammentaria e puramente reattiva, affrontando - senza alcuna coerenza generale - solo alcuni rischi specifici (amianto, cloruro di vinile, benzene, ecc.). Nel 1990, la maggior parte degli Stati membri dell'Unione europea non aveva ancora ratificato la Convenzione ILO 139 (Convenzione sul cancro del lavoro) del 1974, anche se le sue disposizioni sono minimaliste<sup>21</sup>.

Come dimostrato da oltre quarant'anni di esperienza, gli ostacoli alla politica comunitaria sono notevoli. La sfida è molto più antagonistica che per gli incidenti sul lavoro. Un'efficace prevenzione dei tumori occupazionali porterebbe alla ribalta un importante fattore di disuguaglianza sociale nella salute, in contrasto con la tendenza dominante verso un aumento nascosto delle disuguaglianze nella maggior parte dei settori. Oltre a questa sfida per la società, si può anche affermare che esistono pochi incentivi finanziari che spingono i datori di lavoro a migliorare la prevenzione. La morbilità e la mortalità causate dai tumori del lavoro comportano solo costi marginali per le aziende, in particolare a causa dei periodi di latenza spesso molto lunghi tra l'esposizione e la comparsa delle patologie. Nella stragrande maggioranza dei casi, l'esposizione agli agenti cancerogeni non è associata a una disfunzione nel processo di produzione e non lo interrompe. La pressione esercitata dal movimento sindacale è anche meno forte che in altri campi della prevenzione. Diversi fattori contribuiscono a questa situazione: minore visibilità sociale, grandi differenze nei livelli di rischio a seconda dei settori, difficoltà nel sostenere l'intervento collettivo con un adeguato livello di competenza, tendenza a delegare agli specialisti le questioni di prevenzione più complesse.

<sup>21</sup> A gennaio 2015, tredici Stati membri dell'UE non avevano ancora ratificato questa convenzione: Austria, Bulgaria, Cipro, Spagna, Estonia, Grecia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Polonia, Romania e Regno Unito.

Sebbene in alcuni paesi, tra cui la Francia, la questione dell'amianto abbia innescato un'acuta consapevolezza dell'importanza di prevenire i tumori del lavoro (Henry 2007), l'Unione europea ha una cultura istituzionale che l'allontana dalle aspettative della società. Sebbene la catastrofe sanitaria non sia stata meno grave negli altri paesi d'Europa, lo scandalo dell'amianto non ha lasciato il segno sulla scena politica europea. Basti notare la relativa indifferenza rispetto alla decisione della Commissione europea di consentire alla Germania di importare diverse decine di tonnellate di amianto ogni anno fino al 2017. Un lobbismo discreto da parte delle imprese coinvolte (principalmente Dow Chemical) è stato sufficiente affinché la Commissione europea potesse rimandare fino al 2025 la data del divieto totale di amianto inizialmente prevista per il 2005<sup>22</sup> e di chiudere un occhio sulla chiara illegalità dell'esenzione concessa dalle autorità tedesche a Dow Chemical<sup>23</sup>. Il possibile impatto sulla salute di questa misura è senza dubbio minore (tranne, ovviamente, per i lavoratori delle miniere di amianto situate in Brasile e nelle attività di trasporto dalla miniera ai porti) ma il suo valore simbolico è notevole: ostacola gli sforzi per vietare l'amianto in tutto il mondo.

Oltre alle questioni di salute sul lavoro, un altro fattore è sempre più coinvolto. Le istituzioni comunitarie condividono, in varia misura, l'ideologia secondo la quale la massima legittimità di qualsiasi legislazione risiede nella sua efficacia economica. Questa è una base comune per le convinzioni di diverse istituzioni, dalla Commissione alla Corte di giustizia europea.

Tale visione strumentale della legislazione esprime una convergenza tra gli apologeti delle leggi di mercato della tradizione liberale e le élite politiche ed economiche dell'Europa centrale e orientale formatesi nella tradizione stalinista. Pur non escludendo la discussione tra diverse opzioni politiche, questo punto di vista la impoverisce considerevolmente e soprattutto chiude le porte alle mobilitazioni sociali e al dibattito sui progetti sociali. Questa tendenza può essere vista, spesso come una caricatura, nell'attuazione di una strategia normativa le cui parole d'ordine sono le valutazioni d'impatto, la riduzione degli "oneri amministrativi" e la semplificazione degli obblighi delle imprese (Vogel e Van den Abeele 2010). La legittimità della legislazione sui tumori del lavoro risiede nella riduzione delle disuguaglianze sociali nella salute e nel contrasto alle norme intese a ridurre la vita, il corpo e la salute di un dipendente allo stato di beni ("risorse umane") da scambiare con la retribuzione. Tale legittimità giustifica una significativa limitazione della libertà d'impresa e delle prerogative dei datori di lavoro nelle scelte tecnologiche e nell'organizzazione del lavoro. Questo è uno di quei campi in cui sembra ovvio che la somma dei singoli ego non porta mai alla felicità collettiva, qualunque sia la fiducia che viene messa nella mano invisibile del mercato.

L'impasse della politica europea in materia di tumori del lavoro implica un chiaro rischio di rinazionalizzazione di questo elemento chiave di qualsiasi strategia di prevenzione. Ciò avrebbe due gravi inconvenienti: una perdita di efficacia a causa della dispersione degli sforzi tra i 28 Stati membri (una tendenza già visibile nella produzione di OEL e nelle campagne a favore della sostituzione) e una spirale negativa della concorrenza, che ostacolerebbe gli sforzi fatti in quei paesi che hanno compiuto i maggiori progressi negli ultimi dieci anni. Alla fine, la domanda è se l'Unione Europea, che negli anni '90 ha svolto un ruolo stimolante nelle politiche di prevenzione nel campo della salute sul lavoro, rischia di diventare un ostacolo al progresso in questo campo.

## Riferimenti

Brickman R., Jasanoff S. and Ilgen T. (1985) *Controlling chemicals: the politics of regulation in Europe and the United States*, Ithaca, Cornell University Press.

<sup>22</sup> L'ECHA sostiene il mantenimento di questa deroga fino al 31 dicembre 2025. Questa posizione riflette l'intensa attività di *lobbying* condotta dalla multinazionale Dow Chemical.

<sup>23</sup> In base al diritto comunitario, la Germania ha potuto concedere un'esenzione all'importazione di membrane contenenti fibre di amianto. L'esenzione è stata estesa all'importazione di fibre.

Clapp R., Jacobs M. and Loechler E. (2007) Environmental and occupational causes of cancer: new evidence 2005–2007, Lowell, University of Massachusetts.

Cavet M. and Léonard M. (2013) Les expositions aux produits chimiques cancérogènes en 2010, Dares Analyses 54, Paris, Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques. <http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/2013-054-2.pdf>

CEO (2015) A toxic affair: how the chemical lobby blocked action on the hormone disrupting chemicals, Brussels, Corporate European Observatory. <http://corporate-europe.org/food-and-agriculture/2015/05/toxic-affair-how-chemical-lobby-blocked-action-hormone-disrupting>

Engel C. and Rasanayagam S. (2015) Working women and breast cancer: the state of the evidence, San Francisco, Breast Cancer Fund. <http://www.etui.org/content/download/21116/176339/file/working-women-and-breast-cancer-1.pdf>

European Commission (2001) White paper - Strategy for a future Chemicals Policy, COM(2001) 88 final, 27 February 2001. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0088:FIN:en:PDF>

ECHA (2015) 2014 CMR report, Helsinki, European Chemicals Agency. <http://dx.doi.org/10.2823/959490>

Hansen J. and Lassen C.F. (2011) Occupation and cancer risk by use of Danish registers, Scandinavian Journal of Public Health, 39 (suppl. 7), 136-140.

Henry E. (2007) Amiante, un scandale improbable : sociologie d'un problème politique, Rennes, Presses universitaires de Rennes.

Heyvaert V. (2001) Balancing trade and environment in the European Union: proportionality substituted? Journal of Environmental Law, 13 (3), 392- 407.

Horel S. (2015) Intoxication. Perturbateurs endocriniens, lobbyistes, eurocrates : une bataille d'influence contre la santé, Paris, la Découverte.

Kauppinen T. *et al.* (2000) Occupational exposure to carcinogens in the European Union, Occupational Environmental Medicine, 57 (1), 10-18.

Legrand E. and Mias M. (2013) Zones d'ombre dans la prévention des risques cancérogènes, Sociologies pratiques, 2013/1 (26), 71-83.

Markowitz G. and Rosner D. (2013) Deceit and denial: the deadly politics of industrial pollution, with a new epilogue, Berkeley, California University Press.

Mengeot M.A. (2007) Occupational cancer : the Cinderella disease, Brussels, ETUI.

Menvielle G. *et al.* (2008) Inégalités sociales de mortalité par cancer en France : état des lieux et évolution temporelle, Bulletin épidémiologique hebdomadaire, 33, 289-292.

Michaels D. (2008) Doubt is their product: how industry's assault on science threatens your health, New York, Oxford University Press.

Musu T. (2010) REACH: an opportunity for trade unions. Putting knowledge to work in the workplace, Brussels, ETUI.

Musu T. (2011) Trade union priority list for REACH Authorisation, Brussels, ETUI.

Musu T. (ed.) (2013) Special report - Chemical hazards: state of play 6 years into REACH, HesaMag, 08, 12-44.

Pukkala E. *et al.* (2009) Occupation and cancer: follow-up of 15 million people in five Nordic countries, *Acta Oncologica*, 48 (5), 646-790.

Püringer J. (2011) 'Derived Minimal Effect Levels' (DMELs): Defizite ein Jahre nach der REACH-Registrierungspflicht, *Gefahrstoffe-Reinhaltung der Luft*, 71 (11-12), 471-480.

Puts C. and ter Burg W. (2015) Identifying prevalent carcinogens at the workplace in Europe, Bilthoven, National Institute for Public Health and the Environment.

Rial González E., Cockburn W. and Irastorza X. (eds.) (2010) European survey of companies on new and emerging risks: managing safety and health at work, Bilbao, European Agency for Safety and Health at Work.

Schaible C. and Buonsante V. (2012) Identifying the bottlenecks in REACH implementation: the role of ECHA in REACH's failing implementation, Brussels, European Environmental Bureau.

Schmidt C.W. (2013) Uncertain inheritance: transgenerational effects of environmental exposures, *Environmental Health Perspectives*, 121 (10), A298-303.

Schneider E. and Kosk-Bienko J. (eds.) (2009) Exploratory Survey of OELs for CMR substances at EU Member States level, Bilbao, European Agency for Safety and Health at Work.

Soffritti M. *et al.* (2013) Vinyl chloride: a saga of secrecy, in EEA (ed.) Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation, Copenhagen, European Environment Agency, 179-202.

Thébaud-Mony A. (2006) Histoires professionnelles et cancer, *Actes de la recherche en sciences sociales*, 163, 18-31.

Vogel L. and Van den Abeele E. (2010) Better regulation: a critical assessment, Report 113, Brussels, ETUI.

Wriedt H. (2016) Carcinogens that should be subject to binding limits on workers' exposure, Report 136, Brussels, ETUI.

*Tutti i link sono stati controllati il 24.07.2018.*



# Capitolo 15

## Contributi dei regolamenti REACH e CLP alla prevenzione dei rischi da sostanze CMR

**Tony Musu**

La stragrande maggioranza delle sostanze chimiche presenti sul mercato europeo è stata commercializzata senza una conoscenza sufficiente dei loro effetti sulla salute umana o sull'ambiente (Commissione europea 2001). I consumatori e gli utenti professionali devono affrontare un'etichettatura che non li informa adeguatamente dei pericoli delle sostanze e delle miscele a cui sono esposti. Allo stesso modo, sul posto di lavoro, i lavoratori che maneggiano sostanze e miscele pericolose utilizzano schede di dati di sicurezza inadatte alla prevenzione dei rischi.

Al fine di ovviare a questi problemi, l'Unione Europea ha adottato il Regolamento REACH (Registrazione, Valutazione, Autorizzazione e Restrizione delle sostanze chimiche) alla fine del 2006 e il Regolamento CLP (Classificazione, Etichettatura e Imballaggio) nel 2008. Uno degli obiettivi principali di queste norme è che esse devono garantire un elevato livello di protezione della salute e dell'ambiente contro i rischi legati all'esposizione a sostanze chimiche, comprese le sostanze cancerogene, mutagene o reprotossiche (CMR).

### 1. Più di 8.000 sostanze CMR in circolazione in Europa ...

Stimato a 323 milioni di tonnellate nel 2015, il volume totale di sostanze chimiche prodotte ogni anno nell'UE-28 è impressionante. Il 10% di tale quantità (ovvero 32,3 milioni di tonnellate) riguarda sostanze CMR (Eurostat 2014). Uno dei vantaggi dei regolamenti REACH e CLP gestiti dall'Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA), con sede a Helsinki, è che essi garantiscono informazioni più precise sull'identità e sul numero di queste sostanze. Secondo i dati messi a disposizione dai fornitori, oltre 120.000 diverse sostanze pericolose sono presenti sul mercato europeo, di cui 8.268 sono considerate CMR (categoria 1A, 1B o 2). Queste cifre sono tratte dall'inventario delle classificazioni e delle etichettature gestito dall'ECHA a seguito dell'obbligo, previsto dal regolamento CLP per i fornitori, di comunicare all'agenzia la classificazione e l'etichettatura di tutte le sostanze pericolose che commercializzano nell'UE, qualunque sia il volume di produzione.

### 2. ... ma solo 1.500 sono le sostanze CMR con una classificazione armonizzata

Il regolamento CLP stabilisce inoltre che tutte le sostanze CMR di categoria 1A, 1B o 2 e gli allergeni respiratori di categoria 1 devono normalmente avere una classificazione e un'etichettatura armonizzate. L'obiettivo è costringere le varie società che commercializzano queste sostanze a fornire le stesse informazioni sui loro rischi intrinseci a tutti i partecipanti alla catena di approvvigionamento.

Quando l'elenco di circa 8.000 sostanze CMR notificate all'ECHA viene confrontato con l'elenco di sostanze chimiche con una classificazione armonizzata (allegato VI del regolamento CLP), è chiaro che solo circa 1.500 sostanze (~ 20%) hanno una classificazione armonizzata ed

un'etichettatura come sostanze CMR (v. Tabella 1). Le altre sono commercializzate con la classificazione e l'etichettatura determinate dai loro fornitori in base alle regole definite nel regolamento CLP. Questo sistema di autoclassificazione, applicato anche ai sensi della precedente legislazione (direttiva 67/548/CEE), è quindi utilizzato per circa l'80% delle sostanze CMR presenti sul mercato europeo. Ciò comporta un grosso svantaggio: la classificazione e l'etichettatura della stessa sostanza CMR possono variare da un fornitore all'altro a seconda della loro interpretazione delle regole di classificazione. La ragion d'essere dell'inventario pubblico dell'ECHA è pertanto quella di evidenziare le diverse autoclassificazioni della stessa sostanza al fine di spingere le società che le commercializzano a concordare un'unica classificazione.

**Tabella 1 - Numero di sostanze CMR elencate ufficialmente nell'UE a luglio 2017**

| <b>Tipo di sostanza CMR<br/>(categoria 1A / 1B / 2)</b> | <b>Inventario delle<br/>classificazioni e delle<br/>etichettature dell'ECHA</b> | <b>Allegato VI del<br/>regolamento CLP</b> | <b>Auto-classificazioni<br/>proposte dai produttori</b> |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Cancerogeno                                             | 4.427                                                                           | 1.224                                      | 3.203                                                   |
| Mutageni                                                | 2.413                                                                           | 620                                        | 1.793                                                   |
| Tossico per la riproduzione                             | 4.566                                                                           | 389                                        | 4.177                                                   |
| <b>Totale</b>                                           | <b>8.268</b>                                                                    | <b>1.517</b>                               | <b>6.751</b>                                            |

Nota: categoria 1A: noto per l'uomo; categoria 1B: presunta per l'uomo; categoria 2: sospetto per l'uomo.

La classificazione armonizzata delle sostanze CMR è importante, non solo perché consente a tutti i lavoratori e i consumatori europei di essere informati attraverso la stessa etichettatura, ma anche perché porta automaticamente tali sostanze nell'ambito di applicazione di circa altri venti atti legislativi europei che ne controllano l'uso. Questi comprendono regolamenti su pesticidi, biocidi e cosmetici, nonché varie direttive sulla protezione dei lavoratori. Ad esempio, sebbene la formaldeide sia stata classificata come cancerogena per l'uomo nel 2004 dall'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (IARC), è stata contemplata nella direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni solo da maggio 2015, quando è stata inclusa nell'allegato VI del Regolamento CLP in base alla classificazione armonizzata di un agente cancerogeno di categoria 1B. Ciò ora costringe i datori di lavoro a eliminare o sostituire questo composto industriale con una sostanza o un processo meno pericolosi. Questo inasprimento delle normative dovrebbe comportare una riduzione dell'esposizione per milioni di lavoratori in Europa a causa di modifiche agli impianti di produzione.

Un rapporto dell'ECHA sulle sostanze CMR conferma che circa 6.000 di esse sono commercializzate in Europa senza una classificazione armonizzata (ECHA 2015). Purtroppo è chiaro che questo lavoro di armonizzazione, intrapreso da un comitato scientifico dell'ECHA in seguito all'adozione del regolamento CLP, è piuttosto lento. Le classificazioni armonizzate di quasi tutte le 1.500 sostanze CMR nell'attuale allegato VI sono state adottate ai sensi della precedente legislazione europea (Direttiva del 1967 sulla classificazione delle sostanze pericolose). Secondo un'altra relazione dell'Agenzia, tra il 2009 e il 2016 sono state aggiunte all'allegato VI del regolamento CLP solo 35 nuove sostanze CMR, e solo 10 ex sostanze CMR in questo elenco hanno visto la loro classificazione armonizzata aggiornata (ECHA 2017).

### **3. Che dire dei dati mancanti sulle sostanze CMR in circolazione nell'UE?**

Le imprese sono inoltre tenute, questa volta dal regolamento REACH, a fornire all'ECHA un fascicolo di registrazione per ciascuna sostanza chimica fabbricata o importata nell'UE oltre 1 tonnellata all'anno. Si stima che siano circa 22.000 le sostanze registrate a fronte delle 120.000 attualmente elencate. Questo sistema, basato sul principio "nessun dato, nessun mercato", è stato

escogitato per costringere i dichiaranti a raccogliere e fornire all'ECHA i dati mancanti sulle sostanze che commercializzano. Le aziende di tutta la catena di approvvigionamento sono inoltre tenute a fornire le informazioni necessarie per un uso sicuro delle loro sostanze mediante schede di dati di sicurezza.

Delle circa 8.000 sostanze CMR presenti sul mercato europeo, almeno 1.169 (~ 15%) sono state registrate presso l'Agenzia di Helsinki (ECHA 2015). Questa quota, relativamente modesta, è spiegata dalle regole di registrazione stabilite dal regolamento REACH. In pratica, se viene prodotta meno di una tonnellata di sostanza all'anno e per produttore, non vi è alcun obbligo di registrazione. Lo stesso vale per tutte le sostanze che rientrano nell'ambito di applicazione di altre specifiche normative europee (pesticidi, biocidi, cosmetici, medicinali) o che sono utilizzate a fini di ricerca e sviluppo. Ciò significa che è limitato il numero di sostanze CMR commercializzate in Europa per le quali REACH garantisce la raccolta di alcuni dati mancanti (proprietà fisiche, informazioni (eco) tossicologiche, usi, identità dei produttori, volumi). Tuttavia, ciò riguarda ancora gran parte dei 32,3 milioni di tonnellate di sostanze CMR che circolano ogni anno sul mercato europeo.

I dati attualmente richiesti per la registrazione REACH non consentono sempre di identificare nuovi CMR. Ad esempio, sono stati sollevati seri dubbi sulla probabilità che potenziali effetti sulla carcinogenesi mediata da ormoni siano rilevati per le sostanze registrate sulla base delle attuali esigenze (Kortenkamp et al. 2011).

#### **4. Il sistema di autorizzazione REACH**

Oltre al sistema di registrazione previsto da REACH, le aziende devono ottenere l'autorizzazione per ciascuno degli usi fatti di sostanze CMR e altre sostanze estremamente problematiche<sup>1</sup> che sono incluse nell'allegato XIV del REACH (elenco delle autorizzazioni).

Queste sostanze non possono essere immesse sul mercato o utilizzate dopo una determinata data, a meno che non venga concessa un'autorizzazione per il loro uso specifico o l'uso sia esente da autorizzazione. Questo sistema è stato progettato per incoraggiare i produttori a sostituire progressivamente sostanze estremamente problematiche con alternative più sicure. Le procedure di autorizzazione sono infatti lunghe e costose e le aziende hanno un legittimo interesse ad evitarle, se l'uso di queste sostanze non è essenziale per le loro attività industriali.

Per ottenere l'autorizzazione, il richiedente deve dimostrare, attraverso un fascicolo di domanda, che il rischio derivante dall'uso della sostanza è "adeguatamente controllato". In caso contrario, l'autorizzazione può ancora essere concessa se è dimostrato che i benefici socioeconomici derivanti dall'uso della sostanza superano i rischi e se non sono disponibili sostanze o tecnologie alternative adeguate. Le autorizzazioni sono concesse dalla Commissione europea sulla base di un parere elaborato dall'ECHA e sono emesse per un periodo determinato e caso per caso. In teoria, la procedura di autorizzazione potrebbe essere applicata a tutti i CMR (1A e 1B) registrati ai sensi del REACH, qualunque sia il loro volume di produzione. Tuttavia, in pratica, il regolamento prevede un sistema di selezione, in quanto l'Agenzia di Helsinki può trattare solo un numero limitato di domande di autorizzazione all'anno. Le sostanze sono inizialmente incluse in un elenco di candidati, prima di essere trasferite, ove applicabile, all'elenco di sostanze soggette ad autorizzazione (allegato XIV). Dieci anni dopo l'entrata in vigore del regolamento REACH, l'elenco dei candidati contiene solo 174 sostanze (tra cui 151 CMR) e l'allegato XIV stesso contiene solo 43 sostanze (tra cui 39 CMR). Le sostanze incluse nell'allegato XIV sono selezionate tra quelle nell'elenco dei candidati, in particolare dando la priorità a quelle prodotte in grandi volumi. Ciò significa che numerose sostanze CMR prodotte in volumi bassi o medi

---

<sup>1</sup> Le sostanze estremamente problematiche, ai sensi del regolamento REACH, sono sostanze cancerogene, mutagene e reprotossiche (categorie 1A e 1B), PBT (persistenti, bioaccumulabili e tossiche) e vPvB (molto persistenti e molto bioaccumulabili), nonché sostanze che generano un livello equivalente di preoccupazione (interferenti endocrini o sensibilizzanti).

(<1.000 t/anno) continueranno ad essere utilizzate in attesa della loro eventuale inclusione nel sistema di autorizzazione REACH. Dal momento che le sostanze vengono inserite nell'elenco dei candidati e poi trasferite nell'elenco delle autorizzazioni, ci vorrà molto tempo prima che tutte le sostanze CMR (1A o 1B) registrate ai sensi del REACH siano valutate. A seguito delle critiche alla lentezza del sistema, nel 2013 la Commissione europea, in collaborazione con gli Stati membri e l'ECHA, ha adottato una tabella di marcia sulle sostanze estremamente problematiche (Consiglio dell'UE 2013), impegnandosi a garantire che tutte le sostanze pertinenti e attualmente note come "di grande preoccupazione" siano comprese nell'elenco dei candidati REACH entro la fine del 2020. Le ONG ambientaliste e i sindacati hanno redatto i propri elenchi di sostanze che ritengono debbano essere immesse nell'elenco dei candidati REACH. In totale, l'elenco SIN [da *Substitute It Now! Sostituiscilo ora! – ndt*] delle ONG (Chemsec 2014) e l'elenco della Confederazione europea dei sindacati (CES 2011) identificano quasi 900 sostanze estremamente problematiche. La lista dei candidati ne conta solo 174 appena tre anni prima della scadenza fissata dalla Commissione, per cui è molto probabile che le organizzazioni della società civile saranno gravemente deluse dai risultati della tabella di marcia.

## 5. Valutazione iniziale del sistema di autorizzazione

Da gennaio 2013 alla fine di dicembre 2016, l'ECHA ha ricevuto 111 domande di autorizzazione per un totale di 22 sostanze estremamente problematiche da 195 richiedenti (cfr. Tabella 2). L'agenzia di Helsinki e i suoi comitati scientifici devono preparare un parere su ciascuna domanda per aiutare la Commissione a decidere se concedere o meno l'autorizzazione richiesta. Dei 119 pareri già adottati, l'ECHA non ha finora mai espresso un parere negativo alla Commissione. In tutti i casi, l'Agenzia ha raccomandato il rilascio dell'autorizzazione per l'uso richiesto dai richiedenti e la Commissione ha già formalmente concesso 34 di tali autorizzazioni. È probabile che la Commissione seguirà sistematicamente il parere dell'ECHA.

**Tabella 2 - Panoramica delle domande di autorizzazione ricevute ed elaborate dall'ECHA (gennaio 2013 - dicembre 2016)**

| Sostanza                                                                | Proprietà intrinseche | Domande ricevute | Numero di richiedenti | Numero di usi | Pareri dell'ECHA per uso | Decisioni della Commissione per uso |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|---------------|--------------------------|-------------------------------------|
| DEHP e BP                                                               | CMR                   | 8                | 10                    | 17            | 17                       | 10                                  |
| Piombo cromati (giallo e rosso)                                         | CMR                   | 1                | 1                     | 12            | 12                       | 12                                  |
| HBCDD                                                                   | PBT                   | 1                | 13                    | 2             | 2                        | 2                                   |
| Triossido di arsenico                                                   | CMR                   | 4                | 4                     | 5             | 5                        | 5                                   |
| Tricloroetilene                                                         | CMR                   | 13               | 15                    | 19            | 19                       | 5                                   |
| Piombo cromato                                                          | CMR                   | 1                | 1                     | 1             | 1                        | -                                   |
| Triossido di cromo                                                      | CMR                   | 25               | 61                    | 41            | 21                       | -                                   |
| Bicromato di sodio                                                      | CMR                   | 17               | 23                    | 23            | 15                       | -                                   |
| Sodio cromato                                                           | CMR                   | 2                | 4                     | 3             | 1                        | -                                   |
| 1,2-dicloroetano (EDC)                                                  | CMR                   | 15               | 17                    | 19            | 5                        | -                                   |
| Triossido di cromo, bicromato di sodio e bicromato di potassio          | CMR                   | 1                | 6                     | 3             | 3                        | -                                   |
| Bicromato di potassio                                                   | CMR                   | 4                | 4                     | 7             | 4                        | -                                   |
| Bicromato di ammonio                                                    | CMR                   | 3                | 5                     | 4             | 2                        | -                                   |
| Tris(cromato) di dicromo                                                | CMR                   | 1                | 2                     | 2             | 2                        | -                                   |
| Triossido di cromo; Tris(cromato) di dicromo                            | CMR                   | 1                | 2                     | 4             | 4                        | -                                   |
| Stronzio cromato                                                        | CMR                   | 1                | 10                    | 2             | 2                        | -                                   |
| Bicromato di potassio idrossi-octa-ossido di zinco                      | CMR                   | 1                | 5                     | 2             | 2                        | -                                   |
| Bis (2-metossietil) etere Diglima                                       | CMR                   | 8                | 8                     | 9             | 1                        | -                                   |
| Acido arsenico                                                          | CMR                   | 1                | 1                     | 1             | -                        | -                                   |
| Acido cromico                                                           | CMR                   | 1                | 1                     | 1             | 1                        | -                                   |
| Formaldeide, prodotti di reazione oligomerici con anilina (MDA tecnico) | CMR                   | 1                | 1                     | 2             | -                        | -                                   |
| 2,2-dicloro-4,4'-metilenedianilina (MOCA)                               | CMR                   | 1                | 1                     | 1             | -                        | -                                   |
| <b>Totale</b>                                                           |                       | <b>111</b>       | <b>195</b>            | <b>180</b>    | <b>119</b>               | <b>34</b>                           |

Nota: una o più imprese possono presentare una domanda di autorizzazione. L'applicazione può coprire uno o più usi. Le autorizzazioni sono concesse (o rifiutate) per un uso specifico e per ciascun richiedente

Fonte : [https://echa.europa.eu/documents/10162/19126370/svhc\\_roadmap\\_2017\\_en.pdf](https://echa.europa.eu/documents/10162/19126370/svhc_roadmap_2017_en.pdf)

Tuttavia, secondo alcuni osservatori, diversi fascicoli non soddisfano le condizioni per il rilascio dell'autorizzazione. Questo è il caso, ad esempio, della domanda di autorizzazione del DEHP [di-2-etilesilftalato - *ndt*], una sostanza della famiglia dei ftalati utilizzata come plastificante negli articoli in PVC [polivinilcloruro - *ndt*] riciclato. Secondo le ONG ambientaliste, sul mercato sono disponibili alternative più sicure e l'ECHA dovrebbe logicamente dare un parere negativo. L'ECHA riconosce nei suoi pareri che esistono alcune alternative, ma poiché queste sono più costose da utilizzare rispetto al DEHP, l'Agenzia le considera economicamente inaccettabili per i richiedenti. Questa pratica dell'ECHA è discutibile perché la legislazione REACH non definisce ciò che costituisce un'alternativa economicamente fattibile.

## 6. L'atteggiamento filoindustriale dell'ECHA

Sembrerebbe che la strategia dell'ECHA sia quella di fornire sistematicamente un parere favorevole, per dimostrare che il sistema funziona e far sì che i futuri richiedenti non siano dissuasi dal chiedere l'autorizzazione. L'agenzia di Helsinki, inoltre, di propria iniziativa, organizza sessioni informative prima della presentazione dei fascicoli, al fine di preparare meglio le imprese che utilizzano sostanze di cui all'allegato XIV. In caso di presentazione di fascicoli di scarsa qualità, un'analisi dei pareri adottati finora dimostra che l'ECHA preferisce concedere l'autorizzazione per un breve periodo, piuttosto che esprimere un parere negativo. Questo atteggiamento filoindustriale dell'ECHA non è nuovo. Gli obiettivi di REACH comprendono anche l'efficiente funzionamento del mercato interno e una maggiore competitività europea. L'agenzia di Helsinki ha già dimostrato di essere pronta a proteggere gli interessi delle imprese, come ad esempio quando ha dovuto decidere in merito all'equilibrio tra la protezione dei dati commerciali in suo possesso e la trasparenza nei confronti del pubblico (EEB e ClientEarth 2012). Nel valutare le domande di autorizzazione, due fattori hanno sicuramente influenzato la sua politica. Innanzitutto, la crisi economica. L'ECHA ritiene che, se le imprese chiedono un'autorizzazione che può costare loro oltre 200.000 EUR, ciò è dovuto al fatto che ne hanno davvero bisogno e non dovrebbero essere penalizzate da un rifiuto, in particolare sullo sfondo di una crisi economica. In secondo luogo, esiste il programma di deregolamentazione della Commissione REFIT [Regulatory Fitness and Performance Programme - *ndt*] con il quale tutta la legislazione europea viene vagliata per verificare se è veramente adatta allo scopo. Per quanto riguarda l'Agenzia, è pertanto essenziale dimostrare che il sistema di autorizzazione REACH funziona e non costituisce un ostacolo al buon funzionamento del mercato interno.

Sebbene potremmo chiederci se un sistema di autorizzazione in base al quale nessuna domanda viene mai respinta funzioni in modo efficiente, vale la pena notare che l'obiettivo di incoraggiare la sostituzione sembra dare frutti. Ad esempio, l'ECHA non ha ricevuto alcuna domanda di autorizzazione prima della data limite per alcune sostanze estremamente problematiche incluse nell'allegato XIV (è il caso, ad esempio, della fragranza Musk Xylene e dell'agente di trasformazione 4,4'-methylenedianilina). Tutti gli usi di queste sostanze sono pertanto automaticamente vietati in Europa e possono essere utilizzati solo i loro sostituti. Le piccole e medie imprese nel settore della produzione di vetro artigianale hanno anche scelto di trovare alternative all'uso del triossido di arsenico, piuttosto che cercare di ottenere l'autorizzazione per continuare a utilizzare questa sostanza cancerogena (Alhaique 2013). Si nota inoltre che, quando le sostanze sono incluse nell'elenco dei candidati, molte aziende smettono di utilizzarle in previsione del loro potenziale trasferimento all'Allegato XIV e della possibile interruzione dell'approvvigionamento in caso di rifiuto delle autorizzazioni.

## 7. Conclusioni

I regolamenti REACH e CLP hanno senza dubbio migliorato la legislazione europea sull'uso e la commercializzazione di sostanze chimiche, comprese le CMR. L'obbligo di registrare queste ultime (categoria 1A e 1B), se prodotte oltre 1 tonnellata all'anno, ha portato all'acquisizione di nuove conoscenze, al miglioramento della qualità dell'etichettatura e di molte schede di dati di sicurezza per gli utenti professionali. L'obbligo di notifica delle classificazioni e delle etichettature ha consentito di realizzare un inventario di tutte le sostanze CMR presenti sul mercato europeo (qualunque sia il loro volume di produzione). Poiché questo inventario è pubblico, in definitiva garantisce una maggiore trasparenza per quanto riguarda le sostanze CMR che ci circondano. È inoltre utile alle autorità nella scelta delle CMR prioritarie per una classificazione armonizzata.

Sebbene questi due regolamenti garantiscano ora una migliore comprensione dei pericoli e dei rischi di numerose sostanze CMR sintetizzate dall'uomo, è opportuno notare che molti lavoratori europei sono esposti a sostanze cancerogene non coperte da tali regolamenti. Queste sono le sostanze CMR che derivano dai processi industriali e che non sono destinate alla commercializzazione, come le emissioni diesel, la silice cristallina, le polveri di legno, ecc. La riduzione dei tumori del lavoro, che dovremmo ricordare sono la causa principale della mortalità professionale, non può pertanto basarsi interamente su questi due atti legislativi e sulla loro corretta applicazione.

Tuttavia, resta il fatto che il sistema di autorizzazione previsto da REACH stimola realmente la sostituzione di agenti cancerogeni e quindi previene i tumori del lavoro. È deplorabile che non venga pienamente utilizzato dall'ECHA, dalla Commissione e dagli Stati membri, non solo per ridurre gli enormi costi diretti e indiretti dell'uso di sostanze estremamente problematiche, ma anche per promuovere l'innovazione e l'economia verde.

## Riferimenti

Alhaique D. (2013) Murano glass: Italy's pride plays the substitute card, HesaMag, 08, 31-36. <http://www.etui.org/en/News/HesaMag-08-Chemical-hazards-state-of-play-6-years-into-REACH>

Chemsec (2014) The SIN (Substitute it Now!) list. <http://chemsec.org/sin-list/>

Council of the European Union (2013) Roadmap on substances of very high concern, 6 February 2013. <http://register.consilium.europa.eu/doc/srv?l=EN&f=ST%205867%202013%20INIT>

ECHA (2015) 2014 CMR report. [https://echa.europa.eu/documents/10162/13562/cmr\\_report\\_2014\\_en.pdf/](https://echa.europa.eu/documents/10162/13562/cmr_report_2014_en.pdf/)  
ECHA (2017) Progressing together to identify substances of concern: roadmap for SVHC identification and implementation of REACH risk management measures - Annual report. [https://echa.europa.eu/documents/10162/19126370/svhc\\_roadmap\\_2017\\_en.pdf/](https://echa.europa.eu/documents/10162/19126370/svhc_roadmap_2017_en.pdf/)

European Commission (2001) White paper - Strategy for a future Chemicals Policy, COM(2001) 88 final, 27 February 2001. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0088:FIN:en:PDF>

Eurostat (2014) Chemicals production statistics, 24 February 2015. [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Archive:Chemicals\\_production\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Archive:Chemicals_production_statistics)

EEB and Clientearth (2012) Identifying the bottlenecks in REACH implementation: the role of ECHA in REACH's failing implementation, Brussels, European Environmental Bureau.<http://www.clientearth.org/reports/identifying-the-bottlenecks-in-reach.pdf>

ETUC (2011) Trade union priority list for REACH authorization, version 2.2, July 2011.<http://www.etuc.org/trade-union-priority-list>

Kortenkamp A. *et al.* (2011) State of the art assessment of endocrine disrupters: final report. [http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/pdf/sota\\_edc\\_final\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/pdf/sota_edc_final_report.pdf)

*Tutti i link sono stati controllati il 24.07.2018.*



# Capitolo 16

## I valori limite di esposizione professionale: pregi e difetti per la protezione dei lavoratori

**Tony Musu**

I valori limite di esposizione professionale (OEL) sono uno degli strumenti importanti per valutare e monitorare l'esposizione dei lavoratori a sostanze pericolose. Sono stati usati per decenni in tutti i paesi industrializzati per aiutare a prevenire gli effetti dannosi sulla salute delle persone esposte a pericolosi agenti chimici nei luoghi di lavoro. L'OEL può essere definito come la concentrazione della sostanza, il più delle volte nell'atmosfera di lavoro, a cui i lavoratori possono essere esposti ripetutamente (per tutta la vita lavorativa) o temporaneamente (per un breve periodo) senza effetti dannosi sulla salute in qualsiasi momento per loro e i loro discendenti. Misurare la concentrazione nell'atmosfera di una sostanza pericolosa rispetto al suo valore limite di esposizione professionale aiuta a valutare i rischi per i lavoratori esposti e a scegliere le misure necessarie per controllarli. Gli OEL possono anche essere utilizzati per monitorare l'efficacia delle misure di gestione dei rischi messe in atto e il loro miglioramento.

Innanzitutto va ricordato che in nessun caso il rispetto dei valori limite deve essere considerato come l'obiettivo di una prevenzione efficace. Questa deve basarsi su una serie di misure in cui l'eliminazione o la sostituzione di agenti chimici pericolosi con processi o alternative più sicuri sono le priorità. Se l'eliminazione o la sostituzione non sono possibili, è necessario garantire che il livello di esposizione dei lavoratori sia ridotto al minimo. Le misure di protezione collettiva devono avere la precedenza sulle misure di protezione individuale. Questi principi sono quelli definiti e applicati in tutta Europa in base alla legislazione comunitaria in vigore per la protezione della salute dei lavoratori contro i rischi chimici.

La scelta delle sostanze per le quali verrà determinato un OEL, i metodi utilizzati per stabilire i valori limite, il loro status giuridico e le pratiche per la loro revisione e applicazione nei luoghi di lavoro variano da un paese industrializzato all'altro (EU-OSHA 1999; Walters et al. 2003; Schenk et al. 2008). Non è quindi sorprendente trovare valori OEL diversi per la stessa sostanza in diversi paesi.

In questo capitolo, ci proponiamo di rivedere i principali tipi di OEL esistenti per le sostanze chimiche e i diversi metodi utilizzati per elaborarli. Discuteremo anche dell'influenza del regolamento REACH sull'uso dei valori limite in Europa, nonché dei loro difetti d'uso in generale.

### 1. Valori limite di esposizione basati sulla salute e valori basati sul rischio

La definizione di OEL esposta nell'introduzione a questo articolo implica che è possibile, utilizzando i dati scientifici disponibili, identificare una singola soglia di esposizione al di sotto della quale la sostanza interessata non provoca effetti avversi. In tali casi, parliamo di "OEL basati sulla salute". Una sostanza con questo tipo di OEL è l'acetato di etile, un solvente infiammabile utilizzato principalmente nella preparazione di vernici, materie plastiche, prodotti alimentari, prodotti farmaceutici e inchiostri da stampa. È irritante per gli occhi con bassa tossicità acuta e

può provocare sonnolenza o vertigini, ma nessuno di questi effetti dovrebbe essere osservato negli esseri umani al di sotto del suo OEL di  $734 \text{ mg/m}^3$  (media ponderata nel tempo di 8 ore).

Quando lo stato di conoscenza di una sostanza non è sufficiente a determinare una singola soglia al di sotto della quale non si osservano effetti negativi sulla salute, si deve presumere che ogni livello di esposizione, per quanto basso, comporti rischi di effetti avversi. Questo è il caso delle sostanze “senza soglia”, come gli agenti cancerogeni genotossici, che danneggiano il DNA e i sensibilizzanti respiratori. È possibile sviluppare OEL in tale situazione, ma saranno necessariamente associati a un rischio. Questo rischio sarà stato determinato in anticipo e considerato sufficientemente basso da essere “accettabile”. In tali casi, parliamo di “OEL basati sul rischio”. Questo metodo è attualmente applicato nei Paesi Bassi e in Germania (Pronk 2014). Mentre la relazione tra i livelli di esposizione a un agente cancerogeno senza soglia e i corrispondenti rischi di sviluppare il cancro può essere determinata scientificamente, la definizione di ciò che costituisce un rischio “accettabile” è una decisione politica che richiede un dibattito sociale. Ad esempio, nei Paesi Bassi, il governo ha deciso che nessun lavoratore può essere esposto a un agente cancerogeno a una concentrazione atmosferica superiore a quella a cui il rischio di sviluppare il cancro è di 4 casi aggiuntivi per 1000 lavoratori esposti su una carriera di 40 anni. Questa concentrazione varia da un agente cancerogeno all’altro. Per il triossido di arsenico, che ha dimostrato di essere cancerogeno per l’uomo e viene utilizzato nell’industria del vetro, questo rischio di  $4 \times 10^{-3}$  corrisponde a un OEL di  $7 \mu\text{g/m}^3$ . Ulteriori dettagli sui principi per stabilire OEL basati sul rischio sono disponibili nel contributo di Henning Wriedt in questo libro.

I progressi compiuti negli ultimi anni, nella comprensione del rischio di cancro e del comportamento delle sostanze cancerogene, indicano una distinzione tra sostanze genotossiche e non genotossiche (Commissione europea 2013). Per queste ultime può essere determinato un livello senza effetti avversi osservati, perché il rischio di cancro è dose-dipendente e non comporta danni al DNA o mutazioni. In pratica, ciò significa che un OEL basato sulla salute può essere proposto per alcuni agenti cancerogeni (come il cloroformio o il tetracloruro di carbonio). Allo stesso modo, alcune sostanze genotossiche potrebbero agire in modo dose-dipendente e un livello “pragmatico” di nessun effetto avverso osservato potrebbe essere calcolato sulla base di studi meccanicistici. I seguenti agenti cancerogeni potrebbero rientrare in questa categoria: composti di nichel, composti del cadmio, formaldeide e silice cristallina. Va notato che questa distinzione tra diversi tipi di agenti cancerogeni sembra diventare una caratteristica consolidata del panorama normativo, sia in Europa (regolamento REACH) che in altre parti del mondo, sebbene rimanga controversa (ETUI 2012).

## 2. OEL: dal concetto scientifico al costruito sociale

La prima fase nella creazione di un OEL si basa generalmente su conoscenze scientifiche. Gli esperti raccolgono tutti i dati pertinenti disponibili sulla sostanza (proprietà intrinseche, studi sull’uomo e/o sugli animali, che descrivono gli effetti avversi a breve e lungo termine, organi bersaglio, ecc.) e determinano se la sostanza agisce attraverso un meccanismo non soglia o se si può usare un modello tossicologico tradizionale (con una soglia). In quest’ultimo caso, stabiliscono il livello senza effetti avversi (NOAEL) che verrà utilizzato come base per determinare l’OEL. Poiché i dati sperimentali o epidemiologici disponibili sono spesso limitati, i fattori di incertezza (a volte noti come “fattori di valutazione” o “fattori di sicurezza”) vengono utilizzati per tenere conto delle variazioni inter e intra-specie e di altre estrapolazioni necessarie. Il valore OEL finale, basato sulla salute per l’atmosfera sul posto di lavoro, si ottiene dividendo il valore NOAEL per i fattori di incertezza. Durante la procedura si tiene una consultazione pubblica per prendere in considerazione commenti e/o informazioni di terzi. L’OEL è espresso in  $\text{mg/m}^3$  o parti per milione (ppm). Il valore fornito è generalmente la media ponderata nel tempo (TWA), che è la concentrazione media di una sostanza nell’aria senza effetti negativi per i lavoratori in un normale periodo di lavoro di 8 ore al giorno o 40 ore alla settimana. A volte è

accompagnato da un limite di esposizione a breve termine (STEL) per prevenire effetti avversi che possono derivare da una breve esposizione (in genere 15 minuti).

Questa metodologia generale è utilizzata in tutto il mondo. Viene applicata, ad esempio, dalla American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) negli Stati Uniti e dal Comitato scientifico sui limiti di esposizione professionale (SCOEL) in Europa. Entrambi questi organismi stabiliscono OEL basati sulla salute che vengono pubblicati sotto forma di raccomandazioni.

Può quindi esserci una seconda fase del processo, in cui i valori raccomandati possono essere modificati al fine di tenere conto dei fattori socioeconomici o della fattibilità tecnica, prima che vengano applicati nei luoghi di lavoro. Questi cambiamenti possono essere apportati unilateralmente dai datori di lavoro (Stati Uniti) o negoziati tra le parti sociali (Europa). Di conseguenza, i limiti utilizzati nella pratica sono molto meno protettivi di quelli raccomandati dagli scienziati in base allo stato attuale delle conoscenze scientifiche. La salute dei lavoratori esposti viene quindi sacrificata per motivi di profitto (mantenendo bassi i costi delle attrezzature, rimanendo competitivi, ecc.). Quando la sostanza a cui sono esposti i lavoratori è un agente cancerogeno senza soglia e viene applicato un OEL (indipendentemente dal metodo utilizzato per stabilire il suo valore numerico), esiste il rischio, sebbene piccolo, di sviluppare il cancro. In questo senso, possiamo dire che i limiti di esposizione professionale sono costrutti sociali, compromessi tra la protezione dei lavoratori e gli interessi economici delle imprese. Questo è il motivo per cui alcune organizzazioni sindacali in Europa sono riluttanti ad adottare OEL per gli agenti cancerogeni, chiedendo invece, per motivi etici, che tali sostanze vengano bandite del tutto dai luoghi di lavoro.

### **3. Diversi statuti in diverse giurisdizioni**

Negli Stati Uniti, gli OEL sviluppati regolarmente dall'ACGIH dagli anni '40 e dal National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) dal 1974, sono raccomandazioni e pertanto non hanno valore legale. Questi limiti sono serviti e continuano a servire come base per stabilire OEL in vari paesi industrializzati. Tuttavia, gli Stati Uniti hanno anche OEL legalmente vincolanti. Sono adottati dall'Amministrazione federale per la sicurezza e la salute sul lavoro (US-OSHA). Questi limiti, noti come "limiti di esposizione consentiti" (PEL), risalgono principalmente agli anni '70 e si basano sugli OEL sviluppati dall'ACGIH. Dato che non sono mai stati rivisti da allora, sono, per ammissione della stessa USA-OSHA, obsoleti e inadeguati a proteggere la salute dei lavoratori.

In Giappone, gli OEL sono raccomandazioni sviluppate da un istituto scientifico, che possono essere convertite in valori vincolanti dalle autorità responsabili della salute sul lavoro (Takahashi e Higashi 2006). In Australia, i limiti sono noti come "Standard di esposizione nei luoghi di lavoro". Sono vincolanti e devono essere attuati in tutti gli ambienti di lavoro (Safe Work Australia 2013).

In Europa, i limiti di esposizione professionale sono elaborati e adottati sia a livello UE che nazionale. Possono essere raccomandazioni o valori vincolanti. La legislazione europea in materia di salute sul lavoro impone requisiti minimi a tutti gli Stati membri, consentendo ad essi di adottare misure più rigorose se lo desiderano (Vogel 2015).

Gli OEL raccomandati sono adottati nel quadro della direttiva sugli agenti chimici (98/24/CE), per le "sostanze soglia" e attualmente riguardano oltre 150 sostanze. Le sostanze sono selezionate dalla Commissione europea, che chiede quindi allo SCOEL di raccomandare uno o più OEL per ciascuna di esse. Questi limiti si basano esclusivamente su considerazioni scientifiche sulla salute e non tengono conto dei fattori di fattibilità socioeconomica. Il Comitato consultivo europeo per la sicurezza e la salute sul lavoro (ACSH), che comprende lavoratori, datori di lavoro e Stati

membri, formula un parere alla Commissione europea sui valori proposti dallo SCOEL, prima che siano adottati formalmente. Dopo essere stati allegati alla direttiva sugli agenti chimici, tutti gli Stati membri devono recepirli nella propria legislazione. Tuttavia, possono comunque scegliere il valore finale che verrà utilizzato a livello nazionale. Può essere uguale, maggiore o minore dell'OEL adottato a livello dell'UE. Ecco perché si dice che gli OEL siano “indicativi”. In alcuni Stati membri, questi OEL rimarranno raccomandazioni, mentre in altri saranno trasposti in valori vincolanti.

Per un numero limitato di sostanze, essenzialmente agenti cancerogeni e mutageni, la legislazione dell'UE prevede anche OEL vincolanti. A differenza degli OEL indicativi, richiedono fattori di fattibilità socioeconomici e tecnici da considerare. Fino al 2017, gli OEL vincolanti sono stati adottati solo per cinque sostanze (cfr. Tabella 1). Si tratta dell'amianto (un agente cancerogeno), attraverso la direttiva 2009/148/CE; piombo inorganico e suoi derivati (sostanze reprotossiche) attraverso la Direttiva 98/24/CE, e benzene, cloruro di vinile monomero e polvere di legno duro nel quadro della direttiva sugli agenti cancerogeni e mutageni (direttiva 2004/37 / CE). Per queste sostanze, i paesi dell'UE non hanno una scelta; devono, a livello nazionale, applicare il valore definito a livello europeo o un valore più rigoroso. La direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni è in fase di revisione dal 2004, al fine di ampliarne il campo di applicazione per includere le sostanze reprotossiche e adottare OEL vincolanti per altre venticinque sostanze cancerogene (Musu 2013). La direttiva non stabilisce il metodo da utilizzare per sviluppare gli OEL vincolanti e questo argomento è stato discusso per molti anni in Europa, non da ultimo tra i tre gruppi di interesse rappresentati nell'ambito dell'ACSH. Tuttavia, i rappresentanti dei lavoratori hanno definito i criteri che dovrebbero disciplinare l'impostazione degli OEL nella direttiva (cfr. riquadro seguente). Una soluzione potrebbe essere quella di distinguere tra sostanze soglia e sostanze non soglia e applicare obblighi diversi a ciascuna di queste categorie, inclusi diversi tipi di OEL.

