

Nell'Unione europea, ogni anno, circa un milione e duecentomila persone muoiono di cancro. Si stima che tra 65.000 e 100.000 di queste morti siano direttamente causate dalle condizioni di lavoro, mentre molti altri tumori sono dovuti all'inquinamento ambientale provocato dalle attività delle imprese.

Non si tratta di fatalità. Sono morti che possono essere evitate.

Salvo in pochi casi, come la condanna e poi l'annullamento del processo all'ex proprietario dell'Eternit, per la produzione di cemento-amianto, i tumori professionali non vanno in prima pagina. Certo, il loro corteo di sofferenze, di angoscia e di vite spezzate colpisce principalmente gli operai e i lavoratori più precari, in moltissimi settori in cui sono usate sostanze cancerogene: dalle costruzioni, all'industria manifatturiera e ai servizi, alle pulizie. Si tratta di una delle più grandi ingiustizie sociali della nostra epoca, da combattere come qualsiasi altra ineguaglianza.

L'azione sindacale è la leva di una lotta efficace contro i tumori legati al lavoro, ma si rivela difficile perché si scontra con potenti interessi.

Questa pubblicazione vuole contribuire al dibattito pubblico e fornire strumenti di analisi e d'intervento per aiutare i lavoratori e le loro organizzazioni a far indietreggiare il flagello dei tumori occupazionali.

Marie-Anne Mangeot. Giornalista, dagli anni settanta è conosciuta per i suoi reportage sull'amianto, sulle disuguaglianze sul lavoro tra uomini e donne e sui tumori professionali.

Tony Musu. Ricercatore dell'Istituto sindacale europeo.

Laurent Vogel. Ricercatore dell'Istituto sindacale europeo.

ISBN: 978-88-230-1971-3



9 788823 019713

€ 10,00

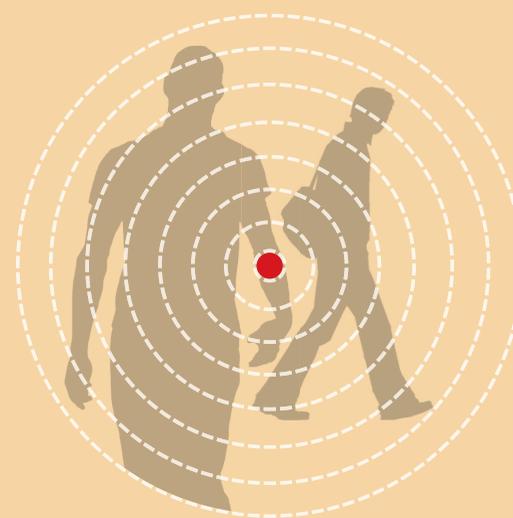
Marie-Anne Mangeot

Prevenire i tumori professionali

Marie-Anne Mangeot
con Tony Musu e Laurent Vogel

Prevenire i tumori professionali

Una priorità per la salute sul lavoro



etui.



Materiali

Marie-Anne Mengeot
con Tony Musu e Laurent Vogel

Prevenire i tumori professionali

Una priorità per la salute sul lavoro

traduzione e cura di
Diego Alhaique



L'Istituto sindacale europeo (European Trade Union Institute, Etui) è un'associazione internazionale senza scopo di lucro. Conduce ricerche e fa formazione sui principali temi europei di politica economica e sociale.

L'unità Condizioni di lavoro, salute e sicurezza dell'Etui sostiene con i suoi esperti la Confederazione europea dei sindacati al fine di alimentare il dibattito politico europeo e il dialogo sociale. Il suo obiettivo principale è di promuovere un più alto livello di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro in Europa.

L'Etui segue da vicino l'elaborazione, la trasposizione e l'attuazione delle normative europee sulla salute e sicurezza sul lavoro. Ha istituito un Osservatorio sull'applicazione delle direttive europee che realizza analisi comparative dell'impatto della legislazione comunitaria sui differenti sistemi di prevenzione dei paesi dell'Ue ed elabora strategie sindacali comuni.

L'Etui sostiene i membri sindacali del Comitato consultivo di Lussemburgo per la protezione della salute sui luoghi di lavoro e svolge studi in vari campi, quali la valutazione dei rischi, l'organizzazione della prevenzione, i rischi chimici e psicosociali, l'amianto, la progettazione partecipata delle attrezzature di lavoro e la dimensione di genere nella salute sul lavoro.

L'Istituto coordina reti di esperti in materia di normazione tecnica (ergonomia, sicurezza delle macchine) e di sostanze chimiche (attuazione di Reach, classificazione, valutazione dei rischi e definizione dei limiti di esposizione). L'Etui è membro associato del Comitato europeo di normazione (Cen).

Tradotto e pubblicato dall'Ediesse, su autorizzazione dell'European Trade Union Institute (Etui). Titolo dell'originale francese pubblicato dall'Etui: *Prévenir les cancers professionnels. Une priorité pour la santé au travail.*

© European Trade Union Institute, 2014

(www.etui.org/Topics/Health-Safety)

Isbn 978-2-87452-309-0

L'Etui beneficia del sostegno finanziario dell'Unione europea.

L'Unione europea non può essere ritenuta responsabile dell'uso che potrebbe essere fatto dell'informazione contenuta in questa pubblicazione.

Copyright by Ediesse 2015

Ediesse s.r.l.

Viale di Porta Tiburtina 36 - 00185 Roma

Tel. 06/44870325

Progetto grafico: Antonella Lupi

In Internet:

Catalogo: www.ediesseonline.it

E-mail: ediesse@cgil.it

In copertina: illustrazione di Antonella Lupi

Indice

<i>Introduzione</i> <i>di Laurent Vogel</i>	11
<i>Capitolo primo</i>	
Una malattia che crea disuguaglianza	15
Una disuguaglianza legata alla condizione sociale	16
Una disuguaglianza diffusa nel mondo	21
<i>Capitolo secondo</i>	
I tumori professionali: una storia senza fine?	23
Il cancro dello spazzacamino, primo tumore occupazionale identificato	24
Attenzione al colore!	26
Amianto: una catastrofe sanitaria perpetua	28
Le polveri di legno e di cuoio: una minaccia poco conosciuta	30
Sostanze chimiche cancerogene, una tossicità spesso rivalutata in aumento	31
Un vecchio veleno sempre all'opera: la silice cristallina	36
<i>Capitolo terzo</i>	
Il lavoratore di fronte ai cancerogeni	39
Stima del numero di lavoratori esposti ai cancerogeni	40
Perturbatori endocrini: effetto cocktail e incertezza dei valori limite	46
<i>Capitolo quarto</i>	
La legislazione europea	53
La direttiva Agenti cancerogeni	53
Revisione della direttiva e tentativo di bilancio	56

Reach, la nuova legislazione europea sul commercio delle sostanze chimiche	59
Reach e i cancerogeni	60
Regole di classificazione, etichettatura e imballaggio	62
Le interazioni tra la direttiva Agenti cancerogeni e Reach	65

Capitolo quinto

Per i sindacati il cancro è anche una questione di potere	69
Perché lottare contro i tumori legati alle condizioni di lavoro?	70
La lotta contro i tumori nelle imprese	72

Capitolo sesto

Sotto-stima e sotto-denuncia dei tumori professionali	85
La controversia sulle percentuali	85
Superare la nozione di frazione attribuibile	87
Esempi di ricerca attiva dei tumori di origine professionale	88
L'invisibilità dei tumori professionali	92
Sotto-denuncia generalizzata	93
Ricerca delle cause dell'invisibilità dei tumori professionali	97
Le donne, spesso trascurate	101

Capitolo settimo

Logica economica e comportamento industriale tossico	105
«L'uso controllato dell'amianto»	105
Dissimulazioni: il caso del cloruro di vinile	108
Ritardare l'applicazione delle norme più vincolanti: il caso del benzene	110
Il «gioco al rinvio» prosegue	113
Reach e la lobby dell'industria chimica	115

Capitolo ottavo

Una sfida mondiale	119
Una regolamentazione mondiale sui pesticidi è necessaria	120
Il divieto mondiale dell'amianto si fa attendere	122
I rischi globali dell'economia digitale	124
Responsabilizzare i produttori dei rifiuti tossici	126

<i>Conclusioni</i>	129
<i>Allegato</i>	
Principali criteri per una valutazione sindacale dei rischi legati ai cancerogeni nei luoghi di lavoro	131
Fattori materiali del ciclo di produzione	131
Fattori ambientali e lavoro	131
Fattori dell'organizzazione del lavoro	132
Organizzazione della prevenzione	132
Presa in considerazione dei dati risultanti dalla sorveglianza sanitaria	132
Integrazione della prevenzione dei tumori nelle decisioni strategiche dell'impresa	133
<i>Riferimenti bibliografici</i>	135

Prevenire i tumori professionali

Introduzione
*di Laurent Vogel**

Nell'Unione europea, ogni anno, circa un milione e duecentomila persone muoiono di cancro. Si stima che tra 65.000 e 100.000 di queste morti siano direttamente causate dalle condizioni di lavoro. Molti altri tumori sono il risultato di esposizioni ambientali, anche queste nella maggior parte dei casi connesse alle attività economiche delle imprese.

Esposizioni professionali e ambientali hanno effetti sinergici e determinano insieme enormi diseguaglianze sociali nella salute. La mortalità per tumore dovuta al lavoro è di gran lunga la prima causa di morte legata alle condizioni di lavoro in Europa.

Non si tratta di fatalità. Sono morti che possono essere evitate. Nella maggior parte dei casi non derivano da un cattivo funzionamento del processo produttivo e non ne interrompono il normale decorso. Sono causate da scelte tecniche riguardanti sostanze e processi, dall'organizzazione del lavoro e dall'insufficienza delle misure di prevenzione.

Questi tumori imprimono il marchio dei rapporti sociali nella realtà biologica umana, approfondiscono le ineguaglianze sociali della salute e nella grande maggioranza dei casi colpiscono gli operai.