**Tabella 1 - Sostanze cancerogene per le quali è stato adottato un OEL vincolante nell'UE (situazione nel 2017)**

| Sostanza                         | CAS                                                                          | OEL obbligatorio in vigore<br>(TWA 8h) |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Piombo metallico e suoi composti |                                                                              | 150 µg/m <sup>3</sup>                  |
| Amianto                          | 77536-66-4, 12172-73-5,<br>77536-67-5, 12001-29-5,<br>12001-28-4, 77536-68-6 | 0.1 fibre/cm <sup>3</sup>              |
| Benzene                          | 71-43-2                                                                      | 3.25 mg/m <sup>3</sup>                 |
| Cloruro di vinile monomero       | 75-01-4                                                                      | 7.77 mg/m <sup>3</sup>                 |
| Polvere di legno duro            |                                                                              | 5.0 mg/m <sup>3</sup>                  |

**I 10 criteri proposti dai sindacati europei come base per la fissazione degli OEL nella direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni**

1. Nell'adottare i limiti vincolanti di esposizione professionale (OEL) nell'allegato III della direttiva, si dovrebbe dare priorità agli agenti cancerogeni ai quali è esposto il maggior numero di lavoratori in Europa. I sindacati hanno redatto un elenco di questi agenti cancerogeni prioritari (Wriedt 2016). Particolare attenzione dovrebbe essere prestata agli agenti cancerogeni emessi durante determinati processi (emissioni di motori diesel, silice cristallina, polveri di legno, ecc.).
2. Gli OEL adottati nella direttiva devono essere ambiziosi e devono promuovere riduzioni sostanziali dei massimi livelli di esposizione agli agenti cancerogeni attualmente riscontrati nei luoghi di lavoro.
3. Gli OEL adottati nella direttiva devono basarsi sulle migliori prassi attuali, in particolare sugli OEL vincolanti sanciti a livello nazionale che offrono la massima protezione.
4. Questi OEL devono essere coerenti con i livelli di esposizione che possono essere raggiunti dalle imprese sulla base dei loro obblighi ai sensi di altre normative europee (incluso il regolamento REACH e le sue disposizioni in materia di autorizzazione).
5. Per gli agenti cancerogeni non a soglia, il livello di rischio residuo associato all'OEL deve essere trasparente e deve essere sempre comunicato insieme al valore numerico dell'OEL.
6. L'obiettivo iniziale per gli OEL cancerogeni non a soglia deve essere quello di garantire un rischio residuo di non più di quattro casi aggiuntivi di cancro per 1.000 lavoratori esposti, indipendentemente dal carcinogeno in questione. Questo è il livello di rischio residuo attualmente utilizzato in Germania e nei Paesi Bassi come base per stabilire OEL a livello nazionale.
7. Per gli agenti cancerogeni con soglia, gli OEL basati sulla salute devono anche offrire protezione contro altri effetti potenzialmente dannosi.
8. Le considerazioni relative alla salute dovrebbero avere la precedenza sulle considerazioni socioeconomiche quando si fissano gli OEL. Periodi transitori possono essere concordati al fine di facilitare l'attuazione di OEL più rigorosi.
9. Il campo di applicazione della direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni dovrebbe essere esteso alle sostanze reprotossiche. Gli OEL indicativi attualmente definiti nella direttiva sugli agenti chimici per 11 sostanze reprotossiche (categoria 1A o 1B) potrebbero quindi essere convertiti in OEL vincolanti nell'allegato III della direttiva sugli agenti cancerogeni e mutageni. Analogamente, l'OEL vincolante per il piombo e i suoi derivati, definiti nella direttiva sugli agenti chimici, dovrebbe essere aggiornato e trasferito nella direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni.
10. Gli OEL e la direttiva dovrebbero essere rivisti su base regolare (almeno ogni cinque anni) alla luce dell'evoluzione della ricerca scientifica.

In assenza di un metodo predefinito per l'elaborazione di OEL per gli agenti cancerogeni a livello europeo, la Commissione Ue, nell'ambito della revisione della direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni, ha commissionato un'analisi degli impatti socio-economici, sanitari e ambientali dell'adozione dei limiti di esposizione per 25 agenti cancerogeni preselezionati sulla base del numero di lavoratori che vi sono esposti e dell'esistenza di OEL per tali sostanze a livello nazionale. Per ciascuno di questi agenti, i costi e i benefici sono stati valutati per diversi valori OEL, al fine di determinare il valore più conveniente. Quando il valore è selezionato su base socio-economica, il rischio di contrarre il cancro sul lavoro varia da un agente cancerogeno all'altro a seconda del valore selezionato, il che significa che questo metodo ha lo svantaggio di portare a una protezione ineguale dei lavoratori a seconda del cancerogeno a cui sono esposti. Le parti sociali e gli Stati membri hanno tuttavia concordato, nell'ambito dell'ACSH, gli agenti cancerogeni per i quali raccomandano l'adozione di un OEL vincolante e i valori numerici degli OEL da includere nell'allegato III della direttiva (cfr. Tabella 2). Ulteriori sostanze generate dal processo (silice cristallina, emissioni di gas di scarico dei motori diesel, polveri e fumi di gomma e oli motore usati) potrebbero essere incluse nell'allegato I per comprenderle nel campo di applicazione della direttiva sugli agenti cancerogeni e mutageni.

Sfortunatamente, il difficile clima economico in Europa e il programma REFIT perseguito dalla Commissione hanno ritardato l'adozione di questi nuovi limiti di esposizione (Vogel e Van den Abeele 2010; Van den Abeele 2014). Irritati dagli enormi ritardi subiti nell'adozione di nuovi OEL per gli agenti cancerogeni a livello europeo, alcuni Stati membri hanno invitato la Commissione europea a compiere progressi nella revisione della direttiva in materia e hanno raccomandato di adottare urgentemente limiti di esposizione per le 50 sostanze cancerogene responsabili dall'80 al 90% dell'esposizione professionale nell'UE. Questa iniziativa è stata

sostenuta dalla Confederazione europea dei sindacati nella sua risoluzione sulla salute e sicurezza sul lavoro adottata nel dicembre 2014 (CES 2014). Infine, a maggio 2016, la Commissione europea ha presentato una prima proposta di revisione della direttiva sui cancerogeni stabilendo OEL vincolanti per 11 nuove sostanze chimiche cancerogene e abbassando due dei tre OEL vincolanti già in vigore. Nel gennaio 2017 è stata pubblicata una seconda proposta con OEL vincolanti per 5 agenti cancerogeni aggiuntivi. Nel 2018 è stata emessa una terza ondata di valori limite per altri 5 agenti cancerogeni. Queste proposte dovranno essere discusse e concordate tra il Parlamento europeo e il Consiglio dell'UE prima di essere recepite negli Stati membri dell'UE.

**Tabella 2 - Sostanze cancerogene per le quali un OEL vincolante potrebbe essere presto adottato nell'UE**

| Sostanza                                                     | CAS                                | Proposta di OEL vincolante (8h TWA)             |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Acrilamide                                                   | 79-06-1                            | 0.1 mg/m <sup>3</sup>                           |
| Fibre di silicato di alluminio (fibre ceramiche refrattarie) | 142844-00-6                        | 0.3 fibre/ml                                    |
| Berillio e composti inorganici                               | 7440-41-7                          | 0.0002 mg/m <sup>3</sup>                        |
| Bromoetilene (bromuro di vinile)                             | 593-60-2                           | 4.4 mg/m <sup>3</sup>                           |
| 1,3-butadiene                                                | 106-99-0                           | 2.2 mg/m <sup>3</sup>                           |
| Cadmio e composti inorganici                                 | 7440-43-9                          | 0.001 mg/m <sup>3</sup>                         |
| Cromo VI                                                     | 7440-47-3, 1333-82-0               | 0.025 mg/m <sup>3</sup>                         |
| 1,2-dibromoetano (dibromuro di etilene)                      | 106-93-4                           | 0.8 mg/m <sup>3</sup>                           |
| 1,2-dicloroetano (etilene dicloruro)                         | 107-06-2                           | 8.2 mg/m <sup>3</sup>                           |
| Emissioni di scarico del motore diesel                       |                                    | 0.1 mg/m <sup>3</sup>                           |
| Epicloridrina                                                | 106-89-8                           | 1.9 mg/m <sup>3</sup>                           |
| Ossido di etilene                                            | 75-21-8                            | 1.8 mg/m <sup>3</sup>                           |
| Formaldeide                                                  | 50-00-0                            | 0.369 mg/m <sup>3</sup>                         |
| Polvere di legno duro *                                      |                                    | 3 mg/m <sup>3</sup>                             |
| Idrazina                                                     | 302-01-2                           | 0.013 mg/m <sup>3</sup>                         |
| 4,4'-metilenebis (2-cloroanilina) - MOCA                     | 101-14-4                           | 5 µmol totale MOCA nelle urine/mol creatinina** |
| 4,4'-metilenedianilina (MDA)                                 | 101-77-9                           | 0.08 mg/m <sup>3</sup>                          |
| 2-nitropropano                                               | 79-46-9                            | 18 mg/m <sup>3</sup>                            |
| Ossido di propilene (1,2-epossipropano)                      | 75-56-9                            | 2.4 mg/m <sup>3</sup>                           |
| Silice cristallina respirabile                               | 14808-60-7, 14464-46-1, 15468-32-3 | 0.1 mg/m <sup>3</sup>                           |
| o-toluidina                                                  | 95-53-4                            | 0.5 mg/m <sup>3</sup>                           |
| Tricloroetilene                                              | 79-01-6                            | 54.7 mg/m <sup>3</sup>                          |
| Cloruro di vinile Monomero *                                 | 75-01-4                            | 2.6 mg/m <sup>3</sup>                           |

\* Aggiornamento di un OEL vincolante esistente

\*\* Valore limite biologico

Nota: i valori numerici si basano sui pareri adottati dall'ACHS nel 2012, 2013, 2016 e 2017. I valori numerici finali degli OEL da includere nell'allegato III della direttiva potrebbero essere diversi.

A livello nazionale, oltre agli OEL (indicativi o vincolanti) fissati a livello europeo e recepiti nella loro legislazione, diversi Stati membri dell'UE dispongono anche di OEL nazionali per molte altre sostanze (compresi gli agenti cancerogeni), adottati in base a norme specifiche per ciascun paese. In alcuni stati, gli OEL nazionali sono vincolanti, mentre in altri sono raccomandazioni. In totale, se sommiamo tutte le sostanze pericolose per le quali è stato sviluppato un OEL in uno dei paesi industrializzati, si tratta di oltre 2000 sostanze (IFA 2017).

#### 4. REACH e limiti di esposizione

Il dibattito sugli OEL è stato recentemente ripreso in Europa dall'attuazione del regolamento REACH (Registrazione, valutazione e autorizzazione dei prodotti chimici), che dal 2007 ha fissato le regole per la commercializzazione e l'uso di sostanze chimiche nello Spazio economico

europeo. Gli obiettivi principali di questa legislazione sono garantire un elevato livello di protezione della salute umana e dell'ambiente, nonché promuovere l'innovazione e la libera circolazione delle sostanze chimiche all'interno dell'UE. La pietra angolare del regolamento è il trasferimento dell'onere della prova dalle autorità di regolamentazione all'industria. I produttori e gli importatori devono ora valutare i rischi per la salute e l'ambiente delle loro sostanze prima di poterle commercializzare. Devono raccogliere informazioni e dimostrare, compilando un fascicolo di registrazione, che le sostanze possono essere utilizzate in sicurezza. Circa 22.000 prodotti chimici già presenti sul mercato europeo in quantità superiori a 1 tonnellata all'anno devono essere registrati presso la nuova Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA) secondo un calendario stabilito e prima del 2018. I dati non riservati su queste sostanze sono disponibili al pubblico sul sito web dell'ECHA, che attualmente elenca circa 16.000 sostanze chimiche registrate (ECHA 2017).

Il sistema di registrazione fornito ai sensi di REACH obbliga i dichiaranti ad acquisire e quindi a comunicare informazioni sulle proprietà e gli usi delle sostanze che commercializzano. Si applica il principio “nessun dato, nessun mercato”. Quando la sostanza è classificata come pericolosa e viene prodotta in quantità superiori a 10 tonnellate all'anno, nel fascicolo di registrazione è richiesta anche una relazione sulla sicurezza chimica. Il sistema obbliga le imprese a stabilire le necessarie misure di prevenzione dei rischi per un uso sicuro della sostanza. Queste informazioni devono essere prodotte per ogni uso identificato della sostanza ed essere allegate alla sua scheda di dati di sicurezza.

#### 4.1 DNEL e DMEL

Per essere in grado di determinare misure di gestione del rischio appropriate quando la sostanza chimica in questione ha un livello senza effetti avversi non osservati, il dichiarante deve sviluppare un valore di riferimento basato sulla salute chiamato “Livello derivato senza effetto” (DNEL). Questo è il livello di esposizione al di sopra del quale gli esseri umani non dovrebbero essere esposti. Se le misure di gestione del rischio attuate garantiscono un livello di esposizione (stimato o misurato) inferiore al DNEL, il rischio è considerato, ai sensi del REACH, adeguatamente controllato. Quando la via di esposizione dei lavoratori è l'inalazione a lungo termine, il DNEL è molto simile in linea di principio a un limite di esposizione professionale. Viene anche espresso usando le stesse unità.

Quando i dati tossicologici non consentono di stabilire un livello senza effetti avversi non osservati (in genere per agenti cancerogeni “non soglia”), il dichiarante è indotto a sviluppare un valore noto come “Livello di effetto minimo derivato” (DMEL). Questo è il livello di esposizione associato a un rischio residuo considerato accettabile. Il concetto di DMEL non appare nel regolamento REACH, ma solo nelle linee guida non vincolanti pubblicate sul sito web dell'ECHA per aiutare i dichiaranti ad adempiere ai propri obblighi. È molto simile in linea di principio al concetto di OEL basati sul rischio utilizzato in alcuni paesi europei.

Con l'attuazione di REACH, ad alcune sostanze per le quali esisteva già un OEL a livello nazionale o europeo sono state assegnati DNEL (o DMEL) dai loro produttori quando sono stati compilati i fascicoli di registrazione.

Pertanto, sono state inevitabilmente poste molte domande sull'uso dei DNEL/DMEL e sulla relazione che dovrebbe esistere tra i DNEL/DMEL elaborati nell'ambito del REACH e gli OEL esistenti (o futuri) ai sensi della legislazione per la tutela della salute dei lavoratori. Queste domande e le risposte ad esse non sono sempre semplici. Hanno già dato vita a due seminari, organizzati dall'Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA 2012) e dalla Commissione europea (Commissione europea 2014), nonché varie pubblicazioni. Uno studio ha confrontato i DNEL elaborati dalle imprese con gli OEL indicativi adottati a livello europeo e quelli nazionali in Finlandia (Tynkkynen et al. 2015). I risultati mostrano che i DNEL derivati dai produttori erano

identici agli OEL indicativi adottati nella legislazione europea per la maggior parte delle sostanze esaminate (64 casi su 87). Per alcune sostanze, i DNEL erano inferiori agli OEL indicativi europei (18 casi su 87) e per altri erano più alti (cinque casi su 87). Esempi di sostanze in ciascuna di queste categorie sono riportati nella Tabella 3. Il confronto dei DNEL con i corrispondenti OEL nazionali finlandesi mostra che, sebbene i valori fossero identici o molto simili nel 49% dei 315 casi esaminati, erano diversi per le restanti sostanze. Nel 28% dei casi, i DNEL erano inferiori rispetto agli OEL nazionali, mentre nel 23% dei casi i DNEL erano più alti. Altri studi riportano risultati simili (Schenk e Johanson 2011; Schenk et al. 2014).

**Tabella 3 - Esempi di sostanze per le quali i DNEL derivati dalle imprese sono inferiori, uguali o superiori ai corrispondenti OEL indicativi nella legislazione europea**

| Sostanza           | CAS      | Valore limite indicativo per l'esposizione professionale (valore medio ponderato dell'esposizione - 8 h) mg/m <sup>3</sup> | Dose derivata senza effetto o DNEL (lavoratori, esposizione prolungata) mg / m <sup>3</sup> |
|--------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cloroformio        | 67-66-3  | 10                                                                                                                         | 2.5                                                                                         |
| 1,2-Diclorobenzene | 95-50-1  | 122                                                                                                                        | 10                                                                                          |
| 2-Etossietanolo    | 110-80-5 | 8                                                                                                                          | 0.083                                                                                       |
| Toluene            | 108-88-3 | 192                                                                                                                        | 192                                                                                         |
| Cicloesano         | 110-82-7 | 700                                                                                                                        | 700                                                                                         |
| Etilacrilato       | 140-88-5 | 21                                                                                                                         | 21                                                                                          |
| Clorobenzene       | 108-90-7 | 23                                                                                                                         | 23/42.3*                                                                                    |
| 2-eptanone         | 110-43-0 | 238                                                                                                                        | 394                                                                                         |
| Acido ossalico     | 144-62-7 | 1                                                                                                                          | 4.03                                                                                        |

\* Due fascicoli di registrazione danno due DNEL diversi.

Fonte: adattato da Tynkkynen et al. (2015)

I casi in cui i DNEL e gli OEL indicativi europei sono identici possono essere spiegati dalle imprese che utilizzano l'attuale OEL europeo come DNEL per i lavoratori nel loro fascicolo di registrazione. Questo è davvero ciò che le linee guida REACH per le imprese raccomandano in tali situazioni.

I casi in cui i DNEL sono inferiori agli OEL indicativi europei significano che il limite basato sulla salute calcolato dal produttore della sostanza è più protettivo di quello raccomandato dagli esperti SCOEL. Possiamo immaginare due scenari qui. La prima possibilità è che i dati utilizzati dalle imprese siano più recenti di quelli utilizzati dallo SCOEL. In tale eventualità, lo SCOEL dovrebbe aggiornare i propri OEL alla luce dei risultati dei nuovi studi epidemiologici o sugli animali disponibili. La seconda possibilità è che gli studi utilizzati dalle imprese e lo SCOEL per sviluppare i rispettivi limiti siano gli stessi, ma che i fattori di incertezza utilizzati dalle imprese siano più prudenti di quelli utilizzati dallo SCOEL. Poiché i dettagli del calcolo DNEL non sono purtroppo disponibili al pubblico, sarà difficile decidere quale scenario applicare. In ogni caso, possiamo presumere che in tali casi sia garantita la protezione dei lavoratori.

L'altra situazione, tuttavia, è più preoccupante. Quando il limite basato sulla salute calcolato dalle imprese è più elevato (e quindi meno protettivo) di quello calcolato dallo SCOEL, la protezione della salute dei lavoratori non è più garantita. L'esposizione alla sostanza a livelli inferiori al DNEL ma superiore all'OEL indicativo può essere problematica. In tal caso l'ECHA, responsabile della verifica della conformità dei dati forniti dalle imprese con gli obblighi previsti dal regolamento REACH, dovrebbe agire per valutare la validità delle misure di gestione dei rischi proposte da tali imprese.

## 4.2 REACH significa privatizzazione dei limiti di esposizione?

Le situazioni in cui a una sostanza è stato assegnato un OEL europeo o nazionale, e un DNEL/DMEL ai sensi del REACH, sono relativamente limitate. Alla fine, il numero di sostanze per le quali le imprese devono calcolare un DNEL/DMEL sarà circa dieci volte il numero di sostanze per le quali è stato finora sviluppato un OEL. Pertanto, potremmo chiederci se REACH equivale a una privatizzazione del processo di sviluppo del limite di esposizione. Alcuni datori di lavoro non esitano a chiedere l'abolizione della legislazione sulla protezione dei lavoratori in Europa al fine di evitare doppiati imposti anche ai sensi di REACH. Tuttavia, tali datori di lavoro sono piuttosto veloci a dimenticare che il regolamento stesso prevede esplicitamente che esso si applica fatte salve le disposizioni della legislazione sulla protezione dei lavoratori. Ciò significa che le imprese devono rispettare gli obblighi derivanti da entrambi i tipi di legislazione. Va inoltre ricordato che la legislazione europea sulla protezione dei lavoratori prevede molti aspetti importanti che non sono coperti dal REACH, come la formazione, il monitoraggio della salute dei lavoratori e lo sviluppo di OEL per i sottoprodotti dei processi produttivi (ad esempio silice cristallina, fumi di saldatura), che non rientrano nell'ambito di applicazione di REACH perché non sono immessi sul mercato.

Quando un'azienda sviluppa un DMEL per una sostanza non soglia, imposta il livello di rischio che ritiene accettabile. Per i limiti basati sul rischio, come in Germania e nei Paesi Bassi, al contrario, il rischio accettabile è definito dal confronto e dal consenso tra le parti sociali (Püringer 2011).

Dobbiamo anche notare che, mentre i valori numerici dei DNEL/DMEL sono pubblicamente disponibili sul sito web dell'ECHA e nella scheda di dati di sicurezza della sostanza, i dettagli del calcolo utilizzato dall'azienda per determinare i suoi DNEL/DMEL, e le argomentazioni dietro di esso, non lo sono. Questa mancanza di trasparenza contrasta con la pratica dei vari comitati scientifici (nazionali o europei), che rendono pubblici i documenti quando sviluppano un OEL basato sulla salute o sul rischio. Per gli OEL basati sul rischio, il valore di rischio sottostante deve essere reso trasparente e sempre comunicato insieme ai valori numerici degli OEL.

## 4.3 Conflitto di giurisdizione

Le procedure di restrizione, per le quali è previsto il regolamento REACH, limitano la commercializzazione o l'uso di una sostanza pericolosa quando i rischi per la salute umana o l'ambiente sono inaccettabili. Queste restrizioni, proposte dagli Stati membri o dalla Commissione, spesso vietano l'uso della sostanza oltre una determinata concentrazione in determinati articoli. Ad esempio, la presenza di alcuni ftalati nei giocattoli è limitata a una concentrazione molto bassa. Recentemente è stato proposto un nuovo tipo di restrizione sotto forma di DNEL vincolante per limitare i rischi derivanti dall'esposizione professionale a N-metil-2-pirolidone (NMP), un solvente reprotossico<sup>1</sup>. Se la restrizione proposta viene adottata dalla Commissione europea, le imprese europee che utilizzano il solvente avranno l'obbligo di applicare il DNEL. Il DNEL obbligatorio è stato proposto dai Paesi Bassi e quindi elaborato da un comitato scientifico dell'ECHA, mentre finora gli OEL adottati a livello europeo sono sempre stati stabiliti nel quadro della legislazione sulla protezione dei lavoratori, con il coinvolgimento di SCOEL. Il valore proposto dal comitato scientifico dell'ECHA è quattro volte inferiore a quello raccomandato dallo SCOEL e adottato come OEL indicativo ai sensi della direttiva sugli agenti chimici. Il comitato consultivo europeo tripartito per la sicurezza e la salute sul lavoro (ACSH), che fornisce consigli alla Commissione sugli OEL, ha adottato un parere che esprime la sua disapprovazione per l'interferenza REACH nello sviluppo degli OEL europei. Spetterà alla Commissione europea risolvere la controversia relativa alla giurisdizione.

<sup>1</sup> <http://echa.europa.eu/previous-consultations-on-restriction-proposals/-/substance-rev/1899/term>

## 5. Uso improprio e limiti degli OEL

Gli OEL non devono essere confusi con gli standard di qualità dell'aria, progettati per proteggere la popolazione in generale. Né devono essere utilizzati per valutare l'esposizione non professionale. Non devono essere utilizzati per confrontare i livelli di tossicità di diverse sostanze. Vale anche la pena ricordare che un OEL è sviluppato per una sostanza specifica e non può essere utilizzato per un'altra sostanza.

Sul posto di lavoro, i lavoratori sono raramente esposti a una sola sostanza pericolosa alla volta. Normalmente ce ne sono diverse. Le misure di gestione dei rischi attuate per mantenere l'esposizione dei lavoratori al di sotto dell'OEL per una sostanza specifica non sono pertanto necessariamente efficaci nel controllo dei rischi derivanti dall'esposizione ad altre sostanze presenti nell'atmosfera di lavoro.

Per alcuni prodotti chimici, la principale via di esposizione non è l'inalazione, ma piuttosto l'assorbimento nella e/o attraverso la pelle. In questi casi, vengono utilizzati i valori limite biologici anziché (o in aggiunta) all'OEL per inalazione per valutare i rischi per i lavoratori esposti.

Un'altra limitazione di un OEL è il fatto che il suo valore numerico dipende, ovviamente, dallo stato delle conoscenze scientifiche e metrologiche al momento in cui viene elaborato e deve essere modificato se nuovi dati diventano disponibili. L'esperienza dimostra che i valori numerici degli OEL tendono a diminuire ogni volta che vengono rivisti. Purtroppo, molti OEL attuali sono obsoleti e non possono più essere considerati adeguati a limitare i rischi di effetti negativi sulla salute dei lavoratori e dei loro discendenti.

In tutti i paesi, è noto che le piccole aziende hanno generalmente una consapevolezza e una comprensione limitate del significato degli OEL e quindi una scarsa capacità di applicarli adeguatamente nelle loro strategie di gestione del rischio. Possono anche esserci diversi significati associati alla conformità con gli OEL in diversi Stati membri (Walters et al. 2003).

Inoltre, i DNEL introdotti da REACH stanno creando confusione per i datori di lavoro che sono abituati a lavorare con gli OEL. Nonostante le somiglianze sopra menzionate tra un DNEL per inalazione a lungo termine da parte dei lavoratori e un OEL, è importante comprendere le differenze tra i due concetti. L'OEL funge da punto di confronto quando viene misurata la concentrazione della sostanza pericolosa nell'atmosfera di lavoro. Se la concentrazione misurata è superiore al limite, è necessario adottare misure per ridurre i rischi e migliorare la protezione dei lavoratori. Il DNEL elaborato in ambito REACH non è destinato a essere confrontato con la concentrazione della sostanza misurata sul luogo di lavoro. Il DNEL è una fase del processo di valutazione del rischio REACH che serve a disegnare scenari di esposizione per ciascun uso particolare di una sostanza. Uno scenario di esposizione stabilisce le misure di gestione dei rischi e le condizioni per un uso sicuro della sostanza. Queste informazioni sono destinate ai vari utenti della sostanza e devono essere incluse nella sua scheda di dati di sicurezza. In base alla legislazione sulla protezione dei lavoratori, un ispettore può verificare, ad esempio, che la concentrazione atmosferica di una sostanza pericolosa in un luogo di lavoro sia inferiore al suo OEL. Ai sensi del regolamento REACH, un ispettore verificherà invece se le misure di gestione dei rischi indicate nella scheda di dati di sicurezza per l'uso specifico della sostanza siano attuate sul luogo di lavoro. Gli obblighi previsti da REACH riguardano il rispetto delle misure e condizioni d'uso stabilite per la gestione dei rischi e non il rispetto del DNEL.

## 6. Conclusioni

I limiti di esposizione professionale sono uno strumento possibile per proteggere i lavoratori dagli effetti negativi dell'esposizione a sostanze pericolose. Tuttavia, una prevenzione efficace si basa

su una gerarchia di misure, la prima delle quali è l'eliminazione della sostanza pericolosa o la sua sostituzione con un processo più sicuro o alternativo. Se l'eliminazione o la sostituzione sono impossibili, l'esposizione dei lavoratori dovrebbe essere ridotta al minimo. Per gli agenti cancerogeni è pertanto raccomandato l'uso di un sistema chiuso. I valori limite, quindi, sono solo uno strumento secondario per valutare i rischi e decidere le misure da attuare per ridurre al minimo l'esposizione dei lavoratori quando non è possibile adottare misure di prevenzione primaria. Come tutti gli strumenti, hanno i loro difetti, ma sono stati anche estremamente utili in molte situazioni di lavoro, tra cui la rimozione e il monitoraggio dell'amianto e la riduzione dell'esposizione nei luoghi di lavoro a silice cristallina, a polvere di legno e a molti composti chimici artificiali che sono impossibili da sostituire.

L'OEL può differire per la stessa sostanza, a seconda del paese o dell'organizzazione che lo fissa. Ci possono essere molte ragioni per queste differenze. Per gli OEL basati sulla salute, le variazioni possono essere dovute agli effetti avversi considerati, ai fattori di incertezza applicati o allo stato delle conoscenze scientifiche al momento dell'elaborazione dell'OEL. Quando gli OEL tengono conto anche dei fattori di fattibilità socioeconomica o tecnica, il valore numerico adottato è un compromesso tra la tutela della salute dei lavoratori e gli interessi economici dei datori di lavoro. Lo stesso vale per gli OEL basati sul rischio, che dipenderanno dalla definizione di "rischio accettabile". Ecco perché possiamo definire questi limiti di esposizione professionale come "costrutti sociali".

In Europa, gli OEL sono anche uno strumento di regolamentazione e sono stati compiuti sforzi per decenni per armonizzare i metodi utilizzati per elaborarli e garantire un livello equivalente di protezione per tutti i lavoratori europei. Una maggiore armonizzazione consentirebbe anche di evitare la delocalizzazione delle imprese in paesi in cui gli standard di protezione sono più bassi e, quindi, la concorrenza tra le imprese a spese della salute dei loro lavoratori. Sebbene il metodo applicato per le "sostanze soglia" sia ampiamente accettato (OEL basati sulla salute), l'Europa sta lottando per concordare un metodo armonizzato per derivare gli OEL per le sostanze non soglia. La recente adozione del regolamento REACH sta influenzando questo dibattito a vari livelli. C'è ancora un po' di confusione tra le imprese sull'uso di DNEL/DMEL elaborati dai produttori e indicati nelle schede di sicurezza delle loro sostanze. Alla fine, attraverso gli sforzi delle varie parti interessate coinvolte e una maggiore trasparenza sui dettagli dei calcoli DNEL/DMEL, queste incertezze dovrebbero essere chiarite e la protezione dei lavoratori rafforzata. In effetti, i nuovi dati generati dal sistema REACH sulle sostanze dovrebbero consentire di rivedere molti OEL obsoleti, nonché di migliorare le misure di gestione dei rischi per il gran numero di sostanze chimiche sul luogo di lavoro per le quali non sono stati fissati limiti di esposizione professionale.

## Riferimenti

ECHA (2012) Workshop 'Chemicals at the workplace: REACH and OSH in practice', Helsinki, 3 October 2012. <https://echa.europa.eu/-/chemicals-at-the-workplace-reach-and-osh-in-practice>

ECHA (2014) Information on chemicals: adopted opinions on restriction proposals, Helsinki, European Chemicals Agency. <https://echa.europa.eu/previous-consultations-on-restriction-proposals>

ECHA (2017) Information on chemicals: registered substances, Helsinki, European Chemicals Agency. <http://echa.europa.eu/information-on-chemicals/registered-substances>

European Commission (2013) Methodology for the Derivation of Occupational Exposure Limits, Scientific Committee on Occupational Exposure Limits (SCOEL), Version 7. <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=4526&langId=en>

ETUC (2014) The EU has to act now to improve occupational health and safety, ETUC Resolution adopted by the Executive Committee of 2-3 December 2014.  
<https://www.etuc.org/documents/etuc-resolution-eu-has-act-now-improve-occupational-health-and-safety#.WjDv8EqnHcs>

ETUI (2012) Workers and chemicals: 8th ETUI seminar, Brussels, 26-28 June 2012.  
<http://www.etui.org/Events/Workers-and-chemicals-8th-ETUI-seminar>

EU-OSHA (1999) Exploratory survey of occupational exposure limits for carcinogens, mutagens and reprotoxic substances at EU Member States level, Bilbao, European Agency for Safety and Health at Work. <https://osha.europa.eu/en/publications/reports/548OELs>

IFA (2017) GESTIS - International limit values for chemical agents (Occupational exposure limits, OELs), Berlin, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung.  
<http://www.dguv.de/ifa/gestis/gestis-internationale-grenzwerte-fuer-chemische-substanzen-limit-values-for-chemical-agents/index-2.jsp>

Musu T. (2013) Revision of the Carcinogens Directive: anything happening? HesaMag, 08, 21-24.

Pronk M.E.J. (2014) Overview of methodologies for the derivation of Occupational Exposure Limits for non-threshold carcinogens in the EU, RIVM Letter Report 2014- 0153, Bilthoven, National Institute for Public Health and the Environment.

Püringer J. (2011) Derived Minimal Effect Levels (DMELs): Defizite ein Jahre nach der REACH-Registrierungspflicht, Gefahrstoffe-Reinhaltung der Luft, 71 (11-12), 471-479.

Safe Work Australia (2013) Workplace exposure standards for airborne contaminants, Canberra, Safe Work Australia.

<https://www.safeworkaustralia.gov.au/system/files/documents/1705/workplace-exposure-standards-airborne-contaminants-v2.pdf>

Shenck L. *et al.* (2008) Occupational exposure limits: a comparative study, Regulatory Toxicology and Pharmacology, 50 (2), 261-270.

Schenk L. and Johanson G. (2011) A quantitative comparison of the safety margins in the European indicative occupational exposure limits and the derived no-effect levels for workers under REACH, Toxicological sciences, 121 (2), 408-416.

Schenk L., Palmen N. and Theodori D. (2014) Evaluation of worker inhalation DNELs, RIVM Letter Report 110001001/2014, Bilthoven, National Institute for Public Health and the Environment. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/110001001.pdf>

Takahashi K. and Higashi T. (2006) The development and regulation of occupational exposure limits in Japan, Regulatory Toxicology and Pharmacology, 46 (2), 120-125.

Tynkkynen S., Santonen T. and Stockmann-Juvala H. (2015) A comparison of REACH-derived no-effect levels for workers with EU indicative occupational exposure limit values and national limit values in Finland, The Annals of Occupational Hygiene, 59 (4), 401-415.

Van den Abeele E. (2014) The EU's REFIT strategy: a new bureaucracy in the service of competitiveness? Working Paper 2014.05, Brussels, ETUI.

Vogel L. (2015) The machinery of occupational safety and health policy in the European Union: history, institutions, actors, Brussels, ETUI.

Vogel L. and Van den Abeele E. (2010) Better regulation: a critical assessment, Report 113, Brussels, ETUI.

Walters D., Grodzki K. and Walters S. (2003) The role of occupational exposure limits in the health and safety systems of EU Member States, Research Report 172, Sudbury, Health and Safety Executive. <http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr172.pdf>

Wriedt H. (2016) Carcinogens that should be subject to binding limits on workers' exposure, Report 136, Brussels, ETUI.

*Tutti i link sono stati controllati il 24.07.2018.*



# Capitolo 17

## **Perché il campo di applicazione della direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni dovrebbe essere esteso alle sostanze reprotossiche?**

**Tony Musu**

### **1. Rischi per la riproduzione: ampiamente ignorati dalla legislazione dell'UE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori**

Le sostanze reprotossiche (o tossiche per la riproduzione) possono influire negativamente sulla capacità degli uomini e delle donne di riprodursi (minaccia alla fertilità) e alterare lo sviluppo del bambino durante la gravidanza e dopo la nascita (minaccia allo sviluppo). Questi effetti riguardano la libido, la formazione di spermatozoi o ovuli, la fecondazione e l'impianto dell'embrione, ma anche l'aborto, il parto, il peso ridotto alla nascita, i difetti congeniti e le alterazioni dello sviluppo mentale e fisico, compreso lo sviluppo puberale.

Nella sola Francia, nel 2010 oltre 234.000 lavoratori sono stati esposti ad almeno una sostanza reprotossica (Cavet et al. 2015). Alcuni eteri di glicole utilizzati come solventi o anche alcuni ftalati usati come plastificanti possono, ad esempio, ridurre la qualità o il numero di spermatozoi. Questi effetti possono manifestarsi nell'età adulta o in seguito all'esposizione prenatale ed essere reversibili o irreversibili a seconda della sostanza. Altri agenti reprotossici conosciuti, che si trovano frequentemente nei luoghi di lavoro, sono il piombo e i suoi composti, usati nella fabbricazione di leghe, batterie, vetro, ecc. Il piombo ha effetti, non solo sulla fertilità, ma anche sullo sviluppo neuronale dei bambini a seguito di esposizione prima o dopo la nascita ed è responsabile delle disabilità mentali e della perdita di QI. Non esiste una soglia per gli effetti neurotossici del piombo e tutte le esposizioni rappresentano un rischio. Il warfarin, usato come biocida e anticoagulante, è teratogeno per l'uomo. In seguito all'esposizione durante la gravidanza, provoca difetti cardiaci, ipoplasia facciale e ritardo mentale. In questo caso, gli effetti non sono reversibili.

Sebbene difficile da capire, molte di queste minacce alla salute riproduttiva sono dovute a esposizioni professionali<sup>1</sup>, con le vittime concentrate in alcuni settori come l'agricoltura, i servizi di cura, la pulizia e la manutenzione, la metallurgia, la petrolchimica (Mengeot e Vogel 2008) e l'acconciatura e la cosmetologia (Kim et al. 2016). Queste esposizioni professionali sono del tutto prevenibili, con una prevenzione efficace e pertanto essenziale.

La legislazione europea sulla prevenzione dei rischi riproduttivi nei luoghi di lavoro è molto frammentaria. Non esiste un testo specifico e le disposizioni esistenti, non solo sono insoddisfacenti, ma sono anche sparse tra vari atti legislativi. La direttiva del 1992 sulla protezione delle lavoratrici gestanti e delle puerpere o che allattano al seno (Direttiva 92/85/CEE) è, ad esempio, incoerente in termini di prevenzione. Non è necessario adottare misure per evitare l'esposizione finché la lavoratrice non informa il suo datore di lavoro di essere incinta, il che si verifica intorno alla decima settimana di gravidanza. Tuttavia, l'esposizione a una sostanza

---

<sup>1</sup> Oltre alle sostanze chimiche, esistono altri fattori di rischio professionale per la salute riproduttiva: agenti biologici, radiazioni ionizzanti, trasporto di carichi pesanti, lavoro prolungato e statico in posizione eretta, rumore, stress e lavoro irregolare o notturno. Questi argomenti non saranno qui trattati.

reprotossica durante le prime settimane di gestazione può provocare aborti spontanei o un rischio maggiore di difetti congeniti. Le opzioni per cambiare lavoro o eventualmente prendere congedo dal lavoro, come raccomandato nella Direttiva, arrivano quindi troppo tardi per prevenire questi rischi.

Anche la direttiva del 1998 sulla protezione dei lavoratori dai rischi chimici (direttiva 98/24/CE) è insoddisfacente. Riguarda tutte le sostanze chimiche prodotte o utilizzate nei luoghi di lavoro senza stabilire disposizioni specifiche sulle sostanze reprotossiche. Richiede ai datori di lavoro di eliminare o ridurre al minimo i rischi e di fissare valori limite di esposizione professionale (OEL) vincolanti o indicativi.

Tuttavia, ad una sola sostanza sono stati attribuiti finora valori limite vincolanti ai sensi di questa direttiva: piombo e suoi composti (tabella 1). L'OEL per inalazione e biologico per il piombo e i suoi composti, determinati all'inizio degli anni '80, non sono mai stati aggiornati. Nella sua raccomandazione del 2002, il Comitato scientifico sui limiti di esposizione professionale (SCOEL) ha suggerito di abbassare il valore del limite biologico da 70 µg a 30 µg per 100 ml di sangue, pur riconoscendo che ciò non proteggerà completamente la prole delle donne che lavorano (SCOEL 2002). Un parere dell'Agenzia europea per le sostanze chimiche conferma che il piombo è tossico per lo sviluppo del bambino e che non esiste un livello di non effetto per l'esposizione prima o dopo la nascita. L'Agenzia propone di classificare il piombo nella categoria di tossici per la riproduzione dimostrati per l'uomo (categoria 1A) con effetti dannosi su fertilità, feti e bambini allattati al seno (ECHA 2013).

Tabella 1 - Sostanza reprotossica con OEL vincolante ai sensi della Direttiva 98/24/CE

| Nome                   | CAS | Valore limite di esposizione per inalazione (8h TWA) |     | Valore limite di esposizione per inalazione (a breve termine) |     | Notazione | Valore limite biologico   | Classificazione |
|------------------------|-----|------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------|-----|-----------|---------------------------|-----------------|
|                        |     | mg/ml                                                | ppm | mg/ml                                                         | ppm |           |                           |                 |
| Piombo e suoi composti |     | 0.15                                                 |     |                                                               |     | -         | 70 µg Pb/100 ml di sangue | R1A             |

Per quanto riguarda gli OEL indicativi ai sensi della direttiva sugli agenti chimici, essi attualmente riguardano solo 150 sostanze, di cui 11 tossiche per la riproduzione appartenenti alle categorie di R1A o R1B (tabella 2). Questi valori si basano sulla salute. Ciò significa che i dati scientifici disponibili hanno identificato una soglia di esposizione al di sotto della quale l'esposizione alla sostanza non provoca alcun effetto dannoso. Tuttavia, mentre è generalmente accettato che una tale soglia possa essere definita per la maggior parte degli effetti reprotossici, non è sempre così, come mostrato nell'esempio del piombo. Inoltre, questa soglia non è nota per molte sostanze reprotossiche.

Questo è uno dei maggiori difetti della direttiva sugli agenti chimici per quanto riguarda la prevenzione dei rischi per la salute riproduttiva. Se una sostanza reprotossica ha una soglia, ma non è stato stabilito alcun OEL, i datori di lavoro non hanno alcuna guida sul livello di esposizione da non superare e non vi sono obblighi di minimizzazione nella direttiva che garantiscano che il livello di esposizione sia ridotto, in particolare al di sotto della soglia di effetto.

Tabella 2 - Sostanze reprotossiche con OEL indicativo ai sensi della Direttiva 98/24/CE

| Nome                                                  | CAS       | Valore limite di esposizione per inalazione (8h TWA) |     | Valore limite di esposizione per inalazione (a breve termine) |     | Notazione | Direttiva specifica | Classificazione |
|-------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------|-----|-----------|---------------------|-----------------|
|                                                       |           | mg/ml                                                | ppm | mg/ml                                                         | ppm |           |                     |                 |
| N,N-Dimetilacetammide                                 | 127-19-5  | 36                                                   | 10  | 72                                                            | 20  | pelle     | 2000/39/EC          | R1B             |
| Nitrobenzene                                          | 98-95-3   | 1                                                    | 0.2 | -                                                             | -   | pelle     | 2006/15/EC          | R1B, C2         |
| N,N Dimetilformammide                                 | 68-12-2   | 15                                                   | 5   | 30                                                            | 10  | pelle     | 2009/161/EU         | R1B             |
| 2-Metossietanolo                                      | 109-86-4  | -                                                    | 1   | -                                                             | -   | pelle     | 2009/161/EU         | R1B             |
| 2-Metossietile acetato                                | 110-49-6  | -                                                    | 1   | -                                                             | -   | pelle     | 2009/161/EU         | R1B             |
| 2-Etossi etanolo                                      | 110-80-5  | 8                                                    | 2   | -                                                             | -   | pelle     | 2009/161/EU         | R1B             |
| 2-Etossietile Acetato                                 | 111-15-9  | 11                                                   | 2   | -                                                             | -   | pelle     | 2009/161/EU         | R1B             |
| N-Metil-2-pirrolidone                                 | 872-50-4  | 40                                                   | 10  | 80                                                            | 20  | pelle     | 2009/161/EU         | R1B             |
| Mercurio e composti inorganici bivalenti del mercurio |           | 0.02                                                 | -   | -                                                             | -   | -         | 2009/161/EU         | R1B             |
| Bisfenolo A                                           | 201-245-8 | 2                                                    | -   | -                                                             | -   | -         | 2017/164/EU         | R1B             |
| Monossido di carbonio                                 | 630-08-0  | 23                                                   | 20  | 117                                                           | 100 | -         | 2017/164/EU         | R1A             |

## 2. Vantaggi della direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni

La natura, la gravità e la potenziale irreversibilità degli effetti sulla salute derivanti dall'esposizione a sostanze reprotossiche sono particolarmente preoccupanti per i lavoratori esposti. I livelli di protezione sul lavoro dovrebbero pertanto essere migliorati, applicando alle sostanze reprotossiche le disposizioni più rigorose della direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni.

Tale direttiva (2004/37/CE), codificata nel 2004, riguarda specificamente tutte le sostanze dimostrate o sospette cancerogene e mutagene per l'uomo (categorie 1A e 1B) e richiede ai datori di lavoro di sostituire agenti cancerogeni e mutageni con alternative più sicure ove tecnicamente possibile. Se tali precauzioni non possono essere prese, i datori di lavoro devono garantire che il lavoro venga svolto in un sistema chiuso e devono ridurre al minimo l'esposizione. Gli OEL adottati ai sensi di questa direttiva sono sempre vincolanti e, anche se il livello di esposizione dei lavoratori è inferiore all'OEL, resta l'obbligo di ridurre il livello quanto più possibile. La direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni è quindi più severa della direttiva sugli agenti chimici in termini di riduzione dei livelli di esposizione nei luoghi di lavoro.

La direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni è in fase di revisione dal 2004. Sono in esame l'estensione del suo campo di applicazione alle sostanze reprotossiche e l'adozione di OEL vincolanti per le nuove sostanze. Purtroppo questa revisione è stata sospesa dalla Commissione europea per oltre dieci anni (cfr. Capitolo 18). Tuttavia, ci sono buone ragioni per inserire questi miglioramenti in una direttiva rivista.

Molte sostanze reprotossiche sono attualmente prodotte e commercializzate nell'Unione Europea. Secondo lo studio sull'impatto sanitario, socioeconomico e ambientale, ordinato dalla Commissione europea nell'ambito delle procedure di revisione, nel 2012 sono state registrate 105 sostanze reprotossiche nelle categorie 1A e 1B al di fuori del campo di applicazione della direttiva sugli agenti cancerogeni e mutageni (Milieu e RPA 2013). Nel 2017 erano 134 secondo un aggiornamento effettuato da ETUI. Si tratta di sostanze con una classificazione armonizzata come agenti reprotossici, ma che non sono anche riconosciute come cancerogene o mutagene ai sensi del regolamento CLP. Queste sostanze sono pertanto attualmente soggette alle disposizioni insoddisfacenti della direttiva sugli agenti chimici. Tuttavia, al fine di avere una visione completa del numero di sostanze reprotossiche attualmente presenti sul mercato europeo e alle quali i lavoratori sono potenzialmente esposti, dovremmo anche tenere conto di quelle sostanze che sono state autoclassificate come R1A o R1B dalle imprese ai sensi del regolamento CLP. Una ricerca

nell'inventario delle classificazioni e delle etichettature, disponibile sul sito web dell'ECHA, mostra che ci sono circa 1.800 di queste sostanze.

Includere le sostanze reprotossiche nell'ambito di applicazione della direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni sarebbe coerente con il regolamento REACH e tutte le altre normative dell'UE in materia di sostanze chimiche (pesticidi, biocidi, regolamenti cosmetici, ecc.). Ai sensi del REACH, tali sostanze chimiche, identificate come sostanze estremamente problematiche, comprendono non solo sostanze cancerogene di categoria 1A e 1B (C) e mutagene (M), ma anche sostanze reprotossiche (R) nelle stesse categorie. Questo allineamento con REACH e le altre normative dell'UE sui prodotti chimici, in cui le sostanze C, M e R sono trattate allo stesso modo, potrebbe essere visto come una semplificazione normativa. Migliorerebbe anche le sinergie tra queste legislazioni.

Molte sostanze reprotossiche, come il bisfenolo A o alcuni ftalati, sono state identificate anche come interferenti endocrini (consultare il database Riscotox sul sito web ETUI). Poiché è impossibile determinare un livello di esposizione senza effetti per gli interferenti endocrini (Kortenkamp et al. 2011), gli OEL basati sulla salute per le sostanze reprotossiche di soglia sarebbero inutili per proteggere i lavoratori dagli effetti avversi dell'esposizione ai perturbatori endocrini. L'inclusione di sostanze reprotossiche nell'ambito di applicazione della direttiva 2004/37/CE garantirebbe automaticamente che le disposizioni più rigorose della direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni siano applicate a numerosi interferenti endocrini.

Sei paesi europei (Austria, Belgio, Repubblica ceca, Finlandia, Francia e Germania) hanno già esteso il campo di applicazione della direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni alle sostanze reprotossiche al momento del recepimento nella loro legislazione nazionale. I risultati dello studio di impatto ordinato dalla Commissione europea sono che, in due di questi paesi (Francia e Germania, gli unici studiati all'interno di un gruppo di sei), questa estensione ha chiaramente portato benefici in termini di riduzione dell'esposizione dei lavoratori alle sostanze reprotossiche (Milieu e RPA 2013).

Infine, vale la pena ricordare che, in base alla versione rivista della direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni adottata dal Parlamento europeo e dal Consiglio nel settembre 2017, la Commissione europea dovrà valutare la possibilità di includere le sostanze reprotossiche nell'ambito di applicazione della direttiva al più tardi entro il primo trimestre del 2019<sup>2</sup>.