L'ostacolo principale alla prevenzione dei tumori occupazionali è il controllo insufficiente delle condizioni di lavoro da parte dei lavoratori stessi. Il livello attuale delle conoscenze scientifiche

* Ricercatore dell'Istituto sindacale europeo.

e l'esistenza di alternative tecniche rendono possibile una prevenzione molto più efficace e permetterebbero di evitare molti decessi. Questa pubblicazione ha l'ambizione di presentare le principali sfide di una lotta contro i tumori professionali; non pretendendo di fornire un'analisi esaustiva di tutti i problemi, è focalizzata sulle sostanze/agenti chimici e, anche se sono segnalate altre cause di cancro – radiazioni ionizzanti, agenti biologici, lavoro di notte ecc. – i problemi specifici della loro prevenzione non sono qui affrontati.

L'azione sindacale è la leva di una lotta efficace contro i tumori legati al lavoro, ma si rivela difficile perché si scontra con potenti interessi. L'industria chimica mette sul mercato grandi quantità di sostanze cancerogene, che si ritrovano in numerose produzioni, ma nelle imprese non esiste alcuna pressione economica in favore della prevenzione: i tumori appaiono spesso molti anni dopo l'esposizione. Le uniche pressioni sono quelle sociali, attraverso l'azione sindacale, ovviamente, o pubbliche, per esempio attraverso le normative che proibiscono sostanze o processi di lavoro o mirano a minimizzare i livelli di esposizione. Le ispezioni del lavoro sono anch'esse decisive affinché le norme siano rispettate.

L'azione delle autorità pubbliche è spesso ostacolata dal rifiuto di entrare in conflitto con gli interessi padronali. Il bilancio delle due Commissioni europee presiedute da José Manuel Barroso (2004-2014) è disastroso in materia di protezione dei lavoratori contro il rischio cancerogeno. La revisione della legislazione comunitaria è stata bloccata e le norme esistenti sono lacunose, non permettendo una prevenzione efficace. Mentre i lavoratori sono esposti a centinaia di sostanze cancerogene differenti, la lista europea dei valori limite obbligatori ne comprende solo tre: gli stessi dal 1990! Per la prima volta da trentacinque anni, l'Unione europea non dispone più di un programma di azione in materia di salute sul lavoro.

La ragione d'essere di questa pubblicazione è di contribuire al dibattito pubblico e di fornire strumenti di analisi e d'intervento per aiutare i lavoratori e le loro organizzazioni a far indietreggiare

il flagello dei tumori occupazionali. All'inizio, pensavamo semplicemente di aggiornare una pubblicazione precedente, pubblicata nel 2007, ma il progresso delle conoscenze e l'esperienza acquisita nella lotta sindacale contro i tumori professionali hanno richiesto modificazioni molto più profonde.

Marie-Anne Mengeot è una di quelle rare giornaliste che seguono con attenzione i problemi delle condizioni di lavoro e il loro impatto sulla salute, contribuendo alla diffusione dell'informazione su queste sfide attraverso la realizzazione di documentari per la televisione pubblica in Belgio. Dagli anni settanta, si è fatta conoscere per i suoi reportage sull'amianto, sulle disuguaglianze sul lavoro tra uomini e donne, sui tumori professionali e sui disturbi muscolo-scheletrici. Mengeot ha saputo trovare un linguaggio accessibile e preciso, che mette le conoscenze indispensabili a disposizione degli attori principali di una lotta efficace contro i tumori occupazionali: i lavoratori stessi. Ha redatto questa pubblicazione in collaborazione con Tony Musu e il sottoscritto, mentre Denis Grégoire ha assicurato il coordinamento del lavoro.

Dedichiamo questa pubblicazione alla memoria di due persone che sono state nello stesso tempo ricercatori di punta e pionieri nella mobilitazione collettiva dei lavoratori contro i tumori occupazionali: Henri Pézerat (1928-2009) e Simon Pickvance (1949-2012). Sia Henri che Simon hanno generosamente contribuito al lavoro dell'Istituto sindacale europeo, donandoci la loro esperienza, i loro contatti, i loro suggerimenti e le loro critiche.

Capitolo primo
Una malattia che crea disuguaglianza

I tumori sono la causa principale di morte, dopo le malattie cardiovascolari, per uomini e donne nei paesi sviluppati. Nel 2012, nell'Unione europea, sono stati diagnosticati circa 2.600.000 nuovi casi di tumore e questa malattia ha provocato la morte di circa 1.200.000 milioni di persone. Il cancro ha riguardato il 29% dei decessi tra gli uomini (circa 700.000 casi per anno) e il 23% tra le donne (più di 550.000 casi per anno)¹. In alcuni paesi, come la Francia e la Danimarca, i tumori sono arrivati al primo posto tra le cause di mortalità. Nel 2008, quasi il 34% dei decessi nella popolazione maschile francese era dovuto a tumori e tale quota era del 25% tra le donne (Aouba *et al.*, 2011). Secondo le statistiche europee del 2006, nella fascia d'età 45-64 anni, questa percentuale è salita al 41% e ciò fa dei tumori la prima causa di morte nella classe d'età media².

Se l'incidenza dei tumori è molto elevata nei paesi sviluppati, è anche in forte aumento nei paesi in via di sviluppo. A livello mondiale, i tipi di cancro più diffusi e che fanno più morti sono quello del polmone tra gli uomini e quello del seno tra le donne.

¹ Per saperne di più, consultare le stime dell'Agenzia internazionale di ricerca sul cancro (Iarc), <http://eco.iarc.fr/eucan> > Fiches Cancer.

² Eurostat (2006), *Les causes de deces dans l'Ue25*, Comunicato stampa, 18 luglio 2006.

Gli atlanti di mortalità permettono di constatare che la morte, la malattia e i tumori colpiscono in modo differente secondo la regione di appartenenza e permettono anche di individuare le cause di queste differenze. Così, negli Stati Uniti, il primo atlante dei tumori aveva individuato un eccesso di cancro della bocca negli Stati del Sud Ovest e se ne poté quindi determinare la causa nell'abitudine di masticare il tabacco. Allo stesso modo, il tasso elevato di mortalità per cancro polmonare osservato lungo le coste americane ha potuto essere attribuito all'importante attività dei cantieri navali nel corso della seconda guerra mondiale, con un impiego massiccio di amianto.

L'atlante spagnolo di mortalità mostra che le più elevate percentuali di decesso per cancro del polmone tra gli uomini si riscontrano nelle regioni dell'Estremadura, nelle Asturie e nel Sud-Ovest dell'Andalusia. In quest'ultima regione, tale percentuale è del 20% superiore alla media nazionale e il doppio di quella osservata in Navarra. Questa parte dell'Andalusia possiede anche la più elevata percentuale di lavoratori manuali della Spagna, fino all'80% della popolazione attiva. Si osserva il medesimo fenomeno in Catalogna, ove il cancro al polmone segue una distribuzione territoriale molto specifica: i tassi più elevati si rilevano nella regione di Barcellona e lungo il litorale catalano. Nella stessa Barcellona, i tumori si riscontrano nei vecchi quartieri popolari e nei nuovi quartieri periferici, dove si concentrano le popolazioni immigrate.

Queste disuguaglianze territoriali riguardo alla malattia e alla morte sono generalmente il riflesso di disuguaglianze sociali e professionali.

Una disuguaglianza legata alla condizione sociale

I primi studi sulla mortalità e la speranza di vita hanno visto la luce nel XIX secolo, in particolare con i lavori di Louis René

Villermé. Questo medico francese aveva osservato che i quartieri più poveri di Parigi avevano un tasso di mortalità più elevato di quelli più avvantaggiati. In seguito, altri medici fecero delle analoghe constatazioni nel Regno Unito e in Germania.

Alla fine del XX secolo, gli studi sulle ineguaglianze riguardo alla salute hanno guadagnato nuovo interesse, dopo la pubblicazione in Inghilterra di un rapporto che ha mostrato la persistenza di ineguaglianze sociali nella salute e nella mortalità, malgrado la generalizzazione dei sistemi di sicurezza sociale e il miglioramento dell'accesso alle cure.

Certo, la speranza di vita dei più poveri è migliorata, ma la differenza esistente tra loro e i più avvantaggiati è rimasta. Questa disuguaglianza si riscontra alla nascita e dura tutta la vita, secondo l'espressione «dalla culla alla tomba». Si misura in anni di vita in meno per le persone appartenenti alle categorie economicamente più deboli: dai quattro ai sei anni in meno per gli uomini e dai due ai quattro per le donne. Nel 2006, un rapporto realizzato per la presidenza inglese dell'Unione europea constatava che la disuguaglianza riguardo alla morte era perfino aumentata nel corso degli ultimi decenni (Mackenbach, 2006). In Inghilterra e nel Galles, la differenza di speranza di vita tra gli uomini più ricchi e quelli più poveri è passata da 5,4 anni negli anni settanta a più di 8 anni negli anni novanta.

Uno studio belga del 2010 conferma questi dati. In Belgio, all'età di 25 anni, gli uomini più istruiti beneficiavano nel 1991 di 5 anni di speranza di vita in più rispetto ai meno istruiti e nel 2001 di 7 anni e mezzo. Tra le donne, la differenza di speranza di vita in relazione al livello di istruzione è passata da 3 a 6 anni (Van Oyen *et al.*, 2010).

La povertà, le cattive condizioni di lavoro e di vita, il livello di istruzione e la disoccupazione sono componenti importanti di queste disuguaglianze. A Siviglia, per esempio, alcuni ricercatori hanno mostrato che i quartieri a più forte tasso di disoccupazione presentano una mortalità maggiore del 15% per gli uomini e dell'8% per le donne e che 8 anni di speranza di vita in più per gli

uomini e 4,5 per le donne separano i più avvantaggiati dai meno abbienti. Secondo i ricercatori, la perdita del lavoro e la disoccupazione hanno un impatto importante sulla speranza di vita e sulla mortalità.