## Riferimenti

Cavet M., Memmi S. and Léonard M. (2015) Les expositions aux cancérrogènes, mutagènes et reprotoxiques : un zoom sur huit produits chimiques, Dares Analyses 74, Paris, Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques. <http://dares.travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/2015-074.pdf>

ECHA (2013) Opinion proposing harmonized classification and labelling at EU level of lead. <http://echa.europa.eu/documents/10162/57ceb1ac-aafc-4852-9aa5-db81bcb04da3>

Kim D *et al.* (2016) Reproductive disorders among cosmetologists and hairdressers: a meta-analysis, International Archives of Occupational and Environmental, 89 (5), 739-753.

Kortenkamp A. *et al.* (2011) State of the art assessment of endocrine disrupters: final report. [http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/pdf/sota\\_edc\\_final\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/pdf/sota_edc_final_report.pdf)

---

<sup>2</sup> Direttiva (UE) 2017/2398.

Mengeot M.A. and Vogel L. (2008) Production and reproduction: stealing the health of future generations, Brussels, ETUI. <https://www.etui.org/Publications2/Guides/Production-and-reproduction>

Milieu and RPA (2013) Final report for the analysis at EU-level of health, socioeconomic and environmental impacts in connection with possible amendment to Directive 2004/37/EC of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens and mutagens at work to extend the scope to include category 1A and 1B reprotoxic substances. Contract number: VC/2010/0400.

SCOEL (2002) Recommendation from the Scientific Committee on Occupational Exposure Limits for lead and its inorganic compounds, SCOEL/SUM/83.  
<http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=6506&langId=en>

*Tutti i link sono stati controllati il 24.07.2018.*



# Capitolo 18

## Un percorso tortuoso e carico di conflitti: la revisione della direttiva di protezione dei lavoratori dagli agenti cancerogeni

Laurent Vogel

### 1. Paralisi per più di dieci anni<sup>1</sup>

La revisione della direttiva 2004/37/CE, relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi connessi all'esposizione a sostanze cancerogene o mutagene sul lavoro (CMD), era già prevista nella strategia dell'UE sulla salute nei luoghi di lavoro per il periodo 2002-2006 (Commissione europea 2002). All'epoca, la Commissione europea aveva considerato quattro aspetti prioritari: l'inclusione delle sostanze reprotossiche nell'ambito di applicazione della direttiva, l'adozione di nuovi limiti di esposizione professionale (OEL) al fine di integrare l'elenco di tre sostanze nell'allegato III, la revisione degli OEL esistenti e l'adozione di criteri per la definizione degli OEL.

In conformità con le procedure previste dal Trattato, i sindacati e le organizzazioni dei datori di lavoro sono stati consultati due volte. La prima fase della consultazione è stata avviata il 6 aprile 2004, mentre la seconda fase è stata notevolmente ritardata, iniziando solo all'aprile 2007. A quel tempo la Commissione era ancora impegnata a inserire le sostanze reprotossiche nell'ambito di applicazione della direttiva. Nel documento che ha avviato la consultazione del 2007 si afferma quanto segue: "la Commissione intende proporre un ampliamento del campo di applicazione della direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni includendo le sostanze tossiche per la riproduzione".

Da parte sua, il Comitato scientifico per i limiti di esposizione professionale (SCOEL) aveva concluso un grande progetto, presentando raccomandazioni per diverse dozzine di sostanze CMR. Il ritmo lento della consultazione delle parti sociali (tre anni tra le due fasi) non sembrava inizialmente allarmante. Nel contesto dell'attuazione progressiva di REACH, sarebbe stato logico considerare questa revisione come una priorità assoluta per la strategia 2007-2012. La comunicazione della Commissione su questa strategia (Commissione europea 2007) ha costituito una svolta di deregolamentazione legata al contesto politico della formazione della prima Commissione Barroso (entrata in carica nel novembre 2004). A quel tempo, l'Istituto europeo dei sindacati ebbe a commentare: "Le future misure legislative sono annunciate nei termini più diffusi. La Commissione afferma che "continuerà il suo lavoro, attraverso le consultazioni in corso con le parti sociali, per trovare modi per migliorare la prevenzione in relazione a disturbi muscoloscheletrici, agenti cancerogeni e infezioni da aghi". Ogni iniziativa sui due maggiori problemi (agenti cancerogeni e disturbi muscoloscheletrici) è bloccata da anni. La Commissione non osa più nemmeno pronunciare la parola "direttiva", nonostante sia presente nella strategia per il 2002-2006. Così, la Commissione continuerà i suoi lavori tra il 2007 e il 2012, ma arriverà mai a una conclusione? Dopo cinque anni di tergiversazioni, si potrebbe fare un'idea più precisa delle "possibili iniziative" (Vogel 2007).

---

<sup>1</sup> Le informazioni contenute in questo capitolo sono state aggiornate e sono valide al 30 aprile 2018.

In effetti, l'ambigua formulazione della strategia è servita a giustificare una paralisi legislativa durante più di un decennio. Il fattore principale è stato l'orientamento politico "Legiferare meglio" della Commissione europea, in base al quale qualsiasi inasprimento della legislazione a tutela dei lavoratori contro i tumori del lavoro è stato visto come un ostacolo al profitto delle imprese. Considerando che circa 100.000 decessi ogni anno nell'Unione europea sono il risultato di tumori professionali, il costo umano della campagna "Legiferare meglio" è stato disastroso.

Un Comitato di valutazione d'impatto<sup>2</sup> è stato istituito alla fine del 2006 per effettuare valutazioni preliminari di tutte le proposte legislative, anche prima che fossero formalmente formulate dalla Commissione. I criteri di valutazione sono vaghi. Dato che i membri del comitato ovviamente non hanno una conoscenza approfondita di tutte le questioni affrontate dal processo decisionale dell'UE, tendono a intervenire solo su aspetti formali, con particolare attenzione ai costi e ai benefici. L'importanza data a questo approccio solleva molte domande, soprattutto quando si tratta di fare delle scelte su regolamenti complessi, le cui conseguenze a medio o lungo termine sono altamente ipotetiche. In realtà questo organo dipende fortemente dalle valutazioni d'impatto della Commissione. In un certo senso, ha il ruolo di un comitato di revisione per tali valutazioni, perfezionandole a livello formale. Le valutazioni anticipano in qualche modo le critiche prevedibili o vengono modificate a seguito di un'opinione negativa iniziale o di una riserva. Nel 2014 la Commissione ha posto fine alla consultazione inter-servizi - precedentemente indispensabile per l'adozione di una proposta legislativa - nel caso in cui il Comitato emetta un parere negativo sulla qualità di una valutazione d'impatto. Questo potere di bloccare in anticipo un'iniziativa impedisce quindi all'unico organo dell'UE eletto a suffragio universale, il Parlamento europeo, di discuterne.

Nel corso degli anni, i requisiti - stabiliti dalla stessa Commissione - per quanto riguarda il contenuto delle valutazioni d'impatto sono diventati sempre più complessi. Di conseguenza, vengono dedicate maggiori risorse agli studi costi-benefici che al contenuto sostanziale della legislazione. L'esperienza degli Stati Uniti, in cui negli anni '80 sono state introdotte regole severe e molto formali basate sul criterio costi/benefici, illustra i difetti inerenti a un metodo in cui la maggior parte dei dati deve essere estrapolata a causa dell'elevato numero di fattori di incertezza. Questi difetti non sono semplici difetti, ma ci portano invece a quello che sembra essere il loro scopo politico chiave: aprire il processo decisionale all'influenza determinante delle lobby e quindi eludere i possibili svantaggi di un sistema politico di democrazia rappresentativa (Heinzerling et al. 2005).

Per quanto riguarda la revisione della CMD, i consulenti esterni sono stati incaricati di condurre due studi di impatto prima del 2014. Il primo riguardava 25 sostanze per le quali erano previsti OEL nuovi o rivisti. È stato completato nel 2011 (IOM 2011). L'altro riguardava l'estensione del campo di applicazione della direttiva alle sostanze reprotossiche. È stato completato nel 2013 (Milieu e RPA 2013).

Dal 2013, la Commissione era quindi in grado di adottare una proposta di revisione della direttiva. Lo studio di impatto sugli OEL è risultato ampiamente a favore di tale revisione, mentre quello sulle sostanze reprotossiche è terminato con una nota prudente, poiché i dati disponibili sui problemi riproduttivi causati dall'esposizione professionale erano pieni di lacune. Tuttavia, quest'ultimo studio ha riconosciuto che in due paesi in cui tali sostanze sono state incluse nelle normative sugli agenti cancerogeni (Francia e Germania), l'impatto è stato positivo dal punto di vista della prevenzione.

Nel dicembre 2012, la Commissione Barroso ha lanciato "REFIT", il "Programma di adeguatezza e di efficacia della regolamentazione" (Commissione europea 2012). Il suo obiettivo era rivedere tutta la legislazione europea esistente (l'*acquis* comunitario) e sottoporre qualsiasi nuova

---

<sup>2</sup> Il comitato per la valutazione d'impatto è stato sostituito dal comitato per il controllo normativo istituito ai sensi della decisione del presidente della Commissione del 19 maggio 2015.

iniziativa ai test di competitività. Ciò ha creato un nuovo ostacolo al modo di rivedere la direttiva, non solo richiedendo di considerare l'ipotetico impatto di qualsiasi futura modifica legislativa, ma anche un'analisi retrospettiva del presunto impatto delle direttive già esistenti. Dal 2 ottobre 2013, REFIT ha bloccato tutte le proposte volte a migliorare la legislazione sulla salute sul luogo di lavoro (Commissione europea 2013a). Il piano iniziale prevedeva che questa moratoria terminasse alla fine del mandato della Commissione Barroso (novembre 2014), ma è stata prorogata per l'intero 2015 dalla sopravvenuta Commissione Juncker.

La giustificazione di questa politica è venuta dalla vasta consultazione pubblica organizzata dalla Commissione su iniziativa del Commissario per l'industria e l'imprenditoria, Antonio Tajani. Intitolata "*Top Ten*" ("*Primi Dieci*", *ndt*), la consultazione ha invitato i responsabili delle PMI a elencare qualsiasi legislazione non gradita (Commissione Europea 2013b). Degli oltre 20 milioni di PMI in Europa, solo 628 hanno risposto. Aggiungendo a queste alcune aziende provenienti da altri angoli del mondo e alcune organizzazioni dei datori di lavoro, si sono raggiunte a fatica 1000 risposte. Per la maggior parte dei paesi, il numero di risposte era inferiore a 20. Una consultazione di 3 mesi, disponibile in 21 lingue diverse, con un ampio budget pubblicitario, si è rivelata un fiasco totale. Le domande puzzavano di manipolazione, poiché riguardavano solo l'impatto negativo della legislazione. Le poche PMI che hanno preso parte a questa farsa hanno indicato che i loro "nemici" erano soprattutto le tasse. Inoltre, non gradivano di dover trattare i propri rifiuti e informare i consumatori attraverso l'etichettatura dei loro prodotti. L'obbligo di garantire la sicurezza dei prodotti chimici si è classificato al settimo posto tra le "ossessioni" delle aziende, seguito immediatamente da salute e sicurezza sul lavoro. Per quanto riguarda gli atti legislativi specifici, "l'ossessione" era REACH. Nel campo della salute e della sicurezza, la CMD figurava come una delle direttive considerate dannose dalle organizzazioni dei datori di lavoro, ma non figurava nell'elenco redatto dalle PMI rispondenti. Qualsiasi istituto di sondaggio serio avrebbe cestinato questi risultati. Domande distorte, risposte troppo scarse per costituire un campione rappresentativo, ecc. La Commissione, tuttavia, ha visto l'indagine come una fonte di certezze. In numerosi documenti ufficiali, pubblicati in un secondo momento, affermava di aver ora identificato i settori legislativi più onerosi. La "*Top Ten*" doveva diventare una verità evangelica, echeggiava da un testo all'altro, senza menzionare le dubbie condizioni della sua nascita.

Il 6 giugno 2014 la Commissione ha adottato il quadro strategico dell'UE in materia di salute e sicurezza sul lavoro per gli anni 2014-2020. Non era prevista alcuna misura legislativa circa i tumori del lavoro. La deriva generale di questo documento era chiaramente deregolamentativa, affermando che "In linea con gli obiettivi del programma REFIT, è necessario uno sforzo congiunto continuo da parte della Commissione, delle altre istituzioni dell'UE e degli Stati membri, per semplificare la legislazione dell'UE ed eliminare gli oneri amministrativi non necessari. Nei prossimi anni, le principali preoccupazioni saranno valutare se la legislazione vigente in materia di SSL sia adeguata allo scopo, esaminando come migliorarne l'attuazione e garantire una conformità migliore, efficace ed equivalente tra gli Stati membri e le imprese" (Commissione europea 2014).

La formazione della nuova Commissione sotto Jean-Claude Juncker nel 2014 non ha apportato modifiche a questo approccio. Alla sua audizione del Parlamento europeo il 1 ° ottobre 2014<sup>3</sup>, la sig.ra Thyssen - designata per il portafoglio degli affari sociali e dell'occupazione - elencava quattro priorità per il suo lavoro. La salute e la sicurezza dei lavoratori non erano nella sua lista. La parola "cancro" non era menzionata una volta durante la lunga udienza. La breve dichiarazione relativa alla legislazione europea in materia di rischi professionali è stata contrassegnata dalla stessa confusione riscontrata nelle due Commissioni Barroso nei dieci anni precedenti.

Il primo programma di lavoro adottato dalla Commissione sotto la presidenza di Juncker, nell'ottobre 2015, ha mantenuto questo approccio, con la revisione della CMD non elencata tra le iniziative legislative previste per il 2016. La giustificazione fornita per questa situazione di stallo

---

<sup>3</sup> I verbali completi di questa audizione sono disponibili su: [www.europarl.europa.eu/hearings-2014/resources/library/media/20141022RES75837/20141022RES75837.pdf](http://www.europarl.europa.eu/hearings-2014/resources/library/media/20141022RES75837/20141022RES75837.pdf)

è stata la necessità di valutare tutte la legislazione esistente in materia di salute e sicurezza e che qualsiasi modifica potesse essere apportata solo dopo che fosse stata completata.

## **2. L'inversione a U del 2016**

L'annuncio nella primavera 2016, secondo cui la Commissione avrebbe finalmente rilanciato la revisione della CMD, potrebbe essere stato una sorpresa in quanto contraria alle priorità costantemente ribadite tra il 2005 e il 2015. Vi sono vari fattori che spiegano questa inversione di rotta. Dimostrano che - anche in un contesto politico molto sfavorevole - la perseveranza delle organizzazioni sindacali che nuotano controcorrente può finire per creare alleanze a volte inaspettate.

Un numero crescente di Stati membri non ha più accettato questo blocco legislativo, sempre più visto come tale dal 2014 in poi. L'opinione di questi Stati era che sarebbe pericoloso avere economie nazionali in competizione tra loro, a scapito della protezione della vita dei lavoratori. Erano inoltre consapevoli dell'ingente spesa per la salute pubblica collegata al trattamento del cancro e dell'efficacia della prevenzione del cancro incentrata sull'esposizione professionale.

Nel marzo 2014, i ministri del lavoro di Germania, Austria, Belgio e Paesi Bassi inviarono una lettera incisiva alla Commissione europea chiedendo la revisione della CMD. Il tono era particolarmente insistente, sottolineando il fatto che oltre 30 milioni di lavoratori in Europa erano esposti a agenti cancerogeni e mutageni a livelli inaccettabili, e chiedeva la revisione urgente della direttiva, raccomandando l'impostazione di OEL vincolanti per cinquanta sostanze, corrispondenti a una percentuale molto ampia di situazioni di esposizione. Stabiliva inoltre criteri per l'impostazione di questi OEL.

Nel dicembre 2014, i ministri del Consiglio responsabili per l'Ambiente hanno deciso di unirsi alla Svezia in una causa contro la Commissione europea per bloccare l'applicazione concreta di una parte fondamentale del regolamento sui biocidi del 2012: la Commissione avrebbe dovuto definire criteri per quanto riguarda gli interferenti endocrini alla fine del 2013. Sebbene questo dibattito abbia avuto poco a che fare con le questioni relative alla salute sul luogo di lavoro, ha messo in luce un crescente malcontento verso la Commissione per quanto riguarda l'influenza delle lobby del settore sugli approcci ai rischi chimici.

Il 9 marzo 2015, riuniti su iniziativa della presidenza lettone, il Consiglio dei ministri degli "Affari sociali" ha chiesto alla Commissione di iniziare a prendere l'iniziativa per la revisione della CMD. Entro meno di un anno, la battaglia iniziata da quattro Stati membri aveva convinto la maggior parte degli altri.

Durante la prima metà del 2016, la presidenza olandese dell'UE ha permesso che questo obiettivo assumesse una forma concreta. Già nell'estate del 2015, il governo olandese aveva comunicato alla Commissione che avrebbe posto la questione dei tumori sul lavoro come principale priorità della sua prossima presidenza nel campo della salute e della sicurezza sul lavoro e che si aspettava una proposta legislativa dalla Commissione. Nel maggio 2016, la presidenza olandese ha tenuto un'importante conferenza ad Amsterdam, intensificando il dialogo su questo tema e offrendo una visibilità politica senza precedenti alla lotta contro i tumori del lavoro in Europa.

Da parte sua, il Parlamento europeo non ha accettato di essere messo da parte. In diverse occasioni ha espresso l'auspicio di rivedere la direttiva, in particolare per estenderne il campo di applicazione alle sostanze reprotossiche. In una risoluzione adottata nel novembre 2015, il Parlamento "sottolinea l'importanza di proteggere i lavoratori dall'esposizione a sostanze cancerogene, mutagene e a sostanze tossiche per la riproduzione; sottolinea, in tale contesto, che le donne sono spesso esposte a un cocktail di tali sostanze, che può aumentare i rischi per la salute, compresa la vitalità della prole; ribadisce fermamente la sua richiesta alla Commissione di

presentare una proposta di revisione della direttiva 2004/37/CE sulla base di prove scientifiche che aggiungano valori limite di esposizione professionale più vincolanti ove necessario e di sviluppare un sistema di valutazione, in collaborazione con il comitato consultivo per la sicurezza e la salute sul lavoro, basato su criteri chiari ed espliciti; ritiene che in questo contesto dovrebbero essere affrontate eventuali sovrapposizioni normative che comportano una non conformità non intenzionale”.

Perfino i datori di lavoro erano divisi tra il sostegno all’approccio deregolamentativo della Commissione e la constatazione che il blocco legislativo presentava svantaggi imprevisti. La politica odia il vuoto. La mancanza di azione a livello della legislazione dell’UE in materia di salute sul lavoro ha prodotto un’azione intrapresa altrove. Molto presto, la legislazione nazionale ha tentato di colmare le lacune lasciate a livello dell’UE e il mondo degli affari si è presto trovato di fronte a una di 28 regolamenti nazionali molto diversi, con lo svantaggio di avere OEL nazionali marcatamente divergenti. Molto presto, altre leggi dell’UE hanno dovuto intervenire per colmare le lacune. Ad esempio, per quanto riguarda la lotta contro i tumori professionali e con nessun progresso nel miglioramento delle norme a tutela dei lavoratori, le regole di autorizzazione all’immissione in commercio hanno cercato - in qualche modo - di rispondere alle crescenti preoccupazioni. Le sinergie menzionate dappertutto nelle dichiarazioni dei leader della Commissione non erano altro che le oscillazioni improvvise di un veicolo costretto a partire mentre tutti gli altri rimanevano in panne.

Il 25 febbraio 2015, un’ampia coalizione di 31 organizzazioni di datori di lavoro ha inviato una lettera alla Commissione europea. Pur sostenendo il sostegno ideologico al principio di “Legiferare meglio”, la lettera invitava la Commissione a spianare la strada a una revisione della CMD. Era firmata da associazioni di una vasta gamma di settori: automobilistico, tecnologia medica, produzione di acciaio, industria mineraria, alluminio. ecc. La richiesta era anche sostenuta dalla potente Camera di commercio americana in Europa, un’organizzazione di rappresentanza delle multinazionali statunitensi. Sebbene la lettera non sia stata ovviamente scritta per motivi di tutela della salute dei lavoratori, i suoi firmatari esprimevano preoccupazione per il blocco legislativo, affermando che avrebbe potuto portare a divieti o restrizioni nel contesto di REACH. Dal punto di vista di queste organizzazioni datoriali, la difesa dei propri interessi li stava portando a rompere con l’ideologia puramente deregolamentativa della loro organizzazione globale, BusinessEurope.

Analogamente a livello nazionale, le organizzazioni dei datori di lavoro di diversi paesi ritenevano che le grandi disparità tra le varie normative nazionali fossero un problema. È stato questo a spiegare la posizione molto ferma dell’organizzazione olandese dei datori di lavoro a favore della revisione della direttiva. Il 28 agosto 2013, il ministro olandese degli affari sociali e dell’occupazione inviò una lettera alla Commissione europea chiedendole di includere la revisione della CMD nella nuova strategia dell’UE per il periodo 2013-2020. La lettera rifletteva una posizione comune adottata in una riunione tripartita tra il governo olandese, le organizzazioni dei datori di lavoro e i sindacati, sottolineando le grandi differenze tra i livelli di protezione degli Stati membri e sottolineando che ulteriori e più severi limiti di esposizione a livello dell’UE avrebbero contribuito a creare un “parità di condizioni” e quindi a evitare la “falsa concorrenza”<sup>4</sup>.

L’evoluzione dell’atteggiamento della Commissione e le sue contraddizioni interne meriterebbero un esame dettagliato. Tuttavia, ciò andrebbe oltre i limiti di questo documento. Ci limiteremo a mettere in evidenza alcune ipotesi che devono essere esaminate in modo più approfondito.

All’interno del sistema istituzionale dell’UE, la Commissione ha un potere chiave, quello di essere l’unica istituzione in grado di prendere iniziative legislative, mentre né il Parlamento né il Consiglio possono avviare un processo legislativo. Quello che possono fare è adottare risoluzioni, esercitare pressioni politiche e sollecitare la Commissione ad agire. Le posizioni ufficiali della

---

<sup>4</sup> Lettera del ministro olandese degli affari sociali e dell’occupazione, L.F. Asscher, al commissario europeo L. Andor, 28 agosto 2013.

Commissione europea sono definite collettivamente da tutti i Commissari. In pratica, tuttavia, il presidente e il segretario generale della Commissione svolgono un ruolo spesso decisivo quando si tratta di scelte politiche. Inoltre, ogni commissario a capo di una direzione generale (DG) esercita un'influenza variabile sulla politica generale. L'equilibrio interno del potere è complesso e fluttua. Qualsiasi iniziativa politica (legislativa o meno) è preceduta da una consultazione inter-DG, che consente a tutte le DG di dire la loro.

L'evoluzione a volte sorprendente della politica della Commissione sulla revisione della CMD è legata a una serie di fattori che esercitano una pressione contraddittoria dall'esterno e conflitti interni alla Commissione. La sospensione legislativa ha dato ulteriore slancio a un approccio ideologico complessivo, in base al quale la normativa in materia di salute sul lavoro è stata considerata un onere per le aziende, e ha incoraggiato il lobbismo industriale che in genere mirava a settori specifici potenzialmente oggetto della revisione (ad esempio silice cristallina, emissioni di scarico da motore diesel o polvere di legno)<sup>5</sup>.

Potrebbero quindi essere distinte diverse fasi in cui le politiche di salute sul lavoro sono state annullate da altre considerazioni. Fino al 2007, la revisione della CMD sembrava guadagnare terreno. Sebbene i progressi siano stati lenti, si sono svolte le varie fasi preparatorie (compresa la consultazione in due momenti delle parti sociali).

Questo slancio è stato bloccato sulla scia della campagna "Legiferare meglio", che ha ridotto in modo significativo la voce della DG "Affari sociali" all'interno della Commissione. L'estrema concentrazione del potere decisionale nelle mani di Barroso, il presidente della Commissione, di Verheugen, il commissario per le Imprese (nella prima Commissione Barroso tra il 2004 e il 2009) e il segretariato generale, ha svolto un ruolo importante nella situazione di stallo della revisione. Ma questo non era solo un problema di equilibrio di potere, perché ha anche coinvolto, con una certa quota di autonomia, le procedure amministrative e il quadro giuridico che istituisce nuovi meccanismi burocratici per valutare l'impatto delle proposte legislative. Sebbene questi meccanismi dovrebbero "depoliticizzare" il processo legislativo, in realtà lo rendono molto più arbitrario. In effetti, i criteri per valutare il potenziale impatto di qualsiasi progetto di legge prevedono studi fondati principalmente su ipotetiche previsioni di costi e benefici secondo dati molto frammentari. I fattori di incertezza sono di tale portata che è sufficiente modificare i modelli su cui si basano le proiezioni per arrivare a conclusioni diametralmente opposte. Inoltre, durante tutto il processo affidato a consulenti esterni, la Commissione rimane in contatto con loro e può suggerire di introdurre modifiche nei loro studi. Questa influenza è tanto più efficace in quanto i consulenti sono organizzazioni commerciali che vogliono mantenere una posizione favorevole in questo redditizio mercato per le valutazioni d'impatto. Tale sistema decisionale si basa su un paradosso: dare priorità alle relazioni degli esperti incentrate sugli impatti economici. Ciò tuttavia riduce al minimo il ruolo dell'opinione degli esperti su questioni sostanziali (in questo caso, dati tossicologici, epidemiologici e tecnologici) ed evita di specificare in modo esplicito le scelte politiche effettuate (ad esempio, la determinazione di un livello di rischio considerato "tollerabile" per i lavoratori che è collegato all'adozione dei valori limite).

L'inversione a U della DG Affari sociali è avvenuta verso la fine del 2015. In una lettera inviata il 14 dicembre 2015 ai sindacati belgi, la Commissaria Marianne Thyssen ha assunto una serie di impegni, affermando che intendeva presentare due proposte di revisione della direttiva nel corso del 2016 e per raggiungere l'obiettivo di 50 OEL entro il 2020. Tuttavia, ribadiva la posizione secondo cui le proposte legislative non potevano essere redatte prima della fine della valutazione della legislazione esistente. Il documento relativo a questa valutazione è stato annunciato all'inizio del 2016. Vi era un'ovvia contraddizione qui: se i risultati della valutazione erano indispensabili per presentare un'iniziativa legislativa, come si poteva giustificare l'impegno di definire OEL per 50 sostanze? Ciò dimostra a che punto il formalismo e la burocratizzazione del

---

<sup>5</sup> Queste attività di lobbying sono descritte in Tansey (2016).

processo decisionale dell'UE causati da una "migliore regolamentazione" possono diventare una sorta di rituale in cui la forma ha la precedenza sul contenuto.

In realtà, la comunicazione della Commissione relativa alla valutazione della legislazione esistente è stata adottata solo il 10 gennaio 2017 (Commissione europea 2017a). Ma questo ritardo di un anno non ha avuto conseguenze per la revisione della CMD, che è stata lanciata più di sei mesi prima di questa comunicazione, dal 2013 pubblicizzata come punto di partenza per qualsiasi iniziativa legislativa nel rispetto dei sacrosanti principi REFIT. Il calendario annunciato nella lettera del 14 dicembre 2015 è stato sostanzialmente rispettato, con una prima proposta adottata dalla Commissione il 13 maggio 2016 e una seconda il 10 gennaio 2017. Il rispetto dell'impegno di adottare 50 OEL entro il 2020 sembrava tuttavia essere un punto alquanto problematico. Tenendo conto dei primi tre lotti, dovevano esserci tra 21 e 23 OEL decisi entro il 2020. Supponendo che il quarto lotto sia adottato entro la fine del 2020, è probabile che siano circa 25 gli OEL, circa la metà dell'obiettivo dichiarato. Per il futuro, ci sono molte incertezze, poiché la Commissione non ha ancora pubblicato un piano a medio e lungo termine per le sostanze da prendere in considerazione per ulteriori sviluppi legislativi.

Come può essere spiegato questo ripensamento? Tra il 2007 e il 2015, la revisione della CMD è stata costantemente colpita dallo "slittamento delle scadenze", mentre allo stesso tempo si sono sviluppati altri fattori, il principale dei quali è stato l'entrata in vigore del REACH (1° giugno 2007). Lentamente, ma sicuramente, la posizione della DG Imprese (ribattezzata DG Crescita nel 2015) doveva cambiare. Questa DG ha sempre mantenuto stretti legami con l'industria ed è stata piuttosto ostile a qualsiasi sviluppo della legislazione dell'UE in materia di salute e sicurezza, considerata un peso che grava sulla competitività e ritenuta relativamente inefficace. L'arrivo di REACH ha cambiato questa percezione. Per molte aziende, la legislazione in materia di salute sul lavoro sembrava il "male minore" rispetto alle nuove procedure di autorizzazione ai sensi del REACH, portando a una riduzione della resistenza alla revisione della direttiva sugli agenti cancerogeni. La revisione ha acquisito una sorta di nuova legittimità nei dibattiti sulle misure di gestione del rischio da adottare per sostanze estremamente problematiche.

Inoltre, accelerando la produzione di dati sulle sostanze più pericolose, REACH ha rivelato il grande divario tra il livello di protezione introdotto dalla direttiva e le effettive possibilità tecniche per migliorare la prevenzione. La maggior parte dei dati raccolti durante l'attuazione di REACH indica che l'adozione di OEL che garantiscono un elevato livello di protezione per i lavoratori non incontrerebbe ostacoli tecnologici ed economici importanti, contrariamente a quanto affermato da BusinessEurope. In effetti, c'era una grande distanza tra la percezione di quest'ultima - segnata dalla sua ideologia deregolamentativa - e i dati forniti dalle compagnie interessate. Questo divario spiega in una certa misura la quasi inversione di ruoli tra la DG Imprese e la DG Affari sociali nel loro approccio alla regolamentazione dei rischi professionali associati alle sostanze chimiche. Tradizionalmente, la prima era ostile a tale regolamentazione, mentre la seconda era più favorevole. La situazione attuale è meno chiara.

Tra le sostanze che contribuiscono a cristallizzare le discussioni interne nella DG Imprese, troviamo l'NMP (N-metil-2-pirrolidone), una sostanza per la quale i Paesi Bassi hanno proposto una restrizione nel 2012, e i principali composti del cromo esavalente inseriti nell'elenco di candidati all'autorizzazione a partire dal 2010 e soggetti alla procedura di autorizzazione dal 2013. In questi due casi, le misure previste dalle norme legislative specifiche per la protezione dei lavoratori sarebbero state chiaramente inadeguate rispetto a quelle proposte ai sensi del regolamento REACH. La reticenza della DG Affari sociali a estendere il campo di applicazione della CMD alle sostanze reprotossiche sembrava anche ingiustificata alla luce del fatto che sia la DG Crescita che la DG Ambiente ritenevano - giustamente - che la legislazione dell'UE fosse incoerente. Va anche qui menzionato che, nel campo delle politiche sociali, la situazione pressoché di stallo in altri settori (principalmente per quanto riguarda la direttiva sui lavoratori distaccati), ha in qualche modo creato la necessità di avviare iniziative considerate meno gravose di conflitti tra gli Stati membri. Tralasciando l'ostilità automatica del Regno Unito nei confronti

di qualsiasi legislazione sui diritti dei lavoratori, era chiaro che la revisione della CMD non avrebbe dovuto affrontare reazioni particolarmente negative da parte degli Stati membri. Al contrario, molti di loro la consideravano una priorità.

### **3. Le principali questioni in gioco nella revisione della CMD**

Per motivi pratici associati principalmente ai rituali burocratici di valutazione dell'impatto, la direttiva è in fase di revisione in più fasi (lotti). Questo approccio multifase non è di per sé un problema, soprattutto perché si accetta che una direttiva efficace nella lotta contro i tumori del lavoro debba essere periodicamente rivista per tener conto delle ultime scoperte. Ma una serie di revisioni *ad hoc* rivolte a punti specifici rischia di mettere in secondo piano un'esauriente analisi di tutte le esigenze di prevenzione. Questo è il motivo per cui la Confederazione europea dei sindacati chiede l'adozione di una tabella di marcia strategica che definisca a medio termine queste diverse esigenze e stabilisca un calendario esatto per le varie misure legislative previste.

L'approccio multifase comporta dibattiti sovrapposti nella misura in cui il processo legislativo associato a ciascun gruppo di proposte può protrarsi per un periodo piuttosto lungo e non sarà completato quando il gruppo successivo sarà presentato al Parlamento europeo e al Consiglio dei ministri. Ad esempio, il primo lotto di proposte è stato presentato a maggio 2016 e si è concluso con l'adozione di una direttiva a dicembre 2017. Nel frattempo, il secondo lotto è stato introdotto a gennaio 2017, con gli emendamenti del Parlamento europeo alle proposte votate a marzo 2018 e con i negoziati tra il Parlamento e il Consiglio per l'adozione di una direttiva che si concluderà nella seconda metà del 2018. Stiamo assistendo alla stessa sovrapposizione per quanto riguarda il terzo lotto, presentato ad aprile 2018 e che dovrebbe essere adottato all'inizio del 2019, mentre il quarto lotto sarà probabilmente lanciato dopo le elezioni europee di maggio 2019.

Poiché una narrazione strettamente cronologica non tiene conto dei capricci della procedura di revisione, abbiamo deciso di esaminare successivamente il contenuto di ciascun gruppo di proposte. Si ricorda che la revisione della direttiva sugli agenti cancerogeni sta avvenendo nel contesto di quella che viene chiamata la procedura legislativa ordinaria. Spetta alla Commissione lanciare l'iniziativa adottando una proposta di direttiva. La proposta viene quindi presentata al Parlamento europeo, che può adottarla come tale, modificarla o rifiutarla. Successivamente la proposta viene portata al Consiglio dei ministri, che ha le stesse competenze nella sua funzione di colegislatore. La direttiva non viene infine adottata fino a quando il Parlamento e il Consiglio non concordano sul testo. Questo processo può svolgersi in più momenti se il Parlamento e il Consiglio non riescono a raggiungere una posizione comune nella prima fase. La Commissione continua a svolgere un ruolo attivo durante tutto il processo. In primo luogo, mantiene i contatti con i colegislatori e partecipa a tutte le riunioni organizzate dalle due istituzioni per negoziare un possibile accordo (il cosiddetto "trilogo"). In secondo luogo, può interrompere il processo legislativo in qualsiasi momento ritirando la sua proposta. Nel caso della revisione della CMD, questa minaccia è stata espressa in modo informale in risposta agli emendamenti ritenuti eccessivamente ambiziosi dalla Commissione, sebbene sia improbabile che si verifichi effettivamente, poiché ciò provocherebbe una grande tensione tra la Commissione e sia il Parlamento che il Consiglio.

Il 13 aprile 2016 è stato raggiunto un accordo interistituzionale tra il Parlamento europeo, il Consiglio e la Commissione. Il testo è piuttosto ambiguo nell'affrontare la contraddizione tra la necessità democratica di poter modificare le proposte legislative presentate dalla Commissione e il burocratico obbligo di fornire valutazioni d'impatto dei testi finalmente adottati. È altamente improbabile che la valutazione d'impatto iniziale della Commissione abbia affrontato tutte le alternative politiche sorte nel corso del processo legislativo. Per quanto riguarda sia il Parlamento europeo che il Consiglio, un emendamento viene adottato quando ottiene la maggioranza dei voti, in linea con le norme del trattato. Si ragiona quindi di una decisione politica, la cui legittimità si basa sul suffragio universale nel caso del Parlamento europeo e sulla rappresentanza sovrana di

ciascuno Stato membro nel caso del Consiglio. L'accordo del 13 aprile 2016 recita: "Il Parlamento europeo e il Consiglio, quando lo riterranno appropriato e necessario per il processo legislativo, effettueranno valutazioni di impatto in relazione alle loro modifiche sostanziali alla proposta della Commissione. Il Parlamento europeo e il Consiglio prenderanno, di norma, la valutazione d'impatto della Commissione come punto di partenza per i loro ulteriori lavori. La definizione di un emendamento "sostanziale" dovrebbe essere determinata dalla rispettiva istituzione". Questo testo accorda quindi un grande margine di discrezionalità alle due istituzioni. Valutano il carattere sostanziale di un emendamento e quindi decidono se è opportuno procedere con un'analisi di impatto.

Al momento della stesura del presente contributo, la Commissione aveva già presentato tre serie di proposte per la revisione della CMD ed era già disponibile una certa quantità di informazioni sul quarto lotto. D'altro canto, le informazioni disponibili sulla possibile inclusione di sostanze reprotossiche sono troppo frammentarie per prevedere quale sarà la posizione della Commissione alla fine del primo trimestre del 2019. Tutto ciò che sappiamo è che vengono presi in considerazione diversi scenari.

#### **4. Il primo gruppo di proposte: un approccio minimalista, notevolmente migliorato grazie al Parlamento europeo**

Il primo gruppo di proposte per la revisione della CMD è stato adottato dalla Commissione il 13 maggio 2016. Il contenuto era minimalista, senza apportare modifiche a nessun articolo della direttiva esistente. Il suo campo di applicazione non era quindi esteso alle sostanze reprotossiche. Le modifiche proposte si riferivano unicamente all'allegato I, che definisce gli OEL vincolanti e all'allegato III che ne contiene l'elenco.

Per quanto riguarda l'allegato III, la proposta riguardava 13 sostanze. Per 2 sostanze, la modifica comportava la revisione degli OEL esistenti, mentre per gli altri 11 venivano introdotti nuovi OEL.

La Commissione era convinta che qualsiasi proposta, per quanto modesta, sarebbe stata approvata senza sostanziali modifiche dai colegislatori e che la sua adozione non avrebbe comportato grandi dibattiti politici. Questa ipotesi non si è avverata. È stata sventata dal desiderio del Parlamento europeo di adottare un testo molto più ambizioso su una questione chiave, che causa immense disuguaglianze sociali nella salute ed è la principale causa di morte associata alle condizioni di lavoro in Europa. La commissione per gli affari sociali del Parlamento ha nominato relatrice l'eurodeputata socialista svedese Marita Ulvskog. Allo stesso modo, ciascun gruppo parlamentare ha nominato un "relatore ombra" incaricato di monitorare i progressi del dossier. Durante le prime riunioni dedicate all'esame della proposta, i deputati della maggior parte dei gruppi politici hanno colto l'importanza dell'argomento e hanno lavorato per trovare un consenso sugli emendamenti che migliorano significativamente la proposta iniziale.

Il 28 febbraio 2017 la commissione per gli affari sociali ha approvato la relazione e adottato i vari emendamenti su cui era stato raggiunto un ampio consenso. La cosa è particolarmente degna di nota, perché le pressioni dei datori di lavoro avevano fatto di tutto per indebolire la posizione del relatore. Non meno di 9 organizzazioni europee di datori di lavoro<sup>6</sup> avevano inviato una lettera ai vari gruppi parlamentari il 4 gennaio 2017, invitandoli a rispettare l'approccio minimalista della Commissione. Questa lettera presentava nette contromisure manifestamente false, in particolare affermando che "la CMD era stata originariamente progettata per affrontare specificamente tali

---

<sup>6</sup> Le organizzazioni (e i loro settori) firmatari della lettera sono stati: Business Europe, CEEMET (ingegneria dei metalli), CEMBUREAU (cemento), ECFIA (lana isolante), Euro-Commerce (distribuzione), Eurométaux (lavorazione dei metalli), FIEC (costruzione), IMA-Europa (minerali, organizzazione particolarmente attiva nel lobbying per la silice cristallina) e l'UEAPME (per il settore delle PMI). Va notato che il CEFIC, associazione che rappresenta i datori di lavoro del settore chimico, non ha avuto nulla a che fare con questa iniziativa.

agenti cancerogeni e mutageni senza livelli di esposizione sicuri”. Sebbene gli emendamenti fossero ambiziosi, circa l’85% dei deputati ha votato a favore. Solo due gruppi parlamentari li hanno respinti: i Conservatori e Riformisti europei (ECR), un gruppo di destra euroscettico incentrato sui conservatori britannici e il Partito polacco di diritto e giustizia (PiS), e l’estrema destra di Europa delle nazioni e della libertà (ENF) incentrato sul Fronte nazionale francese, sul FPÖ austriaco e sulla Lega Nord italiana. Questa grande maggioranza ha ribaltato l’equilibrio di potere a favore del Parlamento europeo. L’alto grado di sostegno agli emendamenti ha sorpreso la Commissione, che aveva tentato di presentare la posizione del Parlamento come irragionevole e massimalista, arrivando persino al punto di affermare che gli emendamenti mettevano in pericolo l’intera revisione della direttiva.

Il passo successivo è stato più difficile, poiché ha comportato il raggiungimento di un accordo tra il Parlamento e il Consiglio dei ministri. I negoziati si sono svolti principalmente tra marzo e giugno 2017. Nelle procedure del “trilogo”, il Consiglio è rappresentato esclusivamente dallo Stato che detiene per sei mesi la presidenza del Consiglio, in questo caso Malta. Il paese che presiede deve agire nell’ambito di un mandato definito sulla base di un accordo tra i vari Stati membri, vale a dire che in parallelo si svolge un’altra negoziazione dietro le quinte.

All’interno del Comitato dei rappresentanti permanenti (Coreper), gli Stati membri discutono della proposta e di eventuali emendamenti, mentre la presidenza del Consiglio negozia con i rappresentanti del Parlamento nel “trilogo”. La delegazione parlamentare era guidata dal relatore, sebbene tutti i gruppi politici avessero preso parte alle riunioni tramite i loro “relatori ombra”. Gli Stati membri si sono sostanzialmente divisi in tre blocchi<sup>7</sup>. Un gruppo significativo di Stati era favorevole a sostenere gran parte degli emendamenti del Parlamento. Quelli più attivi in questo gruppo erano Svezia, Francia, Germania e Belgio, sebbene, su alcune questioni, potevano essere coinvolti fino a una dozzina di paesi. Due Stati (il Regno Unito e la Polonia) hanno sostenuto le proposte minimaliste della Commissione e hanno respinto tutti gli emendamenti sostanziali del Parlamento, spesso appoggiati anche da Romania e Finlandia. Gli altri Stati hanno assunto posizioni intermedie o non hanno espresso un’opinione precisa. Non vi era quindi una chiara maggioranza in seno al Consiglio<sup>8</sup>. Il mandato conferito alla presidenza maltese ha reso molto difficili i negoziati. Sostanzialmente ha sostenuto le proposte iniziali della Commissione senza presentare una proposta di compromesso specifica, compresi gli emendamenti del Parlamento. Il Consiglio non ha accolto alcun emendamento sostanziale apportato dal Parlamento europeo e la Commissione ha mostrato chiara ostilità nei confronti del Parlamento, rendendo ancora più difficile qualsiasi compromesso. Dopo tre riunioni senza esito, il 27 giugno si è tenuta una riunione finale (sotto la presidenza maltese, conclusasi poi il 30 giugno), che ha portato a una proposta di compromesso, ricevendo il sostegno del Coreper l’11 luglio 2017. Nel complesso, questa soluzione ha rappresentato un successo importante per il Parlamento e per il gruppo di Stati membri che desiderano adottare una legislazione più ambiziosa.

Il compromesso ha consentito l’adozione della direttiva 2017/2398 del 12 dicembre 2017, che dovrà essere recepita dagli Stati membri entro il 17 gennaio 2020. Le sue disposizioni sono requisiti minimi. Il recepimento dovrebbe consentire l’adozione a livello nazionale di disposizioni che garantiscano una migliore prevenzione dei tumori del lavoro.

Su quattro punti importanti, è indiscutibile che questo compromesso rappresenta un passo importante nella giusta direzione (sostanze reprotossiche, screening sanitario, OEL per polvere di legno duro e cromo esavalente). Ma nessun reale progresso è stato raggiunto sulla silice cristallina, nel senso che dovremo mantenere la pressione per far rivedere il suo OEL nel prossimo futuro, evitando così migliaia di morti.

---

<sup>7</sup> Questi blocchi non erano statici, ovvero la loro composizione è mutata nel tempo. A seconda del problema in questione, alcuni Stati hanno assunto posizioni più o meno favorevoli in merito agli emendamenti del Parlamento. Ad esempio, l’emendamento sul cromo esavalente ha beneficiato di un sostegno maggiore rispetto a quello sulle sostanze reprotossiche.

<sup>8</sup> Una maggioranza qualificata in seno al Consiglio ha bisogno del 55% degli Stati membri, che rappresentano almeno il 65% della popolazione dell’UE. Una minoranza di blocco deve comprendere almeno quattro membri del Consiglio, che rappresentano oltre il 35% della popolazione dell’Unione.

Tabella 1 - Sintesi degli emendamenti più importanti discussi

| Proposta iniziale della Commissione                                                                                     | Emendamento proposto dal Parlamento                                                                       | Testo finale della direttiva 2017/2038                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nessuna inclusione di sostanze reprotossiche nel campo di applicazione della direttiva                                  | Inclusione di sostanze reprotossiche nell'ambito di applicazione della direttiva                          | Un articolo inserito nella direttiva (disposizione giuridicamente vincolante) richiede alla Commissione di considerare l'eventuale inclusione delle sostanze reprotossiche nel campo di applicazione della direttiva entro il primo trimestre del 2019 |
| Nessuna sorveglianza della salute dei lavoratori dopo che sia terminata l'esposizione a sostanze cancerogene o mutagene | Organizzazione della sorveglianza sanitaria secondo le procedure che saranno stabilite dagli Stati membri | Organizzazione della sorveglianza sanitaria secondo le procedure che saranno stabilite dagli Stati membri e o dai servizi di prevenzione                                                                                                               |
| VLEP di 25 microgrammi/m <sup>3</sup> per cromo esavalente                                                              | VLEP di 1 microgrammo/m <sup>3</sup> per cromo esavalente                                                 | VLEP di 5 microgrammi m <sup>3</sup> per cromo esavalente dopo un periodo di transizione di 10 anni                                                                                                                                                    |
| OELP di 100 microgrammi/m <sup>3</sup> per silice cristallina                                                           | OELP di 50 microgrammi/m <sup>3</sup> per silice cristallina dopo un periodo di transizione di 10 anni    | OELP di 100 microgrammi/m <sup>3</sup> per silice cristallina, ma la Commissione dovrà prendere in considerazione una riduzione di questo limite quando redigerà la prossima relazione sull'applicazione della direttiva                               |
| OEL 3 mg/m <sup>3</sup> per polvere di legno duro                                                                       | OELV di 2 mg/m <sup>3</sup> • per tutta la polvere di legno                                               | 2 mg/m <sup>3</sup> OEL per polvere di legno duro dopo un periodo di transizione di 5 anni                                                                                                                                                             |

## 5. La seconda serie di proposte: esclusione delle emissioni di gas di scarico dei motori diesel

L'11 gennaio 2017 la Commissione ha adottato una proposta di revisione che definisce la seconda serie di modifiche alla direttiva. La sua portata è persino più ridotta della prima. Sebbene la Commissione abbia inizialmente annunciato che nel corso del 2016 sarebbero stati proposti 25 OEL (nuovi o rivisti), questo secondo lotto fa riferimento solo a 5, per un totale di 18 OEL nei primi due lotti.

L'approccio è di nuovo minimalista. Il punto principale in discussione in questo secondo ciclo di proposte riguarda le emissioni di gas di scarico dei motori diesel. Nel suo lavoro preparatorio, la Commissione ha preso in considerazione l'inserimento di tali emissioni nell'allegato I della direttiva e la definizione di un OEL nell'allegato III, aprendo così la porta a una prevenzione più sistematica dell'esposizione cancerogena. Questa è stata la principale questione in gioco in questo secondo lotto, dato il numero di lavoratori esposti nell'Unione europea (oltre 3 milioni) e il numero di decessi per cancro causati da questa esposizione professionale. Nella valutazione d'impatto presentata dalla Commissione per questo secondo lotto, è stimato che nei prossimi 60 anni si verificheranno 230.000 decessi senza un'iniziativa legislativa. Si tratta di una cifra molto sottovalutata, dato che si basa esclusivamente su decessi per cancro al polmone. Tenendo conto degli altri effetti dannosi delle emissioni di gas di scarico dei motori diesel, il numero di morti evitabili è molto più elevato. La stessa valutazione d'impatto non è molto trasparente nelle sue argomentazioni volte a giustificare la marcia a ritroso della Commissione, presentandola come una decisione provvisoria aperta al riesame. Tuttavia, i documenti adottati in un secondo momento dalla Commissione sembrano indicare che non intende prendere ulteriori iniziative né nel terzo né nel quarto lotto di proposte di revisione (vale a dire entro il mandato dell'attuale

Commissione). Sono state formulate due linee complementari di argomentazione. Nella sua valutazione d'impatto, la Commissione solleva un argomento giuridico che a nostro avviso è completamente illogico. Afferma che sarebbe difficile trovare una formulazione giuridica soddisfacente in grado di distinguere tra le emissioni dei motori nuovi e quelle dei motori più vecchi. Tuttavia, tale distinzione è irrilevante nel contesto della CMD. In pratica, i lavoratori sono esposti a motori diesel corrispondenti a standard di costruzione estremamente variabili. La composizione delle emissioni di tali motori non dipende esclusivamente dagli standard di costruzione, ma anche da una serie di altri fattori, quali manutenzione, sistemi di filtraggio, temperatura di combustione, ecc. Inoltre, per i motori diesel utilizzati nelle macchine e non nei veicoli, le ultime norme non si applicano. L'obiettivo della direttiva non è quello di definire norme specifiche sulla progettazione dei motori diesel, la loro eventuale sostituzione o altre misure determinate dalle regole del mercato. La direttiva deve basarsi solo sulla constatazione scientifica che le emissioni di gas di scarico dei motori diesel sono cancerogene. Questa è la conclusione raggiunta dall'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (IARC) e recentemente confermata dall'Agenzia francese per la sicurezza alimentare, ambientale e della salute sul lavoro (ANSES). Il lobbismo industriale segue una strategia più convenzionale, seminando dubbi e chiedendo nuovi studi epidemiologici. Se si tiene conto del periodo di latenza tra l'esposizione professionale e l'insorgenza del cancro, è poco probabile che avremo studi epidemiologici incentrati esclusivamente sui lavoratori esposti alle emissioni dei motori diesel corrispondenti alle ultime norme per i prossimi trenta o quarant'anni. Per quanto riguarda questo problema, l'affermazione del comitato scientifico sui limiti di esposizione professionale (SCOEL), secondo cui le emissioni di queste nuove tecnologie non possono essere considerate cancerogene, non si basa su prove coerenti. L'unica fonte citata nella bibliografia si riferisce a un rapporto del Health Effects Institute di Boston, che tratta esclusivamente i veicoli che soddisfano le ultime norme in vigore negli Stati Uniti. Le condizioni di laboratorio di questo studio tossicologico differiscono notevolmente dalle condizioni di lavoro reali dei lavoratori esposti alle emissioni di gas di scarico dei motori diesel sia negli Stati Uniti che nell'Unione europea. Questo rapporto non è quindi un documento rilevante per giustificare l'affermazione dello SCOEL.