Un altro esempio: la regione del Nord-Pas-de-Calais registra il tasso d'incidenza di tumori più elevato in Francia. Il cancro vi colpisce 669 uomini e 372 donne per 100.000, mentre la media francese è di 504 per gli uomini e 309 per le donne. I tassi elevati di tumore nel Nord-Pas-de-Calais si ripercuotono sulla speranza di vita che è in questa regione, in media, inferiore di 3,6 anni per gli uomini e di 2,8 anni per le donne in rapporto al Sud della Francia³. I tumori del Nord non sono tuttavia differenti da quelli registrati nelle altre regioni della Francia. Questo divario tra le regioni si spiega, secondo il responsabile dell'Osservatorio regionale della salute, con la presenza nel Nord «di una quota maggiore di persone in situazione di precarietà» e precisa che «la mappa di sovra-mortalità per tumori corrisponde a quella delle sacche di disoccupazione e di povertà; una eredità del tessuto industriale e minerario scomparso»⁴.

Se la disoccupazione può essere un fattore di disuguaglianza sociale per la malattia e la morte, il lavoro lo è altrettanto. A Cadice, uno studio sull'influenza dei fattori sociali nei decessi dovuti a tumori mostra che la sovra-mortalità per questa malattia aumenta in senso inverso alla condizione sociale ed è dovuta a un eccesso di cancro della laringe, del polmone, dei bronchi e della pleura. Gli autori segnalano tra i fattori causali, a fianco di quelli classici come il consumo di alcol e il tabagismo, quelli professionali. In questa regione dell'Andalusia, le imprese di fabbricazione di mobili, di calzature, di produzione di alluminio, delle costruzioni navali, hanno esposto i loro operai agli acidi, alle vernici, al cromo, all'arsenico o all'amianto.

³ *Espérance de vie, cancers: les deux France*, «la Revue Prescrire», 279, 2007, 66-67.

⁴ *Cancer: le Nord/Pas-de-Calais est la région française la plus affectée*, Dépêche Afp, 17 gennaio 2007.

Nel Nord-Pas-de-Calais, la mortalità per tumore degli uomini di età compresa tra i 25 e i 54 anni è più elevata che nelle altre regioni francesi per tutte le categorie sociali e professionali, ma in percentuali molto differenti: più 9% per i quadri superiori; più 30% per le professioni intermedie, gli artigiani e i commercianti; più 60% per gli operai e gli impiegati (Aïach *et al.*, 2004). Su scala nazionale, se si considera 1 la mortalità dei quadri superiori e delle libere professioni, il rapporto di sovra-mortalità della categoria operai/impiegati si colloca a 2,9 per la mortalità generale e a 4 per i tumori. Questo rapporto è più elevato nel Nord-Pas-de-Calais, dove arriva, rispettivamente, a 4 e a 5. I rischi professionali hanno manifestamente un impatto sull'eccesso di tumori che si osserva in questa regione. È significativo che il tasso di tumori professionali riconosciuti nel Nord-Pas-de-Calais sia quasi il doppio di quello della regione di Parigi. Negli anni sessanta e settanta, la popolazione attiva della regione era composta per il 50% da operai, molti dei quali lavoravano nelle miniere, nella siderurgia e nei cantieri navali, ove le esposizioni ai differenti cancerogeni, in particolare all'amianto, erano molto frequenti. L'Istituto nazionale della salute e della ricerca medica (Inserm) ha condotto uno studio in 15 ospedali francesi sui cancri della laringe e dell'ipofaringe, dovuti in generale al tabagismo e al consumo di alcol (Menvielle *et al.*, 2004). I risultati indicano che i lavoratori manuali hanno un rischio 2 volte e mezzo superiore rispetto ai non manuali di sviluppare questi cancri. Un terzo di questi eccessi di rischio è stato attribuito dagli autori dello studio a fattori professionali.

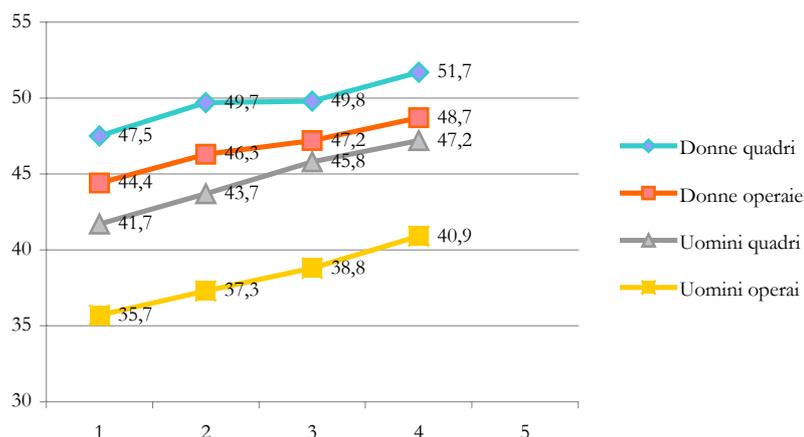
Ciò non è sorprendente sapendo che l'esposizione a tutte le forme di amianto è causa di cancri della laringe e della faringe, nei quali sono implicati anche altri agenti, come le polveri di cemento o di silice (Iarc, 2012a, Paget-Bailly, 2012).