La questione delle emissioni di gas di scarico dei motori diesel (DEEE) è quella più importante tra gli emendamenti adottati dal Parlamento europeo e sarà al centro del processo di "trilogo" avviato a maggio 2018 sotto la presidenza bulgara e che potrebbe proseguire nella seconda metà dell'anno sotto la presidenza austriaca. Gli emendamenti del Parlamento sono stati nuovamente approvati a stragrande maggioranza nella riunione della commissione per l'occupazione e gli affari sociali del 27 marzo 2018 (41 voti a favore, nessuno contrario e 7 astensioni). Solo due gruppi politici, l'ECR (nazionalisti conservatori) e l'ENL (estrema destra) non hanno appoggiato gli emendamenti risultanti da un compromesso tra tutti gli altri gruppi. Claude Rolin, del Partito popolare europeo, è stato il principale relatore per questo secondo gruppo, mentre Marita Ulksvog è diventata la "relatrice ombra" del gruppo socialisti e democratici. La convergenza tra questi due gruppi è stata decisiva nel lavoro parlamentare riguardante i primi due lotti. I principali emendamenti votati dal Parlamento sul secondo lotto introducono il DEEE nell'ambito di applicazione della direttiva (allegato I), stabilendo OEL per due componenti di queste emissioni (carbonio elementare e anidride carbonica) nell'allegato III. Il parlamento propone inoltre una definizione più precisa di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) per l'allegato I, che determina il campo di applicazione della direttiva riguardo alle esposizioni derivanti da processo. Ha inoltre adottato un 'considerando' che invita la Commissione a inserire l'esposizione professionale ai farmaci citotossici nell'ambito di applicazione della direttiva. Secondo una prospettiva che collega la salute sul lavoro alla parità di genere, questo emendamento è di particolare importanza.

Nel settore sanitario, molti farmaci hanno conseguenze dannose per il personale. Questo è, in particolare, il caso delle sostanze citostatiche utilizzate per il trattamento dei tumori (chemioterapia). In tutte le fasi - preparazione del farmaco, somministrazione del trattamento, contatto con l'urina o il sudore dei pazienti, smaltimento dei rifiuti e pulizia del bucato - possono verificarsi esposizioni pericolose se il lavoro non è organizzato correttamente. Queste esposizioni causano il cancro e sono reprotossiche (problemi di fertilità, aborti spontanei, ecc.). Il personale

interessato è prevalentemente femminile. Sebbene vi sia una grave sottovalutazione di tutti i tumori professionali, per le donne, questa invisibilità è particolarmente elevata. Molti stereotipi associano i tumori ai lavori maschili nelle industrie tradizionali, un pregiudizio evidente anche nella revisione della direttiva. La maggior parte delle sostanze considerate dalla Commissione europea riguarda i lavori maschili. Questo è il motivo per cui l'emendamento relativo ai farmaci citostatici contribuirebbe a una migliore prevenzione dei tumori professionali nelle professioni con maggiore presenza femminile.

## 6. Il terzo e il quarto lotto di proposte

La Commissione ha adottato la sua proposta per il terzo lotto il 5 aprile 2018 (Commissione europea 2018), limitata a cinque sostanze o gruppi di sostanze (cadmio e berillio e loro composti inorganici, acido arsenico, formaldeide e MOCA). Riflette i compromessi raggiunti nell'ambito del comitato consultivo per la salute e la sicurezza riguardo a tali sostanze. È improbabile che questo testo causi molte controversie, anche se alcune organizzazioni dei datori di lavoro potrebbero mettere in discussione la proposta OEL per il cadmio e i suoi composti inorganici. La posizione dei datori di lavoro è, tuttavia, fragile dal punto di vista legale. Sostiene l'adozione di un valore limite biologico, nella consapevolezza che la CMD attualmente non consente l'adozione di valori limite biologici vincolanti. Il Parlamento europeo adotterà i suoi emendamenti sul terzo lotto nel novembre 2018.

È troppo presto per sapere quale sarà il contenuto preciso del quarto lotto. Sembra assodato che degli OEL saranno proposti per il nichel e i suoi composti, nonché per l'acrilonitrile, e che l'OEL per il benzene dovrebbe essere rivisto. Anche le emissioni di gas di scarico dei motori diesel dovrebbero far parte del quarto lotto, se gli emendamenti del Parlamento al secondo lotto sono respinti dal Consiglio.

In effetti, il dibattito legislativo più importante per il 2019 non riguarderà il quarto lotto. Si concentrerà sulla regolamentazione dei rischi professionali legati alle sostanze reprotossiche. Sulla base di un emendamento adottato con il primo lotto, la Commissione è tenuta a presentare una valutazione d'impatto entro la fine del primo trimestre del 2019. Tale valutazione dovrebbe logicamente essere accompagnata da una proposta legislativa, a meno che la Commissione non rifiuti qualsiasi modifica al CMD in quest'area. Quest'ultima ipotesi sembra improbabile, soprattutto perché al suo interno diverse DG (Crescita e Ambiente) chiedono un approccio coerente con le altre normative comunitarie, ovvero la definizione dello stesso insieme di regole per tutte le sostanze CMR. Mentre i negoziati tra il Parlamento e il Consiglio sulla prima fase hanno portato a un compromesso, la Commissione ha sorprendentemente avviato una consultazione dei sindacati e dei datori di lavoro il 26 luglio 2017 ai sensi dell'articolo 154 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE). In questo nuovo documento (Commissione europea 2017c), la Commissione annuncia che non proporrà un nuovo OEL per il cromo esavalente e che manterrà il compromesso negoziato tra Parlamento e Consiglio nel 2017 nonostante l'alto livello di rischio residuo di questo OEL. Il documento non fornisce alcuna spiegazione su come raggiungere l'obiettivo di 50 OEL nel 2020, limitandosi a elencare le sostanze per le quali verranno proposti gli OEL nel terzo e nel quarto lotto. La questione principale in gioco nelle prossime revisioni non è tuttavia il numero di OEL, ma riguarda due argomenti completamente ignorati nella consultazione avviata a luglio.

L'inserimento delle sostanze reprotossiche rimane una questione chiave, ma non se ne fa assolutamente menzione nel documento presentato alla consultazione delle parti sociali. Non entreranno nell'importanza di questo problema in quanto è oggetto di un contributo specifico nel Capitolo 17 di questo libro.

Nelle sue risposte alla consultazione<sup>9</sup>, la Confederazione europea dei sindacati ritiene essenziale che l'Unione europea adotti una strategia globale per l'eliminazione dei tumori del lavoro e non una limitata agli adattamenti parziali e *ad hoc* incentrati sugli OEL. La Commissione non ha ancora adottato una comunicazione basata sui risultati della consultazione, sebbene questa si sia conclusa nel dicembre 2017.

L'altro argomento riguarda il modo in cui vengono determinati gli OEL. L'approccio attualmente preferito dalla Commissione prevede un'analisi costi/benefici. Ciò porta a livelli di protezione ampiamente variabili a seconda della sostanza in questione. Ad esempio, l'OEL proposto dalla Commissione per il cromo esavalente nella prima serie di proposte corrisponde a un rischio residuo di un caso di cancro ai polmoni per 10 lavoratori esposti. Inoltre, le valutazioni di impatto della Commissione sono distorte nella misura in cui escludono sistematicamente effetti sulla salute diversi da quelli tumorali, come ad esempio già visto nelle valutazioni effettuate per la silice cristallina. Un tale approccio è incoerente, poiché la maggior parte delle sostanze cancerogene ha altri effetti dannosi. Ad esempio, le emissioni di gas di scarico dei motori diesel svolgono un ruolo importante nello sviluppo di malattie cardiovascolari, la silice cristallina provoca malattie respiratorie, il berillio è un agente sensibilizzante, ecc. È chiaro che la riduzione dell'esposizione a agenti cancerogeni (e infine l'eliminazione) ha effetti sulla salute che vanno oltre quello di prevenire il cancro. Porterebbe certamente a livelli di morbidità e mortalità complessivamente inferiori, anche tra quelli non direttamente esposti. Una riduzione delle emissioni di gas di scarico da motore diesel, ad esempio, generalmente migliorerebbe la qualità dell'aria. A nostro avviso, la metodologia costi/benefici è incompatibile con l'articolo 168 del TFUE, che stabilisce che "nella definizione e nell'attuazione di tutte le politiche e attività dell'Unione è garantito un livello elevato di protezione della salute umana". Questa metodologia contraddice anche uno dei principi fondamentali della politica dell'UE in materia di salute e sicurezza, secondo cui il "miglioramento della sicurezza, igiene e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro è un obiettivo che non dovrebbe essere subordinato a considerazioni puramente economiche"<sup>10</sup>. La stessa Commissione ha riconosciuto l'importanza di questo problema nel 2007. Nel documento che introduce la seconda fase della consultazione (2007) delle parti sociali sulla revisione della CMD<sup>11</sup>, la Commissione ha scritto: "Tuttavia, i soli dati scientifici, tecnici e socioeconomici non saranno sufficienti per consentire valori limite da stabilire per le sostanze cancerogene, mutagene e reprotossiche. Ciò che è anche necessario è una definizione appropriata da parte dell'autorità politica del livello di rischio che può essere accettato dalla società. La Commissione ritiene che questi criteri per stabilire i BOELV<sup>12</sup> per le sostanze cancerogene, mutagene e reprotossiche devono essere inclusi in qualsiasi futura iniziativa". Meno di dieci anni dopo, contro ogni prova, la Commissione doveva dichiarare: "Non c'erano differenze significative sulle metodologie da utilizzare e sui criteri da stabilire per la derivazione dei valori limite" (Commissione europea 2016).

Un approccio molto più coerente utilizzato in molti Stati membri prevede la definizione di due livelli di rischio: il primo che, in ogni caso, non deve mai essere superato; e il secondo, molto più basso, che costituisce l'obiettivo da raggiungere. Il passaggio da un livello all'altro deve essere assicurato in due modi complementari. Dal punto di vista normativo, sono necessarie revisioni periodiche degli OEL per passare dal primo al secondo livello, tenendo conto del progresso tecnologico. Dal punto di vista aziendale, ciascuna società deve definire piani concreti per ridurre al minimo l'esposizione, garantendo così una riduzione graduale pianificata dei livelli di esposizione.

---

<sup>9</sup> Questi documenti si trovano nell'allegato del libro.

<sup>10</sup> Questo 'considerando' della direttiva quadro del 12 giugno 1989 è stato riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea come uno dei cardini della legislazione comunitaria in materia di protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori (sentenza del 12 novembre 1998, Regno Unito contro il Consiglio, causa C-84/94).

<sup>11</sup> Questo documento è disponibile all'indirizzo <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=2179&langId=en>

<sup>12</sup> Nel documento della Commissione, questo acronimo sta per "Valori limite di esposizione professionale vincolanti". Questi corrispondono agli OEL dell'allegato III della CMD.

## 7. Conclusioni

I diversi aspetti sottoposti alla revisione in corso della CMD erano già all'ordine del giorno nel 2004, quando è stata aperta la prima fase della consultazione delle parti sociali. I ritardi cumulatisi hanno avuto conseguenze drammatiche, contribuendo ad aggravare le disuguaglianze sociali nella salute all'interno dell'Unione europea. La moratoria legislativa adottata nel 2013 ha alimentato la rappresentazione delle norme legali che regolano la salute e la vita dei lavoratori come un onere amministrativo. Le misure attuali non sono altro che misure di recupero, che consentono alla CMD di adattarsi allo status quo delle acquisizioni della scienza della fine del 20° secolo e alle possibilità di prevenzione di allora. Nel frattempo stanno emergendo nuove conoscenze scientifiche, in particolare nel campo delle cause del cancro (carcinogenesi), il ruolo svolto dai processi epigenetici, gli interferenti endocrini, gli effetti transgenerazionali di determinate esposizioni professionali, il rischio associato ai nanomateriali che si stanno facendo strada sul mercato, il ruolo di esposizioni multiple (comprese le interazioni tra esposizioni ad agenti chimici e altri agenti cancerogeni), la ricerca sui biomarcatori, che riflettono i danni fisici all'organismo prima che si verifichi una malattia, l'importanza delle condizioni di lavoro nell'indebolimento delle difese immunitarie, ecc.

Sebbene l'attuale revisione legislativa sia assolutamente necessaria, non deve escludere la necessità di trovare risposte normative a tutta una serie di questioni riguardanti i rischi emergenti o a una migliore comprensione dei problemi sollevati. Siamo solo all'inizio. C'è ancora molto lavoro da fare. Dobbiamo creare un equilibrio di potere che consenta di definire una strategia globale per l'eliminazione dei tumori del lavoro. Questa lotta va di pari passo con le azioni di difesa dell'ambiente contro i rischi chimici e anche un ruolo decisivo da svolgere se vogliamo combattere la disuguaglianza sociale nella salute. Al di là dei suoi risultati immediati, l'attuale intenso dibattito è di grande importanza nell'enfatizzare la dimensione politica della lotta contro il cancro.

## Riferimenti

European Commission (2002) Communication from the Commission - Adapting to change in work and society: a new Community strategy on health and safety at work 2002-2006, COM (2002) 118 final, 11 March 2002.

European Commission (2007) Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Improving quality and productivity at work: Community strategy 2007-2012 on health and safety at work, COM (2007) 62 final, 21 February 2007.

European Commission (2012) Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - EU Regulatory Fitness, COM (2012) 746 final, 12 December 2012.

European Commission (2013a) Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Regulatory Fitness and Performance (REFIT): results and next steps, COM (2013) 685 final, 2 October 2013.

European Commission (2013b) Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Smart regulation - Responding to the needs of small and medium-sized enterprises, COM (2013) 122 final, 7 March 2013.

European Commission (2013c) Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Commission follow-up to the 'Top Ten' Consultation of SMEs on EU Regulation, COM (2013) 446 final, 18 June 2013.

European Commission (2014) Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on EU strategic framework on health and safety at work 2014-2020, COM(2014), 332 final, 6 June 2014.

European Commission (2016) Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2004/37/EC on the protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens or mutagens at work, COM (2016) 248 final, 13 May 2016.

European Commission (2017a) Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Safer and healthier work for all - Modernisation of the EU occupational safety and health legislation and policy, COM (2017) 12 final, 10 January 2017.

European Commission (2017b) Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2004/37/EC on the protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens or mutagens at work, COM (2017) 11 final, 10 January 2017.

European Commission (2017c) 1st phase Consultation of the social partners on possible future reviews of the Carcinogens and Mutagens Directive (Directive 2004/37/EC), C(2017) 5191 final, 26 July 2017.

European Commission (2018) Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2004/37/EC on the protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens or mutagens at work, COM (2018) 171 final, 5 April 2018.

European Parliament (2015) European Parliament resolution of 25 November 2015 on the EU Strategic Framework on Health and Safety at Work 2014-2020, (2015/2107(INI)).

Heinzerling L., Ackerman F. and Massey R. (2005) Applying cost-benefit to past decisions: was environmental protection ever a good idea? *Administrative Law Review*, 57, 155-192.

IOM (2011) Health, social-economic and environmental aspects of possible amendments to the EU directive on the protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens and mutagens at work, Final Summary Report Project P937/99 and Final Executive Summary Report Project P937/100.

Milieu and RPA (2013) Final Report for the analysis at EU-level of health, socioeconomic and environmental impacts in connection with possible amendment to Directive 2004/37/EC of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens and mutagens at work to extend the scope to include category 1A and 1B reprotoxic substances. Contract number: VC/2010/0400.

Tansey R. (2016) Using 'Better Regulation' to make things worse: industry tactics to delay and weaken workplace cancers law, Brussels, Corporate Europe Observatory.

Van den Abeele E. (2014) The EU's REFIT strategy: a new bureaucracy in the service of competitiveness? Working Paper 2014.05, Brussels, ETUI.

Vogel L. (2007) A critical look at the health and safety strategy at work 2007-2012, Hesa Newsletter, 33, 14-21.

# Capitolo 19

## La prospettiva a medio termine: un'unica direttiva di SSL per tutte le sostanze chimiche

**Henning Wriedt**

### 1. Introduzione

Nella UE i lavoratori sono protetti dalle sostanze cancerogene per mezzo di una specifica normativa sulla sicurezza e la salute sul lavoro (SSL), la direttiva europea sugli agenti cancerogeni e sui mutageni del 2004 (CMD, Dir. 2004/37/CE). Originariamente questa si basava sulla Direttiva sugli agenti cancerogeni del 1990 (Dir. 90/394/CEE), entrata in vigore prima della Direttiva UE sugli agenti chimici del 1998 (CAD, Dir. 98/24/CE). La CMD deriva in parte anche da due strumenti dell'Organizzazione internazionale del lavoro (OIL) del 1974: la Convenzione (C139) e la Raccomandazione (R147) relative al cancro sul lavoro.

Il fatto che molti Stati membri dell'UE abbiano trasposto le direttive CMD e CAD nella legislazione nazionale attraverso un unico regolamento è già di per sé un argomento per rafforzarle ulteriormente. Più importante, tuttavia, è l'effetto della CMD da quando è entrata in vigore, in particolare il modo in cui gli agenti cancerogeni sono stati sostituiti da sostanze meno pericolose e il grado in cui l'esposizione è stata ridotta. Un altro problema è se la CMD può stare al passo con gli sviluppi delle conoscenze scientifiche.

Queste preoccupazioni sono illustrate dalle seguenti osservazioni.

- I recenti tentativi di elaborare limiti di esposizione professionale più vincolanti (BOEL) per la CMD hanno rivelato progressi molto lenti nella riduzione dei livelli di esposizione. Queste iniziative dipendono dall'impegno delle autorità, che spesso manca.
- Attualmente non sono disponibili dati esaustivi sui datori di lavoro, sulla natura, il grado e la durata dell'esposizione dei lavoratori ad agenti cancerogeni e mutageni, anche se questo è uno dei requisiti fondamentali della CMD e le autorità degli Stati membri dell'UE hanno il diritto di richiederli. Tale mancanza di dati ostacola la ricerca scientifica sul cancro del lavoro e limita ulteriori sviluppi normativi.
- Sebbene la regolamentazione della SSL sui rischi respiratori sia sempre stata considerata più importante dell'esposizione cutanea, molte sostanze chimiche utilizzate nei luoghi di lavoro possono essere assorbite attraverso la pelle. Ciò comporta che questo problema merita un'attenzione maggiore di quanto avvenuto finora.
- Il concetto di limite di esposizione professionale (OEL) su cui si fonda la CMD è obsoleto, in quanto non tiene conto dei limiti basati sul rischio, come introdotti nei Paesi Bassi a metà degli anni '90 e in Germania nel 2008. Inoltre, solo a tre sostanze cancerogene - benzene, polvere di legno duro e monomero di cloruro di vinile - sono stati assegnati OEL vincolanti tra il 1990 e il 2016.

- La recente stesura di raccomandazioni per ulteriori OEL vincolanti per agenti cancerogeni ha rivelato un fatto inquietante: non è stata ancora sviluppata una metodologia per stabilire questi valori limite nel quadro definito della CMD.

- La CMD si basa ancora su ipotesi risalenti agli anni '70 e all'inizio degli '80, secondo cui le soglie (il punto in cui l'agente chimico non ha effetti nocivi sulla salute) non esistono per gli agenti cancerogeni con genotossicità (la capacità degli agenti chimici di danneggiare le informazioni genetiche delle cellule) come modalità di azione. Ma dalla metà degli anni '80 è emersa la prova che è probabile che esistano soglie di effetto per alcuni agenti cancerogeni con modalità d'azione indotte dall'infiammazione.

- L'ambito di applicazione della CMD è in conflitto con quello del regolamento REACH per le sostanze estremamente problematiche (SVHC). Tutti gli agenti cancerogeni e mutageni immessi sul mercato sono coperti dalla CMD e, allo stesso tempo, possono essere SVHC ai sensi dell'articolo 57 del REACH. Tuttavia, anche le sostanze reprotossiche e altre sostanze di "preoccupazione equivalente" utilizzate nei luoghi di lavoro sono ammissibili come SVHC ai sensi del REACH, ma rimangono al di fuori del campo di applicazione della CMD. Non ci sono stati progressi negli sforzi normativi iniziati quindici anni fa per estendere il campo di applicazione della CMD alle sostanze reprotossiche.

- Vi sono possibili sovrapposizioni tra il regolamento REACH e la legislazione in materia di SSL, ad esempio, quando si tratta della salute dei lavoratori nell'ambito delle procedure di autorizzazione REACH (titolo VII di REACH) e delle procedure di restrizione (titolo VIII). Una recente proposta per limitare l'uso dell'1-metil-2-pirrolidone (NMP) ha rivelato conflitti tra le due normative. Sono necessarie soluzioni per evitare che i due processi regolatori interferiscano tra loro. Questo non è un problema ipotetico: l'NMP, che può essere assorbito attraverso la pelle, è un solvente reprotossico utilizzato nei luoghi di lavoro. L'obiettivo della restrizione proposta ai sensi del regolamento REACH è introdurre misure normative, in particolare per proteggere le donne in gravidanza e i nascituri, ma questo non è sempre l'approccio giusto per le questioni di salute e sicurezza sul lavoro in discussione.

- Gli OEL vincolanti in CAD e CMD dovrebbero riflettere sia fattori di fattibilità che considerazioni sulla salute. In altre parole, gli OEL vincolanti sono progettati per tenere conto sia delle considerazioni tecniche che socioeconomiche al di sopra degli aspetti sanitari. Tuttavia, non vengono forniti dettagli su come queste considerazioni debbano essere praticamente applicate quando si elaborano valori limite. Al contrario, nel regolamento REACH esistono orientamenti per l'analisi socioeconomica.

Queste osservazioni mostrano che le direttive UE sulla SSL in materia di sostanze chimiche pericolose devono essere modernizzate e allineate al regolamento REACH.

Il capitolo seguente spiega come raggiungere questo obiettivo tramite un'unica direttiva consolidata sulla SSL per le sostanze chimiche. Ciò manterrebbe le parti rivelatesi efficaci delle due attuali direttive, rivedendo o modificando quelle più problematiche.

## **2. L'approccio**

La direttiva unica e consolidata sulla SSL per le sostanze chimiche non deve partire da zero. Piuttosto, la revisione dovrebbe tener conto degli approcci provenienti da tutta Europa che potrebbero servire da punti di partenza. Uno di questi esempi è l'ordinanza tedesca sulle sostanze pericolose, l'unico strumento normativo utilizzato per trasporre sia la CAD che la CMD nella legge tedesca.

## 2.1 - L'ordinanza tedesca sulle sostanze pericolose

L'ordinanza tedesca del 1986 sulle sostanze pericolose, che stabilisce norme sull'uso di agenti cancerogeni nei luoghi di lavoro, è stata modificata per tener conto della direttiva UE sugli agenti cancerogeni del 1990 (90/394/CEE) e per recepire le disposizioni della direttiva sugli agenti chimici (98/24/CE). Questo rinnovamento, avvenuto nel 2004, ha fissato obblighi generali per tutte le sostanze chimiche che rientrano nell'ambito di applicazione della CAD e obblighi aggiuntivi, come stabilito nella CMD, per le sostanze cancerogene e mutagene.

I colloqui sull'estensione della CMD per comprendere le sostanze reprotossiche sono proseguiti dall'inizio degli anni Duemila. Durante tale periodo, la Germania ha esteso le norme sulle sostanze cancerogene e mutagene per includere quelle reprotossiche. Poiché la maggior parte delle sostanze reprotossiche ha soglie di effetto per la reprotossicità, la sezione dell'Ordinanza sulle sostanze cancerogene, mutagene e reprotossiche (CMR) prevede un'esenzione se tali sostanze sono utilizzate con un livello di esposizione inferiore a un OEL basato sulla salute. In tali situazioni, gli obblighi di un datore di lavoro sono limitati a quelli relativi alle sostanze non CMR.

L'obbligo di sostituzione non è intaccato da questa riserva: si applica a tutte le sostanze CMR, indipendentemente dall'esistenza di una soglia di effetto. Le serie preoccupazioni riguardo a queste sostanze significano che la sostituzione o l'uso in un sistema chiuso sono considerati soluzioni più sicure della minimizzazione dell'esposizione.

Una conseguenza dell'estensione tedesca della CMD alle sostanze reprotossiche è stata la verifica degli OEL esistenti per vedere se i loro valori erano inferiori alla soglia di effetto. Sono stati quindi elaborati degli OEL per le sostanze reprotossiche rilevanti che non li avevano ancora. Dieci anni senza lamentele da parte dei datori di lavoro riguardo a tale approccio suggeriscono che è una soluzione praticabile.

## 2.2 - Schema di un'unica direttiva sulla SSL per le sostanze chimiche

### 2.2.1 - Struttura

L'esperienza acquisita nell'applicazione dell'ordinanza tedesca sulle sostanze pericolose può aiutare a guidare i tentativi di fondere l'attuale CAD e CMD in un'unica direttiva sulla SSL per le sostanze chimiche. Questa singola direttiva potrebbe basarsi sulla struttura dell'attuale CAD, con una sezione sulle sostanze estremamente problematiche (SVHC), che includa tutti gli obblighi della CMD che vanno oltre quelli della CAD (per i dettagli vedere la sezione 2.2.3. di seguito).

La nuova direttiva manterrebbe i due obblighi che stabiliscono la sicurezza intrinseca: quello di sostituzione e quello di utilizzare un sistema chiuso se tecnicamente possibile. I restanti obblighi aggiuntivi verrebbero esclusi per gli usi di una sostanza a condizione che:

- esista un OEL basato sulla salute;
- l'esposizione nel luogo di lavoro sia inferiore all'OEL;
- si tenga conto degli effetti derivanti dall'esposizione simultanea a sostanze diverse;
- ci siano sostanze con una notazione cutanea (cioè assorbibili attraverso la pelle) e quando l'uso non comprenda la manipolazione manuale che potrebbe provocare un contatto ripetuto o prolungato con la pelle.

Oltre a un semplice consolidamento dei contenuti attuali della CAD e della CMD, alcuni aspetti, sia del regolamento REACH stesso sia dei suoi risultati, potrebbero essere integrati in un'unica direttiva sulla SSL, in particolare le informazioni generate dalla procedura di registrazione, la nozione di SVHC e la procedura di autorizzazione.

### 2.2.2 - Ambito di applicazione

Il campo di applicazione della direttiva unica sulla SSL sarebbe identico a quello delle attuali CAD e CMD, comprendendo le sostanze sul mercato, le sostanze prodotte attraverso le attività lavorative (le cosiddette sostanze generate da processo) e le sostanze contenute nei materiali o nell'ambiente di lavoro che non sono più prodotte o commercializzate, come l'amianto ("sostanze preesistenti"). Al contrario, l'ambito di applicazione del regolamento REACH è limitato solo alle sostanze sul mercato.

Il regolamento REACH dovrebbe fungere da modello per la sezione riguardante le SVHC della direttiva sulla SSL unica, indipendentemente dal campo di applicazione generale più ampio di quest'ultima. La copertura verrebbe estesa allineandola all'art. 57 del regolamento REACH, risolvendo così le differenze tra i due strumenti normative e creando al contempo nuove sinergie.

Ciò significherebbe anche che le sostanze reprotossiche nelle categorie 1A e 1B sarebbero incluse nella sezione SVHC della singola direttiva sulla SSL, indipendentemente dal fatto che siano nell'elenco dei candidati SVHC ai sensi dell'art. 59 di REACH. Le sostanze non classificate come CMR 1A o 1B, ma che sollevano preoccupazioni equivalenti, potrebbero essere incluse in un allegato separato simile all'allegato I dell'attuale CMD, ma solo dopo essere state aggiunte allo stesso elenco di candidati REACH in relazione alle preoccupazioni sulla salute dei lavoratori. Quest'ultima condizione è necessaria per evitare l'inclusione delle SVHC basate sulla salute dei consumatori o sugli aspetti ambientali piuttosto che sulla salute dei lavoratori, poiché tali preoccupazioni non rientrano nell'ambito della legislazione sulla SSL.

### 2.2.3 - Misure di controllo

La sezione 2.2.1 si riferisce a specifici obblighi previsti dalla CMD che vanno oltre la CAD. Essi riguardano i seguenti aspetti:

- l'approccio su più livelli per la protezione dall'esposizione: sostituzione, uso di un sistema chiuso e riduzione al minimo;
- comunicazione di informazioni sull'esposizione e relative problematiche, su richiesta delle autorità competenti;
- formazione, informazione e consulenza dei lavoratori;
- sorveglianza sanitaria sia durante l'attività lavorativa che successivamente;
- tenuta dei registri dei lavoratori esposti e della loro sorveglianza sanitaria.

I tre elementi dell'approccio a più livelli sulla protezione dall'esposizione hanno contribuito a migliorare la situazione per quanto riguarda gli agenti cancerogeni dalla metà degli anni '80, quando il contenuto della CMD è stato elaborato per la prima volta. Il sito web dell'ECHA (disponibile all'indirizzo: <http://echa.europa.eu/information-on-chemicals/registered-substances>), che raccoglie informazioni su sostanze chimiche registrate ai sensi del REACH, mostra che alcuni agenti cancerogeni non sono stati affatto registrati, anche se la Germania gli ha attribuito degli OEL negli anni '80. Non è chiaro il motivo per cui sono scomparsi dal mercato europeo, ma potrebbe in parte essere dovuto a un processo di sostituzione riuscito. Un'altra possibile spiegazione è una delocalizzazione dei siti di produzione e di utilizzo al di fuori dell'UE o una graduale eliminazione degli usi a causa di cambiamenti nei mercati e nella tecnologia. Altri agenti cancerogeni con OEL a base tecnica sono stati registrati per l'uso solo come prodotti intermedi o in condizioni di controllo rigoroso come un sistema chiuso. In altre parole, l'esposizione dovrebbe essere stata eliminata completamente o almeno considerevolmente ridotta.

### 2.2.4 - Riduzione al minimo dell'esposizione e piani d'azione

L'assenza di informazioni affidabili sull'esposizione in diversi settori industriali significa che è più difficile valutare il terzo livello, la minimizzazione dell'esposizione. I dati, sebbene scarsi,

indicano gradi di esposizione in calo in alcuni settori. Tuttavia ciò non può valere per l'intera industria. Considerata sia l'assenza di una strategia normativa specifica in materia di minimizzazione dell'esposizione sia il livello precario di attuazione della normativa in numerosi Stati membri dell'UE, alcuni settori hanno probabilmente registrato scarsi progressi nella riduzione dell'esposizione agli agenti cancerogeni. I Paesi Bassi e la Germania hanno affrontato questa preoccupazione introducendo uno strumento aggiuntivo: un piano d'azione in cui i datori di lavoro devono descrivere le loro intenzioni su come, entro quanto tempo e in che misura intendono ridurre ulteriormente i livelli di esposizione<sup>1</sup>. Sotto forma di una aggiunta alla documentazione della valutazione del rischio, tale piano d'azione consente ai rappresentanti dei lavoratori e agli ispettori del lavoro di monitorare la conformità dei datori di lavoro alla riduzione dell'esposizione. L'obbligo di fornire tale piano d'azione nell'ambito della valutazione del rischio dovrebbe essere specificato nella sezione SVHC della direttiva unica sulla SSL.

### 2.2.5 - Esposizione cutanea e assorbimento

Per le sostanze che possono essere assorbite attraverso la pelle, alcune condizioni d'uso possono comportare un'esposizione cutanea con un rischio maggiore rispetto all'esposizione respiratoria, in particolare quando si verifichi un contatto ripetuto o prolungato con la pelle. Queste sostanze sono contrassegnate con una notazione sulla pelle, che fornisce informazioni chiave per la valutazione del rischio da parte del datore di lavoro.

La notazione cutanea è di solito disponibile per le sostanze valutate dai comitati scientifici, in particolare quando si tratta di stabilire un OEL. Queste informazioni non fanno parte della classificazione ai sensi del regolamento CLP, né sono facilmente accessibili nel database delle sostanze registrate REACH.

Il contatto della pelle con sostanze pericolose è particolarmente rilevante per attività manuali nelle costruzioni, nei laboratori protetti o negli ospedali, nei lavori di pulizia, manutenzione e riparazione. Le attività manuali sono più diffuse tra le PMI, che trovano particolarmente ardua la valutazione del rischio per le sostanze pericolose. Pertanto, quando si tratta di orientamenti specifici sulla protezione contro l'esposizione cutanea, la nuova direttiva sulla SSL dovrebbe fornire ai datori di lavoro, in particolare alle PMI, un sostegno adeguato ad aiutarli a rispettare i loro adempimenti obbligatori. Un esempio di un simile aiuto viene dalla norma tecnica tedesca sui rischi derivanti dal contatto con la pelle (disponibile elettronicamente su: [www.baua.de/en/Topics-from-A-to-Z/Hazardous-Substances/TRGS/TRGS-401.html](http://www.baua.de/en/Topics-from-A-to-Z/Hazardous-Substances/TRGS/TRGS-401.html)).

L'assorbimento cutaneo è rilevante per molte SVHC poiché l'organismo può assorbire le sostanze cancerogene e reprotossiche più pericolose attraverso questa via.

### 2.2.6 - Compilazione delle informazioni sull'esposizione da parte degli Stati membri dell'UE

L'attuale CMD consente alle autorità degli Stati membri dell'UE di richiedere informazioni sull'esposizione ai datori di lavoro. Tuttavia, poiché nessun governo sembra aver fatto uso di questa possibilità, gli obblighi di segnalazione degli Stati membri alla Commissione dovrebbero essere aggiunti alla direttiva unica sulla SSL, costringendo così le autorità a raccogliere dati sull'esposizione per le SVHC. Queste informazioni servirebbero a due scopi. In primo luogo, aiuterebbero a identificare settori o usi con livelli di esposizione particolarmente elevati e potrebbero a loro volta contribuire ad avviare misure mirate di sostegno e applicazione. In secondo luogo, farebbero luce sui progressi nella riduzione dell'esposizione e, se necessario, potrebbero condurre a revisioni basate sull'evidenza.

Per quanto riguarda le SVHC con una soglia di effetto, l'obiettivo è mantenere livelli di esposizione inferiori a tale limite. Queste sostanze dovrebbero essere esentate dall'obbligo di

---

<sup>1</sup> Per ulteriori dettagli, consultare il capitolo 9 di questo libro.

essere soggette a un piano d'azione sulla riduzione dell'esposizione se esista un OEL basato sulla salute e l'esposizione sul luogo di lavoro sia inferiore a tale limite. Questi usi dovrebbero anche essere esclusi dagli obblighi di segnalazione degli Stati membri per limitare il loro onere aggiuntivo.

## 2.3 – Le SVHC e gli strumenti di gestione dei rischi

Poiché questa pubblicazione si concentra in particolare sugli agenti cancerogeni, le sezioni seguenti esaminano più da vicino i diversi tipi di agenti cancerogeni e altre SVHC, suggerendo strumenti adeguati a gestire i loro rischi, quali gli OEL, il meccanismo di autorizzazione degli usi previsto dal regolamento REACH e una guida su compiti e usi specifici. Lo strumento migliore per la rispettiva situazione di esposizione dipende, almeno in parte, dalle caratteristiche delle SVHC coinvolte.

### 2.3.1 - Le SVHC rilevanti

Tre tipi di SVHC sono stati affrontati nella precedente sezione 2.2.2: sostanze sul mercato, sostanze generate da processo e sostanze preesistenti. Le sostanze CMR (classi 1A o 1B) prodotte o importate a volumi superiori a una tonnellata all'anno devono essere registrate ai sensi del REACH prima di essere commercializzate. Questa regola consente agli enti normativi di stabilire le priorità per ulteriori azioni sui CMR in base al loro volume di produzione, consentendo ai rappresentanti dei lavoratori di verificare se i CMR sul luogo di lavoro sono legalmente sul mercato.

Dal punto di vista chimico, le SVHC possono essere presenti come singole sostanze o come miscele di queste, quali petrolio e carbone (PetCo) e diverse sostanze generate da processo (per ulteriori dettagli, vedere la sezione 2.4.4 di seguito).

Le SVHC potrebbero avere una soglia di effetto (una concentrazione al di sotto della quale la sostanza non provoca un effetto nocivo sulla salute) dal punto di vista tossicologico. Secondo le attuali acquisizioni scientifiche, si ritiene che le sostanze reprotossiche abbiano una soglia di effetto tranne quando hanno anche proprietà cancerogene. Per contro, non avere una soglia di effetto significa che non è stata identificata una soglia di esposizione al di sotto della quale non si verificano effetti negativi sulla salute. L'attuale opinione scientifica suggerisce che la maggior parte degli agenti cancerogeni non ha alcun effetto soglia.

Tuttavia, queste definizioni non tengono conto dell'ampia gamma di complessità e delle affermazioni della scienza, che si basano sullo stato attuale delle conoscenze: qualsiasi regolamento che le utilizza sarà influenzato dalle potenziali incertezze scientifiche e sarà inoltre condizionato dall'influenza esercitata dai gruppi di interesse nel processo di regolamentazione.

### 2.3.2 - Le SVHC con una soglia di effetto

Queste disposizioni dovrebbero essere tenute presenti quando si esaminano più da vicino le affermazioni scientifiche. Il comitato della Commissione europea sui limiti di esposizione professionale (SCOEL) sta attualmente cercando di distinguere gli agenti cancerogeni secondo quattro categorie: senza soglia, situazione non chiara, soglia pratica e soglia reale. Il comitato tedesco che esamina le relazioni rischio-esposizione (ERR) per gli agenti cancerogeni prende una strada simile, ma con una sfumatura. Invece della categoria "soglia pratica", utilizza la "relazione rischio-esposizione non lineare". Per gli agenti cancerogeni in questa categoria, non si presume alcuna soglia: si ha solo un lento aumento dei rischi al di sotto di un determinato valore di concentrazione e un aumento molto più marcato al di sopra di esso. Pertanto, l'ERR risultante non è lineare, ma assume la forma di una mazza da hockey.

Questi due organismi scientifici hanno incarichi diversi per un certo numero di agenti cancerogeni. SCOEL ritiene che alcuni agenti cancerogeni abbiano una soglia vera o pratica, che il comitato tedesco non sostiene, e cioè: composti di cadmio, fibre ceramiche, composti di nichel e tricloroetilene. Al contrario, il comitato tedesco assume un ERR lineare per composti di cadmio e fibre ceramiche, ma non lineare per composti di nichel e tricloroetilene.

I due comitati concordano sul fatto che esiste una soglia di cancerogenicità per almeno tre sostanze, vale a dire formaldeide, ossido di propilene e naftalene (ancora classificato come C2, il naftalene non rientra pertanto nell'ambito di applicazione della CMD). Il comitato tedesco ha finora identificato 24 agenti cancerogeni o gruppi di agenti cancerogeni senza soglia: una ERR lineare è stata elaborata per 18 di essi, una non lineare per due e nessun ERR può essere ottenuto per gli altri quattro. Invece, sono state assegnate soglie e sono stati ricavati OEL basati sulla salute per solo cinque agenti cancerogeni. Di questi, due sono considerati di soglia (formaldeide, isoprene), mentre per gli altri tre (berillio, ossido di butilene, ossido di propilene), il rischio di cancro aggiuntivo all'OEL è considerato così ridotto (cioè in corrispondenza o al di sotto di un ulteriore rischio di cancro di 4: 100.000 in 40 anni di esposizione) che qualsiasi ulteriore riduzione dell'esposizione non comporterebbe una significativa riduzione del rischio.

## 2.4 - Strumenti di gestione dei rischi

### 2.4.1 - Gli OEL

#### **Considerazioni generali**

Gli OEL svolgono due funzioni principali come strumenti per la valutazione del rischio di esposizione respiratoria:

- definiscono il livello di protezione che dovrebbe almeno essere raggiunto per la progettazione delle misure di controllo;
- sono i parametri di base per valutare l'efficacia delle misure di controllo e il loro miglioramento, se necessario.

Nella CAD sono definiti diversi tipi di OEL (rispettivamente indicativi e vincolanti, o IOEL e BOEL), mentre la CMD ha solo OEL vincolanti e il regolamento REACH funziona con i cosiddetti livelli derivati senza effetto o DNEL.

Un OEL può essere stabilito in modo diverso in base ai pericoli per la salute della sostanza in questione. Può essere fissato per un'esposizione a breve termine, in genere come valore medio per 15 minuti (per alcune sostanze, può essere un valore massimo che non deve essere superato affatto). Oppure può essere impostato per un'esposizione a lungo termine, in genere come valore medio per la durata di un intero turno, ovvero per otto ore. Per alcune sostanze sono stati ottenuti OEL sia a lungo che a breve termine. Per le sostanze in cui è stato elaborato solo un OEL di otto ore, alcuni Stati membri dell'UE hanno dichiarato che, per impostazione predefinita, nessuna esposizione a breve termine dovrebbe superare l'OEL a lungo termine di un fattore otto. Ma l'OEL di otto ore è rilevante per la maggior parte di essi poiché gli OEL si riferiscono a effetti dannosi sulla salute a lungo termine.

Mentre alcuni OEL per l'esposizione cutanea potrebbero essere di interesse scientifico e normativo, l'assenza di strumenti adeguati a monitorare l'esposizione cutanea nei luoghi di lavoro comporta che essi non siano sempre funzionali.

#### **Gli OEL per le SVHC**

Da un punto di vista scientifico, ci sono modi ovvi per impostare OEL per SVHC. Per le SVHC con una soglia di effetto, lo strumento prescelto è un OEL basato sulla salute al di sotto della soglia di effetto.

Per le SVHC senza soglia di effetto, come la maggior parte delle sostanze cancerogene, un OEL basato sul rischio potrebbe essere l'opzione preferita. Ciò presuppone che si possa raggiungere un consenso sull'introduzione di un valore di rischio globale, indipendente dalla sostanza, per il rischio di cancro aggiuntivo su cui si dovrebbe basare ciascun OEL, e sulle conseguenze normative se questo venisse superato. Un'evidente azione in caso di superamento di un OEL è l'uso obbligatorio di dispositivi di protezione delle vie respiratorie (RPE). Al contrario, una situazione di conformità non dovrebbe influire sugli obblighi generali per ridurre al minimo l'esposizione e sulla redazione di un piano d'azione riguardo alle future fasi di minimizzazione.

Ma la via da seguire è più complessa dal punto di vista normativo e richiede adattamenti agli strumenti attuali. Sebbene non siano necessarie grandi modifiche alla metodologia SCOEL per impostare OEL basati sulla salute, gli Stati membri non dovrebbero più essere autorizzati a impostare valori più alti di quelli elaborati dallo SCOEL. In altre parole, i valori basati sulla salute devono essere vincolanti, ma a differenza degli attuali OEL vincolanti, i fattori tecnici o socioeconomici non devono essere considerati.

Una nuova metodologia per stabilire OEL vincolanti è comunque necessaria per gli agenti cancerogeni senza soglia, come il prototipo di una SVHC non soglia, poiché la situazione attuale è insoddisfacente. La via ovvia, sebbene impegnativa sotto il profilo sopra elencato, sarebbe un nuovo approccio, come quello olandese e tedesco, che prevede OEL basati sul rischio.

Questo approccio normativo non lascerebbe spazio agli OEL vincolanti stabiliti sulla base della fattibilità tecnica o di considerazioni socioeconomiche. Tali questioni dovrebbero essere invece disciplinate dal meccanismo di autorizzazione del regolamento REACH. Per gli agenti cancerogeni al di fuori del campo di applicazione di REACH, come la silice cristallina generata da processo, dovrebbe essere istituito un meccanismo normativo corrispondente. Ulteriori dettagli sono descritti nella sezione 2.4.3 di seguito.

#### 2.4.2 - Numero di OEL necessari

Dovrebbe essere possibile impostare OEL per le sostanze CMR più rilevanti, anche se le informazioni sulla classificazione e l'etichettatura delle sostanze notificate e registrate (Inventario C&L) sul sito web dell'ECHA (<https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database>) suggerisce diversamente con il suo enorme elenco di tali sostanze.

Tuttavia, le informazioni dall'inventario C&L non devono essere prese al valore nominale. Un singolo OEL basterebbe a coprire tutti i composti di determinati gruppi di sostanze, come i diversi metalli cancerogeni e i loro composti: arsenico, cadmio, composti del cromo (VI), cobalto e nichel. Al contrario, un OEL sarebbe inutile per i prodotti correlati al carbone e al petrolio, che rappresentano la maggior parte delle voci cancerogene nell'inventario C&L: sarebbero necessari altri approcci (vedere la sezione 2.4.5, di seguito). Delle restanti sostanze o gruppi di sostanze cancerogene, circa 40 sono registrate ai sensi del REACH con una elencazione completa degli usi che potrebbero comportare l'esposizione dei lavoratori. Altri 25 sono registrati solo per uso intermedio o per l'uso in condizioni rigorosamente controllate, paragonabile al modo in cui la CMD si riferisce all'uso in un sistema chiuso.

Analogamente, è possibile stimare il numero di OEL necessari per comprendere le sostanze reprotossiche rilevanti. Ancora una volta, un singolo OEL potrebbe essere sufficiente per due gruppi di sostanze, composti del piombo e derivati dell'acido borico. Numerose sostanze sono anche classificate come cancerogene (C 1A/C 1B) e pertanto non devono essere considerate una seconda volta. Delle restanti sostanze o gruppi di sostanze, circa 30 hanno una registrazione REACH completa e circa altre dieci sono registrate solo per uso intermedio.

Otto delle sostanze reprotossiche nell'elenco hanno ora un OEL a livello della UE o sono soggette a una raccomandazione SCOEL. Lo SCOEL sta ancora lavorando sulle raccomandazioni per altre

due sostanze. Gli OEL sono stati elaborati per altre quattro sostanze reprotossiche nell'elenco tedesco di OEL basati sulla salute. La Commissione MAC tedesca ha formulato raccomandazioni sugli OEL per altre quattro sostanze reprotossiche. In altre parole, gli OEL basati sulla salute o le raccomandazioni per essi sono già disponibili per la maggior parte delle sostanze reprotossiche più rilevanti. Tuttavia, alcuni aspetti hanno ancora bisogno di precisazioni poiché il comitato scientifico ha avvertito che non vi è alcuna certezza che un nascituro sarebbe protetto dalla metà degli OEL o di quelli raccomandati.

Solo i CMR o i gruppi di CMR registrati ai sensi del REACH dovrebbero essere considerati rilevanti in Europa, in quanto il loro volume annuale di produzione o importazione supera una tonnellata. Un OEL dovrebbe essere urgentemente considerato solo per quelli che hanno la registrazione completa.

#### 2.4.3 - Autorizzazione di SVHC

L'introduzione di OEL vincolanti basati sulla salute e sui rischi avrà conseguenze importanti indipendentemente dalla loro fattibilità tecnica o socioeconomica: per alcune SVHC ci saranno alcuni usi che non rispettano l'OEL vincolante in questione, sebbene ciò non sia il caso per altri loro usi, mentre usi identici o simili di altre SVHC sono conformi ai rispettivi OEL vincolanti.

Questa situazione, in cui usi diversi della stessa sostanza comportano livelli di esposizione diversi, dato che vengono applicate misure di controllo dello stesso livello di fattibilità tecnica, non può essere conciliata con gli attuali OEL basati su criteri tecnici. Questi OEL non distinguono tra diversi usi di una sostanza. Al contrario, l'OEL vincolante che ne risulta sarà probabilmente basato su un uso che crea il livello di esposizione più elevato nell'intero spettro di utilizzo. Per tutti gli altri usi, l'OEL si applicherà nonostante i livelli di esposizione più bassi già raggiunti.

Un migliore approccio normativo in tale situazione potrebbe essere quello di utilizzare il meccanismo di autorizzazione del regolamento REACH, che consentirebbe la differenziazione tra i diversi usi della stessa sostanza, facilitando al contempo il monitoraggio dell'impegno a livello aziendale in materia di sostituzione, uso di sistemi chiusi e minimizzazione dell'esposizione. Le condizioni di autorizzazione specifiche (cfr. l'articolo 60 del regolamento REACH) potrebbero servire a uno scopo analogo al piano d'azione (cfr. Sezione 2.2.4, sopra), consentendo non solo agli ispettori del lavoro, ma anche ai lavoratori e ai loro rappresentanti, di monitorare attentamente il datore di lavoro circa tali condizioni.

Diversi scenari potrebbero essere stabiliti in base al tipo di OEL e alla conformità con il suo valore:

- Per le sostanze con un OEL basato sulla salute, il rischio di usi con un'esposizione inferiore all'OEL deve essere qualificato come "adeguatamente controllato". Tali usi dovrebbero pertanto essere esentati dal meccanismo di autorizzazione.

- Per le sostanze con un OEL basato sul rischio, gli usi con un'esposizione inferiore all'OEL dovrebbero ottenere un'autorizzazione a lungo termine, se le misure di sicurezza e salute sul lavoro applicate sono conformi alle buone prassi e se il piano d'azione specifica misure future per la riduzione dell'esposizione.

- Per le sostanze con un OEL basato sulla salute o sul rischio, gli usi con un'esposizione superiore all'OEL dovrebbero ottenere un'autorizzazione a breve o medio termine, se le misure di sicurezza e salute sul lavoro applicate sono conformi alle migliori prassi e se il piano d'azione specifica misure future per la riduzione dell'esposizione. Inoltre, i lavoratori dovrebbero utilizzare i dispositivi di protezione delle vie respiratorie (RPE), il che implica la necessità di ulteriori interruzioni e tempi di recupero.

Un approccio simile dovrebbe essere adottato per gli usi manuali di sostanze che possono essere assorbite attraverso la pelle, se comportano un contatto ripetuto o prolungato con essa. Tali usi dovrebbero anche passare attraverso il meccanismo di autorizzazione, da concedere solo se le misure di sicurezza e salute sul lavoro per la manipolazione manuale siano conformi alle migliori pratiche e le misure future per ridurre ulteriormente o evitare completamente il contatto con la pelle siano specificate in un piano d'azione. Inoltre, dovrebbero essere indossati dai lavoratori i dispositivi di protezione individuale, in particolare i guanti protettivi, il che implica ancora una volta che ulteriori interruzioni dovrebbero essere concesse su base giornaliera. Devono essere previste anche fasi di lavoro sufficientemente lunghe senza indossare guanti, in modo che l'uso prolungato di guanti protettivi non danneggi la pelle.

L'approccio qui delineato, sostituendo l'uso di OEL vincolanti su base tecnica con quelli basati sulla salute o sul rischio, più un meccanismo di autorizzazione, aumenterebbe la pressione per l'adempimento degli obblighi di ridurre l'esposizione alle SVHC (che ha funzionato male per gli agenti cancerogeni in passato).

Una riserva, tuttavia, deve essere menzionata: durante le prime procedure di autorizzazione ai sensi del REACH, sono state sollevate controversie sulla valutazione della fattibilità economica di soluzioni alternative. Queste controversie devono essere risolte prima di esplorare il meccanismo di autorizzazione per sostituire gli OEL su base tecnica summenzionati.

#### 2.4.4 – Le SVHC generate da processo

Come menzionato nella sezione 2.3.1, si differenzia su aspetti chiave la regolamentazione delle sostanze generate da processo. Alcuni di queste, come le emissioni di gas di scarico dei motori diesel (DEEE), la polvere di silice e la polvere di legno duro, sono trattate allo stesso modo di altre sostanze con OEL. Altre sono viste come miscele a cui potrebbe essere esposto un gran numero di lavoratori, come per esempio gli idrocarburi policiclici aromatici e loro nitro-derivati (PAH), gli oli minerali usati, le diossine di dibenzo policlorigenate e i furani (diossine) e le N-nitrosammine.

La situazione è più complessa per il secondo gruppo di miscele generate da processo, a causa della variabilità dei loro componenti e delle differenze nella loro potenza cancerogena. Sebbene siano stati elaborati degli OEL per alcune singole sostanze di tali gruppi - ad es. per benzo (a) pirene e N-nitroso dimetilammina - non ci sono OEL per ciascuno di questi gruppi nel loro insieme. Ciò non sorprende, date le differenze tra le relazioni rischio-esposizione (ERR) o le curve dose-effetto delle singole sostanze in ciascun gruppo: i risultati finali dipendono dalla composizione della miscela e dalle quantità delle singole sostanze in essa contenute. La composizione dipende non solo dalla natura del processo di generazione, ma anche dai suoi parametri chiave (temperatura, composizione delle sostanze di base e presenza di composti specifici). Sarebbe quindi di scarsa utilità determinare un componente chiave e utilizzarlo come indicatore per la miscela.

Da un punto di vista scientifico, qualsiasi elaborazione di OEL dovrebbe iniziare identificando i singoli componenti per determinare le loro rispettive quantità nella specifica miscela. L'ERR (o la curva dose-effetto) di una specifica miscela potrebbe quindi essere calcolata senza considerare alcuna potenziale interazione tra i componenti. Tuttavia, questo approccio non è possibile in pratica poiché l'ERR (o la curva dose-effetto) non è stata ancora determinata per la maggior parte delle singole sostanze di tali miscele. E dato il gran numero di diversi componenti, è altamente improbabile che vengano determinate nel prossimo futuro.

Vi è un'ulteriore complicazione quando si tratta di sostanze per le quali il rischio di esposizione avviene attraverso la pelle piuttosto che per inalazione: devono essere sviluppate soluzioni specifiche per la valutazione dell'esposizione cutanea. Ciò vale anche per le sostanze dei getti di

petrolio e carbone sopra menzionate: contengono IPA o altri agenti cancerogeni in misura variabile e anche l'esposizione cutanea costituisce un rischio significativo.

In altre parole, gli strumenti di valutazione basati esclusivamente su prove scientifiche, come gli OEL, non sono un'opzione per miscele così complesse. È quindi necessario un approccio diverso.

#### 2.4.5 - Linee guida

Un tale approccio potrebbe consistere in linee guida per ottimizzare sia le condizioni operative del processo sottostante sia la selezione delle misure di controllo più efficaci. Potrebbe essere integrato da uno strumento di valutazione più pragmatico per l'esposizione generata durante il processo. Questo strumento di valutazione dovrebbe essere scientificamente sostenuto dall'ERR (o dalla curva dose-effetto) di una sostanza rappresentativa per quel tipo di miscela per la quale sono disponibili dati sufficienti (ad es. benzo[a]pirene per gli IPA o N-nitroso dimetilammina per le N-nitrosammine). Ma dovrebbe anche basarsi su una convenzione aggiornata scientificamente riguardo ai fattori di peso per sommare il contributo dei singoli componenti.

Gli orientamenti per le raccomandazioni sulle condizioni operative e le misure di controllo non dovrebbero essere vincolanti, per ridurre la durata del processo di regolamentazione. Per conferire maggiore incisività giuridica, la Commissione dovrebbe essere incaricata di inserire tali linee guida nella direttiva unica sulla SSL. Le linee guida potrebbero anche essere integrate dalla promozione di buone pratiche sul sito web dell'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro di Bilbao.

Le linee guida sono già disponibili per alcuni processi in alcuni stati membri: il Regno Unito ha una guida operativa sulle emissioni del forno a coke e gli elementi essenziali del COSHH (controllo delle sostanze pericolose per la salute) sulla lavorazione con fluidi per la lavorazione dei metalli; la Germania ha regole tecniche sui processi che coinvolgono IPA e N-nitrosammine. Le linee guida a livello dell'UE dovrebbero basarsi su queste linee guida esistenti negli Stati membri.

#### 2.4.6 - Le SVHC preesistenti

La restrizione di determinate sostanze, come l'amianto, non impedisce loro di essere presenti oggi nei luoghi di lavoro, né l'autorizzazione le esclude da attività oltre quelle autorizzate. L'uso passato di alcune SVHC (sostanze estremamente problematiche), prima dell'introduzione di restrizioni o autorizzazioni, significa che sono ancora presenti in molti tipi di oggetti e prodotti, dai siti industriali agli edifici, ai macchinari, ai veicoli, agli elettrodomestici. Numerose attività che interessano tali oggetti e prodotti - come manutenzione e riparazione, demolizione o riciclaggio - significherebbero esposizione per il prossimo futuro a "sostanze preesistenti", come amianto, fibre di vetro cancerogene, IPA, piombo o altri pigmenti di metalli pesanti.

Sebbene gli OEL per queste sostanze possano aiutare a valutare i rischi associati ad attività diverse, la natura manuale di molte di esse comporterà comunque rischi elevati, in particolare se le sostanze preesistenti sono presenti in concentrazioni rilevanti. Come nella sezione precedente, linee guida specifiche per tali lavori possono essere analogamente garantite come strumento normativo complementare.

### 3. Riepilogo

Una direttiva unica e consolidata in materia di SSL per le sostanze chimiche potrebbe fare molto per ovviare alle carenze normative e ai deficit indicati nell'introduzione. Il rispetto di determinati obblighi sarebbe anche più semplice.

Gli aspetti chiave di tale direttiva consolidata sono:

- estendere il campo di applicazione dell'attuale CMD per allinearla a quella delle SVHC ai sensi del REACH;
- introdurre un piano d'azione nell'ambito della valutazione del rischio per gli impieghi di SVHC con minimizzazione obbligatoria dell'esposizione;
- introdurre regolari obblighi di monitoraggio e comunicazione alla Commissione da parte degli Stati membri sui livelli di esposizione a SVHC;
- concentrarsi maggiormente sull'esposizione cutanea nella valutazione del rischio;
- incaricare la Commissione di emanare orientamenti non vincolanti per determinati processi e mansioni, in particolare quelli che interessano sostanze preesistenti o la creazione di miscele complesse generate da processo;
- modernizzare il concetto di OEL, ormai obsoleto, e fondarlo esclusivamente su OEL basati sulla salute e sul rischio;
- abbandonare gli OEL imperniati su tecniche e sostituirli, se necessario, con un meccanismo adeguato al processo di autorizzazione REACH;
- adattare la CMD alle conoscenze scientifiche all'avanguardia, in particolare riconoscendo l'esistenza di diverse modalità di azione per la cancerogenicità.

Una direttiva consolidata sarebbe notevolmente migliorata dando la priorità agli OEL aggiuntivi per le SVHC più rilevanti nei luoghi di lavoro. Un'indagine iniziale delle banche dati pertinenti dell'ECHA suggerisce un numero gestibile. Sono state identificate ulteriori esigenze per strumenti di valutazione specifici per alcuni agenti cancerogeni generati da processo, come IPA, diossine e N-nitrosammine, che hanno una composizione variabile di componenti. Inoltre, sono necessarie linee guida specifiche per compiti che coinvolgono miscele complesse e sulla protezione contro l'esposizione cutanea.

## Parte 4

### Riconoscimento e costi dei tumori occupazionali

#### Introduzione

La consapevolezza sociale dei tumori professionali può essere meglio spiegata usando l'immagine di un iceberg: la punta - corrispondente al numero di casi di cancro causati dal lavoro riconosciuti e indennizzati ogni anno nell'UE-28 - rappresenta solo circa il 10% del numero effettivo di quelli che si presume siano associati alle condizioni di lavoro. Nelle nostre società industriali, la stragrande maggioranza dei casi di tumori occupazionali rimane invisibile. Sebbene l'entità del problema differisca da uno Stato membro all'altro, le neoplasie di questo tipo sono sottostimate e prevalentemente ignorate in tutta l'Unione europea.

Questa invisibilità ha un effetto a catena sulle misure che possono essere messe in atto per prevenire ed evitare queste malattie professionali, poiché è difficile organizzare azioni preventive (in particolare per migliorare le politiche esistenti) senza un chiaro senso dell'entità del problema e delle sue cause.

La parte 4 fa quindi il punto della situazione relativa al riconoscimento dei tumori di origine professionale in Europa, con riferimento sia agli ostacoli affrontati che agli ingenti costi sostenuti dalle vittime, dalle loro famiglie e dalla società nel suo insieme.

Il primo contributo descrive il modo in cui il sistema di riconoscimento dei tumori professionali è gestito in vari paesi europei, elencando praticamente ogni tipo di tumore (secondo la localizzazione corporea e l'agente causale), attualmente compreso nelle liste nazionali delle malattie professionali e di cui si presume - più o meno automaticamente, a seconda del paese - l'origine professionale. Accanto agli elenchi, molti paesi europei applicano un sistema di riconoscimento supplementare "fuori lista", che richiede ai malati di fornire la prova del fatto che il loro tumore è di origine lavorativa; si tratta di un compito molto arduo e pochissimi riescono a portarlo a termine. Sebbene il tasso di riconoscimento per i tumori del lavoro varia da uno Stato membro all'altro, l'80% dei casi riconosciuti nella maggior parte dei paesi europei è legato all'amianto.

Il secondo contributo approfondisce i numerosi ostacoli incontrati in relazione alla dichiarazione e al riconoscimento dei tumori legati al lavoro. Si tratta di malattie multifattoriali e i potenziali collegamenti con la vita lavorativa del malato possono essere difficili da individuare. I tumori di origine professionale raramente differiscono sostanzialmente da quelli di altra origine e spesso vengono diagnosticati per la prima volta dopo un periodo di latenza che può durare fino a diversi decenni (20 anni in media e talvolta fino a 40). Aspetto ancora più importante, i medici che diagnosticano questi tumori raramente sono interessati alla storia lavorativa dei pazienti, molti dei quali non sono consapevoli del fatto che sono stati esposti agli agenti cancerogeni nel corso della loro esperienza di lavoro. Anche se questi ostacoli vengono eliminati e viene stabilito un legame tra un caso di cancro e la precedente attività professionale del paziente, la ricerca ha dimostrato che i malati non sempre esercitano il loro diritto al risarcimento; molti preferiscono dedicare le proprie energie alla lotta contro la malattia e a vivere il tempo che gli è lasciato, piuttosto che intraprendere una battaglia legale dagli esiti incerti per far riconoscere e indennizzare il cancro come malattia professionale. I tumori del lavoro possono essere definiti "malattie negoziate", sulla base del fatto che non tutti i casi di cancro dichiarati di origine

occupazionale vengono automaticamente riconosciuti come tali e che i malati spesso devono lottare duramente per ottenere il riconoscimento del danno che hanno sofferto. Le donne, in particolare, affrontano una lotta in salita e trovano più difficile degli uomini ottenere il riconoscimento dell'origine lavorativa dei loro tumori.

Il terzo contributo esamina, da un lato, la discrepanza tra il corpus di conoscenze sui legami tra lavoro e cancro e, dall'altro, l'esposizione nella realtà dei luoghi di lavoro. La maggior parte degli studi di ricerca si concentra su un solo agente cancerogeno, mentre i lavoratori nel mondo reale sono spesso esposti a più agenti cancerogeni allo stesso tempo. Queste esposizioni multiple diventano evidenti se si considera la variabilità delle mansioni nell'esercizio della stessa professione o, come accade sempre più spesso, l'esercizio di diverse professioni nel corso della vita lavorativa. I tribunali francesi hanno riconosciuto diversi casi di cancro da lavoro causati da esposizioni multiple a sostanze cancerogene e, in ultima analisi, ciò può condurre a modifiche a livello pratico e normativo al fine di inserire tali casi nei registri delle malattie professionali.

Il contributo finale esamina i costi sociali dei tumori del lavoro, distinguibili in tre categorie: costi diretti (trattamenti medici), costi indiretti (perdite di produttività) e costi umani (o immateriali) associati al peggioramento della qualità della vita dei pazienti. I due studi di ricerca indipendenti attualmente disponibili su questo argomento concordano sul fatto che i costi diretti e indiretti dei tumori del lavoro dovrebbero essere stimati attorno ai 10 miliardi di euro all'anno per l'UE-28, o a circa 300 miliardi annui tenendo conto dei costi immateriali. L'enormità di tali cifre (corrispondenti a circa il 2% del PIL dell'UE-28) dovrebbe provocare una reazione da parte dei responsabili politici, spingendoli a mettere in atto le necessarie politiche di prevenzione.

# Capitolo 20

## Tumori del lavoro: quale riconoscimento in Europa?

**Christine Kieffer**

L'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (IARC) ha stimato il numero di nuovi casi di cancro nell'UE-27 a 2,6 milioni nel 2012. Vari studi internazionali ritengono che tra il 4 e l'8,5% di questi tumori possano essere attribuibili a fattori occupazionali, vale a dire tra i 100.000 a i 200.000 nuovi casi di tumori legati al lavoro in Europa ogni anno.

La correlazione con il lavoro non è tuttavia facile da identificare, per vari motivi:

- dal punto di vista medico, un tumore dovuto all'esposizione professionale è indistinguibile da altri tumori, spesso malattie multifattoriali, il che rende difficile individuarli come correlati al lavoro;
- queste patologie hanno un lungo periodo di latenza tra l'esposizione e l'insorgenza dei sintomi (in media 20 anni, ma anche fino a 40); quindi è difficile identificare i fattori di rischio e l'eventuale esposizione professionale;
- al momento della diagnosi, i medici tendono a prestare poca attenzione alla storia lavorativa del paziente.

Le cifre sopra riportate sollevano il problema del riconoscimento dei tumori professionali. In collaborazione con esperti degli istituti nazionali di assicurazione contro i rischi professionali di undici paesi europei<sup>1</sup>, EUROGIP<sup>2</sup> ha studiato l'aspetto assicurativo dei tumori del lavoro<sup>3</sup> in termini di tipo e numero di tumori che possono essere riconosciuti come professionali.

La prima cosa da dire è che il concetto legale di malattia professionale è più delimitato di quello di malattia correlata con il lavoro. La natura occupazionale di un cancro (come qualsiasi altra patologia) può essere riconosciuta dall'istituzione assicurativa nazionale per le tecnopatie se sono soddisfatti i requisiti relativi alla natura della malattia, al tipo di esposizione e al lavoro svolto. Il malato sarà quindi curato e risarcito in linea con la legislazione nazionale prevalente in materia di indennità per infortuni e malattie professionali. Ma ogni paese ha i suoi criteri e il suo sistema di previdenza sociale.

Mentre in pratica un certo numero di tumori è tutelato nei diversi paesi, i dati relativi ai casi riconosciuti portano alla conclusione che i tumori professionali sono sottostimati.

---

<sup>1</sup> Germania, Austria, Belgio, Danimarca, Spagna, Finlandia, Francia, Italia, Lussemburgo, Portogallo e Svizzera, collegati nel Forum europeo dell'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, [www.europeanforum.org](http://www.europeanforum.org).

<sup>2</sup> [www.eurogip.fr](http://www.eurogip.fr)

<sup>3</sup> I risultati di questo sondaggio cooperativo sono stati pubblicati nel rapporto Eurogip (2010).

## 1. Tumori che potrebbero essere riconosciuti come professionali

Quasi tutti i paesi europei nello studio Eurogip dispongono di una lista nazionale di malattie professionali, che conferisce loro una presunzione - di varia rilevanza a seconda del paese - di origine professionale.

L'inserimento di un tumore in un elenco non impedisce a ciascun paese di stabilire i propri criteri per il riconoscimento (nome della patologia, durata e/o intensità dell'esposizione, elenco dei lavori, ecc.) e il proprio metodo di valutazione.

Le tabelle seguenti elencano quasi tutti i tumori attualmente registrati negli elenchi nazionali delle malattie professionali, suddivisi per agente causale e localizzazione del tumore.

La lista europea delle malattie professionali è contenuta in una raccomandazione che non ha effetti giuridici vincolanti negli Stati membri dell'UE. È tuttavia degno di nota il fatto che i tumori inclusi in questo elenco figurano più coerentemente nei vari elenchi nazionali rispetto a quelli che non lo sono. Ciò sottolinea l'importanza di periodiche revisioni della lista europea per favorire il progresso nei sistemi nazionali. L'elenco Ue è stato rivisto l'ultima volta nel 2003.

**Tabella 1 - Tumori che possono essere riconosciuti secondo gli elenchi nazionali delle malattie professionali**

| Patologia e/o Agente                                                                        | DE | AT | BE | DK   | ES | FI | FR | IT   | LU | PT | CH | EU |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|------|----|----|----|------|----|----|----|----|
| <b>Tumori della pelle</b>                                                                   |    |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |
| Arsenico e composti minerali                                                                | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |    | ●  | ●  |
| Pece di carbone                                                                             | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |    | ●  | ●    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Derivati del petrolio                                                                       | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |    | ●  | ●    | ●  | ●  | ●  |    |
| Catrame di carbone                                                                          | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |    | ●  | ●    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Oli di carbone                                                                              | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |    | ●  | ●    | ●  |    | ●  | ●  |
| Fuliggine della combustione del carbone                                                     | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |    | ●  | ●    | ●  |    | ●  | ●  |
| Carbone nero                                                                                | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |    | ●  |      | ●  |    |    |    |
| Paraffina e suoi composti                                                                   | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |    |    |      | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Antracene                                                                                   | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |    | ●  | ●    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Resine                                                                                      |    | ●  |    |      | ●  |    |    |      | ●  |    |    |    |
| Carbazolo e suoi composti                                                                   | ●  | ●  | ●  |      |    |    |    |      | ●  |    |    | ●  |
| Bitume                                                                                      | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |    |    | ●    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Radiazione ionizzante                                                                       | ●  | ●  | ●  |      | ●  |    |    | ●    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Olio minerale                                                                               | ●  | ●  |    | ●    | ●  |    | ●  |      |    | ●  | ●  | ●  |
| <b>Tumori alla vescica</b>                                                                  |    |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |
| Ammine aromatiche e loro sali                                                               | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  |    | ●  | ●  |
| N-nitroso-dibutilammina e suoi sali                                                         |    |    |    |      | ●  |    | ●  |      |    | ●  |    |    |
| Catrami, oli e pece di carbone (* non per gli oli)                                          |    |    |    | ●(*) | ●  |    | ●  | ●(*) |    | ●  |    |    |
| Fuliggine della combustione del carbone                                                     |    |    |    |      |    |    | ●  |      |    |    |    |    |
| Patologia e/o Agente                                                                        | DE | AT | BE | DK   | ES | FI | FR | IT   | LU | PT | CH | EU |
| <b>Tumori broncopolmonari</b>                                                               |    |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |
| <b>Cancro primario causato da:</b>                                                          |    |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |
| Radiazioni ionizzanti                                                                       | ●  | ●  | ●  |      | ●  |    | ●  | ●    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Acido cromico, cromati, bicromato di potassio alcalino o alcalino terroso, cromati di zinco | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  | ●  | ●  | ●    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Catrami, oli, pece di carbone e fuliggine dalla combustione del carbone                     | ●  |    | ●  | ●    |    |    | ●  | ●    | ●  | ●  | ●  |    |

|                                                                                                 |   |   |     |     |   |   |     |     |     |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|-----|---|---|-----|-----|-----|---|---|---|
| Inalazione di polvere o fumi di arsenico e suoi composti                                        | • | • | •   | •   | • | • | •   | •   | •   | • | • | • |
| Inalazione di polveri di berillio                                                               | • | • | •   | •   | • | • | •   | •   | •   | • | • | • |
| Inalazione di polveri di amianto                                                                | • | • | •   | •   | • | • | •   | •   | •   | • | • | • |
| Inalazione di polveri o fumi di nichel                                                          | • | • | •   | •   | • | • | •   | •   | •   | • | • | • |
| Inalazione di polveri o fumi di ossido di ferro                                                 |   |   |     |     |   |   | •   |     |     |   |   |   |
| Inalazione di polveri di cadmio                                                                 |   | • |     | •   | • | • | •   |     | •   | • | • | • |
| Inalazione di polveri di cobalto combinata con carburo di tungsteno prima della sinterizzazione |   |   |     | •   |   |   | •   |     | •   | • | • |   |
| Bis-clorometil-etere                                                                            | • | • | •   | •   | • |   | •   | •   |     |   |   |   |
| <b>Degenerazione maligna del polmone a seguito di:</b>                                          |   |   |     |     |   |   |     |     |     |   |   |   |
| Inalazione di polveri di amianto                                                                | • | • | •   | •   | • | • | •   | •   | •   | • | • | • |
| Silicosi o silico-tubercolosi                                                                   | • | • |     | •   |   |   | (1) | •   |     |   | • |   |
| <b>Tumori ossei</b>                                                                             |   |   |     |     |   |   |     |     |     |   |   |   |
| Sarcoma dovuto a radiazioni ionizzanti                                                          | • |   | •   |     |   |   | •   | •   | •   | • | • | • |
| Tumore dell'etmoide e dei seni paranasali dovuti a polveri di legno                             | • |   | •   | •   | • |   | •   | •   | •   | • | • | • |
| Tumore dell'etmoide e dei seni paranasali dovuti al nichel                                      | • |   | •   | •   | • | • | •   | •   | •   | • | • | • |
| Cancro delle cavità nasali dovuto al cromo                                                      | • |   | •   | •   | • | • | •   | •   | •   | • | • |   |
| Cancro delle cavità nasali a causa di polveri di cuoio                                          |   |   | •   | •   | • |   |     | •   |     |   | • |   |
| <b>Leucemie</b>                                                                                 |   |   |     |     |   |   |     |     |     |   |   |   |
| Benzene                                                                                         | • |   | •   | •   | • | • | •   | •   | •   | • | • | • |
| Radiazioni ionizzanti                                                                           | • |   | •   | •   | • |   | •   | •   | •   | • | • | • |
| <b>Tumori epatici</b>                                                                           |   |   |     |     |   |   |     |     |     |   |   |   |
| Arsenico e composti minerali                                                                    | • |   | •   |     | • |   | •   | •   | •   |   | • |   |
| Cloruro di vinile monomero                                                                      | • |   | •   | •   | • | • | •   | •   | •   |   | • | • |
| Virus dell'epatite                                                                              | • |   | (2) | (3) |   |   | •   | (4) | (5) |   |   | • |
| Radiazioni ionizzanti                                                                           | • |   |     |     |   |   |     |     | •   |   |   |   |

(1) Per il cancro primario (2) B, C e delta (3) B e C (4) B e C riconosciuti come infortuni sul lavoro (5) B

| Patologia e/o Agente                                                                      | DE | AT | BE | DK | ES | FI | FR | IT | LU | PT | CH | EU |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <b>Altri tipi di tumori</b>                                                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>Tumori dovuti all'inalazione di polveri di amianto (diverse dai tumori polmonari):</b> |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Cancro alla laringe                                                                       | •  | •  | •  | •  |    |    |    |    | •  | •  |    | •  |
| Mesotelioma pleurico                                                                      | •  | •  | •  | •  | •  | •  | •  | •  | •  | •  | •  | •  |
| Mesotelioma del peritoneo                                                                 | •  | •  | •  | •  | •  |    | •  | •  | •  |    | •  | •  |
| Mesotelioma del pericardio                                                                | •  | •  | •  | •  | •  | •  | •  | •  | •  | •  | •  |    |
| <b>Altri tumori:</b>                                                                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Cancro alla tiroide dovuto a radiazioni ionizzanti                                        | •  | •  | •  | •  |    |    |    | •  | •  |    | •  |    |
| Tumore della laringe / cavità orale dovuto a catrame di carbone / pece                    |    | •  |    |    |    |    |    | •  | •  | •  | •  |    |
| Cancro del pancreas a causa dell'inalazione di arsenico                                   | •  | •  |    |    |    |    |    |    | •  |    |    |    |
| Cancro ai reni a causa del tricloroetilene                                                | •  |    |    |    |    |    |    |    | •  |    |    |    |
| Cancro alla laringe dovuto al cromo                                                       |    | •  |    |    | •  |    |    |    | •  | •  |    |    |
| Cancro polmonare causato dall'inalazione di fumo passivo                                  |    |    |    | •  |    |    |    |    |    |    |    |    |

Quasi tutti i paesi esaminati applicano anche un sistema di riconoscimento complementare, in base al quale i malati devono dimostrare il legame tra la malattia e la loro attività lavorativa<sup>4</sup>.

In pratica, questo sistema fuori elenco è un mezzo residuo di riconoscimento, soprattutto per le neoplasie, in parte perché i più frequenti tipi di tumore sono di solito già elencati e in parte perché la prova dell'origine lavorativa risulta assai ardua. I casi riconosciuti non inclusi nell'elenco prescritto, nel 2008 hanno rappresentato l'1,1% dei tumori riconosciuti in Germania, il 2,2% in Francia, ma il 13% in Italia. Questa forma di riconoscimento è estremamente rara per i tumori in Svizzera e in Austria e inesistente in Belgio e Lussemburgo.

Ci sono pochi dati disponibili sui tumori riconosciuti dal sistema fuori lista negli ultimi anni. In Germania, riguarda quasi esclusivamente il cancro della pelle causato dall'esposizione alle radiazioni ultraviolette, il cancro dell'esofago causato dalle nitrosammine e quello ai polmoni causato dall'esposizione all'1,3-propanesultone. In Francia, al contrario, la sessantina di casi riconosciuti ogni anno è molto varia. In Danimarca, il cancro al seno dovuto all'esercizio del turno di notte è stato riconosciuto dal 2007 (alla fine del 2011, più di un centinaio di donne, per lo più dipendenti del settore ospedaliero, avevano ricevuto un risarcimento).

Molto raramente i tribunali hanno riconosciuto casi atipici di tumori collegati a esposizioni professionali, come quello in Italia nel 2012, in cui si è ritenuto che un tumore al cervello fosse stato causato dall'uso intensivo di un telefono cellulare.

L'ultimo decennio ha visto pochi importanti cambiamenti nei tumori che appaiono nelle tabelle nazionali delle malattie professionali. La Spagna e la Danimarca hanno pubblicato nuovi elenchi di malattie nel 2006 e 2005, rispettivamente, in cui sono stati inclusi nuovi tipi di cancro o probabili agenti cancerogeni occupazionali, mentre una manciata di paesi aggiunge alla lista sporadicamente un nuovo tipo di cancro o esposizione (il cancro della pelle causato dalle radiazioni ultraviolette è stato aggiunto all'elenco tedesco nel gennaio 2015) o modifica i requisiti normativi per il riconoscimento di alcuni tumori (la durata dell'esposizione a determinate ammine aromatiche è stata ridotta per il cancro alla vescica in Francia nel 2012).

## 2. Dati dettagliati sui tumori professionali

Sono disponibili dati sul numero di tumori riconosciuti come dovuti all'attività lavorativa dalle istituzioni nazionali di assicurazione contro gli infortuni e le malattie professionali. Tuttavia, la portata della popolazione assicurata da questi organismi può variare da paese a paese (a seconda che includano o meno impiegati del settore pubblico, lavoratori autonomi, ecc.).

**Tabella 2 - Numero di nuovi casi di cancro riconosciuti come correlati al lavoro dall'istituzione assicurativa competente, per paese (2000-2008).**

| Numero di tumori riconosciuti come malattia professionale | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  |
|-----------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Austria                                                   | 28    | 29    | 47    | 41    | 53    | 70    | 84    | 76    | 91    |
| Belgio                                                    | 114   | 118   | 148   | 178   | 144   | 178   | 245   | 168   | 219   |
| Repubblica Ceca                                           | 50    | 55    | 49    | 45    | 26    | 39    | 38    | 37    | 24    |
| Danimarca                                                 | 154   | 100   | 105   | 110   | 112   | 136   | 135   | 153   | 187   |
| Francia                                                   | 1.033 | 1.400 | 1.511 | 1.734 | 1.951 | 1.856 | 1.894 | 2.051 | 1.898 |
| Germania                                                  | -     | -     | -     | -     | 2.173 | 2.107 | 2.194 | 2.054 | 2.240 |

<sup>4</sup> A parte la Svezia, che non ha un sistema misto ma solo un sistema basato su prove, e la Spagna, che ha solo un sistema di liste.

|             |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Italia      | nd | 625 | 750 | 755 | 783 | 876 | 911 | 853 | 694 |
| Lussemburgo | 2  | 6   | 5   | 5   | 10  | 16  | 13  | 15  | 16  |
| Spagna      | 6  | 4   | 14  | 7   | 6   | 13  | 4   | 15  | 62  |
| Svezia      | -  | -   | -   | -   | -   | 33  | 43  | 34  | 19  |
| Svizzera    | 55 | 56  | 62  | 69  | 89  | 99  | 128 | 116 | -   |

Le cifre fornite dagli istituti assicurativi mostrano un aumento quasi generalizzato del numero di tumori del lavoro riconosciuti in tutti i paesi, tranne in alcuni. Tuttavia, le tendenze devono essere interpretate con cautela per i paesi in cui il numero assoluto di riconoscimenti è basso e in cui una manciata di casi può comportare variazioni significative più o meno da un anno all'altro.

Studi più recenti su un piccolo numero di paesi confrontano il numero di tumori professionali dichiarati e riconosciuti rispetto alla popolazione assicurata nel 2011 (Eurogip 2015).

A parte tali rapporti, i tumori sono le uniche malattie professionali riguardo ai quali la maggior parte dei paesi concorda che siano pesantemente sottostimati, principalmente a causa del lungo periodo di latenza tra l'esposizione al rischio e l'insorgenza dei sintomi (20-40 anni) e per la loro natura multifattoriale. Questi fattori rendono difficile per i medici stabilire una causa correlata con il lavoro (o con la passata occupazione di persone in pensione).

**Tabella 3 - Tumori dichiarati e riconosciuti relativi alla popolazione assicurata nel 2011**

| Nazione   | Popolazione assicurata | Domande di riconoscimento | Domande per 100.000 assicurati | Casi riconosciuti | Casi riconosciuti per 100.000 assicurati |
|-----------|------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------|------------------------------------------|
| Danimarca | 2.676.095              | 612                       | 23                             | 162               | 6                                        |
| Francia   | 18.492.444             | 2.536                     | 14                             | 2.050             | 11                                       |
| Germania  | 40.861.230             | 8.000                     | 20                             | 2.408             | 6                                        |
| Italia    | 17.294.329             | 2.272                     | 13                             | 908               | 5                                        |
| Spagna    | 15.756.800             | Non disponibile           | -                              | 75                | <1                                       |

È necessario operare una distinzione tra questo aspetto della sottostima e la questione del riconoscimento, in quanto i tassi di accettazione dei tumori tendono ad essere più alti rispetto ad altri tipi di malattie professionali.

I rapporti di riconoscimento del cancro sono comparabili per Danimarca, Italia e Germania, ma due volte più alti in Francia. Ciò si deve alla prima posizione dei tumori broncopolmonari causati dall'amianto, che sono riconosciuti in molti più casi in Francia che in altri paesi, presumibilmente perché le condizioni per il loro riconoscimento in Francia sono più accessibili, soprattutto perché non è previsto alcun criterio di intensità di esposizione.

La Spagna si distingue per il suo rapporto di riconoscimento estremamente basso; i tumori legati al lavoro sono qui manifestamente sottostimati, molto di più rispetto agli altri paesi esaminati.

Osservando i tumori con i più alti tassi di riconoscimento (in tutti i paesi che ha prodotto statistiche riguardo alla localizzazione della neoplasia per il 2008), i tumori broncopolmonari - inclusa la pleura - rappresentano da soli l'86% dei casi di cancro riconosciuti, seguiti a distanza dalla vescica (4%), dal seno (3%), dai tumori del sangue (2%) e della pelle (1%). I tumori riconosciuti associati al lavoro che colpiscono altri organi rappresentano solo il 4% del totale riconosciuto (che va dallo 0,9% in Belgio al 25% in Danimarca).

Poiché la maggior parte delle statistiche nazionali consente di isolare i casi di tumori professionali causati dall'amianto, si può concludere che in media, nel 2008, l'80% dei tumori riconosciuti sul lavoro sono stati causati dalla polvere di amianto (che varia dal 20% nella Repubblica ceca al 93% in Austria).

### **3. Conclusioni**

I dati sul riconoscimento delle malattie professionali non sono sufficienti per spiegare il reale impatto degli agenti cancerogeni nei luoghi di lavoro. Anche le cifre sul numero di lavoratori esposti (ad es. da CAREX, Sumer ecc.) sono fondamentali. Al contrario, è necessaria un'analisi comparativa dei dati dei sistemi di riconoscimento assicurativo delle malattie professionali, per comprenderne le peculiarità nazionali ai fini di tentare di migliorarne l'efficacia.

### **Riferimenti**

EUROGIP (2010) Work-related cancers: what recognition in Europe?

[http://www.eurogip.fr/images/publications/EUROGIP\\_RecoCancerspro\\_49E.pdf](http://www.eurogip.fr/images/publications/EUROGIP_RecoCancerspro_49E.pdf)

EUROGIP (2015) Reporting of occupational diseases: issues and good practices in five European countries.

[http://www.eurogip.fr/images/documents/3933/Report\\_DeclarationMP\\_EUROGIP\\_102EN.pdf](http://www.eurogip.fr/images/documents/3933/Report_DeclarationMP_EUROGIP_102EN.pdf)

# Capitolo 21

## Cosa impedisce il riconoscimento dei tumori professionali?

Anne Marchand

È ampio il divario tra i meno di 2.000 casi di cancro riconosciuti come malattie professionali ogni anno in Francia e le stime ufficiali che contano tra i 14.000 e i 30.000 casi annui di tumori legati alle condizioni e ai processi di lavoro (Piano per il cancro 2014-2019). Non si tratta di una novità: il sistema di tutela assicurativa è stato descritto come un fallimento nei rapporti amministrativi già più di trent'anni fa. Quindi, quali sono gli ostacoli per ottenere il riconoscimento e l'indennizzo per i tumori occupazionali? L'indagine condotta dal 2002 nella regione parigina da Giscop93 (un gruppo di interesse scientifico sui tumori professionali nella regione della Senna-Saint-Denis) offre spunti interessanti sulle ragioni della (non) segnalazione e del (non) riconoscimento.

La prima cosa più ovvia è che i malati di cancro da lavoro devono sapere che potrebbero ottenere un indennizzo. L'evidente mancanza di informazioni pubbliche su questo diritto, tuttavia, non è sufficiente a spiegare il fallimento su larga scala nel rivendicarlo: nei primi cinque anni del sondaggio Giscop93, ad esempio, anche quando gli intervistati erano stati informati di tale possibilità e avevano il certificato medico necessario per presentare la richiesta, il 50% di loro non ha tentato di esercitare questo diritto. L'introduzione del sostegno a lungo termine<sup>1</sup> per queste persone malate di cancro<sup>2</sup> ha promosso lo sviluppo di conoscenze che non potevano essere ottenute diversamente.

Il contesto della malattia è stato subito visto come uno dei maggiori ostacoli alla rivendicazione del diritto. Ricevere una diagnosi di cancro è un colpo durissimo, che stordisce le persone, come ampiamente riportato in letteratura. Oltre all'affaticamento causato dai trattamenti sanitari dai farmaci, la vita è sconvolta e le priorità vengono ridefinite, con maggiore energia impiegata per combattere la malattia e sfruttando al massimo il tempo che resta, piuttosto che intraprendere il tentativo di accedere a un diritto con un risultato molto incerto.

### 1. È difficile prendere in considerazione il legame tra cancro e lavoro

Tuttavia anche gli interessati sembrano avere grandi difficoltà a intravedere il diritto all'indennizzo per una malattia professionale che richiede di prendere in considerazione il legame tra cancro e lavoro. Le ragioni di tutto ciò sono molteplici. In primo luogo, le caratteristiche della malattia rendono problematico capire come potrebbe essere responsabile il lavoro: essendo multifattoriale, il cancro in genere non porta una firma specifica e si verifica dopo un periodo di latenza che può durare diversi decenni, di solito intorno all'età pensionabile. Inoltre, la maggior parte di queste persone non è a conoscenza del fatto che durante le attività lavorative è stata esposta ad agenti cancerogeni: queste sostanze tossiche sono quasi invariabilmente inodori,

---

<sup>1</sup> Questa ricerca-intervento, finanziata dall'Institut national du cancer (INCA) e condotta nel 2011-2014, aveva lo scopo di identificare i fattori di disuguaglianza sociale nella segnalazione, nel riconoscimento e nell'indennizzo e i modi per contrastarli. È stato realizzato in collaborazione con il team Giscop93, in particolare Cécile Durand, Nathalie Ferré e Annie Thébaud-Mony, in collaborazione con i servizi ospedalieri, la Cassa di assicurazione sanitaria primaria Seine-Saint-Denis (CPAM) e uno studio legale specializzato nella tutela delle vittime di malattia professionale.

<sup>2</sup> Lo studio si è concentrato sulle persone affette da carcinoma polmonare primario, principalmente di sesso maschile (20% donne) in categorie di lavoro manuale e impiegatizio (80% della popolazione dell'indagine).

invisibili e con effetti ritardati, il che significa che non le hanno viste né conosciute. Perfino il cancerogeno più pubblicizzato - l'amianto - non fa eccezione: mentre gli ex lavoratori ora conoscono i suoi pericoli, all'epoca non sapevano nulla; ma potrebbero anche semplicemente non sapere di essere stati in contatto con queste fibre minerali, che sono ingredienti di molte miscele come sigillanti, adesivi, rivestimenti, vernici, ecc. Ancora oggi non esiste un inventario centralizzato e completo riguardo a dove si trova l'amianto e le stesse istituzioni di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro confessano di non essere in grado di tracciare il rischio di cancro. Quindi, come possono questi ex dipendenti sospettare che il loro problema di salute attuale può essere dovuto al lavoro, quando non venivano fornite loro le informazioni sui rischi a cui erano esposti?

Inoltre, per gli interessati non ha sempre senso la prospettiva di ottenere un risarcimento del danno patito, a meno che non vengano spiegate loro le funzioni del sistema collettivo d'indennizzo. Al contrario, questa potenziale "rendita" personale potrebbe effettivamente scontrarsi con la scala di valori alla base della loro vita. Alcuni, per esempio, non sono disposti a "chiedere la carità" - così la pensano - dopo una vita in cui si sono mantenuti da soli senza sentirsi in debito con nessuno. Altri saranno scoraggiati dal desiderio dei figli adulti di aiutare i loro genitori durante la malattia come dimostrazione di gratitudine. Altri ancora non vorranno presentare una denuncia in modo da "non essere un drenaggio" per quello che sanno essere un sistema di previdenza sociale a corto di liquidità, quando i costi dei trattamenti e delle cure sono già completamente a carico dall'assicurazione sanitaria: la maggior parte non sanno che gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali riconosciute sono tutelati da un regime specifico finanziato in Francia dai soli datori di lavoro e non dai contributi congiunti del datore di lavoro e dei dipendenti. Per alcuni (ex) dipendenti, scoprire che esiste una legge che indennizza i tumori del lavoro - il che significa che la società accetta che il tuo lavoro possa ucciderti - è così sconvolgente che non riescono a concepire il lavoro fatto per una vita (altrimenti nutrimento e appagamento) come causa della malattia.

In ultima istanza, le persone che vogliono rivendicare come malattia professionale il tumore che li ha colpiti devono essere in grado di costruire un caso adeguato fornendo "prove" documentali della malattia e del lavoro svolto. Sembra che l'accesso alle cartelle cliniche - sebbene sia un diritto legale - non sia facile. Ancora più difficile è l'ottenimento di quel documento essenziale costituito da un certificato medico di malattia professionale. Convinzioni personali e cultura della professione (con i fattori dello stile di vita al di sopra di tutte le altre origini), mancanza di tempo e formazione che non li ha preparati per questo, fanno sì che molti medici non rilasciano un tale certificato o non riescono a farlo correttamente. Le pressioni che subiscono da parte di alcuni datori di lavoro - che in alcuni casi si trasformano in procedimenti disciplinari dinanzi al consiglio medico generale - aggrava questa riluttanza. E con l'insorgenza della malattia che si manifesta anni dopo l'esposizione, le vittime di un cancro del lavoro potrebbero non avere più i loro stipendi e/o certificati di lavoro, unica "prova" accettata della loro attività lavorativa<sup>3</sup>.

## 2. Forme di valutazione non adatte

Ma anche un tumore denunciato che soddisfa i criteri di legge non otterrà necessariamente il riconoscimento di "malattia professionale", poiché il tasso di accettazione per la stessa patologia varia ampiamente anche tra le Casse assicurative, dall'8 all'80% per alcune condizioni di malattia, secondo il presidente di il Commissione infortuni e malattie professionali (ATMP), istituita dalla Cassa nazionale di assicurazione malattia per i lavoratori dipendenti (CNAMTS). Il cancro sul lavoro non è una categoria medica separata, ma una malattia "negoziata" (Rosental e Omnès 2009) in un contesto fortemente contraddittorio.

---

<sup>3</sup> È escluso a priori qualsiasi diritto all'indennizzo di cancro professionale ai lavoratori privi di documenti - che abbondano nel settore delle costruzioni - e per i lavoratori occasionali pagati in contanti.

Le circostanze in cui vengono compilate le liste delle malattie professionali - il risultato di aspre e ineguali lotte di potere tra rappresentanti di datori di lavoro, dei lavoratori dipendenti e dello stato - sono un esempio e un ostacolo strutturale principale al riconoscimento dei tumori del lavoro. Esiste un enorme divario tra lo stato delle conoscenze scientifiche e mediche e ciò che viene effettivamente preso in considerazione nell'evoluzione delle liste. In Francia, le malattie tumorali (principalmente broncopolmonari) sono incluse in 22 elenchi di malattie professionali (su 120) e riguardano solo una quindicina di agenti cancerogeni - mentre la IARC identifica 111 agenti cancerogeni umani "confermati" e 65 "agenti cancerogeni probabili" (categoria 1 e 2A nel 2013). Inoltre, la concezione di questi elenchi è nettamente lontana dalla realtà del mondo del lavoro: le liste ignorano la natura diffusa della multi-esposizione, considerano solo un singolo agente cancerogeno e il carattere spesso limitato delle attività non corrisponde alle effettive situazioni di lavoro ed esposizione. Ad esempio, la ricostruzione delle storie lavorative dei pazienti di Giscop93 mostra che non tutti hanno mantenuto sempre lo stesso impiego, ma in realtà hanno avuto una successione di diversi datori di lavoro - fino a 30 per alcuni - e quindi potrebbero essere stati esposti durante le effettive attività lavorative a cocktail o accumuli di agenti cancerogeni: più di due agenti cancerogeni nel 70% e più di 5 nel 25% dei casi. Solo nel 1993 - quasi trenta anni dopo che la Comunità Europea lo ha raccomandato - è stato istituito un sistema complementare per cercare di superare i limiti delle tabelle delle malattie professionali, ma si riesce a riconoscere non più di 70 tumori "fuori elenco" all'anno<sup>4</sup>.

Le condizioni poste dalle Casse per la valutazione dei tumori come malattie professionali sono un altro motivo che porta al loro sotto-riconoscimento. In primo luogo, le procedure di questi organismi sono state "modernizzate" in una riorganizzazione radicale che, in particolare, influenza l'interfaccia diretta con gli utenti. La loro gestione è stata per lo più informatizzata o esternalizzata, mentre la maggior parte dei punti pubblici di primo contatto ha chiuso. Gli assicurati devono ora inviare le loro domande via Internet o rivolgersi ai consulenti nei call center, che non sono preparati a rispondere alle difficoltà incontrate dalle persone malate di cancro e sono valutati sulla base dei tempi di risposta. Invece di sentirsi trattati come vittime del lavoro e ricevere un sostegno premuroso per accedere ai loro diritti, i richiedenti, già gravemente prostrati dalla malattia, resi insicuri dalla complessità e dalla mancanza di trasparenza delle procedure e dal linguaggio legalistico delle lettere inviate dalla Cassa, sperimentano queste relazioni come disumanizzanti e degradanti al punto da rinunciare alle loro richieste.

Inoltre, le Casse dell'assicurazione malattia sono scarsamente finanziate e poco attrezzate per eseguire in modo adeguato il tipo di valutazione richiesta per i tumori entro i 3-6 mesi regolamentari: vale a dire un'indagine lunga e scrupolosa su tutti i dettagli di un'intera storia lavorativa, raccogliendo tutte le eventuali tracce di rischio cancerogeno nei lavori e nelle imprese interessate. Si tratta di tornare indietro di 20-30 anni, mentre non è raro scoprire che le aziende e i processi lavorativi sono scomparsi o radicalmente mutati. Quando esistono ancora, i loro dirigenti sono associati alle indagini, secondo il principio cosiddetto del "contraddittorio", che richiede che i lavoratori, come i loro datori di lavoro, siano ascoltati e informati dei fatti che potrebbero giocare a loro sfavore. Ancora una volta è particolarmente squilibrato il rapporto di potere tra un ex dipendente, indebolito dalla malattia, con una scarsa padronanza dei termini e della natura della procedura, e l'ufficio legale altamente qualificato di un datore di lavoro. Mentre le Casse assicurative possono anche rivolgersi ad altre fonti (ispettori del lavoro e ingegneri della prevenzione) per identificare potenziali esposizioni cancerogene risalenti a 30-40 anni prima, devono anche affrontare le lacune nella memoria istituzionale delle esposizioni: se il rischio non può essere "stabilito", non verrà riconosciuto. Non sorprende quindi che le richieste d'indennizzo più accolte (90% nell'indagine Giscop93) siano state quelle per esposizione all'amianto, un

---

<sup>4</sup> I termini di riferimento della valutazione, fatta da gruppi di tre medici che lavorano nei Comitati regionali di riconoscimento delle malattie professionali (CRRMP), sono probabilmente particolarmente inadatti alle caratteristiche specifiche delle patologie tumorali: con un mandato per stabilire l'esistenza (o meno) di "un legame diretto e fondamentale" tra il lavoro e la malattia, questi medici sono più propensi a cercare "legami causali" - un concetto che non ha senso per quanto riguarda le malattie multifattoriali. Di conseguenza, rifiutano prontamente il riconoscimento dell'origine professionale di un tumore ai fumatori, con il pretesto che vi è un "fattore non correlato al lavoro" implicito nel fumo - innegabilmente implicato nella comparsa del cancro - che va ad aggiungersi piuttosto che a cancellare le esposizioni professionali.

agente cancerogeno all'origine di una grande mobilitazione sociale, al centro di una serie di studi commisurati al grado dello scandalo sanitario di cui sono stati principalmente responsabili gli industriali e i datori di lavoro e che è stato facilitato dalle carenze delle autorità nella prevenzione del rischio.

Questi fattori di mancata denuncia e di non riconoscimento penalizzano ancora di più le donne in tutte le fasi. La ricerca sul rischio di cancro - sia dal punto di vista tossicologico che epidemiologico - si è concentrata a lungo solo sulle popolazioni maschili. A conti fatti, gli esperti di Giscop93, che identificano le esposizioni agli agenti cancerogeni nelle storie di lavoro dei pazienti del sondaggio, trovano più difficile analizzare le storie di lavoro delle donne rispetto agli uomini: solo il 26% delle donne sono orientate a segnalare la propria malattia professionale (contro il 64% degli uomini). A parte l'amianto, le sostanze cancerogene più frequentemente riscontrate dalle donne - formaldeide, solventi clorurati e fumo passivo - non sono tali da consentire il riconoscimento come malattia tabellata. Laddove la malattia sia presente nella lista, l'elencazione limitata delle attività lavorative è forgiata su un modello di lavoro maschile spesso inappropriato. Infine, al di là di questi ostacoli strutturali alla dichiarazione e al riconoscimento, osserviamo che le donne sono più isolate degli uomini nelle procedure per la richiesta d'indennizzo delle malattie professionali. Osserviamo quindi che a solo la metà delle donne che hanno denunciato il cancro come tecnopatia, questa viene riconosciuta, a fronte del 76% degli uomini.