Un rapporto dell'ottobre 2011 dell'Istituto nazionale di statistica e di studi economici (Insee) ha fatto il punto sulle differenze sociali di mortalità in Francia (Blanpain, 2011). Prima constata-

zione: tra le persone attive sia maschi che femmine, i quadri e i membri delle professioni intellettuali superiori hanno la speranza di vita più elevata, mentre gli operai sono i meno favoriti. Così, per il periodo 2000-2008, gli uomini appartenenti al gruppo dei quadri e delle professioni intellettuali superiori hanno una speranza di vita a 35 anni di 6 anni superiore a quella degli operai, vale a dire 47 anni contro 41. Per le donne, la differenza è di 3 anni, con una speranza di vita a 35 anni di 52 anni per i quadri e di 49 anni per le operaie. Seconda constatazione: il miglioramento della speranza di vita è andato soprattutto a beneficio delle categorie superiori. Il rapporto dell'Insee ha rilevato un continuo abbassamento della mortalità dal 1976, ma in modo differente per gli uomini secondo le categorie socio-professionali. Le disuguaglianze riguardo alla morte non hanno subito variazioni dal 1980 e sono particolarmente forti per i decessi precoci: a 45 anni, il rischio di morire nell'anno è 2,5 volte più importante per un operaio che per un quadro, mentre a 90 anni questo rischio è 1,3 volte più importante. Per gli autori del rapporto, i comportamenti e gli stili di vita, ma anche le condizioni di lavoro fisicamente più pesanti e un'esposizione più frequente a rischi professionali, giocano a sfavore degli operai.

Le ineguaglianze sociali concernenti i tumori svolgono con evidenza un ruolo importante nella disuguaglianza riguardo alla morte. Per la Francia, i ricercatori indicano le seguenti tendenze: forti ineguaglianze sociali di mortalità per tumore sono osservate tra gli uomini, in particolare per i cancri delle vie aeree e digestive superiori (bocca, faringe, laringe). Le ineguaglianze sociali sono meno importanti tra le donne, ma sono comunque osservate per l'utero, lo stomaco e il polmone. Le ineguaglianze sociali di mortalità per cancro tra gli uomini si sono accresciute tra il 1968 e il 1981 e si sono stabilizzate negli anni ottanta. L'aumento è particolarmente importante per i cancri delle vie aeree e digestive superiori. Tra le donne, la sotto-mortalità per cancro del seno osservata all'inizio degli anni settanta tra le meno istruite si è progressivamente attenuata per scomparire alla fine degli anni novanta (Menvielle *et al.*, 2008).

Grafico 1 - Speranza di vita a 35 anni per sesso tra i quadri e gli operai



Fonte: Insee (2011), Campione demografico permanente.

Questa relazione tra speranza di vita, cancro e condizione sociale non è esclusiva del Nord-Pas-de-Calais, né della Francia, né della Spagna. In tutti i paesi europei, i lavoratori manuali presentano un tasso di decessi tra 45 e 59 anni, vale a dire un tasso di morte prematura, superiore ai lavoratori non manuali, in un rapporto da 1 a 2. Anche nei paesi del Nord dell'Europa, conosciuti per un migliore sistema di protezione sociale e di equo accesso alle cure per la salute, il rischio di cancro dipende ampiamente dalla posizione delle persone nella società.

Una disuguaglianza diffusa nel mondo

In tutti i paesi industrializzati, la Iarc constata un'incidenza dei tumori e una mortalità per cancro più elevata nei gruppi socio-economici a basso reddito. Nel corso degli ultimi cinquant'anni,

l'incidenza del cancro al polmone è diminuita nelle fasce più agiate della popolazione, ma ha continuato ad aumentare nelle categorie sociali più deboli. Gli specialisti della Iarc stimano che questa disparità non è solamente dovuta alle differenti abitudini riguardo al tabagismo, ma anche all'esposizione a cancerogeni nell'ambiente di lavoro, che sarebbe responsabile di un terzo della differenza osservata tra le classi più agiate e le più deboli. Tale quota arriva alla metà per il cancro del polmone e quello della vescica.

Se esistono certamente differenze nel consumo di tabacco tra i gruppi sociali, non sono della stessa misura dell'ineguaglianza osservata riguardo ai tumori. Tra gli uomini, la differenza tra gli operai e i quadri riguardo ai fumatori è del 20%, ma l'eccesso di mortalità precoce tra gli operai in rapporto ai quadri è dell'ordine del 200% (Thébaud-Mony, 2006). Per altro, i dati disponibili sui tumori riconosciuti di origine professionale mostrano che essi si concentrano nella classe dei lavoratori manuali e delle persone a basso reddito. Questo non sorprende sapendo che gli operai sono più esposti alle sostanze cancerogene come ci mostrano i risultati di Sumer, una vasta inchiesta francese sull'esposizione ai rischi del lavoro (vedi capitolo terzo, p. 43).

Capitolo secondo

I tumori professionali: una storia senza fine?

Fin dall'antichità vari autori hanno descritto le malattie caratteristiche di alcuni mestieri, ma queste osservazioni sono state frammentarie. Si deve a Bernardino Ramazzini, professore di medicina all'Università di Padova, la prima raccolta di osservazioni sulle malattie che colpiscono gli artigiani e gli operai nel suo trattato *Sulle malattie degli artigiani*, pubblicato nel 1700¹. Nella prefazione, egli scrive: «Non siamo noi obbligati a riconoscere che molti mestieri sono fonte di malattia per quelli che li esercitano e che gli artigiani, ammalandosi gravemente a causa di quello che speravano potesse essere il sostegno della loro vita e della loro famiglia, muoiano detestando la loro ingrata professione? Avendo avuto frequenti occasioni di osservare questa mala sorte, mi sono impegnato a scrivere sulle malattie degli artigiani».