Paradossalmente, mentre le donne soffrono della mancanza di riconoscimento del cancro professionale, sono le "vere" beneficiarie delle indennità concesse ai loro coniugi malati. L'aspettativa di vita con la malattia è così breve (il 50% dei pazienti muore entro un anno dalla diagnosi) e così prolungate sono le procedure, che il paziente muore spesso prima che la richiesta venga risolta, o anche prima che venga denunciata la malattia professionale. Spetta quindi al coniuge presentare una richiesta o - nel caso - proseguire con una domanda già avviata, nella speranza di ottenere una parte della pensione che la vittima avrebbe ottenuto se il suo cancro fosse stato riconosciuto come malattia professionale. Quindi le donne affrontano le stesse difficoltà incontrate dalla vittima sopra descritta, ma ulteriormente esacerbate dal loro lutto (difficoltà nel dare un senso al processo e nell'accesso alle cartelle cliniche).

Apparentemente, quindi, denunciare una malattia professionale è molto meno una questione di scartoffie che "una questione di lotta", per prendere in prestito il titolo di un articolo sugli infortuni sul lavoro del sociologo francese Rémi Lenoir. È possibile riconoscere efficacemente i tumori del lavoro solo attraverso un approccio collettivo, non a furia di singoli casi. Allo stesso modo, l'onere della prova delle esposizioni cancerogene non deve essere a carico delle sole vittime di tumori legati al lavoro. Come problema di lotta, il diritto al riconoscimento dei tumori professionali in ultima analisi richiede che il movimento dei lavoratori prenda in esame il suo potere di agire sul miglioramento combinato dell'indennizzo del cancro e della sua prevenzione.

## Riferimenti

Giscop93 (2012) Les cancers professionnels à l'épreuve des parcours professionnels exposés aux cancérogènes, in Thébaud-Mony A., Daubas-Letourneux V., Frigul N. and Jobin P. (eds.) Santé au travail : approches critiques, Paris, La Découverte, 217-238.

Lenoir R. (1980) La notion d'accident du travail : un enjeu de luttes, Actes de la Recherche en Sciences Sociales, 32-33, 77-88.

Platel S. (2009) La reconnaissance des cancers professionnels : entre tableaux et CRRMP, une historique prudence à indemniser..., Mouvements, 2/2009 (58), 46-55. [www.cairn.info/revue-mouvements-2009-2-page-46.htm](http://www.cairn.info/revue-mouvements-2009-2-page-46.htm)

Rosental P.A. and Omnès C. (eds.) (2009) Les maladies professionnelles: genèse d'une question sociale (XIXe-XXe s.), *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, 56-1.  
<https://www.cairn.info/revue-d-histoire-moderne-et-contemporaine-2009-1.htm>

*Tutti i link sono stati controllati il 24.07.2018.*



# Capitolo 22

## Riconoscere il legame tra cancro ed esposizione multipla professionale a sostanze cancerogene

**Annie Thébaud-Mony**

Il 9 aprile 2014, il Tribunale della previdenza sociale (TASS) di Lione ha riconosciuto il ruolo della multi-esposizione nel caso di un lavoratore, che aveva trascorso la sua intera carriera professionale come vetraio, deceduto per due tumori (faringe e pavimento della cavità orale). Il 5 dicembre 2014, il ruolo dell'esposizione multipla è stato riconosciuto anche nel caso di un lavoratore portuale, morto anch'egli per due tumori (rene e tiroide). Entrambe le patologie sono state riconosciute come malattie professionali a titolo postumo. In base a quali dati e secondo quali motivazioni sono state prese queste decisioni?

### 1. Alcuni elementi di conoscenza scientifica sui meccanismi d'insorgenza del cancro

Il cancro non risponde al classico modello biologico “causa/effetto”. È un processo lungo, che dura spesso diversi decenni nella vita di un individuo. Si sviluppa attraverso l'interazione tra esposizioni simultanee e successive a sostanze cancerogene e la loro registrazione nell'evoluzione biologica e vitale di un individuo. Le conoscenze acquisite in termini di cancerogenicità mostrano che i processi di danno mutageno e cancerogeno, causati dall'esposizione a diversi agenti cancerogeni, combinano e moltiplicano i rischi dell'insorgenza del cancro.

Inoltre, il danno di un agente cancerogeno non riguarda un singolo organo bersaglio. Ora sappiamo che l'amianto può intervenire nel verificarsi di mesotelioma della pleura, del peritoneo o del pericardio, di cancro broncopolmonare, della laringe e della faringe, di cancro delle ovaie, dello stomaco, del colon-retto, ecc. Secondo l'ultima monografia dell'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (IARC 2012), il cancro del colon-retto, ad esempio, è una delle localizzazioni per le quali - quando sono stati condotti studi - è stato trovato un collegamento statistico significativo in connessione con esposizione all'amianto.

Infine, non esiste una “firma” del cancro che consente di “scegliere”, in un individuo affetto da tumore, tra diversi fattori ed escluderne altri. Sulla base della sua esperienza e conoscenza del processo di produzione dell'azienda in cui ha lavorato, la storia dell'esposizione agli agenti cancerogeni di un malato di cancro può essere ricostruita. Ciò non consente di stabilire un legame causale con uno specifico agente tossico, ma di identificare tutte le contaminazioni che possono aver danneggiato l'integrità fisica di questo individuo e contribuire al verificarsi della neoplasia di cui soffre. Nella storia del corpo di un malato di cancro, ognuno dei diversi agenti cancerogeni, a cui egli è stato esposto, molto probabilmente ha un ruolo - in sinergia con gli altri - nel processo che ha causato e accelerato lo sviluppo del tumore. La complessità di questo processo non può consentire a un esperto di scegliere arbitrariamente l'inquinante o gli inquinanti che potrebbero essere coinvolti, ad esclusione degli altri.

## **2. Lo stato delle conoscenze della relazione tra cancro e lavoro**

L'epidemiologia di solito s'interessa di una sostanza alla volta e di un solo tipo di cancro. Uno dei pochi studi epidemiologici che ha tenuto conto della multi-esposizione agli agenti cancerogeni è quello relativo all'incidenza di casi di cancro nei lavoratori che sono intervenuti sul sito del World Trade Center dopo l'attacco dell'11 settembre 2001. Durante i sette anni di sorveglianza di oltre 20.000 lavoratori, è stata evidenziata dagli epidemiologi un'alta incidenza di tumori che coinvolgono moltissime sedi di cancro (Solan et al. 2013). Questa maggiore e precoce incidenza di casi di cancro è stata associata alla multipla esposizione alla polvere e ai prodotti tossici contenuti nella nuvola in cui questi lavoratori hanno effettuato le operazioni di salvataggio e di bonifica.

Oltre a questo studio, la ricerca epidemiologica sui tumori professionali è piuttosto in declino. Il Canadian Centre for Research on Occupational Cancers (Toronto) ha recentemente messo in evidenza la drastica riduzione degli studi epidemiologici riguardanti i legami tra cancro e lavoro tra il 1991 e il 2009 (Priyanka et al. 2014). Gli studi identificati il più delle volte si riferiscono a un solo agente cancerogeno alla volta e riguardano solo gli agenti cancerogeni già noti. Tuttavia, durante questo periodo di venti anni, le forme di organizzazione del lavoro e della produzione si sono evolute, non solo nella direzione di una maggiore versatilità dei lavoratori (anche attraverso la flessibilità dei posti di lavoro), ma anche nell'uso sempre più intenso di agenti chimici e fisici cancerogeni.

## **3. Importanza dell'esposizione multipla**

Come mostrano i risultati dell'indagine condotta per dodici anni dai ricercatori del gruppo d'interesse scientifico sui tumori del lavoro (Thébaud-Mony 2008), si fa sempre più sentire il divario tra la realtà della multi-esposizione agli agenti cancerogeni e le conoscenze prodotte relative ai legami tra lavoro e cancro.

Il fenomeno della multi-esposizione può verificarsi nella stessa attività: quando i lavoratori sono esposti a più agenti cancerogeni contemporaneamente o in tempi molto ravvicinati e in modo ancora più importante se si considera l'intera vita lavorativa. L'insicurezza del lavoro svolge un ruolo significativo in questo senso: la probabilità per i lavoratori temporanei o precari di essere esposti in successione a diversi agenti cancerogeni è maggiore rispetto ai lavoratori stabili. Allo stesso modo, deve essere considerata la variabilità delle attività durante l'esercizio della stessa professione. Questo è un importante fattore di multi-esposizione per i lavoratori dell'edilizia, della pulizia e della manutenzione nell'industria, nell'agricoltura, ecc.

I dati dell'indagine SUMER 2010 in Francia forniscono indicazioni sull'esposizione multipla durante la stessa attività lavorativa. Le percentuali si riferiscono solo a una pluri-esposizione ad agenti chimici cancerogeni. Non consentono di misurare cocktail di esposizioni che riguardano un agente chimico e altri agenti (lavoro notturno, radiazioni ionizzanti, campi elettromagnetici, raggi UV, ecc.). Secondo questi dati, l'1,2% dei lavoratori dipendenti è esposto ad almeno tre sostanze cancerogene. Questa situazione è più frequente tra i lavoratori qualificati (3,6%) e quelli non qualificati (2%). È particolarmente importante nel settore delle costruzioni (4,8%). Per quanto riguarda le professioni, la manutenzione sembra presentare il rischio più elevato di poli-esposizione (8,3%). Anche la correlazione con le dimensioni degli stabilimenti è significativa: l'1,8% nelle aziende con un numero di dipendenti compreso tra 1 e 9 e lo 0,5% nelle aziende con 500 o più dipendenti.

#### 4. Riconoscimento delle malattie professionali

Rispetto al riconoscimento del cancro da lavoro, quanto illustrato sopra richiede condizioni molto specifiche per identificare il legame “diretto ed essenziale”, secondo la legge francese, tra esposizioni professionali, multiple e di lunga durata, agli agenti cancerogeni e il cancro. In effetti, si deve prestare attenzione non ai dati epidemiologici - spesso insufficienti - ma alla provata tossicità dei prodotti ai quali la persona è stata esposta nella sua attività professionale, in particolare la cancerogenicità.

L'assenza di una relazione mono-causale tra un'esposizione specifica e il cancro non dovrebbe in alcun caso essere usata come motivo per rifiutare il riconoscimento dei tumori come malattie professionali. Dopotutto, per molte malattie professionali, la multi-causalità è ben consolidata (tutti i disturbi muscoloscheletrici, molte condizioni respiratorie). Un'analisi delle disuguaglianze sanitarie per gruppo socio-professionale indica il ruolo essenziale delle condizioni di lavoro in queste patologie.

Nei due casi citati nell'introduzione, è stata ottenuta la decisione di riconoscimento, non a livello di competenza forense svolta dalle Commissioni regionali per il riconoscimento delle malattie professionali (CRRMP)<sup>1</sup>, ma da tribunali per iniziative di contenzioso. A Lione, il 9 aprile 2014, nel ricorso avviato dinanzi al TASS dalla famiglia dell'ex lavoratore del vetro Christian Cervantes, il giudice si è pronunciato favorevolmente, considerando che: “L'esposizione simultanea e/o successiva di Mr. Cervantes, per un periodo di oltre trenta anni, con molteplici agenti tossici, tre dei quali sono agenti cancerogeni principali (amianto, PAH, solventi) che sono entrati in sinergia tra loro, ha aumentato il rischio di sviluppare il cancro della sfera otorinolaringoiatrica, e quindi avrebbe potuto causare il “cancro al pavimento della cavità orale”, ma anche il “cancro faringeo” diagnosticato successivamente e che ha portato alla sua morte”.

Il giudice ha anche voluto “sottolineare che le Commissioni (CRRMP) hanno espresso opinioni la cui motivazione è troppo sintetica per rendere conto degli elementi del caso che li hanno convinti ad escludere qualsiasi ruolo causale dal lavoro (...) che avevano in mano numerosi contributi scientifici, il cui contenuto esigeva piuttosto il riconoscimento di un nesso causale, che avrebbe meritato la loro risposta, in ogni caso alcune osservazioni”.

Il 5 dicembre 2014, nel caso di Chagnolleau, lavoratore portuale, il TASS di Nantes ha ritenuto di disporre di “informazioni sufficienti per ritenere che la multi-esposizione di Chagnolleau a prodotti tossici e cancerogeni durante la sua attività professionale ha avuto un ruolo causale diretto ed essenziale nel verificarsi delle sue patologie”. Questi elementi costitutivi del caso erano i verbali del CHSCT (Comitato per le condizioni di salute, sicurezza e lavoro), i rapporti d'intervento degli ingegneri di prevenzione delle assicurazioni sanitarie, nonché uno studio multidisciplinare sull'esposizione professionale dei lavoratori portuali agli agenti cancerogeni, che evidenziava l'importanza dell'esposizione multipla (Chaumette et al. 2014). Il TASS ha anche ritenuto che “la motivazione dei pareri sequestrati ai Comitati regionali è troppo concisa per rendere conto degli elementi del caso che hanno convinto ad escludere il ruolo causale del lavoro”.

Pertanto, in presenza di argomenti basati sulla realtà dei fatti (poco conosciuti dagli esperti medici) e sullo stato delle conoscenze scientifiche, il giudice ha preso una posizione a favore di un'efficace considerazione dei fatti stessi e messo in discussione le procedure di competenza delle CRRMP. Queste due sentenze, potenzialmente seguite da altre decisioni attualmente in corso, potrebbero consentire un'evoluzione delle normative, inclusa la multi-esposizione agli agenti cancerogeni in una tabella delle malattie professionali? Tale tabella consentirebbe il riconoscimento dei malati di tumore professionale, come prima scelta e durante la loro vita, e non

---

<sup>1</sup> In Francia, come nella maggior parte dei paesi europei, esistono due modalità di riconoscimento di malattia professionale: o questa è compresa in un elenco - parleremo in Francia di tabelle - il che consente di beneficiare di una presunzione della causalità lavorativa; oppure il riconoscimento avviene caso per caso, richiedendo al lavoratore ammalato di provare il nesso causale tra le sue condizioni di lavoro e la malattia. I CRRMP intervengono nel secondo caso.

al termine di una lunga e costosa procedura di contenzioso, condotta non dalle vittime, ma più spesso dai loro congiunti dopo la morte. Pertanto, i lavoratori malati di cancro sono privati del riconoscimento del ruolo del lavoro nell'insorgenza della patologia, riconoscimento che ha non solo un significato monetario, ma anche simbolico (v. il capitolo 21).

## Riferimenti

Chaumette P. *et al.* (2014) Enjeux de santé au travail et cancers : les expositions à supprimer dans les métiers portuaires. Une recherche-action sur le Grand Port Maritime de Nantes/Saint-Nazaire, Programme Escales, Rapport scientifique. [http://www.msh.univ-nantes.fr/34368189/0/fiche\\_\\_\\_article/&RH=1342621160125](http://www.msh.univ-nantes.fr/34368189/0/fiche___article/&RH=1342621160125)

IARC (2012) Arsenic, metals, fibres and dusts, IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans 100(C), Lyon, International Agency for Research on Cancer.

Raj P. *et al.* (2014) Recent trends in published occupational cancer epidemiology research: results from a comprehensive review of literature, *American Journal of Industrial Medicine*, 57 (3), 259-264.

Solan S. *et al.* (2013) Cancer incidence in World Trade Center rescue and recovery workers, 2001-2008, *Environmental Health Perspectives*, 121 (6), 2013, 699-704.

Thébaud-Mony A. (2008) Construire la visibilité des cancers professionnels : une enquête permanente en Seine-Saint-Denis, *Revue française des affaires sociales*, 2008/2, 237-254.

# Capitolo 23

## Il costo dei tumori del lavoro nell'Unione europea

**Tony Musu**

Secondo le ultime statistiche dell'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (IARC), nel 2012 si sono verificati 2.630.000 nuovi casi di cancro e 1.280.000 decessi ad esso correlati nei 28 paesi dell'Unione europea (UE-28). In termini di prevalenza (numero di persone esistenti con una diagnosi di malattia - *ndt*), nell'UE-28 c'erano 7.160.000 persone a cui era stato diagnosticato un cancro negli ultimi cinque anni (Ferlay et al. 2013).

Queste malattie comportano costi notevoli per le vittime, le loro famiglie e la società nel suo insieme. In un recente studio, il costo sociale di tutti i tumori per l'UE-27 è stato stimato a 126 miliardi di euro per l'anno 2009 (Luengo-Fernandez et al. 2013). Quattro tipi di cancro contribuiscono per il 44% a questi costi: cancro ai polmoni (18,8 miliardi di euro, 15% dei costi totali), cancro al seno (15 miliardi di euro, 12%), carcinoma del colon-retto (€ 13,1 miliardi, 10%) e carcinoma della prostata (€ 8,43 miliardi, 7%).

Una certa percentuale di tutti i tumori è legata alle condizioni di lavoro. Questi tumori sono particolarmente scioccanti poiché generalmente colpiscono le persone involontariamente esposte alle sostanze cancerogene durante la loro attività professionale. Inoltre, alcune categorie di lavoratori sono molto più colpite di altre. I rischi di esposizione a sostanze cancerogene per un operaio o un'infermiera sono, ad esempio, molto più elevati rispetto a quelli di un dirigente senior, il che contribuisce ad aumentare le disuguaglianze sociali nella salute (Mengeot et al. 2014).

I tumori del lavoro potrebbero essere evitati se fossero messe in atto misure di prevenzione efficaci per eliminare o ridurre queste esposizioni. Allo stesso modo, i costi associati a queste malattie e morti potrebbero essere risparmiati a beneficio di tutta la nostra società. Per attuare politiche di prevenzione coerenti contro i tumori del lavoro, è particolarmente importante identificare la natura di questi costi, capire chi li sostiene e stimare il loro ammontare.

La valutazione globale del costo dei tumori professionali in un paese o in una regione comporta necessariamente due fasi. La prima è la stima del numero di tumori che possono essere attribuiti a esposizioni professionali. La seconda è stimare i diversi costi associati a ciascuno di questi tumori. Combinando questi dati, possiamo monetizzare l'onere complessivo dei tumori professionali per la società.

### 1. Numero di tumori professionali correlati al lavoro

I tumori sono malattie multifattoriali. Tra i fattori di rischio che sono stati ben identificati ci sono quelli ereditari, lo stile di vita, i fattori ambientali e professionali. Il metodo generalmente utilizzato per determinare il numero di casi collegati a un particolare fattore di rischio è il metodo della frazione attribuibile (AF), che può essere definita come la percentuale di casi di una malattia che avrebbe potuto essere evitata se non si fosse verificata l'esposizione al sospetto fattore di rischio. L'AF dipende dalla probabilità di contrarre la malattia quando si è esposti o meno al fattore di rischio (rischio relativo) e dalla proporzione della popolazione totale esposta a tale fattore (prevalenza dell'esposizione).

La percentuale di casi di cancro che possono essere attribuiti a condizioni di lavoro varia in base al sesso e al tipo di tumore. I mesoteliomi, ad esempio, sono quasi esclusivamente (circa il 95%) di origine professionale (esposizione all'amianto), mentre una piccola percentuale del carcinoma renale (circa l'1%) è legata al lavoro. Tuttavia, è possibile calcolare la frazione di tutti i tumori attribuibile al lavoro.

Tabella 1 - **Stime di casi e dei decessi di cancro attribuibili a esposizioni professionali**

| Autore (anno)                   | Zona            | % di decessi per cancro attribuibile a esposizione professionale |         | % di casi di cancro attribuibile a esposizioni professionali |         |
|---------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------|---------|
|                                 |                 | Uomini                                                           | Donne   | Uomini                                                       | Donne   |
| Vencovsky <i>et al.</i> (2017)  | EU-28           |                                                                  |         | 6.0-15.0                                                     | 3.0-7.0 |
| Labrèche <i>et al.</i> (2014)   | Québec (Canada) | 11.0-17.3                                                        | 2.1-3.6 | 8.3-13.2                                                     | 1.6-3.3 |
| Rushton <i>et al.</i> (2012)    | UK              | 7.2-9.9                                                          | 1.7-3.2 | 4.0-8.4                                                      | 1.4-3.2 |
| Rushton <i>et al.</i> (2008)    | UK              | 6.0-8.0                                                          | 1.0-1.5 | 5.4-6.7                                                      | 1.0-1.2 |
| Hamalainen <i>et al.</i> (2007) | Mondo           | 13.8                                                             | 2.2     |                                                              |         |
| Fritsch <i>et al.</i> (2006)    | Australia       |                                                                  |         | 10.8                                                         | 1.8     |
| Deschamps <i>et al.</i> (2006)  | Francia         |                                                                  |         | 3.18                                                         |         |
| Steenland <i>et al.</i> (2003)  | USA             | 3.3-7.3                                                          | 0.8-1.0 |                                                              |         |
| Nurminen <i>et al.</i> (2001)   | Finlandia       | 13.8                                                             | 2.2     |                                                              |         |
| Dreyer <i>et al.</i> (1997)     | Paesi nordici   |                                                                  |         | 3                                                            | <0.1    |
| Leigh <i>et al.</i> (1997)      | USA             | 6-10                                                             |         |                                                              |         |
| Doll <i>et al.</i> (1981)       | USA             | 7.0                                                              | 1.2     |                                                              |         |

Fonte: modificato da Orenstein *et al.* (2010)

Studi in diversi paesi stimano che tra il 4% e il 12% dei decessi per cancro è attribuibile all'esposizione professionale, così come una percentuale significativa di casi di cancro (v. la tabella 1). Gli epidemiologi britannici hanno quindi stimato nei primi anni '80 una percentuale del 4% (con un'incertezza compresa tra il 2 e l'8%) della percentuale di decessi per cancro attribuibili a una causa professionale negli Stati Uniti (Doll e Peto 1981). Questa stima è considerata da molti autori sottovalutata a causa del crescente numero di agenti cancerogeni identificati e riconosciuti dalla IARC. Più recentemente, il team di Rushton ha stimato questa frazione attribuibile al 5,3% per la Gran Bretagna nel 2005 (8,2% per gli uomini e 2,3% per le donne), pur riconoscendo che era certamente una sottovalutazione della situazione reale (Rushton *et al.* 2012). La stima generalmente utilizzata oggi si basa su studi finlandesi e fissa all'8,3% la percentuale di decessi per cancro da lavoro (Takala 2015). Su questa base si può stimare che oltre 102.000 lavoratori muoiono ogni anno di cancro occupazionale nell'UE-28 (v. la tabella 2 per una ripartizione per paese). La stima della frazione attribuibile al minimo dell'8% è confermata da uno studio molto recente sui tumori del lavoro e sui loro costi a livello di UE-28, che indica che l'8% (tra il 6% e il 12%) di tutti i nuovi i casi di cancro (tra il 6% e il 15% per gli uomini e tra il 3% e il 7% per le donne) potrebbero essere correlati al lavoro (Vencovsky *et al.* 2017).

Tabella 2 - **Numero stimato di decessi annuali per cancro professionale nell'UE-28**

| Paese     | Numero di decessi per cancro professionale |
|-----------|--------------------------------------------|
| Austria   | 1.820                                      |
| Belgio    | 2.079                                      |
| Bulgaria  | 1.445                                      |
| Cipro     | 179                                        |
| Croazia   | 742                                        |
| Danimarca | 1.242                                      |
| Estonia   | 292                                        |
| Finlandia | 1.135                                      |
| Francia   | 12.035                                     |
| Germania  | 17.706                                     |

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| Grecia          | 2.131          |
| Irlanda         | 928            |
| Italia          | 10.609         |
| Lettonia        | 491            |
| Lituania        | 694            |
| Lussemburgo     | 98             |
| Malta           | 75             |
| Paesi Bassi     | 3.721          |
| Polonia         | 7.501          |
| Portogallo      | 2.371          |
| Regno Unito     | 13.330         |
| Repubblica Ceca | 2.238          |
| Romania         | 4.233          |
| Slovacchia      | 1.150          |
| Slovenia        | 442            |
| Spagna          | 9.807          |
| Svezia          | 2.103          |
| Ungheria        | 1.808          |
| <b>Totale</b>   | <b>102.405</b> |

Fonte: basata su dati 2011 e modificata da Takala (2015)

## 2. Costi associati a un caso di cancro

Esistono tre tipi principali di costi associati a un caso di cancro: costi diretti; costi indiretti e immateriali (cfr. tabella 3). La prima categoria comprende tutti i costi sanitari e non sanitari relativi alla malattia. I costi sanitari diretti comprendono visite mediche per la diagnosi e la sorveglianza della malattia, i costi di ricovero in ospedale (interventi chirurgici, costi di sussistenza), cure ambulatoriali (chemioterapia, radioterapia, fisioterapia, analisi mediche), incidenti e visite di emergenza correlate al cancro (come sanguinamento, vomito grave dovuto alla terapia) e medicinali usati per trattare il cancro. I costi diretti non medici comprendono i costi di trasporto per l'ospedale o il medico curante, i costi di pulizia, eventuali costi di trasloco o ristrutturazione della casa.

Tabella 3 - **Diversi tipi di costi associati a un caso di cancro professionale**

| Tipo di costi     |                    | Categorie                                  | Detentori dei costi |         |                  |       |
|-------------------|--------------------|--------------------------------------------|---------------------|---------|------------------|-------|
|                   |                    |                                            | Lavoratore          | Cerchia | Datore di lavoro | Stato |
| Costi diretti     | Costi sanitari     | Visite mediche                             |                     |         |                  |       |
|                   |                    | Cure ospedaliere                           |                     |         |                  |       |
|                   |                    | Cure ambulatoriali                         |                     |         |                  |       |
|                   |                    | Urgenze                                    |                     |         |                  |       |
|                   |                    | Farmaci                                    |                     |         |                  |       |
|                   | Costi non sanitari | Trasporti                                  |                     |         |                  |       |
|                   |                    | Aiuto domestico                            |                     |         |                  |       |
|                   |                    | Alloggio                                   |                     |         |                  |       |
| Costi indiretti   |                    | Perdita di produttività (morbilità)        |                     |         |                  |       |
|                   |                    | Perdita di produttività (mortalità)        |                     |         |                  |       |
|                   |                    | Perdita di produttività (famiglia e amici) |                     |         |                  |       |
| Costi intangibili |                    | Dolore                                     |                     |         |                  |       |
|                   |                    | Sofferenza                                 |                     |         |                  |       |
|                   |                    | Angoscia                                   |                     |         |                  |       |
|                   |                    | Perdita di autostima                       |                     |         |                  |       |

La seconda categoria (costi indiretti) riguarda le perdite di produttività legate alla morbidità (assenza temporanea per congedo per malattia o assenza permanente dovuta a inabilità al lavoro) nonché le perdite di produttività legate alla mortalità precoce (anni di lavoro persi al momento della morte). Le persone vicine al paziente (famiglia o amici) sono spesso coinvolte e dedicano parte del loro tempo di lavoro (o tempo libero) alla cura della persona che soffre di cancro. Questa “assistenza informale” porta anche a perdite di produttività, soprattutto per la cerchia di amici e parenti del malato e per i datori di lavoro, che devono essere prese in considerazione.

La terza categoria (costi immateriali o costi umani) è legata al deterioramento della qualità della vita del paziente. In realtà, i tumori causano dolore, sofferenza, angoscia e spesso perdita di autostima. Questi costi sono, per loro natura, difficili da monetizzare, ma metodi del tipo “*Willingness to pay*” (disponibilità a pagare) sono stati sviluppati per raggiungere questo obiettivo. Si basano sulle cifre che una popolazione sarebbe pronta a pagare per evitare malattie o decessi, consentendo pertanto di tener conto dei costi immateriali (EPA 2010).

I gestori dei costi differiscono in base alla categoria (v. la Tabella 3). I costi sostenuti dai lavoratori comprendono parte dei costi sanitari diretti, quelli diretti non sanitari, la perdita netta di salario (differenza tra salario perso e indennità ricevute) e i costi legati al deterioramento della qualità di vita. Le persone vicine ai malati (la cerchia familiare e di amici) sopportano principalmente la perdita di salario legata al tempo trascorso in cure informali. I datori di lavoro sostengono principalmente i costi legati all'assenteismo a breve o a lungo termine dei lavoratori malati (turnover del personale, formazione sostitutiva, premi assicurativi) e la parte statale dei costi medici, spese di assicurazione sociale e la perdita di capitale umano a causa della morte prematura. Il costo totale per la società nel suo insieme è la somma netta di questi diversi costi, tenendo conto dei trasferimenti tra detentori di costo.

I costi associati a un caso di cancro variano a seconda della sede del tumore. Il costo delle terapie differisce da un tipo di cancro all'altro, così come le statistiche di sopravvivenza dopo la prima diagnosi. Ad esempio, nelle donne, il carcinoma mammario ha una prognosi migliore per la sopravvivenza a 10 anni (76%) rispetto al carcinoma polmonare (12%) (Grosclaude et al. 2013). I costi per lo stesso tipo di cancro possono anche variare in base al paese. Pertanto, un caso di cancro ai polmoni costa 15 euro per abitante all'anno in Germania contro 2 euro in Bulgaria (Luengo-Fernandez et al. 2013).

### 3. Costo sociale stimato dei tumori del lavoro nella UE

Solo due studi sul costo dei tumori del lavoro per tutti i paesi dell'UE-28 sono attualmente a nostra conoscenza. Entrambi stimano l'attuale onere economico del cancro occupazionale dovuto all'esposizione passata a una selezione di agenti cancerogeni. Il primo studio stima che il costo della spesa sanitaria e della perdita di produttività sia compreso tra i 4 e i 7 miliardi di euro all'anno per l'UE-28. Quando si aggiunge il deterioramento della qualità della vita delle vittime legato a diagnosi di morte prematura e cancro, il costo economico annuo totale che rappresenta l'impatto sociale è di circa 334 miliardi di euro (tra 242 e 440 miliardi di euro) (RIVM 2016). Il secondo studio, commissionato dall'ETUI, stima che il costo annuale diretto e indiretto dei casi documentati di cancro professionale è compreso tra i 4 e i 10 miliardi di euro per l'UE-28. Quando tutti i costi immateriali sono inclusi nell'analisi, il costo totale dei casi di cancro professionale registrati per anno è compreso tra 270 e 610 miliardi di euro (Vencovsky et al. 2017).

Nonostante le differenze nella metodologia e le inevitabili approssimazioni legate alle valutazioni economiche, questi risultati sono coerenti tra loro e forniscono stime dello stesso ordine di grandezza per la somma dei costi diretti e indiretti e per quelli immateriali.

Questi risultati sono anche coerenti con la stima dei costi diretti e indiretti calcolati per tutti i tumori nell'UE-27 da Luengo-Fernandez et al. e che ammonta a 129 miliardi di euro per l'anno

2009. È importante notare che questa cifra riguarda i tumori professionali e non professionali e solo i costi diretti e indiretti; pertanto non tiene conto di quelli immateriali. Supponendo che circa l'8% dei costi stimati da Luengo-Fernandez *et al.* sono causati da tumori professionali, il loro costo diretto e indiretto è stato di circa 10 miliardi di euro nel 2009. Questa stima è perfettamente paragonabile ai costi annuali calcolati da RIVM per l'anno 2012 e da Vencovsky *et al.* per il 2015, qualora nelle loro analisi non siano presi in considerazione i costi immateriali.

La questione se i costi immateriali debbano essere quantificati o meno è oggetto di discussione. Esiste certamente un problema etico quando attribuiamo un prezzo al deterioramento della qualità della vita dei lavoratori o addirittura al valore di una vita. Tale questione fa parte di un più ampio dibattito, che sfida la retorica del mercato, al centro del paradigma neoliberista, in cui riteniamo che tutto ciò che è prezioso per noi possa essere monetizzato.

È tuttavia importante sottolineare che i costi immateriali sono cospicui e che la loro utilizzazione è ben ancorata al processo decisionale politico. I costi umani sono infatti presi in considerazione in Europa e negli Stati Uniti dalle agenzie di regolamentazione responsabili dello sviluppo della legislazione volta a ridurre i rischi per l'uomo e l'ambiente legati all'uso di sostanze chimiche pericolose (Albertini e Scasny 2014; Woodruff 2015).

#### 4. Conclusioni

I tumori occupazionali sono oggi la principale causa di morte da lavoro nei paesi industrializzati, con oltre 102.000 lavoratori e con una percentuale significativa dei nuovi casi di cancro diagnosticati nell'UE-28 ogni anno. Il costo sociale di questi tumori è cospicuo. Si può stimare approssimativamente a 10 miliardi di euro all'anno per l'UE-28 in costi diretti e indiretti e a circa 300 miliardi all'anno se si tiene conto anche dei costi umani. Tale onere è sostenuto principalmente dai lavoratori e dalla loro cerchia, ma anche dai datori di lavoro e dai sistemi di sicurezza sociale nei diversi Stati membri. Tuttavia, i tumori professionali e i loro impatti socioeconomici negativi possono essere evitati se le esposizioni agli agenti cancerogeni venissero eliminate o ridotte nei luoghi di lavoro. È giunto il momento che i responsabili politici in Europa e in altre parti del mondo comprendano finalmente l'entità del problema, l'enorme costo dell'inazione nel campo della salute sul lavoro e la messa in atto di urgenti politiche efficaci per la prevenzione del cancro sul lavoro.

#### Riferimenti

Albertini A. et Scasny M. (2014) Stated-preference study to examine the economic value of benefits of selected adverse human health due to exposure to chemicals in the European Union, FD7. Final report, Part III: Carcinogens, Service contract No. ECHA/2011/123.

Doll R. et Peto R. (1981) The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today, *Journal of the National Cancer Institute*, 66 (6), 1191-1308.

EPA (2010) Chapter 7: analysing benefits, in *Guidelines for preparing economic analysis*, Washington, DC, U.S. Environmental Protection Agency, 7-10.

Ferlay J. *et al.* (2013) GLOBOCAN 2012: estimated cancer incidence and mortality worldwide, Lyon, International Agency for Research on Cancer. <http://globocan.iarc.fr>

Grosclaude P. *et al.* (2013) *Survie des personnes atteintes de cancer en France, 1989-2007 : étude à partir des registres des cancers du réseau Francim*, Saint-Maurice, Institut de veille sanitaire. <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Maladies->

chroniques-et-traumatismes/2013/Survie-des-personnes-atteintes-de-cancer-en-France-1989-2007

Labrèche F., Duguay P., Boucher A. et Arcand R. (2014) Estimation du nombre de cancers d'origine professionnelle au Québec, Montréal, Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail <http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/R-789.pdf>

Luengo-Fernandez R., Leal J., Gray A. et Sullivan R. (2013) Economic burden of cancer across the European Union: a population-based cost analysis, *The Lancet Oncology*, 14 (12), 1165-1174.

Mengeot A.M., Vogel L. et Musu T. (2014) Prévenir les cancers professionnels : une priorité pour la santé au travail, Bruxelles, ETUI.  
<https://www.etui.org/fr/Publications2/Guides/Prevenir-les-cancers-professionnels.-Une-priorite-pour-la-sante-au-travail>

Orenstein M.R. *et al.* (2010) The economic burden of occupational cancers in Alberta, Calgary, Alberta Health Services.

RIVM (2016) Work-related cancer in the European Union: size, impact and options for further prevention, Letter Report 2016-0010, Bilthoven, National Institute for Public Health and the Environment. [http://rivm.nl/en/Documents\\_and\\_publications/Common\\_and\\_Present/Newsmessages/2016/Burden\\_of\\_disease\\_and\\_societal\\_costs\\_of\\_work\\_related\\_cancer\\_in\\_the\\_European\\_Union](http://rivm.nl/en/Documents_and_publications/Common_and_Present/Newsmessages/2016/Burden_of_disease_and_societal_costs_of_work_related_cancer_in_the_European_Union)

Rushton L. *et al.* (2012) Occupational cancer burden in Great Britain, *British Journal of Cancer*, 107 (Suppl. 1), S3-S7.

Takala J. (2015) Eliminating occupational cancer in Europe and globally, Working Paper 2015.10, Brussels, ETUI. <https://www.etui.org/Publications2/Working-Papers/Eliminating-occupational-cancer-in-Europe-and-globally>

Vencovsky D. *et al.* (2017) The cost of occupational cancer in the EU-28, Brussels, ETUI. <https://www.etui.org/content/download/32928/305280/file/J907+Final+Report+9+Nov+2017-2.pdf>

Woodruff T.J. (2015) Making it real - The environmental burden of disease: what does it take to make people pay attention to the environment and health? *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 100 (4), 1241-1244.

*Tutti i link sono stati controllati il 25 luglio 2018.*

# Capitolo 24

## **Risposta della Confederazione europea dei sindacati alla prima fase di consultazione con le parti sociali su un'eventuale revisione della direttiva 2004/37/CE<sup>1</sup>**

### **Introduzione**

Per la Confederazione europea dei sindacati (CES), l'attuale consultazione sulla revisione della direttiva 2004/37/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi connessi all'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni sul lavoro (CMD) è un'opportunità positiva per definire le posizioni delle parti sociali su una questione fondamentale per lo sviluppo delle politiche di prevenzione in Europa. In ogni caso, la consultazione non dovrebbe essere utilizzata come mezzo per ritardare l'adozione da parte della Commissione della terza e della quarta fase di proposte di revisione della direttiva. Né dovrebbe essere usata per giustificare l'inerzia della Commissione in merito al suo obbligo di esplorare la possibilità di ampliare il campo di applicazione della direttiva per inserire le sostanze reprotossiche nel primo trimestre del 2019, come aveva convenuto nella prima modifica della direttiva<sup>2</sup>. Gli elementi previsti dalla Commissione riguardo alle prime due proposte sono oggetto della consultazione precedente che si è svolta nel 2004 e nel 2007. La Commissione ha giustamente adottato le prime due proposte senza ulteriore consultazione delle parti sociali che avevano contribuito in modo significativo al dibattito, sia formalmente, attraverso il lavoro del Comitato consultivo per la sicurezza e salute nei luoghi di lavoro, e in modo informale, attraverso una serie di conferenze, pubblicazioni e contatti con varie istituzioni dell'Unione europea (UE).

Nella sua risposta, la CES vorrebbe affrontare le questioni essenziali relative alla revisione della direttiva nonché una serie di ulteriori problemi che dovrebbero contribuire a stabilire una strategia globale per l'eliminazione dei tumori del lavoro.

Condividiamo l'opinione della Commissione secondo cui, riguardo alla prevenzione del cancro occupazionale, le politiche dell'UE non hanno finora prodotto risultati incoraggianti come in altri campi, ad esempio nella prevenzione degli infortuni sul lavoro. Vari fattori spiegano questa situazione. I rischi derivanti dall'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni sul lavoro non sono immediatamente visibili. I costi dei problemi di salute ad esso associati non sono, o sono molto parzialmente, a carico delle aziende, ma sono invece "esternalizzati", pesando sulle vittime, le loro famiglie e sui sistemi nazionali di sicurezza sociale e sanitaria. Esiste un ampio divario tra i tumori riconosciuti come malattie professionali nei diversi Stati membri dell'UE e il numero di cancro attribuibili all'esposizione lavorativa. La maggior parte dei casi non sono visibili, ovvero non costituiscono problemi che interrompono o interferiscono con la produzione. Al contrario, appaiono come normalità nell'andamento della produzione. L'assenteismo causato dai tumori del lavoro non crea un onere significativo per le aziende che espongono i loro lavoratori alle sostanze in questione, a causa del lungo periodo di latenza tra l'esposizione e l'insorgenza della malattia. La maggior parte dei dati nazionali e di tutti i tumori dell'UE contiene pochissime informazioni sulle attività professionali dei pazienti. Nella maggior parte degli Stati membri non vi sono dati

---

<sup>1</sup> Questa risposta è stata adottata nel settembre 2017 (ndr).

<sup>2</sup> Accordo tra i rappresentanti del Parlamento europeo e del Consiglio sulla prima modifica della direttiva sugli agenti cancerogeni e mutageni, l'11 luglio 2017.

sistematici sull'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni. Dati che si riferiscano al numero di lavoratori esposti, alle sostanze e livelli di esposizione e ai dispositivi di prevenzione disponibili, sono generalmente rari, non molto sistematici e non costituiscono una base per definire adeguatamente strategie mirate. La dimensione di genere viene raramente presa in considerazione nella produzione di dati e nelle politiche adottate. Nella UE, la maggior parte dei dati disponibili risale a più di venti anni fa ed è stata raccolta solo nei 15 stati allora membri dell'Unione, nell'ambito del programma CAREX.

## **1. Inserimento di sostanze reprotossiche nell'ambito di applicazione della direttiva**

1. Il problema più importante legato alla futura evoluzione della direttiva riguarda l'estensione del suo campo di applicazione alle sostanze reprotossiche. È inaccettabile che il documento preparatorio della Commissione non faccia assolutamente riferimento a questo problema, anche se l'accordo concluso l'11 luglio 2017 tra il Parlamento europeo e il Consiglio<sup>3</sup> ha introdotto una nuova disposizione nella direttiva, obbligando la Commissione a esprimere il proprio parere su tale proroga entro la fine del primo trimestre del 2019. Affinché tale termine possa essere rispettato, non c'è tempo da perdere.

Secondo la CES, il campo di applicazione della direttiva deve essere esteso alle sostanze reprotossiche. Questa è anche la posizione del Parlamento europeo, che ha votato a favore degli emendamenti a tale questione a stragrande maggioranza (circa l'85% dei voti).

1.1 Esistono numerose caratteristiche comuni tra agenti cancerogeni e mutageni, da un lato, e sostanze tossiche per la riproduzione, dall'altro. Sono queste caratteristiche comuni che giustificano che la prevenzione nei luoghi di lavoro sia organizzata in modo omogeneo e coerente rispetto a tutte queste sostanze estremamente problematiche. Sia le sostanze mutagene che quelle cancerogene e le sostanze tossiche per la riproduzione hanno conseguenze estremamente serie per la salute umana. Esse condividono anche la caratteristica di avere effetti che possono essere caratterizzati da lunghi periodi di latenza. Pertanto, la loro visibilità immediata come rischio è estremamente ridotta. Il vantaggio principale di estendere il campo di applicazione della CMD alle sostanze tossiche per la riproduzione consiste nell'organizzare le attività di prevenzione sulla base dei requisiti più sistematici e rafforzati che questa CMD pone in relazione alle disposizioni, meno precise e specifiche e di natura più generale, che sono applicate a tutti i rischi chimici nell'ambito della direttiva sugli agenti chimici (di seguito "CAD"). Il numero di sostanze coinvolte è considerevole. Il regolamento (UE) n. 1272/2008 relativo alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze chimiche e delle loro miscele (regolamento CLP) identifica 249 sostanze reprotossiche note o presunte. Tuttavia, 134 di queste non sono soggette alla più severa direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni, poiché compaiono solo nella categoria delle sostanze 1A o 1B, che sono solo reprotossiche (e non classificate come cancerogene o mutageni). Tali rischi sono insufficientemente controllati e, secondo alcune stime, riguardano più di 3.000.000 di lavoratori in Europa. Tuttavia, questa cifra è solo approssimativa, perché gli Stati membri raccolgono pochi o nessun dato sull'esposizione a sostanze reprotossiche.

1.2 In tutti gli altri settori della legislazione dell'UE, agenti cancerogeni (C), mutageni (M) e reprotossici (R) sono soggetti allo stesso regime giuridico, essendo definiti come "sostanze estremamente problematiche" per le quali sono state definite norme specifiche e omogenee. Questo approccio - proporzionale alla gravità dei pericoli intrinsecamente legati alle proprietà tossicologiche di queste sostanze - è utilizzato ad esempio nel contesto di REACH e in regolamenti più specifici riguardanti pesticidi, cosmetici o biocidi. Non vi è motivo di applicare uno standard diverso quando si tratta della salute e della sicurezza dei lavoratori. Questo allineamento con REACH e altre leggi europee sulle sostanze chimiche, in cui le sostanze C, M

---

<sup>3</sup> Successivamente all'adozione di questa risposta, questo accordo è diventato la Direttiva 2017/2398 del 12 dicembre 2017 (*ndr*).

e R sono trattate allo stesso modo, potrebbe essere visto come una semplificazione normativa. Migliorerebbe anche le sinergie tra questi diversi atti legislativi.

1.3 Le disposizioni contenute nella direttiva 92/85 del 19 ottobre 1992, relativa alle lavoratrici gestanti, sono insufficienti a fornire un'efficace protezione nel campo della salute riproduttiva quando si tratta di esposizione a sostanze chimiche nel luogo di lavoro. Queste disposizioni riguardano solo alle lavoratrici incinte e le misure preventive si applicano solo dopo che queste donne hanno avvertito il datore di lavoro della gravidanza. In pratica, tale notifica si verifica raramente prima della decima settimana di gestazione. Secondo un sondaggio francese condotto nel 2015, il 50% delle lavoratrici gestanti ha riferito la propria gravidanza al datore di lavoro durante il 3° mese e il 32% durante il secondo mese o prima, mentre il 17% ha aspettato il 4°, 5° o il sesto mese. Gli effetti dannosi delle sostanze reprotossiche sullo sviluppo del feto sono particolarmente pericolosi durante le prime settimane di gravidanza. D'altra parte, i rischi di un'esposizione professionale a sostanze reprotossiche non riguardano solo le lavoratrici gestanti. Colpiscono anche le donne non gravide e gli uomini. A differenza di altre direttive comunitarie in materia di salute sul lavoro, la direttiva 92/85 non prevede la consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per valutare i rischi e le misure preventive. Ciò rafforza la tendenza a considerare che la protezione delle lavoratrici gestanti è una questione che riguarda le persone in una situazione anomala e non un problema di salute collettiva in tutte le aziende. Limitare alle lavoratrici gestanti la regolamentazione o la normativa specifica in merito ai rischi per la salute riproduttiva sul luogo di lavoro ha due aspetti negativi: a) costituisce un ostacolo alla prevenzione primaria e collettiva di tali rischi; e (b) esiste un rischio di discriminazione nella misura in cui i datori di lavoro possono escludere le donne da determinate attività che comportano l'esposizione a sostanze reprotossiche. L'approccio corretto per garantire un'efficace protezione della salute riproduttiva per uomini e donne esposti a sostanze chimiche durante il lavoro è quindi quello di inserire le sostanze reprotossiche nell'ambito di applicazione della direttiva sugli agenti cancerogeni e mutageni.

1.4 Questo è il motivo per cui diversi Stati membri hanno ampliato il campo di applicazione delle normative nazionali sugli agenti cancerogeni alle sostanze reprotossiche (Austria, Belgio, Repubblica Ceca, Germania, Francia, Finlandia). Non vi sono prove che una tale estensione avrebbe comportato accordi sproporzionati o impraticabili. Al contrario, i dati parziali disponibili suggeriscono che queste disposizioni contribuiscono a una prevenzione più sistematica, mirando meglio ai rischi riproduttivi sul luogo di lavoro. Questa è in particolare una delle conclusioni dello studio condotto per la Commissione nel 2013 dal consorzio di consulenti RPA-Milieu (Milieu e RPA 2013: 328).

1.5 L'estensione della direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni alle sostanze reprotossiche consentirebbe anche di stabilire valori limite di esposizione professionale (OELP) per un certo numero di tali sostanze. Su richiesta della CES, l'Istituto europeo dei sindacati ha redatto nel 2016 un elenco di 66 sostanze, per le quali la definizione di tali limiti è stata considerata pertinente (Wriedt 2016). Per il momento esiste un solo limite vincolante di esposizione professionale nella legislazione della UE che disciplina queste sostanze: quello per il piombo metallico e i suoi componenti, fissato a 150 microgrammi per metro cubo<sup>4</sup> e, anche quando è stata adottata nel 1982, questa disposizione ha lasciato rischi residui estremamente elevati. All'epoca, il testo era presentato come un compromesso provvisorio, collegato a vincoli giuridici allora in vigore. La Commissione s'impegnò a rivedere il testo cinque anni dopo l'adozione della direttiva, ma la promessa non è stata rispettata: 36 anni dopo, il limite di esposizione professionale di 150 µg/m<sup>3</sup> rimane in vigore. Ad esempio, in Danimarca, questo limite è stato fissato a 50 µg/m<sup>3</sup> nel 2007. D'altro canto, nel contesto della direttiva sugli agenti chimici, sono stati definiti valori limite indicativi per 11 sostanze reprotossiche. L'estensione del campo

---

<sup>4</sup> Allo stesso tempo, è stato adottato un limite vincolante di concentrazione di piombo biologico per i singoli lavoratori: 70 µg di Pb/100 ml di sangue. Questo livello è totalmente inadeguato per garantire un'efficace protezione della salute, non essendo stato rivisto per 35 anni.

di applicazione della direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni consentirebbe di trasformare tali valori limite indicativi in OELV vincolanti nell'allegato III della direttiva in questione. Un esame delle disposizioni nazionali adottate nei vari Stati membri rivela l'esistenza di importanti disparità, sia per le sostanze reprotossiche che per quelle cancerogene e mutagene. Questo da solo giustifica un'azione a livello dell'UE.

1.6 Attualmente non esiste alcuna disposizione del diritto della UE per la protezione specifica dei lavoratori dagli effetti degli interferenti endocrini. Senza risolvere appieno il problema, l'estensione del campo di applicazione della direttiva sugli agenti cancerogeni e mutageni alle sostanze reprotossiche riguarderebbe anche alcuni interferenti endocrini (ad esempio ftalati e bisfenolo A).

## **2. Criteri coerenti e trasparenti per la definizione degli OELV: un approccio che garantisca livelli equivalenti di protezione per tutti i lavoratori**

2.1 Per quanto riguarda la fissazione di valori limite di esposizione professionale (OELV), è essenziale definire criteri che offrano maggiore trasparenza e coerenza nella legislazione. I limiti proposti dalla Commissione nelle prime due fasi di proposte non soddisfano tali criteri. Alcuni limiti sono in contraddizione con l'articolo 168 del TFUE (Trattato sul funzionamento dell'Unione europea), secondo cui "nella definizione e nell'attuazione di tutte le politiche e azioni dell'Unione è garantito un livello elevato di protezione della salute umana". Alcuni OEL tollerano ancora notevoli rischi residui. Il caso più evidente riguarda il cromo VI, per il quale il limite inizialmente proposto dalla Commissione corrispondeva al rischio residuo di un caso di cancro ai polmoni per 10 lavoratori esposti. Il documento oggetto della presente consultazione delle parti sociali evita di affrontare tale questione anche se non è nuova. Nel documento che introduce la seconda fase (2007) della consultazione delle parti sociali sulla revisione della direttiva sugli agenti cancerogeni e mutageni, la Commissione ha scritto: «Tuttavia, i soli dati scientifici, tecnici e socioeconomici non sono sufficienti per consentire la determinazione di valori limite vincolanti per agenti cancerogeni, mutageni e reprotossici. Ciò che è anche necessario è una definizione adeguata, da parte dell'autorità politica, del livello di rischio che può essere accettato dalla società. La Commissione ritiene che questi criteri per determinare i "BOELV"<sup>5</sup> per gli agenti cancerogeni, mutageni e reprotossici dovrebbero essere inseriti in qualsiasi futura iniziativa». Questo problema rimane estremamente importante e non è stato risolto. È il principale ostacolo all'istituzione di norme giuridiche coerenti sui limiti di esposizione professionale. L'assenza di qualsiasi soluzione porta a decisioni arbitrarie in cui ogni OELV è definito su base sfocata, una miscela molto poco trasparente di criteri economici, tecnici e sanitari. In pratica, ciò che stiamo affrontando attualmente è un approccio costi-benefici che presenta enormi margini di incertezza e possibilità di manipolazione, che sono inerenti alla complessità del problema e alla disponibilità molto frammentaria di dati.

2.2 Per la CES, dovrebbero essere definiti ogniqualvolta possibile OELV basati sulla salute. Nel caso in cui venga stabilito che tale limite di esposizione non è tecnicamente fattibile, si potrebbero definire periodi di transizione.

2.3 Molte sostanze CMR sono in grado di produrre effetti dannosi, indipendentemente dal livello di esposizione. Tuttavia, è generalmente accettato che minore è il livello di esposizione, minore è la probabilità di danno. Sulla base delle esperienze acquisite in diversi Stati membri<sup>6</sup>, riteniamo che ogni OELV debba essere fissato in modo da garantire che il rischio residuo di

---

<sup>5</sup> Nel documento della Commissione, questa è la sigla per i "valori limite di esposizione professionale vincolanti". Corrispondono ai "valori limite di esposizione professionale" di cui all'allegato III della direttiva sugli agenti cancerogeni e mutageni.

<sup>6</sup> Facciamo riferimento qui specificamente a Pronk (2014).

cancro sia inferiore a quattro casi per cento lavoratori esposti<sup>7</sup>. Questo limite deve essere considerato come una soglia vincolante, senza eccezione. Ciò nonostante, costituirebbe ancora un rischio molto più elevato di quello che generalmente costituisce la base della legislazione sulla salute pubblica in diversi settori. Il rischio dovrebbe pertanto essere ridotto per quanto tecnicamente possibile. Se uno Stato membro ha già adottato una soglia di esposizione professionale più bassa, questo dovrebbe essere considerato un argomento forte per stabilire la fattibilità tecnica di tale OLEV e costituire il punto di riferimento per le iniziative della UE. L'obiettivo dovrebbe essere di definire questi OELV in modo da non superare un rischio residuo di 4 casi di cancro per 100.000 lavoratori. Se i rischi residui si trovano tra questi due livelli, riteniamo che le seguenti disposizioni specifiche dovrebbero essere messe in atto per minimizzarli.

2.3.1 La direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni deve contenere l'obbligo specifico di adottare un piano volto a ridurre al minimo l'esposizione in tutti i casi in cui questa superi i livelli di rischio residuo di 4 casi di cancro per 100.000 lavoratori.

2.3.2 Gli Stati membri e la Commissione dovrebbero incoraggiare iniziative settoriali per facilitare l'attuazione di tali piani e privilegiare la ricerca di sostituti più sicuri per agenti cancerogeni, mutageni e reprotossici.

2.3.3 Gli OELV adottati nell'allegato III della direttiva sugli agenti cancerogeni e mutageni devono rispettare i principi di trasparenza indicando il corrispondente rischio residuo di cancro. Questa informazione è importante perché stimolerà la ricerca di soluzioni preventive volte all'eliminazione o almeno alla riduzione dell'esposizione alle sostanze CMR.

2.3.4 La direttiva deve stabilire che gli OELV elencati nell'allegato III siano soggetti a revisione ogni cinque anni.

2.3.5 L'obiettivo a medio termine dell'intero processo deve essere quello di definire livelli omogenei e coerenti di protezione della salute in tutte le politiche della UE, che si tratti di igiene alimentare, qualità dell'acqua, sicurezza stradale, protezione dei consumatori o protezione dei lavoratori. La riduzione delle disuguaglianze sociali nella salute implica che i luoghi di lavoro siano considerati allo stesso modo degli spazi abitativi, non tollerando un livello di rischio superiore a quello accettato in altri contesti.

2.3.6 Per attuare con successo questa revisione, è necessario organizzare la cooperazione tra i comitati di esperti che lavorano sui limiti di esposizione professionale nel contesto delle istituzioni dell'UE e dei comitati coinvolti in lavori simili in singoli stati membri. Un piano pluriennale consentirebbe di distribuire il lavoro tra questi organismi. Dovrebbe basarsi su criteri prioritari che tengano conto in particolare del numero di lavoratori esposti, del livello di rischio residuo associato ai limiti di esposizione professionale, dell'esistenza in almeno uno Stato membro di un OELP che offra un livello superiore di protezione e l'esistenza di dati prodotti, in particolare nel contesto dell'attuazione del regolamento REACH. Le liste di priorità sono già state stabilite dalla CES e dall'Istituto olandese di sanità pubblica, il RIVM. Sono più o meno convergenti e potrebbero servire da base per l'elaborazione di un elenco a livello della UE. La pubblicazione di un piano pluriennale contenente l'elenco completo e le scadenze per la definizione degli OELV aumenterebbe considerevolmente la prevedibilità della futura evoluzione legislativa.

2.3.7 Molte sostanze CMR hanno effetti negativi sulla salute oltre al cancro e ai rischi riproduttivi. Nel determinare gli OELV, devono essere presi in considerazione anche questi altri rischi. In alcuni casi, ciò significherebbe fissare un limite di esposizione inferiore a quello che sarebbe stato preso tenendo conto solo del cancro o dei rischi riproduttivi. Ad esempio, il limite di

---

<sup>7</sup> I calcoli si basano su 40 anni di esposizione professionale con un orario di lavoro standardizzato (8 ore al giorno, 5 giorni alla settimana, 48 settimane all'anno).

esposizione professionale al berillio deve anche tener conto degli effetti di sensibilizzazione, il limite per le emissioni di gas di scarico dei motori diesel deve tener conto del rischio di malattie respiratorie non cancerose e cardio-vascolari, ecc. Allo stesso modo, quando esistono più rischi nell'area della salute riproduttiva (ad esempio infertilità, difetti congeniti e cancro infantile), anche questi devono essere presi in considerazione.

2.3.8 Per tutte le attività relative alla determinazione dei limiti di esposizione professionale, è essenziale utilizzare meglio i dati raccolti durante l'attuazione del regolamento REACH.

2.3.9 I ritardi accumulati nel definire gli OELV hanno finora impedito la discussione di un punto essenziale: la determinazione di metodi di misurazione armonizzati. Per molti OEL le pratiche di misurazione differiscono da uno Stato membro all'altro. In alcuni Paesi membri, ad esempio, le autorità nazionali tendono a prescrivere metodi specifici, mentre in altri l'importanza di questo problema è sottovalutata.

2.4 Riteniamo che il contributo di competenze scientifiche indipendenti alla procedura legislativa europea sia un elemento essenziale per lo sviluppo della direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni. Tenendo conto dell'esperienza di lavoro delle raccomandazioni del Comitato scientifico sui limiti di esposizione professionale (CSLEP)<sup>8</sup>, il Comitato consultivo per la salute e la sicurezza sul luogo di lavoro<sup>9</sup> ha recentemente sottolineato che «i membri del CSLEP hanno un'esperienza senza rivali in igiene del lavoro, tossicologia, vie di esposizione ed epidemiologia e tecniche di misurazione sul posto di lavoro, nonché esperienza con sostanze generate dalle lavorazioni che esulano dal campo di applicazione di REACH, ma che sono molto rilevanti per la salute e la sicurezza sul lavoro. Oltre a valutare le prove scientifiche stesse, il CSLEP ha anche organizzato una consultazione pubblica per garantire che tutte le informazioni scientificamente rilevanti siano prese in considerazione nella formulazione di una raccomandazione. La Commissione deve garantire il rispetto delle norme sui conflitti di interesse». Siamo anche preoccupati che il Comitato consultivo per la salute e la sicurezza sarà presto a corto di proposte perché la Commissione non ha assegnato un mandato al CSLEP per un numero sufficiente di sostanze.

2.5 Molti lavoratori sono soggetti a esposizioni multiple. È fondamentale che i piani di prevenzione basati sui diversi dati che i datori di lavoro sono tenuti a raccogliere ai sensi dell'articolo 6 della direttiva sugli agenti cancerogeni e sulle sostanze mutagene tengano conto di tale questione. In ogni caso, quando un lavoratore è soggetto a esposizioni multiple in un'attività e gli OELV esistono per almeno due di queste esposizioni, l'impatto di questi agenti chimici deve essere considerato cumulativamente secondo la seguente formula:  $\sum C_i/LV_i \leq 1$  in cui  $C_i$  rappresenta la concentrazione dell'agente  $i$ , mentre  $LV_i$  è l'OEL del medesimo agente. Questa formula non è applicabile quando i dati scientifici consentono una migliore valutazione dell'esposizione.

2.6 Non sarà mai possibile avere limiti di esposizione professionale per tutte le sostanze CMR e la loro misurazione in luoghi di lavoro con una vasta gamma di situazioni di esposizione (ad esempio, il settore delle costruzioni, la manutenzione, le pulizie, i trasporti, ecc.) non consentirà una rilevazione esatta di tutti i rischi di CMR, tenendo conto delle variazioni spaziali e temporali. Riteniamo pertanto importante includere sia nella direttiva CM che nella CAD una disposizione generale sulla costante riduzione dell'esposizione dei lavoratori a polvere e fumi.

2.7 Le valutazioni d'impatto della Commissione per la prima e la seconda serie di proposte hanno sistematicamente sottostimato i benefici attesi delle opzioni politiche prese in considerazione, non includendo la riduzione di patologie diverse dal cancro. Qui sta la differenza principale osservata tra la valutazione d'impatto per il limite di esposizione professionale nel caso

---

<sup>8</sup> Questo comitato è spesso citato con il suo acronimo inglese, SCOEL (*ndr*).

<sup>9</sup> Organismo consultivo tripartito per le questioni di salute e sicurezza nell'Unione europea, con sede a Lussemburgo (*ndr*).

di silice cristallina adottata negli Stati Uniti (0,05 mg/m<sup>3</sup>) (OSHA 2010) e quella stabilita dall'Unione europea (0,1 mg/m<sup>3</sup>). La differenza è notevole. Secondo la valutazione effettuata dall'OSHA<sup>10</sup> negli Stati Uniti, la scelta di un limite di esposizione professionale di 0,05 mg/m<sup>3</sup>, anziché 0,1 mg/m<sup>3</sup>, comporterà una riduzione delle morti per cancro al polmone di circa 62 persone ogni anno e una riduzione del tasso di mortalità generale di circa 644 persone all'anno, se si considerano i decessi causati da malattie respiratorie e malattie renali non cancerose. Per giustificare la proposta di OEL, la valutazione della Commissione europea si limita esclusivamente al cancro del polmone, senza che questa scelta sia veramente trasparente. Difatti, la tabella a pagina 65 di queste valutazioni si riferisce solo al "numero totale di decessi attribuibili".

2.8 Una maggiore trasparenza significherebbe che le valutazioni di impatto pubblicate dalla Commissione tengano conto non solo delle opzioni politiche scelte, ma anche di quelle che sono state respinte e dei motivi di tale decisione. In pratica, la Commissione lavora caso per caso. Nella sua valutazione d'impatto della prima serie di proposte, non c'è alcuna analisi delle diverse opzioni politiche relative alle sostanze reprotoxiche, nonostante il fatto che la Commissione abbia commissionato uno studio di 400 pagine sulla questione. In altri casi, la Commissione fornisce alcune spiegazioni (ad esempio riguardo alle emissioni dei motori diesel). A nostro avviso, dovrebbero essere spiegate tutte le opzioni politiche che sono state sottoposte ai lavori preparatori e la Commissione dovrebbe dichiarare le ragioni per non averle alla fine adottate. Ciò deve essere tanto più vero quando si possono esprimere opinioni divergenti durante la consultazione delle parti sociali e durante le discussioni in seno al Comitato consultivo per la salute e la sicurezza. Ciò sarebbe necessario anche quando studi preparatori di impatto fossero esternalizzati a esperti esterni.

2.9 Laddove uno degli Stati membri abbia già fissato un OELV inferiore a quello proposto dalla Commissione, è necessario prevedere che la valutazione d'impatto giustifichi il fatto che questo OELV più rigoroso non sia stato adottato.

2.10 Le nuove voci dell'allegato I non dovrebbero essere soggette a valutazione d'impatto. Il processo decisionale si basa esclusivamente sul peso delle prove relative alle proprietà tossicologiche intrinseche delle sostanze generate da un processo. L'approccio deve essere lo stesso della classificazione armonizzata ai sensi del regolamento 1272/2008 sull'etichettatura e l'imballaggio (regolamento CLP).

### **3. Stabilire criteri prioritari per raggiungere l'obiettivo di 50 valori limite di esposizione professionale entro il 2020**

3.1 La CES insiste affinché l'obiettivo delle 50 sostanze elencate nell'allegato III sia raggiunto entro il 2020. Dopo tale data, il processo di impostazione degli OEL per le CMR dovrebbe continuare dinamicamente allo scopo d'inserire la maggior parte delle sostanze presenti sul posto di lavoro. I criteri che abbiamo proposto nei paragrafi precedenti hanno lo scopo di facilitare l'adozione di limiti di esposizione professionale. Inoltre, il numero di OEL per le CMR già determinati in almeno uno Stato membro è molto più elevato di questo totale. Un uso più sistematico dei dati raccolti dalle autorità nazionali faciliterebbe anche l'adozione di VLEP. Tutti i dati raccolti nel contesto dell'attuazione del regolamento REACH mostrano anche i vantaggi quantitativi e qualitativi della fissazione di limiti di esposizione professionale per l'allegato III. A nostro avviso, i tre criteri di base per determinare le priorità sono: (1) il numero di lavoratori esposti nell'Unione europea; (2) l'importanza dei rischi per la salute associati all'attuale livello di esposizione di questi lavoratori; (3) l'esistenza di dati pertinenti per determinare i limiti di esposizione professionale per queste sostanze e in particolare l'esistenza di un tale limite di

---

<sup>10</sup> Agenzia federale per la salute e la sicurezza sul lavoro negli Stati Uniti (*ndr*).

esposizione in almeno uno Stato membro. I primi due criteri prevalgono sull'ultimo e per quanto riguarda questi, riteniamo che debbano essere prese in considerazione le esposizioni prevalenti per uomini e donne poiché non sono necessariamente le stesse, in ragione sia della divisione del lavoro secondo i generi che dei rispettivi rischi. Ad esempio, tenere conto dei rischi per la salute sul lavoro associati al carcinoma mammario potrebbe portare a priorità che non compaiono in un'analisi che non tenga conto della dimensione di genere. Questo criterio si applica anche alla determinazione delle lavorazioni di cui all'allegato I.

3.2 Siamo a favore dell'inserimento nelle serie 3° e 4° delle otto sostanze proposte dalla Commissione nel documento di consultazione. Riteniamo che la serie 4° dovrebbe essere ampliata per raggiungere l'obiettivo di 50 OELV entro il 2020. Alleghiamo in appendice un elenco di sostanze che potrebbero essere incluse nella quarta serie.

#### **4. Rivedere l'allegato I**

4.1 È essenziale estendere l'allegato I per introdurre le lavorazioni che riguardano la maggior parte delle attuali situazioni di esposizione nella UE. Sebbene l'inserimento della silice cristallina sia di per sé un grande passo avanti, resta ancora molto da fare per raggiungere questo obiettivo. I criteri di priorità sono: (1) il numero di lavoratori esposti; (2) il significato degli effetti negativi sulla salute e (3) l'esistenza di dati pertinenti provenienti dalla ricerca scientifica. A questo proposito, è importante includere nell'allegato I tutte i processi per i quali è disponibile una monografia dell'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (IARC). Ad esempio, le esposizioni causate dalla combustione di materiali diversi durante la lotta antincendio o l'esposizione di pittori ad agenti cancerogeni dovrebbe essere compresi nell'allegato I<sup>11</sup>. Le diverse situazioni di uomini e donne devono anche essere prese in considerazione quando si applicano i criteri (1) e (2). Ad esempio, l'esposizione degli operatori sanitari a farmaci pericolosi rappresenta un grave rischio per le lavoratrici in termini sia di cancro che di salute riproduttiva. Questa esposizione dovrebbe essere inserita nell'allegato I della terza serie di proposte, con un'indicazione quale la seguente: «Lavori che comportano esposizione a sostanze cancerogene o mutagene risultanti dalla preparazione, somministrazione o eliminazione di farmaci pericolosi, compresi i preparati citotossici, e attività che comportano esposizione a sostanze cancerogene o mutagene nella pulizia, trasporto, riciclaggio e smaltimento sotto forma di rifiuti o materiali pericolosi contaminati da farmaci pericolosi e sotto forma di cure per i pazienti sottoposti a trattamento con farmaci pericolosi». Oltre alle emissioni dei motori diesel, riteniamo che la polvere e i fumi di gomma nonché la polvere di cuoio debbano essere inclusi nella terza serie di proposte della Commissione.

#### **5. Silice cristallina**

5.1 Il compromesso raggiunto tra il Parlamento europeo e il Consiglio sulla silice cristallina richiede alla Commissione di riconsiderare l'OEL definito per questa sostanza. A nostro avviso, la Commissione dovrebbe iniziare immediatamente i lavori preparatori per l'adozione di un OEL ai sensi dell'articolo 168 del TFUE che richiede un livello elevato di protezione della salute umana nella definizione e attuazione delle politiche e attività dell'Unione Europea. Il nuovo OELV per la silice cristallina dovrebbe essere impostato a 50 µg/m³. Considerando il gran numero di lavoratori esposti, dovrebbe essere una priorità nei prossimi mesi.

---

<sup>11</sup> Queste attività sono trattate nella monografia n. 98 pubblicata dalla IARC (2010).

## 6. Emissioni del motore diesel

6.1 Siamo sorpresi di non vedere menzionate le emissioni dei motori diesel nel documento presentato alle parti sociali durante la consultazione. Nella valutazione d'impatto presentata dalla Commissione per la seconda serie di proposte, non viene dichiarato che la sua decisione di non inserire le emissioni dei motori diesel negli allegati I e III era provvisoria e sarebbe stata rivista. Nella stessa valutazione d'impatto, la Commissione ha affermato che l'assenza di iniziative legislative comporterebbe 230.000 decessi nei prossimi 60 anni. Questo ordine di grandezza è altamente sottovalutato, perché si basa solo sull'impatto in termini di morte per cancro ai polmoni. Considerando gli altri effetti negativi sulla salute delle emissioni dei motori diesel, il numero di decessi prevenibili è molto più elevato.

6.2 Le osservazioni della Commissione nella sua valutazione d'impatto della seconda serie di proposte, e concernenti la difficoltà di trovare una formulazione giuridicamente soddisfacente, non sono pertinenti nel contesto della direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni. In pratica, i lavoratori sono esposti a motori diesel che soddisfano standard di emissione molto diversi. La composizione delle emissioni dei motori diesel non dipende solo dalle norme sulle emissioni applicate durante la costruzione, ma dipende anche da altri fattori, tra cui manutenzione, sistemi di filtraggio, temperatura di combustione, ecc. L'obiettivo della direttiva non è definire norme specifiche che disciplinano la progettazione dei motori diesel, la loro eventuale sostituzione o altre misure determinate dalle regole del mercato. Le conclusioni scientifiche secondo cui le emissioni dei motori diesel sono cancerogene dovrebbero pertanto essere prese come punto di partenza.

6.3 La dichiarazione del Comitato scientifico sui limiti di esposizione professionale (CSLEP), secondo cui "le emissioni dei motori diesel di nuova tecnologia possono essere considerate non cancerogene"<sup>12</sup>, non si basa su prove concrete. L'unica fonte citata dalla bibliografia si riferisce al rapporto preparato dal Health Effects Institute di Boston. Questo rapporto si concentra esclusivamente su veicoli che soddisfano gli standard più recenti negli Stati Uniti. Le condizioni di laboratorio di questo studio tossicologico sono molto diverse dalle condizioni di lavoro effettivamente vissute dai lavoratori che sono attualmente esposti alle emissioni di gas di scarico dei motori diesel sia negli Stati Uniti che nell'Unione europea. La relazione pertanto non costituisce un documento pertinente per giustificare l'affermazione del CSLEP.

6.4 A nostro avviso, la Commissione dovrebbe inserire le emissioni dei motori diesel il più rapidamente possibile nell'allegato I e nell'allegato III. L'OEL dell'allegato III dovrebbe essere di 50 µg/m<sup>3</sup>, calcolato sulla base della concentrazione di carbonio elementare e indipendentemente dal fatto che le emissioni provengano da un motore diesel vecchio o di nuova tecnologia. Un simile OEL è stato recentemente adottato in Germania per le emissioni di gas di scarico dei motori diesel. Inoltre per tener conto dei dati epidemiologici, è stata aggiunta una disposizione nella direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni per ridurre questo OELV a 15 µg/m<sup>3</sup> entro il 2025. Come indicato dal CSLEP, «anche se i dati tossicologici consentono una soglia (che potrebbe essere di 0,02 mg DEP<sup>13</sup>/m<sup>3</sup> o inferiore, corrispondente a 0,015 mg EC<sup>14</sup>/m<sup>3</sup>), i dati epidemiologici suggeriscono rischi significativi di cancro già a questi livelli di esposizione e persino al di sotto»<sup>15</sup>. La CES sosterrà qualsiasi emendamento del Parlamento europeo e del Consiglio per raggiungere questi obiettivi nella seconda serie di modifiche.

---

<sup>12</sup> SCOEL/OPIN/403 Diesel Engine Exhaust, pagina 10 (dicembre 2016).

<sup>13</sup> DEP: particella di emissione del motore diesel.

<sup>14</sup> CE: carbonio elementare.

<sup>15</sup> SCOEL/OPIN/403 Scarico motore diesel, pagina 10.

## **7. Altre disposizioni legislative rilevanti in materia di protezione dei lavoratori**

7.1 Oltre alla revisione della direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni, altre disposizioni del diritto della UE dovrebbero essere modificate al fine di stabilire una strategia coerente per combattere i tumori del lavoro.

7.2 L'esposizione alle fibre di asbesto rimane una questione prioritaria in Europa a causa dell'elevato numero di edifici e attrezzature che contengono amianto. L'OEL definito nella direttiva 2009/148 non offre un livello soddisfacente di protezione per i lavoratori esposti. Sarebbe pertanto opportuno rivedere questo valore limite e definire una strategia europea più efficace contro questo cancerogeno. Tenendo conto degli sviluppi della ricerca scientifica, la Francia e i Paesi Bassi hanno recentemente rivisto il loro OELV nazionale sull'amianto adottando un BOEL di 2 fibre/l nei Paesi Bassi e 10 fibre/l in Francia, mentre la direttiva europea fissa il limite a 100 fibre/l.

7.3 La direttiva 2006/25 relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute riguardanti l'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (radiazioni ottiche artificiali) esclude dal campo di applicazione le radiazioni solari. Queste, tuttavia, sono una delle principali cause di cancro da lavoro e riguardano un'alta percentuale di lavoratori. Chiediamo che il campo di applicazione della direttiva sia modificato per ricomprendere le radiazioni solari (come inizialmente proposto dalla Commissione): la loro esclusione è il risultato di un emendamento adottato dal Parlamento europeo nel settembre 2005.

7.4 Nel contesto dell'attuale revisione della direttiva 2000/54 relativa agli agenti biologici, si deve tener conto dell'esposizione a tali agenti, che può provocare il cancro o disturbi della riproduzione.

7.5 La direttiva 2013/35 relativa ai campi elettromagnetici affronta unicamente i loro effetti a breve termine. Questo approccio era stato definito provvisorio e pragmatico al momento dell'elaborazione della direttiva. A nostro avviso, è giunto il momento di iniziare i lavori preparatori per tener conto degli effetti a lungo termine dei campi elettromagnetici.

7.6 Riteniamo inoltre che sia indispensabile effettuare una revisione delle norme sulla radioprotezione contenute nella Direttiva 2013/59/Euratom per quanto riguarda i lavoratori esposti alle radiazioni ionizzanti.

7.7 L'esposizione professionale al radon e ai suoi derivati è altresì una causa importante di cancro professionale, anche quando il livello di esposizione è relativamente basso. Misure preventive specifiche per i lavoratori dovrebbero essere previste negli strumenti legislativi della UE.

7.8 La ricerca sul lavoro notturno e sui turni di lavoro mostra che quest'attività contribuisce ai tumori occupazionali. Anche tale questione deve essere presa in considerazione nella strategia della UE per eliminare i tumori del lavoro.

7.9 Nel 2008 la Commissione ha avviato la prima fase della consultazione su una possibile iniziativa legislativa sul fumo ambientale di tabacco (ETS) nei luoghi di lavoro. Il secondo passo non è mai avvenuto. Nell'ottobre 2013, la Commissione ha dichiarato, secondo la procedura REFIT, che anche se l'iniziativa non fosse stata abbandonata, l'eventuale adozione di una proposta legislativa dipendeva da sviluppi futuri. Chiediamo alla Commissione di chiarire le sue intenzioni in questo campo. L'obiettivo è verificare fino a che punto un'iniziativa legislativa dell'UE migliorerebbe le disposizioni nazionali esistenti (compresa la diffusione della sigaretta elettronica).

7.10 È necessario migliorare la protezione dei lavoratori nella legislazione della UE su tre ambiti importanti dell'esposizione professionale: i nanomateriali, gli interferenti endocrini e i pesticidi. Questi fattori nocivi dovrebbero essere inclusi in una strategia europea contro il cancro da lavoro.

## **8. Non solo recuperare il tempo perduto, prepararsi al futuro**

8.1 Vorremmo sottolineare che la maggior parte dei problemi qui esaminati era già prevista nel programma del 2004, quando è stata aperta la consultazione con le parti sociali per la revisione della direttiva sugli agenti cancerogeni e mutageni. I ritardi accumulati hanno avuto conseguenze drammatiche nel contribuire ad ampliare le disparità sociali nella salute nell'Unione europea. La moratoria legislativa adottata nel 2013 nell'ambito del programma REFIT, per quanto riguarda la salute nei luoghi di lavoro, era ingiustificabile: presentava le norme giuridiche che disciplinano la salute e la vita dei lavoratori come un onere amministrativo. Il fatto che la Commissione abbia adottato la sua prima serie di proposte durante la presidenza olandese, più di 6 mesi prima di completare la valutazione delle direttive esistenti, dimostra fino a che punto questa moratoria costituiva una decisione politica sbagliata.

I vari elementi di revisione della CMD che sono sul tappeto per l'anno 2020 sono solo misure correttive che consentirebbero di adeguare la CMD allo stato delle conoscenze scientifiche e alle possibilità di prevenzione della fine del 20° secolo. Nel frattempo sono emerse nuove acquisizioni scientifiche. Riguardano in particolare la carcinogenesi, il ruolo svolto dai processi epigenetici, gli interferenti endocrini, gli effetti transgenerazionali di determinate esposizioni professionali, i rischi legati alla commercializzazione di nanomateriali, il ruolo delle esposizioni multiple (comprese le interazioni tra esposizione ad agenti chimici e altri agenti cancerogeni), le possibilità di cercare biomarcatori che riflettano danni all'integrità fisica in una fase non ancora patologica, l'importanza delle condizioni di lavoro nella riduzione delle difese immunitarie, ecc. . Nella nostra risposta, abbiamo cercato di fornire soluzioni urgenti a problemi che avrebbero dovuto essere risolti oltre un decennio fa. Riteniamo che l'attuale revisione legislativa sia assolutamente necessaria, ma che non dovrebbe oscurare la necessità di trovare risposte legislative a una serie di problemi legati ai rischi emergenti o a una migliore conoscenza dei problemi sollevati. Riteniamo che la Commissione europea debba organizzare sistematicamente un monitoraggio sia scientifico che normativo che consenta di affrontare le sfide rappresentate dalla prevenzione dei tumori del lavoro. Da parte nostra, continueremo a contribuire all'analisi di tali questioni e alla ricerca di adeguate soluzioni preventive.

## **9. La legislazione è essenziale, ma non è sufficiente**

9.1 La CES è convinta che l'ammodernamento della legislazione della UE in materia di protezione dei lavoratori contro il cancro da lavoro sia un prerequisito per qualsiasi miglioramento della prevenzione in questo settore.

Il potenziale valore aggiunto di una politica comunitaria dinamica è particolarmente elevato nella misura in cui la prevenzione dei tumori del lavoro si basi su interventi sinergici corrispondenti alle competenze della comunità. Esiste un'ovvia complementarità tra le regole del mercato relative agli agenti chimici e le norme sociali per la protezione dei lavoratori contro la CMR. A questo proposito, vorremmo esprimere la nostra preoccupazione che le esposizioni professionali siano trascurate nelle attuali procedure che accompagnano l'attuazione di norme specifiche in materia di cosmetici e pesticidi.

Oltre ai necessari miglioramenti del quadro legislativo, è importante accrescere la cooperazione tra le azioni degli Stati membri e della UE nei seguenti settori.

9.2 Qualsiasi legislazione rischia di rimanere una lettera morta se gli ispettorati del lavoro non dispongono di risorse e competenze sufficienti per farla rispettare. Chiediamo che questo problema sia affrontato in particolare dal Comitato degli alti responsabili dell'ispezione del lavoro (CHRIT). È inoltre importante organizzare una migliore cooperazione tra i servizi responsabili del monitoraggio delle regole del mercato (principalmente REACH) e i servizi di ispezione del lavoro. L'esistenza di una rappresentanza specifica dei lavoratori per i problemi di salute e sicurezza è anche un fattore determinante nell'attuazione dei regolamenti. Molti lavoratori non hanno tale rappresentanza a causa delle dimensioni della loro attività o di altri fattori. Se tale questione non è ovviamente specifica per l'organizzazione della prevenzione riguardante le CMR, deve essere integrata in qualsiasi strategia nazionale o europea. Anche lo sviluppo di servizi preventivi con adeguata competenza nel campo dei tumori legati al lavoro e dei rischi riproduttivi è un problema importante. In quest'area, una migliore prevenzione richiede un approccio multidisciplinare con la cooperazione tra medicina del lavoro, tossicologia, ergonomia e altre discipline.

9.3 Solo un numero limitato di Stati membri dispone di dati precisi sull'esposizione dei lavoratori alle sostanze CMR. A livello europeo, i dati sulle esposizioni professionali ai rischi riproduttivi sono completamente inesistenti, mentre i dati sull'esposizione agli agenti cancerogeni hanno più di venti anni e sono stati stabiliti quando l'Unione europea ha cofinanziato il programma Carex. L'importanza di questo problema è stata riconosciuta nella comunicazione della Commissione del 10 gennaio 2017. A nostro avviso, è essenziale che questo riconoscimento sia trasformato in iniziative concrete, sistematiche e lungimiranti. Inoltre, l'obiettivo di un emendamento risultante dall'accordo tra il Parlamento europeo e il Consiglio sulla prima serie di proposte era che gli Stati membri raccogliessero i dati in materia nella loro relazione sull'applicazione della direttiva. È importante che la Commissione utilizzi questi dati per migliorare la strategia europea in questo campo. Lo sviluppo di banche dati che coinvolgano tutti gli Stati membri della UE, nonché il miglioramento e la trasparenza delle fonti di informazione faciliterebbe l'identificazione di posti di lavoro e attività a maggior rischio di cancro. Ciò promuoverebbe e stimolerebbe la ricerca sui tumori professionali. I database dovrebbero anche identificare le differenze tra uomini e donne.

9.4 La realizzazione di programmi di ricerca e sviluppo può anche contribuire a migliorare la prevenzione dei tumori del lavoro. Una maggiore attenzione all'esposizione professionale e alle disuguaglianze sociali nella salute è necessaria nei piani di ricerca sul cancro finanziati dall'UE. Dovrebbero essere favoriti programmi di sviluppo su come sostituire le sostanze CMR, in particolare sulla base di approcci settoriali. Anche l'informazione dei lavoratori e la sensibilizzazione dell'Agenzia europea per la salute e la sicurezza sul lavoro (EU-OSHA) possono svolgere un ruolo importante nel miglioramento della prevenzione. La campagna sulle sostanze pericolose prevista per il 2018-2019 dovrebbe svolgere un ruolo significativo in tal senso. Sosteniamo inoltre le varie iniziative prese nel contesto della "Tabella di marcia da Amsterdam a Vienna".

9.5 Nella maggior parte degli Stati membri esiste una forte separazione tra la politica della sanità pubblica e quella della salute nei luoghi di lavoro. Le statistiche sul cancro e le statistiche sui rischi riproduttivi sono generalmente insufficienti perché non consentono di identificare i lavori delle persone colpite e quindi l'esposizione alle sostanze CMR associate. Vi sono tuttavia esperienze positive come il programma NOCCA basato sui registri dei tumori nei paesi nordici.

Anche la ricerca attiva sulle esposizioni professionali tra le persone con tumore può fornire dati utili per indirizzare meglio la prevenzione, come dimostrato dalle indagini OCCAM in Italia e GISCOP93 in Francia. L'Unione europea può sostenere tali iniziative e quindi contribuire a una produzione più sistematica di dati. Ciò consentirebbe un migliore orientamento delle politiche volte a ridurre le disuguaglianze sociali nella salute in Europa.

## **10. Il ruolo del dialogo sociale**

10.1 La Commissione ci ha chiesto se desideriamo che la revisione della direttiva sugli agenti cancerogeni e sui mutageni abbia luogo nel quadro delle procedure di dialogo sociale previste dall'articolo 155 del TFUE.

10.2 La CES informa la Commissione che, come con la procedura adottata per le fasi 1 e 2, non desidera avviare una procedura di negoziazione prevista dall'articolo 155 del trattato per l'adozione del lotto 3 e lotto 4 e insiste affinché la Commissione faccia immediatamente progressi su questo tema. Tuttavia, ciò non esclude che la CES discuta di tali questioni con i datori di lavoro e che cerchi di trovare posizioni convergenti su determinati problemi, come nel caso della formaldeide.

10.3 Riteniamo che il dialogo sociale, sia settoriale che intersettoriale, possa svolgere un ruolo importante nell'attuazione di una strategia mirata ai tumori del lavoro. L'accordo europeo nel settore dell'acconciatura è ovviamente un esempio in tal senso. Il ritardo ingiustificabile della Commissione nell'attuazione di questo accordo attraverso una direttiva non costituisce tuttavia un segnale incoraggiante per il dialogo sociale su tali questioni.

## **Conclusioni**

La CES ritiene importante che la Commissione tragga insegnamento dal processo legislativo relativo alla prima fase della revisione. Una grande maggioranza dei gruppi del Parlamento europeo ha ritenuto le proposte iniziali della Commissione chiaramente insufficiente. Una parte significativa degli emendamenti adottati dal Parlamento è stata quindi la base per un compromesso con il Consiglio. Durante le discussioni in seno al Consiglio anche molti Stati membri hanno sostenuto un approccio più lungimirante. Per la CES, questa esperienza positiva indica che devono essere previste proposte iniziali più ambiziose da parte della Commissione nell'ambito delle prossime fasi della revisione della CMD. La Commissione dovrebbe inoltre adottare un atteggiamento aperto nel quadro del "trilogo" per quanto riguarda gli emendamenti che potrebbero essere proposti dal Parlamento in merito alla seconda fase. Mostrerebbero che l'Unione europea può dare un contributo positivo al miglioramento delle condizioni di vita e di lavoro delle sue popolazioni.

## **Riferimenti**

IARC (2010) Painting, firefighting, and shiftwork, IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans 98, Lyon, International Agency for Research on Cancer. <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono98.pdf>

Milieu and RPA (2013) Final Report for the analysis at EU-level of health, socioeconomic and environmental impacts in connection with possible amendment to Directive 2004/37/EC of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens and mutagens at work to extend the scope to include category 1A and 1B reprotoxic substances. Contract number: VC/2010/0400

OSHA (2010) Occupational exposure to crystalline silica, Washington, DC, Occupational Safety and Health Administration. <https://www.regulations.gov/docket?D=OSHA-2010-0034>

Pronk M.E.J. (2014) Overview of methodologies for the derivation of Occupational Exposure Limits for non-threshold carcinogens in the EU, RIVM Letter Report 2014-0153, Bilthoven, National Institute for Public Health and the Environment. <https://rivm.openrepository.com/rivm/bitstream/10029/557055/3/2014-0153.pdf>

Wriedt H. (2016) Reprotoxins that should be subject to limit values for workers' exposure, Report 137, Brussels, ETUI. <https://www.etui.org/Publications2/Reports/Reprotoxins-that-should-be-subject-to-limit-values-for-workers-exposure>

*Tutti i link sono stati controllati il 25.07.2018.*

Allegato 1

**Elenco di agenti cancerogeni (o gruppi di agenti cancerogeni) potenzialmente rilevanti, proposto dalla CES e per il quale l'adozione di un OELV dovrebbe essere inclusa nel lotto 4**

| N° | Sostanza/Gruppo di sostanze | N° CAS | Classificazione armonizzata (o notificata)<br>Inserimento nell'allegato I della CMD | Fascia di tonnellaggio registrata [t/a]<br>Sostanza generata dalle lavorazioni | Commenti |
|----|-----------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|
|----|-----------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|

**Candidate per il lotto 4**

**Sostanze generate dalle lavorazioni e sostanze preesistenti**

|                       |                                                              |            |                                               |                                                                    |  |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--|
| 9                     | Benzo (a) pirene<br>(Benzo(def)chrysene)                     | 50-32-8    | C 1B, H350                                    | Sostanza non registrata<br>Generata da lavorazione<br>Preesistente |  |
| 31                    | Emissioni di scarico di motori diesel                        |            | Annex I<br>(recomm.)<br>IARC: 1 (2013)        | Generata da lavorazione                                            |  |
| 42                    | Polveri di cuoio                                             |            | IARC: 1 (2012)                                | Generata da lavorazione                                            |  |
| 46                    | N-Nitroso dietilammina<br>(2,2' - (Nitrosoimino) bisetanolo) | 1116-54-7  | C 1B, H350                                    | Non registrata<br>Generata da lavorazione                          |  |
| 47                    | N-nitroso Dietilammina<br>(dietilnitrosoammina)              | 55-18-5    | Notificata: C 1B,<br>H350 - IARC 2A<br>(1987) | Non registrata<br>Generata da lavorazione                          |  |
| 48                    | N-nitroso Dimetilammina                                      | 62-75-9    | C 1B, H350                                    | Non registrata<br>Generata da lavorazione                          |  |
| 49                    | N-Nitroso di-n-propilammina<br>(nitrosodipropilammina)       | 621-64-7   | C 1B, H350                                    | Non registrata<br>Generata da lavorazione                          |  |
| 51                    | 2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzo-furano                          | 57117-31-4 | IARC: 1 (2012)                                | Non registrata<br>Generata da lavorazione                          |  |
| 53                    | Policlorobifenili (PCB)                                      | 1336-36-3  | STOT RE2, H373<br>IARC: 1 (2016)              | Sostanza non registrata<br>Preesistente                            |  |
| 61                    | 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-para-diossina                      | 1746-01-6  | IARC: 1 (2012)                                | Non registrata<br>Generata da lavorazione                          |  |
| Nuova entrata<br>4/17 | Fumi di saldatura                                            |            | IARC: 1 (in prep.)                            | Generata da lavorazione                                            |  |

**Sostanze classificate come C 1A/1B (o che devono essere classificate)**

|    |                                                              |                         |                              |                      |                                      |
|----|--------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| 1  | Acetaldeide (etanale)                                        | 75-07-0                 | C 1B, H350                   | 0 – 10<br>a)         | concordato<br>a RAC-38               |
| 5  | Antrachinone                                                 | 84-65-1                 | C 1B, H350                   | 1.000 – 10.000       | concordato<br>a RAC-35               |
| 12 | 4,4' -bis dimetilammino -<br>4' (metilamminotrityl<br>alcol) | 561-41-1                | C 1B, H350                   | 10 – 100             |                                      |
| 17 | 2-Cloro-1,3-butadiene<br>(Cloroprene)                        | 126-99-8                | C 1B, H350                   | 10.000 – 100.000     |                                      |
| 19 | α-Clorotoluene                                               | 100-44-7                | C 1B, H350                   | 10 – 100             |                                      |
| 21 | C. I. Viola di base 3                                        | 548-62-9                | C 1B, H350                   | 0 – 10               |                                      |
| 22 | C. I. Blu solvente 4                                         | 6786-83-0               | C 1B, H350                   | 10 – 100             |                                      |
| 23 | Composti del cobalto<br>classificati come C 1B               | 7646-79-9<br>10124-43-3 | C 1B, H350                   | 1.000 – 10.000       |                                      |
| 25 | Poli [(amminofenil) metil]<br>-anilina (MDA tecnico)         | 25214-70-4              | C 1B, H350                   | 100 – 1.000<br>a)    |                                      |
| 30 | 1,2-Dicloropropano                                           | 78-87-5                 | C 1B, H350<br>IARC: 1 (2016) | 1.000 – 10.000<br>a) | da<br>includere<br>tramite 9.<br>ATP |

| N°                 | Sostanza/Gruppo di sostanze                        | N° CAS    | Classificazione armonizzata (o notificata) Inserimento nell'allegato I della CMD | Fascia di tonnellaggio registrata [t/a] Sostanza generata dalle lavorazioni | Commenti            |
|--------------------|----------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Nuova entrata 9/16 | 1,2-Diidrossibenzene (pirocatecolo)                | 120-80-9  | C 1B, H350                                                                       | 10.000– 100.000 a)                                                          | concordato a RAC-38 |
| 32                 | N, N-Dimetilidrazina                               | 57-14-7   | C 1B, H350                                                                       | 0 – 10                                                                      |                     |
| 34                 | 2,3-Epossipropilmetacrilato (glicidil metacrilato) | 106-91-2  | C 1B, H350                                                                       | 1.000 – 10.000                                                              | concordato a RAC-35 |
|                    | Etilene Immina                                     | 151-56-4  | C 1B, H350                                                                       | 100+ a)                                                                     |                     |
| 37                 | Arseniuro di gallio                                | 1303-00-0 | C 1B, H350                                                                       | 10 – 100                                                                    |                     |
| 40                 | Isoprene (2-metil-1,3-butadiene)                   | 78-79-5   | C 1B, H350                                                                       | 100.000 – 1.000.000                                                         |                     |
| 43                 | Metilidrazina                                      | 60-34-4   | C 1B, H350                                                                       | 10 – 100 a)                                                                 | concordato a RAC-34 |
| 50                 | 2-Nitrotoluene                                     | 88-72-2   | C 1B, H350                                                                       | 10 – 100 a)                                                                 |                     |
|                    | 4,4'-Ossidianilina e suoi sali                     | 101-80-4  | C 1B, H350                                                                       | 10 – 100                                                                    |                     |
| 52                 | Fenolftaleina                                      | 77-09-8   | C 1B, H350                                                                       | 10 – 100                                                                    |                     |
| 54                 | Bromato di potassio                                | 7758-01-2 | C 1B, H350                                                                       | 0 – 10                                                                      |                     |
| 55                 | 1,3-Propansultone                                  | 1120-71-4 | C 1B, H350 IARC: 2A (2016)                                                       | 10 – 109 a)                                                                 |                     |
|                    | 1,3-Propiolattone (3-propanolide)                  | 57-57-8   | C 1B, H350                                                                       | 0 – 10                                                                      |                     |
| 58                 | Chinolina                                          | 91-22-5   | C 1B, H350                                                                       | 100 – 1.000 a)                                                              |                     |
| 60                 | Ossido di stirene ([Epossietil] benzene)           | 96-09-3   | C 1B, H350                                                                       | 100 – 1.000 a)                                                              |                     |
| 68                 | 1,2,3-Tricloropropano                              | 96-18-4   | C 1B, H350                                                                       | 1.000 – 10.000                                                              |                     |

#### Processo CLH attualmente in corso

|                    |                                       |           |                                                 |                |            |
|--------------------|---------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------|----------------|------------|
| Nuova entrata 2/16 | 2,2-bis (bromometil) propano-1,3-diol | 3296-90-0 | Proposto: C 1B, H350                            | 100 – 1.000    | 2: 1/2017  |
| 14                 | Butanone ossima                       | 96-29-7   | Proposto: C 1B, H350                            | 1.000– 10.000  | 2: 11/2016 |
| Nuova entrata 6/16 | Cobalto metallico                     | 7440-48-4 | Proposto: C 1B, H350                            | 10.000+        | 2: 4/2016  |
| 33                 | 1,4-Diossano                          | 123-91-1  | Proposto: C 1B, H350                            | 1.000+         | 2: 4/2016  |
| Nuova entrata 4/16 | N- (idrossimetil) acrilamide (NMA)    | 924-42-5  | Proposto: C 1B, H350                            | 1.000 – 10.000 | 2: 4/2016  |
| 59                 | Fibre di carburo di silicone          | 409-21-2  | Proposto: C 1B, H350 IARC: 2A (in preparazione) | 100.000+       | 2: 2/2015  |

#### Numerazione delle sostanze

La numerazione delle sostanze nella tabella sopra corrisponde alla seguente pubblicazione:  
<https://www.etui.org/Publications2/Reports/Carcinogens-that-should-be-subject-to-binding-limits-on-workers-esposizione>

### **Spiegazione delle note**

Colonna “Classificazione armonizzata (o notificata) - Inserimento nell'allegato I della CMD”:  
IARC: classificazione dell'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (IARC); anno di pubblicazione.

Colonna “Fascia di tonnellaggio registrata [t/a] - Sostanza generata dalle lavorazioni”:  
a) registrazione(i) aggiuntiva(e) per “solo uso intermedio”.

Colonna “Commenti”: Procedure REACH e CLP: 2: procedura di classificazione armonizzata (CLH) avviata; data di inizio APT: adattamento al progresso tecnico.



## Capitolo 25

### **La risposta della Confederazione europea dei sindacati alla seconda fase di consultazione con le parti sociali sulla revisione della direttiva 2004/37/CE<sup>1</sup>**

#### **Messaggi essenziali**

- La revisione della direttiva sugli agenti cancerogeni e mutageni deve soddisfare le aspettative e le esigenze fondamentali dei lavoratori e dei cittadini nell'Unione europea.
- Questa revisione deve far parte di una strategia globale per l'eliminazione dei tumori del lavoro in Europa. La CES sollecita la Commissione ad adottare una tabella di marcia nel 2018 che preveda diverse iniziative a livello della UE, le quali dovrebbero tenere conto dei rischi professionali per donne e uomini, nonché dei problemi dell'amianto e dell'esposizione ai raggi UV.
- Il campo di applicazione della direttiva deve essere rivisto per includere le sostanze reprotossiche entro il 2019. Deve inoltre riguardare varie attività professionali che presentano rischi specifici di cancro come i parrucchieri, la pittura o l'esposizione a sostanze citotossiche nei servizi sanitari.
- 50 valori limite di esposizione professionale vincolanti (VLEP) devono essere stabiliti per comprendere la maggior parte delle esposizioni nei luoghi di lavoro. La protezione dei lavoratori esposti alla silice cristallina deve essere migliorata.
- Il processo per stabilire OEL vincolanti deve essere più coerente e più trasparente.

#### **Introduzione**

La Confederazione europea dei sindacati (CES) accoglie con favore la revisione della direttiva 2004/37/CE sugli agenti cancerogeni e mutageni (CMD). Dopo un lungo periodo di paralisi, sono stati compiuti progressi reali nell'adozione finale del testo della prima revisione nell'ottobre 2017. Speriamo che gli emendamenti votati dal Parlamento europeo e dal Consiglio dei ministri miglioreranno la seconda revisione durante l'anno 2018. Questa importante legislazione dell'Unione europea soddisfa le aspettative e le esigenze basilari dei lavoratori e dei cittadini. Un recente studio sindacale sui costi del cancro mostra che si potrebbero ottenere risparmi significativi attraverso una migliore prevenzione, in particolare per i lavoratori e le loro famiglie, e per i sistemi sanitari e di sicurezza sociale nazionali (Vencovsky et al. 2017).