Questo medico fuori dal comune non si limitò a descrivere, ma si dedicò a «fornire mezzi di guarigione o a prevenire le malattie che colpivano gli artigiani». Egli raccomandava ai suoi colleghi di aggiungere la domanda «che lavoro fai?» alla lista dei quesiti che Ippocrate raccomanda ai medici di fare ai loro pazienti. Tre secoli più tardi questa domanda esige ancora di essere posta.

¹ Ramazzini B., *De Morbis artificum diatriba* (Modena, 1700). *Le malattie dei lavoratori*, traduzione italiana delle edizioni del 1700 e del 1713 di Ines Carnevale, Vittorio Romano e Francesco Carnevale, a cura di Francesco Carnevale, Libreria Chiari, Firenze, 2000.

E come Ramazzini, c'è da lamentarsi ancor oggi che essa non venga posta in modo sufficiente.

Nella sua opera, il padre della medicina del lavoro descrive in dettaglio le malattie alle quali sono soggetti i lavoratori di più di cinquanta professioni, tra cui quelle di minatore, scalpellino, chimico, tessitore, vetraio, pittore, becchino, levatrice, nutrice ecc. Egli riporta i disturbi respiratori, l'asma, la tosse, le malattie della pelle, i rischi da infezione da parassiti, le intossicazioni da mercurio, da piombo e da antimonio, ma il cancro non fa parte del suo vocabolario. Quasi un secolo più tardi, un altro medico, dando prova dello stesso spirito di osservazione, scoprirà il cancro professionale.

*Il cancro dello spazzacamino,
primo tumore occupazionale identificato*

Il cancro dello scroto, denominato «cancro dello spazzacamino», è il primo tumore attribuito ad una esposizione professionale. Nel 1775, un chirurgo inglese, Percival Pott, descrive alcuni casi di cancro dello scroto osservati tra uomini che erano stati spazzacamini in giovane età. Fino allora, questa malattia era considerata di origine venerea. All'epoca, in Inghilterra, gli spazzacamini erano spesso bambini, che si arrampicavano su per camini stretti e roventi. Pott attribuisce il cancro degli spazzacamini alla fuliggine e al catrame accumulati nei vestiti e nelle pliche della pelle che ricopre i testicoli. Nel continente questa malattia sembrava sconosciuta. Medici inglesi attraversano la Manica e scoprono che misure di prevenzione relativamente semplici possono evitare il cancro occupazionale. Essi osservano, infatti, che gli spazzacamini del continente, in particolare in Germania, da molto tempo portano un vestito, stretto ai polsi, che li ricopre dalla testa ai piedi e che ciò impedisce alla fuliggine di entrare in contatto con il corpo. Essi notano anche che gli spazzacamini sono molto attenti alla loro igiene personale.

Cento anni dopo la scoperta di Pott, alcuni medici osservano a loro volta casi di cancro dello scroto tra i lavoratori dell'industria tessile esposti a oli minerali. Una sostanza cancerogena presente in questi oli provoca, a partire dagli anni dieci del Novecento, una vera e propria epidemia di cancro dello scroto tra gli operai dell'industria cotoniera inglese. Bisognerà attendere gli anni trenta per poter identificare l'agente cancerogeno: il benzo[a]-pirene e tutta una serie di idrocarburi policiclici aromatici (Ipa), presenti nei derivati dell'olio o del petrolio. Gli Ipa sono, infatti, onnipresenti nel nostro ambiente. Si ritrovano nel fumo di sigaretta e possono contaminare molti luoghi di lavoro per la loro presenza nei fumi, nei gas, nella fuliggine, negli oli degradati dal calore.

La conoscenza scientifica dei loro effetti cancerogeni non ha impedito che i lavoratori delle cokerie, esposti a fumi contenenti Ipa, continuino a morire di cancro bronchiale con una frequenza doppia della media.

Ancora oggi, gli spazzacamini continuano a essere vittime, se non del cancro dello scroto, di altri tipi di cancro. Uno studio che copre un periodo che va dagli anni sessanta del secolo scorso al 2005, realizzato in cinque paesi del Nord dell'Europa sulla professione esercitata dalle persone colpite da cancro, indica che gli spazzacamini sono tra le professioni con più alto tasso di tumori. Lo studio, che raccoglie più di 15 milioni di persone, fa parte del progetto *Nordic occupational cancer* (Nocca) (Pukkala *et al.*, 2009) e ha il fine di rilevare il rapporto tra professioni e cancro (vedi anche capitolo terzo).

Gli Ipa possono essere responsabili non solamente del cancro della pelle ma anche del cancro del polmone, della gola, della laringe o dell'esofago. Gli autori dello studio nordico stimano che l'esposizione agli Ipa è anche una delle spiegazioni del tasso elevato di cancro della vescica osservato tra gli spazzacamini.