Siamo sorpresi che la maggior parte delle proposte avanzate dalla Commissione non tenga conto delle idee presentate dalle parti sociali. Abbiamo l'impressione che i documenti relativi alla seconda fase della consultazione siano stati ampiamente elaborati prima di analizzare le diverse risposte. Queste risposte sono menzionate in modo puramente descrittivo nella seconda sezione del documento di consultazione, ma non sono considerate un contributo essenziale al miglioramento della strategia della UE per l'eliminazione dei tumori del lavoro.

---

<sup>1</sup> Questo testo è stato adottato nel dicembre 2017 (*ndr*).

Riteniamo che il documento di consultazione<sup>2</sup> e il documento analitico<sup>3</sup> preparato dalla Commissione avrebbero dovuto integrare più sistematicamente gli emendamenti adottati dal Parlamento e dal Consiglio durante la discussione sulla prima fase. Tra questi emendamenti, alcuni ‘considerando’ definiscono principi importanti che dovrebbero ispirare il processo di revisione in corso. Ne ricorderemo solo alcuni:

- La direttiva deve prevedere “l’istituzione di un livello coerente di protezione contro i rischi associati agli agenti cancerogeni e mutageni” (cfr. il nuovo ‘considerando’ 1 adottato con la fase 1).

- “I valori limite stabiliti nella presente direttiva dovrebbero essere rivisti, se necessario, alla luce delle informazioni disponibili, in particolare nuovi dati scientifici e tecnici e buone pratiche, tecniche e protocolli basati su prove per misurare i livelli di esposizione sul posto di lavoro. Ciò dovrebbe comprendere, ove possibile, i dati relativi ai rischi residui per la salute dei lavoratori e la consulenza del comitato scientifico sui limiti di esposizione professionale agli agenti chimici (CSLEP) e il comitato consultivo per sicurezza e salute sul lavoro (CCSS). Le informazioni relative al rischio residuo, rese pubbliche a livello dell’Unione, sono utili per le attività future volte a limitare i rischi derivanti dall’esposizione professionale a agenti cancerogeni e mutageni, anche mediante la revisione dei valori limite stabiliti nella presente direttiva. Dovrebbe essere ulteriormente promossa la trasparenza di queste informazioni” (cfr. nuovo ‘considerando’ 6).

- “È necessario che gli Stati membri raccolgano dati adeguati e coerenti dai datori di lavoro per garantire sicurezza e assistenza adeguata ai lavoratori. Gli Stati membri devono fornire alla Commissione informazioni ai fini delle sue relazioni sull’attuazione della direttiva 2004/37/CE. La Commissione, che sta già sostenendo l’attuazione di buone pratiche di raccolta dei dati negli Stati membri, dovrebbe eventualmente proporre nuovi mezzi per migliorare la raccolta di dati richiesta dalla direttiva 2004/37/CE” (v. il nuovo ‘considerando’ 8).

- “La presente direttiva rafforza la protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro. Gli Stati membri dovrebbero recepire la presente direttiva nelle rispettive legislazioni nazionali. Gli Stati membri dovrebbero garantire che le autorità competenti dispongano di personale qualificato sufficiente e di altre risorse necessarie per svolgere i loro compiti relativi all’efficace e adeguata attuazione della presente direttiva, conformemente alla legislazione o alle prassi nazionali. L’applicazione di questa direttiva da parte dei datori di lavoro sarebbe più semplice se essi avessero una guida, se disponibile, per determinare il modo migliore per conformarsi a questa direttiva”. (v. il nuovo ‘considerando’ 28).

Siamo inoltre sorpresi dalla vaga formulazione di molte sezioni del “documento di consultazione” della Commissione. La Commissione afferma che “alcuni agenti e alcuni processi proposti dalle organizzazioni dei lavoratori non rientrano nell’ambito di applicazione della CMD e pertanto non sono presi in considerazione nel presente documento di consultazione”. Vorremmo sapere quali agenti e processi sono presi di mira in questa frase. Se si tratta di amianto e campi elettromagnetici, la domanda è ovvia. Non abbiamo mai chiesto alla Commissione di tenerne conto nella revisione della CMD. Se si tratta di sostanze citotossiche, polvere e fumi di gomma o polvere di cuoio, continuiamo a ritenere che siano rilevanti per la CMD e che la loro esclusione dal campo di applicazione della direttiva riflette un’interpretazione molto ristretta dell’allegato I.

Il documento analitico non fornisce informazioni sufficienti su molte questioni. Non contiene dati disaggregati per genere. Non indica quali sostanze (a parte le nove sostanze chimiche già programmate per la terza e la quarta fase) sono previste per sviluppi futuri al fine di raggiungere l’obiettivo dei 50 valori limite di esposizione professionale (OELP) vincolanti entro il 2020. Non spiega i criteri per la selezione dei nove agenti in esame e riflette uno scarso livello di

---

<sup>2</sup> C (2017) 7466 final, 10 novembre 2017.

<sup>3</sup> SWD (2017) 370 final, 10 novembre 2017.

cooperazione con gli Stati membri in cui sono maggiormente sviluppate le procedure di determinazione di OEL vincolanti per agenti cancerogeni, mutageni e reprotossici.

Non ripeteremo tutti i punti che abbiamo già trattato nella nostra risposta durante la prima fase. Chiediamo alla Commissione di ritenere che la risposta per la prima fase sia un elemento che è parte integrante della nostra risposta per la seconda fase, poiché la maggior parte dei problemi sollevati dalla CES a settembre sono ancora irrisolti e dovrebbero essere affrontati in future iniziative della Commissione.

## **1. Ambito di applicazione della direttiva e allegato I**

La CES insiste sulla necessità di inserire le sostanze reprotossiche nel campo di applicazione della direttiva. Tale questione è stata ampiamente esaminata nella prima sezione della nostra risposta durante la prima fase della consultazione.

La revisione dell'allegato è essenziale per definire correttamente il campo di applicazione della direttiva. L'allegato I si basa sul fatto che le sostanze sono classificate solo se immesse sul mercato. Quando una lavorazione espone i lavoratori a un rischio di cancro, queste esposizioni generate dal processo non soddisfano necessariamente le condizioni per la classificazione ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio delle sostanze e delle miscele (regolamento CLP).

A nostro avviso, la formulazione della direttiva deve essere intesa tenendo conto degli obiettivi che persegue e del suo contesto. L'obiettivo centrale della CMD è proteggere i lavoratori dal rischio di cancro sul lavoro. Il ruolo dell'allegato I è quello di colmare qualsiasi potenziale divario derivante da un ambito troppo ristretto, dipendente esclusivamente dai criteri stabiliti nel regolamento CLP in relazione alla realtà dell'attività lavorativa che comporta un rischio di cancro sul lavoro. A tal fine, l'allegato I fornisce un elenco di "sostanze, preparati e processi". Parte del valore aggiunto di una specifica legislazione sulla protezione dei lavoratori è che copre situazioni che non possono essere adeguatamente regolate dalle leggi del mercato, poiché queste adottano un approccio sostanza per sostanza e non considerano l'attività lavorativa in sé. Esistono numerose prove scientifiche che indicano che specifiche attività professionali dovrebbero essere ritenute cancerogene in quanto comportano esposizioni multiple e complesse ad agenti cancerogeni. In tale prospettiva, le conclusioni del lavoro dell'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (IARC) devono essere prese in considerazione in quanto costituiscono un elemento importante nel contesto della direttiva. Alcune monografie IARC identificano attività di lavoro specifiche come la pittura, la lotta antincendio, i parrucchieri, la produzione di gomma e di alluminio, la fusione di ferro e acciaio, i processi di stampa ecc. esponendo i lavoratori al rischio di cancro sul lavoro. Altre monografie trattano sostanze chimiche complesse generate da processi, come le nebbie di acidi minerali forti o durante la distillazione del catrame di carbone. Se vogliamo sviluppare una legislazione a prova di futuro che protegga efficacemente i lavoratori dagli agenti CMR, l'allegato I deve essere completamente rivisto per tener conto di tutte le attività lavorative che presentano un rischio di cancro sul lavoro.

Al fine di rendere questo approccio più esplicito ed evitare qualsiasi incertezza giuridica, riteniamo che un emendamento debba essere introdotto nell'articolo 2 della direttiva e nel titolo dell'allegato I. Al paragrafo 2, *a, iii* e al titolo dell'allegato I dovrebbero essere aggiunte le parole "esposizione professionale" dopo "sostanze, preparati e processi". La nuova formulazione dovrebbe pertanto essere la seguente: "sostanze, preparati e processi o esposizione professionale". L'introduzione del termine "esposizione professionale" rafforzerebbe il legame tra la CMD, le attività nell'UE basate su di essa e il programma sistematico della IARC a livello internazionale. "L'esposizione professionale" dovrebbe essere definita come una "specifica attività lavorativa che comporta un'esposizione professionale a una miscela complessa con effetti cancerogeni, mutageni o reprotossici sull'uomo". Tale revisione dovrebbe essere introdotta con la terza fase

nel 2018. La tabella di marcia della Commissione dovrebbe includere un elenco di “esposizioni professionali” che sono previste per l’allegato I e specificare le scadenze per il loro inserimento. Un primo elenco potrebbe essere basato sulle monografie IARC. Dovrebbero essere usati altri dati, come le conclusioni di NOCCA (Pukkala et al. 2009).

Insistiamo sul fatto che la Commissione rispetti maggiormente il principio cardine di questa legislazione: si tratta fondamentalmente di una normativa basata sul “pericolo intrinseco” (*hazard based*). Ciò significa che gli standard legali sono stati progettati tenendo conto delle proprietà intrinseche di determinate sostanze e lavorazioni. A questo punto, altre considerazioni come un’analisi socioeconomica fornita da una valutazione d’impatto sono completamente irrilevanti. L’adattamento del campo di applicazione deve basarsi esclusivamente su conclusioni scientifiche riguardanti il potenziale danno che sostanze e processi possono rappresentare. Si tratta di un dispositivo basato sul “pericolo intrinseco”. Ciò che conta è che determinate sostanze generate da processi causino il cancro. La relazione causale dovrebbe essere considerata alla luce del peso dei requisiti di prova utilizzati in tutto il diritto della UE. Sostanze e metodi sono presi in considerazione quando sono noti per avere un potenziale cancerogeno per l’uomo o quando si presume che abbiano questo potenziale. Un approccio molto simile viene utilizzato dalla IARC quando classifica le sostanze di processo come “cancerogene per l’uomo” o “probabilmente cancerogene per l’uomo”. Non accettiamo la posizione della Commissione secondo cui un’eventuale inclusione di nuovi processi nell’allegato I deve tener conto di “un’analisi delle implicazioni sociali, economiche e ambientali”<sup>4</sup>. Se considerazioni socioeconomiche possono dimostrarsi rilevanti ai fini dell’adeguamento dell’allegato III, non è così per l’allegato I.

Chiediamo alla Commissione di prendere in considerazione la revisione dell’allegato I indipendentemente dalla possibilità di fissare OELV vincolanti nell’allegato III. Non capiamo perché i documenti per la seconda fase della consultazione non menzionino l’importante questione dei trattamenti citotossici.

## 2. Revisione dell’allegato III

Concordiamo con la selezione di cinque sostanze chimiche nell’allegato III nella terza fase e con il primo elenco di sostanze candidate per la quarta. Li consideriamo solo come un elenco minimo, che deve essere esteso per raggiungere l’obiettivo di stabilire 50 OELV entro il 2020. L’elenco dei sindacati è stato redatto sulla base di criteri prioritari chiaramente stabiliti. Chiediamo alla Commissione di considerare queste sostanze chimiche come una priorità (Wriedt 2016). Ovviamente se, durante il processo legislativo, alcune di queste sostanze chimiche possono essere incluse nella seconda revisione tramite degli emendamenti approvati dal Parlamento europeo e dal Consiglio dei ministri, accogliamo con favore una tale evoluzione che salverebbe delle vite.

La Commissione ha la responsabilità di evitare tutti i potenziali blocchi nel processo di valutazione che contribuisce alla determinazione degli OEL. Abbiamo già espresso il nostro punto di vista nell’attuale dibattito sui rispettivi ruoli del CSLEP<sup>5</sup> e del CER<sup>6</sup>. Condividiamo le opinioni del ministro olandese dell’Occupazione nella sua lettera alla Commissione del 13 ottobre 2017, dove afferma che “il trasferimento di compiti senza misure adeguate a garantire la qualità, la quantità e le procedure di lavoro può portare a proporre dei limiti di esposizione professionale meno numerosi e meno rilevanti”. A nostro avviso, devono essere garantiti diversi principi di base. Qualsiasi comitato coinvolto nella consulenza scientifica per la preparazione di OEL vincolanti dovrebbe comprendere esperti indipendenti e riconosciuti in tutti i settori scientifici

---

<sup>4</sup> Documento di consultazione, pagina 6. Accettiamo che un impatto socio-economico sarà preso in considerazione per la proposta di OEL vincolanti. La nostra opposizione riguarda la revisione dell’allegato I.

<sup>5</sup> Comitato scientifico per i limiti di esposizione professionale agli agenti chimici, spesso indicato con il suo acronimo inglese SCOEL (*ndr*).

<sup>6</sup> Comitato per la valutazione dei rischi, spesso citato con l’acronimo inglese RAC. Questo organo riferisce all’Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA) (*ndr*).

rilevanti sulla protezione dei lavoratori contro i rischi chimici. È necessario che vi sia una distribuzione geografica equilibrata tra i membri del comitato. Il processo di consultazione con i vari soggetti interessati (principalmente i sindacati e le organizzazioni dei datori di lavoro) deve essere organizzato, garantendo tempo sufficiente e fornendo informazioni complete. L'attuale ruolo del comitato consultivo per la salute e la sicurezza deve essere preservato e garantito. Dovrebbe essere preservata anche la fruttuosa cooperazione con gli organismi nazionali coinvolti nella determinazione degli OELV.

## 2.1 Definire una metodologia per determinare gli OELV vincolanti per le sostanze CMR senza un valore soglia

Deploriamo che il documento analitico non proponga alcuna metodologia coerente per stabilire OELV vincolanti per le sostanze CMR senza un valore soglia. Fornisce solo un elenco di sostanze chimiche con alcune informazioni sul loro impatto sulla salute e sul loro uso in Europa. È necessario definire criteri più precisi, basati sull'esperienza di diversi Stati membri. Non ripeteremo i nostri argomenti qui. Sono stati ampiamente sviluppati nella seconda parte della risposta della CES durante la prima fase della consultazione. Queste osservazioni devono essere prese in considerazione perché il dibattito su tale importante questione non può essere rinviato costantemente.

Nel documento del 2007 che introduce la seconda fase della consultazione delle parti sociali sulla revisione della CMD, la Commissione ha scritto: "Tuttavia, i soli dati scientifici, tecnici e socioeconomici non sono sufficienti per consentire la determinazione di valori limite vincolanti per le sostanze cancerogene, mutagene e reprotossiche. Ciò che è anche necessario è una definizione adeguata, da parte dell'autorità politica, del livello di rischio che può essere accettato dalla società. La Commissione ritiene che questi criteri di determinazione di OELV vincolanti per gli agenti cancerogeni, mutageni e reprotossici dovrebbero essere previsti in qualsiasi futura iniziativa". Dieci anni dopo, questo importante problema non è stato ancora risolto. È il principale ostacolo alla definizione di norme giuridiche coerenti sui limiti di esposizione professionale.

## 2.2 La mancanza di trasparenza nell'allegato III

Vorremmo esprimere le nostre preoccupazioni per la mancanza di trasparenza nell'allegato III.

A nostro avviso, ogni OELV vincolante dovrebbe fornire informazioni coerenti e omogenee ed essere strutturato in dieci sezioni. Sei di queste sezioni sono già utilizzate nell'allegato III. Quattro nuove sezioni dovrebbero fornire informazioni essenziali per i vari soggetti coinvolti. La nostra proposta tiene conto dei nuovi 'considerando' adottati durante la procedura legislativa della prima fase e dell'esperienza di vari Stati membri.

1. Nome dell'agente (com'è già);
2. Numero CE (se applicabile, come già è);
3. Numero CAS (se applicabile, come già avviene);
4. Valore limite vincolante calcolato per 8 ore e, se applicabile, a breve termine (come già avviene);
5. Misure transitorie (se applicabile, come già avviene);
6. Data di adozione del valore limite (nuova colonna);
7. Data di revisione di questo valore limite (nuova colonna);
8. Rischio residuo associato a questo valore limite, valutato quando il valore limite è stato adottato per una sostanza senza soglia di esposizione (nuova colonna);
9. Dichiarazione relativa alla pelle (se applicabile, come già previsto nella parte *b* dell'allegato III);
10. Metodo di misurazione (nuova colonna).

L'introduzione di questi cambiamenti avrebbe conseguenze positive come le seguenti:

- le informazioni sul rischio residuo aumenterebbero la consapevolezza della necessità di evitare l'esposizione o di minimizzarla quando non è tecnicamente possibile evitarla;
- la data di revisione aumenterebbe la prevedibilità degli sviluppi legislativi agli occhi dei vari soggetti interessati;
- la definizione di un metodo di misurazione contribuirebbe a un'applicazione e attuazione coerenti della CMD in tutta Europa e garantirebbe un livello uguale di protezione dei lavoratori esposti a sostanze per le quali esiste un OELV vincolante. La questione era già stata considerata come parte di una disposizione legislativa della UE nel caso dell'amianto (cfr. l'articolo 7 della direttiva 2009/148 del 30 novembre 2009). Tenendo conto delle più recenti conoscenze tecniche, il metodo di misurazione dovrebbe aiutare i datori di lavoro e le autorità competenti a superare il problema della variabilità e a utilizzare un numero relativamente limitato di misure per dimostrare con un elevato grado di affidabilità che i lavoratori non sono esposti a concentrazioni superiori agli OELV vincolanti;
- la data di revisione dovrebbe in linea di principio essere fissata cinque anni dopo la data di entrata in vigore dell'OELV vincolante. Ciò aumenterebbe la prevedibilità delle modifiche legislative e faciliterebbe la pianificazione delle diverse fasi di adozione di valori limite vincolanti (consulenza, compresa la cooperazione degli Stati membri, consultazione del comitato consultivo per la salute e la sicurezza, valutazione dell'impatto, ecc.).

### 2.3 Migliorare la protezione dei lavoratori esposti alla silice cristallina

Con oltre 5.000.000 di lavoratori esposti nell'Unione europea, la silice cristallina è un agente cancerogeno per il quale una revisione dell'OELV vincolante recentemente adottato è particolarmente importante. Non crediamo che siano necessarie nuove prove. Quelle esistenti sono più che sufficienti per iniziare il lavoro e preparare un nuovo valore limite vincolante. Esiste una posizione comune tra la CES, IndustriAll e la Federazione europea dei lavoratori dell'edilizia e del legno, adottata il 1° marzo 2017. Questa posizione comune ritiene che un OELV vincolante di 0,05 mg/m<sup>3</sup> deve essere introdotto nell'allegato III, con un periodo di transizione durante il quale gli Stati membri potrebbero applicare l'OELV vincolante di 0,1 mg/m<sup>3</sup>. In tutti i casi, entro il 2027, si dovrebbe applicare l'OELV vincolante di 0,05 mg /m<sup>3</sup> e, entro il 2022, il periodo di transizione dovrebbe essere rivisto e possibilmente abbreviato alla luce di una valutazione dell'esposizione dei lavoratori nella UE e delle migliori prassi esistenti in diversi settori industriali.

## 3. Controllo dell'applicazione

Riteniamo che la Commissione debba tenere conto della questione del controllo dell'applicazione della direttiva. Sebbene l'attuazione sia fondamentalmente responsabilità di ciascuno Stato membro, l'esperienza in altri settori della legislazione indica che il diritto della UE potrebbe stabilire norme minime per garantire un livello coerente di applicazione. Questo è già il caso di varie direttive nel campo della protezione ambientale<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Cfr. ad esempio la direttiva 2012/18/UE, del 4 luglio 2012, relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose, che modifica e quindi abroga la direttiva 96/82/CE del Consiglio o la direttiva 2012/19/EU del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

#### 4. Per una tabella di marcia strategica dell'UE nel 2018

La Commissione europea dovrebbe adottare una tabella di marcia strategica per l'eliminazione del cancro sul lavoro nel 2018. Tale itinerario dovrebbe chiarire il futuro sviluppo della CMD, fornire un elenco di futuri agenti il cui inserimento è previsto nell'allegato III, con le relative scadenze, e definire i criteri per stabilire OELV vincolanti a livello UE per le sostanze chimiche senza valore soglia.

Questo piano d'azione dovrebbe anche prendere in considerazione altre iniziative legislative, come la revisione della direttiva sull'amianto e di quella sulle radiazioni ottiche. Queste due revisioni dovrebbero essere considerate una priorità, poiché una maggiore prevenzione dei tumori dell'amianto e della pelle ridurrebbe in modo significativo il carico complessivo dei tumori del lavoro. Altri strumenti legislativi nel settore della protezione dei lavoratori devono essere rivisti. Sono stati identificati nella risposta della CES a settembre 2017 (cfr. Sezione 7). Nel caso dell'amianto, il Parlamento europeo ha adottato una risoluzione il 14 marzo 2013<sup>8</sup>, con un elenco di iniziative che dovrebbero essere realizzate a livello di UE. Nel caso del tumore della pelle, efficaci misure di prevenzione possono essere semplici e ridurrebbero notevolmente il carico di tumori professionali. Approviamo pienamente le conclusioni del rapporto di consenso sul cancro della pelle pubblicato ad aprile 2016 (John et al. 2016). Uno dei principali problemi sollevati dalla relazione è la necessità di rivedere la direttiva sulle radiazioni ottiche per includere le radiazioni UV solari. Dal 2014 il sistema sociale tedesco per gli infortuni sul lavoro ha effettuato valutazioni dosimetriche sui lavoratori che operano all'aperto<sup>9</sup>. Le esposizioni fino a 5 SED/giorno (SED, dose standard di eritema) sono comuni, mentre il rischio tollerabile è di 1,3 SED/giorno. Ad esempio, l'esposizione annuale dei lavoratori portuali è stata misurata a 222 SED e i muratori, a loro volta, hanno un'esposizione media di 435 SED su un anno. Nessun altro agente cancerogeno professionale presenta un rischio così elevato (5 volte superiore al valore di soglia).

La tabella di marcia dovrebbe tenere conto dei progressi compiuti dalle conoscenze scientifiche. In particolare, vogliamo menzionare la necessità di adottare norme specifiche per le esposizioni professionali agli interferenti endocrini. Queste esposizioni non riguardano solo la salute dei lavoratori esposti, ma anche quella dei loro discendenti. Il piano d'azione dovrebbe rispondere all'esigenza di prevenire i rischi presentati dai nanomateriali. Altri problemi sono stati identificati nella nostra risposta durante la prima fase della consultazione (v. il punto 8 di tale documento).

Il piano che proponiamo dovrebbe includere una prospettiva di genere. Le esposizioni sul posto di lavoro e il loro impatto negativo sulla salute possono essere diversi per uomini e donne. La dimensione di genere nella prevenzione dei tumori del lavoro è stata trascurata sia nella legislazione che negli interventi nei luoghi di lavoro. La maggior parte delle esposizioni professionali che svolgono un ruolo nel carcinoma mammario non sono considerate una priorità per l'azione preventiva, mentre tale tumore è, insieme a quello polmonare, una delle principali cause di morte per cancro tra le donne in Europa<sup>10</sup>.

La tabella di marcia dovrebbe combinare iniziative legislative e altre azioni. Dovrebbe inoltre funzionare per armonizzare la prevenzione del cancro sul lavoro nelle varie politiche dell'Unione europea. La raccolta di dati rilevanti a livello della UE e un sostegno adeguato alla ricerca nei vari settori interessati darebbero un contributo importante a una migliore prevenzione e alla valutazione regolare dell'efficacia delle politiche. Nel settore della salute pubblica, le statistiche sul cancro a livello statale dovrebbero comprendere informazioni sul genere e sui tipi di cancro

---

<sup>8</sup> [www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2013-0093+0+DOC+XML+V0//EN](http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2013-0093+0+DOC+XML+V0//EN)

<sup>9</sup> Vedi le conclusioni di GENESIS-U. <http://www.dguv.de/ifa/fachinfos/strahlung/genesis-uv/aktuelle-ergebnisse/index-2.jsp>.

<sup>10</sup> Secondo le statistiche EUCAN, 90.665 donne sono morte per cancro al seno nel 2012 nell'Unione Europea, mentre 81.442 sono morte per cancro al polmone. Secondo lo studio dell'European Trade Union Institute sui costi del cancro professionale, ogni anno nell'Unione Europea, oltre 35.000 casi di carcinoma mammario possono essere attribuiti a un elenco di 25 esposizioni professionali. La maggior parte di essi colpisce le donne (Vencovsky et al. 2017).

utilizzando l'esperienza del NOCCA, il progetto nordico sui tumori professionali che ha dimostrato di essere un motore per la ricerca innovativa.

A nostro avviso, il futuro della legislazione in materia di rischi chimici per la salute e sicurezza sul lavoro dovrebbe basarsi su un approccio a tre livelli:

1. Una prima serie di obblighi generali, come definiti nella direttiva sugli agenti chimici, che deve anche incorporare alcune modifiche, come l'obbligo generale di ridurre l'esposizione a polvere e vapori (si veda la risposta del CES di settembre 2017, punto 2.6).
2. Un secondo gruppo di obblighi più rigorosi, come definito nella CMD per tutte le sostanze estremamente problematiche in un contesto professionale. In questa prospettiva, il primo passo dovrebbe essere l'inserimento degli agenti reprotossici nel 2019. Se consideriamo i cinque scenari previsti dalla Commissione per lo studio d'impatto<sup>11</sup>, siamo a favore dello scenario 2: l'inclusione delle sostanze reprotossiche 1A e 1B nell'ambito di applicazione della CMD e con la piena applicazione dei requisiti ivi dettati<sup>12</sup>. Altre categorie di sostanze dovrebbero essere introdotte nel campo di applicazione di queste disposizioni più rigorose basate su proprietà tossicologiche intrinseche. L'approccio potrebbe essere abbastanza simile a quello dell'applicazione dell'articolo 57 *septies* del regolamento REACH. La priorità dovrebbe essere data alla gravità, all'irreversibilità e alla comparsa tardiva di conseguenze pericolose. Tra le sostanze che soddisfano queste condizioni, gli interferenti endocrini, i sensibilizzanti, le sostanze immunotossiche e neurotossiche dovrebbero essere considerate una priorità nel periodo 2005-2025. Piuttosto che un approccio caso per caso, la preferenza dovrebbe andare alla definizione di criteri di identificazione per una categoria di sostanze.

Da questo punto di vista, riteniamo che i criteri proposti dalla Commissione nel 2016-2017 per l'identificazione degli interferenti endocrini nei pesticidi e nei biocidi non siano basati su principi normativi coerenti di tossicologia. I criteri devono riflettere il principio di precauzione e considerare, sulla base di prove scientifiche, tre categorie di interferenti endocrini: quelli i cui effetti sull'uomo sono noti, quelli i cui effetti sono presunti, quelli i cui effetti sono sospetti.

3. Un terzo gruppo di divieti specifici. La situazione attuale presenta un'incoerenza giuridica. I divieti specifici sono elencati nell'allegato III della direttiva 98/24 relativa agli agenti chimici, sebbene si riferiscano a sostanze cancerogene. Storicamente, questa situazione deriva dal fatto che la direttiva sugli agenti chimici aveva recepito le disposizioni di diverse vecchie direttive. Uno di questi, la direttiva 88/364/CEE del 9 giugno 1988, vietava determinati agenti e attività lavorative specifici. Sfortunatamente, negli ultimi 30 anni, l'amianto è stato l'unico altro agente cancerogeno ad essere vietato dalla legislazione sulla protezione dei lavoratori (vedi articolo 5 della Direttiva 2009/148 del 30 novembre 2009). In futuro dovrebbero essere presi in considerazione divieti più specifici sulle attività lavorative che espongono i lavoratori a determinati agenti CMR, fatte salve le altre disposizioni della UE in materia di commercializzazione e utilizzo di tali agenti CMR.

Siamo aperti all'idea di fondere la direttiva sugli agenti chimici e la CMD sotto forma di una nuova direttiva generale, in cui le attuali disposizioni della direttiva sugli agenti chimici si applicherebbero a tutte le sostanze chimiche pericolose sul luogo di lavoro e dove le disposizioni più rigorose della CMD si applicherebbero alle sostanze di "grande preoccupazione" sul luogo di lavoro (CMR + altra categoria che soddisfa i criteri sopra menzionati). In tal caso, l'allegato III della direttiva sugli agenti chimici diventerebbe un allegato della nuova direttiva.

---

<sup>11</sup> Commissione europea, invito a presentare offerte, n. VT/2017/37, pag. 13.

<sup>12</sup> Non appena le sostanze reprotossiche saranno incluse nel campo di applicazione della CMD, l'OELV vincolante per il piombo inorganico e i suoi componenti dovrà essere rivisto.

Siamo pronti a contribuire alla preparazione di un piano d'azione che presenti proposte più dettagliate. Siamo convinti che ciò contribuirebbe a rafforzare la coerenza dell'azione della UE a lungo termine. Tutte le parti interessate sono convinte che l'eliminazione del cancro sul lavoro richieda un processo ininterrotto che coinvolge un gran numero di azioni diverse e che deve basarsi su una strategia globale.

## **5. Creare una sinergia dinamica con la regolamentazione del mercato**

Il rafforzamento del coordinamento con la regolamentazione del mercato e la sua attuazione aumenterebbero anche significativamente l'efficacia di una strategia europea contro i tumori professionali. Questi due settori legislativi (protezione dei lavoratori e regolamentazione del mercato) sono importanti. Non dovrebbero essere considerati opzioni reciprocamente esclusive.

Un migliore coordinamento andrebbe a beneficio di tutti. Nella procedura di autorizzazione, quando esiste un'alternativa più sicura alle sostanze CMR sul luogo di lavoro, ciò dovrebbe giustificare il rifiuto di autorizzare la sostanza. Finora non è stato così. Ad esempio, nel novembre 2016 è stata concessa un'autorizzazione per i pigmenti al cromo di piombo utilizzati nei dispositivi di marcatura e verniciatura su superfici stradali, mentre sono disponibili alternative più sicure. Da allora, circa 380 aziende hanno notificato l'estensione dell'uso di tali composti. Per quanto riguarda la revisione della CMD, i valori limite proposti dalla Commissione per diverse sostanze non tengono sufficientemente conto dei dati forniti dalla procedura di registrazione nel regolamento REACH.

L'adeguatezza dei metodi di prova per una corretta classificazione delle sostanze è una condizione fondamentale per una valida applicazione sia della regolamentazione del mercato sia della legislazione sulla protezione dei lavoratori. Ad esempio, diversi studi indicano che i test richiesti dal regolamento REACH non includono un'analisi specifica degli effetti tossici sullo sviluppo delle ghiandole mammarie<sup>13</sup>. Si tratta di una grave lacuna che impedisce l'identificazione di tutte le sostanze che possono contribuire a un'elevata prevalenza di carcinoma mammario.

Inoltre, gli OELV vincolanti proposti dalla Commissione per la revisione della CMD non tengono sufficientemente conto dei dati forniti dal regolamento REACH, come i livelli derivati senza effetto (DNEL) e le informazioni sui livelli di esposizione nel luogo di lavoro.

## **6. Dialogo sociale**

La CES informa la Commissione che non intende avviare una procedura di negoziazione prevista dall'articolo 155 del trattato per l'adozione della terza e della quarta fase e che chiede alla Commissione di compiere immediatamente progressi in merito. Tuttavia, ciò non impedirà alla CES di discutere di tali questioni con i datori di lavoro e di cercare di trovare posizioni convergenti su determinati problemi, come nel caso della formaldeide. Sottolineiamo che il dialogo sociale, sia settoriale che intersettoriale, svolge un ruolo importante nell'attuazione di una strategia mirata a contrastare i tumori del lavoro. L'accordo europeo nel settore dell'acconciatura è ovviamente un esempio in questo settore. Il ritardo inaccettabile della Commissione nell'attuazione di questo accordo attraverso una direttiva non costituisce tuttavia un segnale incoraggiante per il dialogo sociale su questi temi.

---

<sup>13</sup> Vedi vari riferimenti in Gray et al. (2009).

## Riferimenti

European Parliament (2013) European Parliament resolution of 14 March 2013 on asbestos related occupational health threats and prospects for abolishing all existing asbestos (2012/2065(INI)) [www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2013-0093+0+DOC+XML+V0//EN](http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2013-0093+0+DOC+XML+V0//EN)

Gray *et al.* (2009) State of the evidence: the connection between breast cancer and the environment, *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 15 (1), 43-78.

John S.M. *et al.* (2016) Consensus report. Recognizing non-melanoma skin cancer, including actinic keratosis, as an occupational disease - a call to action, *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 30 (Suppl. 3), 38-45.

Pukkala E. *et al.* (2009) Occupation and cancer: follow-up of 15 million people in five Nordic countries, *Acta Oncologica*, 48 (5), 646-790.

Vencovsky D. *et al.* (2017) The cost of occupational cancer in the EU-28, Brussels, ETUI. [www.etui.org/content/download/32928/305280/file/J907+Final+Report+9+Nov+2017-2.pdf](http://www.etui.org/content/download/32928/305280/file/J907+Final+Report+9+Nov+2017-2.pdf)

Wriedt H. (2016) Reprotoxins that should be subject to limit values for workers' exposure, Report 137, Brussels, ETUI. [www.etui.org/Publications2/Reports/Reprotoxins-that-should-be-subject-to-limit-values-for-workers-exposure](http://www.etui.org/Publications2/Reports/Reprotoxins-that-should-be-subject-to-limit-values-for-workers-exposure)

*Tutti i link sono stati controllati il 25.07.2018.*

# Conclusioni generali

**Tony Musu e Laurent Vogel**

I tumori professionali sono la principale causa di morte da lavoro nelle nostre società industrializzate. In Europa, oltre 100.000 persone muoiono ogni anno perché sono state esposte ad agenti cancerogeni nell'attività lavorativa. Le stime più recenti collocano la percentuale di tumori legati al lavoro all'8% di tutti i nuovi casi di cancro (tra il 6% e il 12% per gli uomini e tra il 3% e il 7% per le donne). Questi tumori sono moralmente inaccettabili perché potrebbero essere completamente evitati se fossero messe in atto adeguate misure preventive. Sono anche iniqui, perché l'esposizione agli agenti cancerogeni sul luogo di lavoro è la fonte di enormi disparità sociali in materia di salute in Europa e nel resto del mondo: gli operai o gli infermieri hanno maggiori probabilità di avere un cancro sul lavoro rispetto agli ingegneri o agli impiegati di banca. Queste disuguaglianze sociali nella salute spiegano perché possiamo stabilire una mappa socio-professionale dei diversi tipi di cancro. Tuttavia, se si confrontano i budget dedicati, rispettivamente, alla ricerca di fattori genetici e alla ricerca di fattori professionali riguardo ai tumori, la prima ha risorse considerevoli, mentre la seconda deve misurarsi con mezzi irrisori. In un articolo pubblicato nel 2018, Aaron Blair e Lin Fritschi mostrano come nelle quindici principali riviste scientifiche dedicate al cancro, il numero di articoli sui fattori occupazionali "è diminuito drasticamente da circa 80-90 per anno nel periodo 1991-2003 a 30 nel 2009"<sup>1</sup>. Questa situazione, completamente irrazionale in termini di salute pubblica, può essere spiegata da due fattori.

Da un lato, la ricerca genetica è suscettibile di appropriazione di mercato. L'obiettivo non è esclusivamente scientifico o sanitario. Porta a brevetti che riguardano sia la rilevazione che gli interventi terapeutici. Quando, nel 2013, l'attrice americana Angelina Jolie ha deciso di farsi rimuovere il seno a seguito dei risultati di un test genetico che le prognosticava un aumento del rischio di cancro al seno e alle ovaie, si è verificato un marcato aumento del valore delle azioni Myriad Genetics. Questa azienda commercializza questo test utilizzando un brevetto esclusivo sull'analisi dei segmenti di DNA. L'appropriazione privata di informazioni biologiche implica che il test in questione è riservato alle persone benestanti a causa del suo prezzo (dell'ordine di 2300 euro).

D'altro canto, la ricerca genetica in questo settore contribuisce alla pace sociale. Evita di affrontare le questioni di potere nelle aziende, le scelte di produzione determinate dal profitto, la deliberata negligenza delle misure preventive.

Non si tratta di rimettere in discussione la rilevanza della ricerca genetica sui tumori, ma di enfatizzare lo squilibrio tra questa attività, considerata prioritaria, e la ricerca dedicata al ruolo delle esposizioni professionali. Questo libro - lungi dall'essere esaustivo - offre una panoramica di vari aspetti di questa ricerca. Gli autori si sono sforzati di mostrare i legami esistenti tra la ricerca, il quadro legislativo europeo e le mobilitazioni concrete in vista di una prevenzione efficace.

Il costo sociale dei tumori del lavoro è enorme. Lo studio commissionato dal nostro istituto di ricerca, e presentato in questo libro, stima che il costo totale dei tumori correlati al lavoro è compreso tra 270 e 610 miliardi di euro all'anno per l'UE-28. L'esternalizzazione quasi totale di questi costi alle vittime e ai sistemi nazionali di sicurezza sociale e di salute pubblica riduce la

---

<sup>1</sup> Blair A. and Fritschi L. (2018) Are we doing enough to identify and prioritise occupational carcinogens? *Occupational and Environmental Medicine*, 75 (8), 543-544.

motivazione delle aziende ad attuare una prevenzione efficace contro i tumori del lavoro. Quando si prendono in esame le valutazioni del rischio, l'attenzione su agenti cancerogeni e tossici per la riproduzione è generalmente bassa. È quindi particolarmente importante disporre di un quadro legislativo esigente, preciso e dettagliato e adattarlo regolarmente ai nuovi dati. La direttiva sugli agenti cancerogeni adottata dall'Unione europea nel 1990 aveva svolto un ruolo importante nel miglioramento delle legislazioni nazionali degli Stati membri. Questa dinamica positiva è continuata per dieci anni. Poi c'è stata una paralisi progressiva. Durante i due mandati di José Manuel Barroso a capo della Commissione europea (2004-2014), il blocco è stato totale. Faceva parte di un contesto più generale di drammatici aumenti delle disuguaglianze sociali e dell'attuazione di politiche ultra-liberali, che considerano molti atti legislativi (compresa la legislazione sociale in particolare) come oneri amministrativi e quindi ostacoli alla competitività di imprese e crescita economica in Europa. Queste scelte sono state disastrose, perché hanno allargato le disparità sociali nella salute e hanno portato a migliaia di morti che avrebbero potuto essere evitate.

Va comunque riconosciuto che, con l'arrivo di Jean-Claude Juncker a capo della Commissione europea e di Marianne Thyssen negli affari sociali, sono stati apportati significativi miglioramenti alla direttiva sugli agenti cancerogeni. Guidato da alcuni Stati membri e dalla Confederazione europea dei sindacati, il processo di revisione di questa direttiva è stato rimesso in moto. Sono stati adottati valori limite europei di esposizione professionale (OELV) per importanti agenti cancerogeni come la silice cristallina, il cromo VI e presto per le emissioni da motori diesel e la formaldeide. L'obiettivo dell'Unione di avere OELV obbligatori per almeno 50 agenti cancerogeni prioritari prima del 2020 non sarà raggiunto, ma con più di venti sostanze disciplinate, una parte significativa di questo percorso sarà stato compiuto.

In molte professioni, le esposizioni comportano un aumento del rischio di cancro. Inoltre, questi agenti cancerogeni sono spesso diffusi oltre il luogo di lavoro a causa dell'inquinamento ambientale e possono incorporare il rischio di cancro nei prodotti immessi nel mercato. Questa irradiazione dei rischi è già stata osservata, per quanto riguarda l'amianto, con tre possibili circoli di esposizione: dal lavoro retribuito, dal lavoro domestico non retribuito (in particolare la pulizia degli abiti da lavoro che veniva generalmente effettuata a casa dalle donne), dall'ambiente. Possiamo trovare gli stessi tre cerchi per molti altri agenti cancerogeni. La prevenzione primaria nei luoghi di lavoro, in cui la sostituzione deve essere la priorità, è quindi probabile che riduca notevolmente l'onere complessivo che i tumori comportano per la salute umana.

Tale prevenzione non può essere organizzata in modo atomizzato, per iniziativa dell'impresa. Deve essere in grado di fare affidamento su meccanismi pubblici al fine di promuovere la sostituzione a seconda delle esposizioni specifiche nelle attività dei diversi settori. Si basa fondamentalmente su un triplice processo, che esprime un'esigenza comune a tutti i problemi di salute sul lavoro: rendere visibile ciò che è invisibile, rendere collettivo ciò che a prima vista sembra essere una questione individuale, trasformare in rivendicazioni le esigenze osservate per la difesa della salute sul lavoro.

Pubblicando questo libro, speriamo di contribuire a questo movimento generale. Siamo convinti che l'attuale stato delle conoscenze renderebbe l'azione preventiva molto più efficace di quella che osserviamo oggi e che è importante garantire alla normativa della salute del lavoro un livello di protezione equivalente a quello che è riconosciuto in altre aree della salute pubblica. Siamo ugualmente convinti che la mobilitazione sindacale contro i tumori del lavoro stimoli la ricerca scientifica su questioni rilevanti e la spinga a rispondere meglio ai bisogni sociali. L'atteggiamento nei confronti dei tumori del lavoro è indicativo dei progetti sociali che difendiamo. Se si accettano disuguaglianze e privilegi, si può considerare tale questione come accessoria. Se, al contrario, vogliamo consentire a tutti gli abitanti del nostro pianeta di accedere a condizioni di lavoro e di vita dignitose e umane, diventa una priorità centrale dell'azione nella salute del lavoro.

## Gli autori

**Bai Edoardo** è membro dell'International Society of Doctors for the Environment (ISDE). Ora è in pensione dopo essere stato medico di medicina del lavoro a Milano (Italia).

**Banduch Isabella** è ingegnere di protezione ambientale, biotecnologo, ricercatore presso Kooperationsstelle Hamburg IFE GmbH (Germania), una società di consulenza in materia di sicurezza e salute sul lavoro.

**Biel-Biel Miguel Angel** è consulente in materia di salute e sicurezza sul lavoro nella regione dell'Aragona per la Confederazione spagnola dei sindacati (CCOO).

**Brogaard Lars** è segretario settoriale del comparto 3F (Federazione Unita dei Lavoratori Danesi) dell'aeroporto di Copenaghen (Danimarca).

**Chiappino Giovanni** è membro dell'International Society of Doctors for the Environment (ISDE). È inoltre consulente in igiene industriale a Milano (Italia).

**Counil Emilie** è epidemiologa, ricercatrice presso l'Istituto francese di studi demografici, INED (Francia). Per diversi anni ha guidato il Giscop93, un gruppo di interesse scientifico volto a rendere più visibili i tumori del lavoro.

**Clapp Richard** è epidemiologo con oltre quarant'anni di esperienza in sanità pubblica, nell'insegnamento e nella consulenza. È professore emerito di salute ambientale presso la School of Public Health dell'Università di Boston e professore a contratto presso l'Università del Massachusetts Lowell (USA).

**Crosignani Paolo** è membro dell'International Society of Doctors for the Environment (ISDE). È inoltre professore a contratto presso la Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro dell'Università di Pavia (Italia).

**Gehring Rolf** ha studiato scienze dell'educazione e sociologia all'Università di Hannover (Germania). È segretario politico presso la Federazione europea dell'edilizia e dei lavoratori del legno (EFBWW), dove è responsabile del settore del legno e delle questioni di sicurezza e salute sul lavoro.

**Hansen Janne** è amministratore presso il comparto 3F (Federazione Unita dei Lavoratori Danesi) dell'aeroporto di Copenaghen (Danimarca).

**Jacobs Molly** è responsabile del programma politico presso il Lowell Center for Sustainable Production, Università del Massachusetts Lowell (USA).

**Kieffer Christine** è ricercatrice presso EUROGIP, un'organizzazione francese istituita nel 1991 per indagare sulle questioni relative all'assicurazione e alla prevenzione degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali a livello europeo e internazionale.

**Kuhl Klaus** ha studiato fisica e chimica all'università di Kiel (Germania). È funzionario scientifico presso la Kooperationsstelle IFE GmbH di Amburgo. Ha sviluppato e istituito sistemi di informazione sulle sostanze pericolose e ha condotto numerosi studi per l'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro di Bilbao.

**Lasfargues Gérard** è vicedirettore generale per gli affari scientifici dell'ANSES (Agenzia francese per la salute e la sicurezza alimentare, ambientale e professionale). È anche professore alla facoltà di medicina dell'Università di Parigi-Est Créteil (Francia).

**Lissner Lothar** è Senior Project Manager presso l'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro (EU-OSHA). Fino al 2016 è stato amministratore delegato della Kooperationsstelle Hamburg IFE GmbH (Germania), una società di consulenza in materia di sicurezza e salute sul lavoro.

**López-Jacob Maria José** è medico occupazionale e ricercatore presso l'Istituto sindacale per il lavoro, l'ambiente e la salute (ISTAS), una fondazione tecnica sindacale autogestita sostenuta dalla Confederazione spagnola dei sindacati (CCOO).

**Marchand Anne** è ricercatrice presso Giscop93 (gruppo di interesse scientifico sui tumori professionali nella Senna-Saint-Denis). È anche dottoranda in storia all'Università di Evry e in sociologia all'Università di Aix-Marsiglia (Francia).

**Marinaccio Alessandro** è ricercatore presso il Dipartimento di Medicina del Lavoro e Ambientale, Epidemiologia e Igiene dell'Istituto Nazionale per le assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro (INAIL) a Roma (Italia).

**Massari Stefania** è ricercatrice presso il Dipartimento di Medicina del Lavoro e Ambientale, Epidemiologia e Igiene dell'Istituto Nazionale di Assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL) a Roma (Italia).

**Massey Rachel** è Senior Associate Director e Policy Program Manager presso il Massachusetts Toxics Use Reduction Institute dell'Università del Massachusetts Lowell (USA).

**Mohammed-Brahim Brahim** è medico del lavoro e dottore in tossicologia industriale. È stato docente ricercatore presso i laboratori “Ambiente di lavoro sanitario” ed “Ergonomia dei sistemi complessi” a Bordeaux (Francia). Attualmente sta gestendo un'associazione regionale multidisciplinare in medicina del lavoro nel Midi-Pirenei (Francia).

**Musu Tony** è ingegnere chimico, ricercatore senior dell'European Trade Union Institute (ETUI) presso l'Unità per le condizioni di salute e sicurezza, dove è responsabile dei rischi chimici.

**Núñez Morán Cristina** è consulente in salute e sicurezza sul lavoro nella regione di Castiglia León per la Confederazione spagnola dei sindacati (CCOO).

**Oddone Enrico** è Assistant Professor presso l'Università di Pavia (Italia) nel Dipartimento di Sanità pubblica, medicina sperimentale e medicina legale.

**Thébaud-Mony Annie** è sociologa, direttrice onoraria di ricerca presso l'Istituto nazionale francese di salute e ricerca medica (Inserm), ricercatrice associata dello Scientific Interest Group on Occupational Cancer (GISCO 93) presso l'Università XIII di Parigi (Francia).

**Vogel Laurent** è avvocato, ricercatore senior dell'European Trade Union Institute (ETUI) nell'Unità per le condizioni di lavoro in materia di salute e sicurezza. Insegna diritto della salute sul lavoro presso la Libera Università di Bruxelles (Belgio) e l'Università Parigi XIII (Francia).

**Watterson Andrew** è professore di sanità pubblica, capo del gruppo di ricerca sulla salute occupazionale e ambientale e direttore del Centro di ricerca sulla salute pubblica e della popolazione, School of Health Sciences, Università di Stirling, Scozia (Regno Unito).

**Wriedt Henning** è esperto in questioni di salute e sicurezza sul lavoro riguardanti sostanze pericolose. Ora è in pensione dopo essere stato consigliere per più di trenta anni dei sindacati tedeschi ed europei.

## **Cancro e lavoro**

### **Comprendere i tumori professionali e intervenire per eliminarli**

A cura di Tony Musu e Laurent Vogel

Con oltre 100.000 decessi all'anno nell'Unione europea, i tumori causati dalle condizioni di lavoro costituiscono la principale causa di morte associata alla mancanza di prevenzione. Tutti questi tumori potrebbero essere evitati eliminando i rischi riscontrati nei processi di produzione, innanzitutto sostituendo agenti e processi cancerogeni.

Il potenziale per prevenire i tumori professionali, e quindi ridurre le disuguaglianze sociali nella salute, è immenso, ma il percorso è irto di ostacoli. Le aziende si oppongono a qualsiasi forma di controllo sul posto di lavoro da parte delle organizzazioni sindacali e delle autorità pubbliche. Il costo dei tumori professionali è esternalizzato alle vittime e ai sistemi di sanità pubblica, mentre la loro visibilità rimane debole, anche nel mondo della medicina. La ricerca scientifica sta ignorando molti aspetti dei tumori professionali, in particolare per quanto riguarda le donne. In effetti, sembra essere uno stereotipo che solo gli uomini siano affetti da tumori occupazionali.

Attraverso un'analisi dello stato attuale delle conoscenze, delle pratiche di prevenzione, dell'evoluzione della legislazione europea e del riconoscimento dei tumori come malattie professionali, questo volume, cui hanno contribuito autori di diverse discipline, viene pubblicato in concomitanza con la revisione della direttiva europea sulla protezione dell'esposizione dei lavoratori agli agenti cancerogeni. Lanciata nel 2016, tale revisione dovrebbe continuare per diversi anni.