Gli spazzacamini non hanno il monopolio dell'esposizione al benzo[a]pirene e agli altri Ipa. I lavoratori della produzione di alluminio e quelli a contatto con il bitume nei lavori di asfaltatura o di isolamento delle coperture possono essere fortemente espo-

sti agli Ipa. Nel novembre 2012, la corte di appello di Lione ha riconosciuto la responsabilità della Vinci, una grande impresa del settore dei lavori pubblici, per il decesso a 56 anni di un lavoratore colpito da un cancro della pelle contratto venti anni dopo il lavoro svolto a contatto con il bitume. In Danimarca, l'analisi dei dati di una coorte di 679 asfaltatori ha rivelato che essi avevano un rischio di contrarre il cancro del polmone 3,5 volte maggiore rispetto all'insieme della popolazione maschile (Hansen e Lassen, 2011).

Nel 2010, più di duecento anni dopo le osservazioni di Pott e ottanta anni dopo l'identificazione del benzo[a]pirene e degli Ipa come agenti cancerogeni, la Iarc ha classificato il benzo[a]pirene come un cancerogeno certo per l'uomo sulla base della sua tossicità per molte specie di animali (cancro della pelle e del polmone) e dei suoi meccanismi di azione. Nel 2011 la Iarc ha anche classificato come probabilmente cancerogena l'esposizione ai bitumi nei lavori di rivestimento bituminoso.

Prima lezione: se un cancerogeno agisce preferenzialmente su un organo, non risparmia tuttavia gli altri. Seconda lezione: un medesimo cancerogeno può ritrovarsi in ambienti di lavoro molto differenti. Terza lezione: in generale, le sostanze cancerogene che si liberano nel corso di un processo di produzione sono oggetto di misure di prevenzione meno sistematiche di quelle nei confronti di sostanze identificate come cancerogene che entrano nel ciclo di produzione. Quarta lezione: le condizioni di lavoro influenzano la sopravvivenza o meno del cancro. Così, tra gli operai delle cokerie sono stati osservati tassi molto differenti di cancro dei bronchi da una fabbrica a un'altra e da un paese all'altro, in funzione delle misure di prevenzione prese o dei processi tecnologici. Prova, questa, che i tumori professionali non sono una fatalità.

Attenzione al colore!

L'industria chimica ha cominciato a svilupparsi attorno al 1860 con la fabbricazione dei coloranti. Qualche anno prima, un chi-

mico aveva scoperto la sintesi della porpora di anilina, una arilammina presente nel catrame di carbon fossile.

Prima della fine del XIX secolo, un chirurgo di Francoforte, Ludwig Rehn, segnala casi di cancro della vescica tra gli operai delle fabbriche di coloranti. Tra il 1895 e la seconda guerra mondiale, centinaia di casi di cancro della vescica furono segnalati tra i lavoratori della fabbricazione di vernici e coloranti.

Nel 1938, un ricercatore americano, William Hueper, dimostra il potere cancerogeno di alcune arilammine nell'animale e, in particolare, della beta-naftilammina. Questa era pure utilizzata come antiossidante nell'industria del caucciù, il quale era anche utilizzato in altri settori industriali, come quello della fabbricazione di fumi. Infatti, anche in questi settori sono descritti casi di cancro alla vescica (Lower, 1982).

Dopo la seconda guerra mondiale, l'industria chimica inglese organizza un'inchiesta su tutti i suoi lavoratori (Case *et al.* 1954). I risultati mostrano che 1 lavoratore su 10 esposto alle arilammine sviluppa un cancro della vescica. Gli autori dell'inchiesta stimano che in funzione del tempo di latenza, 18 anni in media, la prevalenza finale del cancro della vescica sarà del 23% tra i lavoratori esposti alle arilammine, e del 43% tra i lavoratori alla sola beta-naftilammina. Ciò significa, in rapporto alla popolazione generale, un rischio di morire di cancro della vescica moltiplicato per 30 volte per l'insieme delle arilammine e moltiplicato per 60 per la sola beta-naftilammina. Il Regno Unito abbandonerà la fabbricazione della beta-naftilammina nel 1949 e quella della benzidina nel 1962, mentre nel continente si continuerà come se niente fosse...

Nel 1977, lo scandalo creato dal processo ai dirigenti della fabbrica di coloranti Ipca, soprannominata la fabbrica del cancro, oltrepassa le frontiere italiane. In venti anni, 132 operai ed ex operai di questa fabbrica morirono di cancro della vescica. Nel 1990 alcuni giornalisti belgi scopriranno con stupore che degli operai continuavano a morire di cancro della vescica per essere stati esposti alla benzidina e alla beta-naftilammina nella fabbrica

«Les colorants de Tertre», un'impresa della regione di Mons (Ovest del Belgio)². Nessuno sembrava averli avvertiti dei rischi di tumore legati alle sostanze che essi manipolavano.

Su scala europea, le quattro ammine aromatiche più pericolose sono state vietate da una direttiva solamente nel 1988³. Esistono molte altre ammine aromatiche che continuano a essere utilizzate per la sintesi di materiali coloranti e di prodotti farmaceutici e nell'industria del caucciù e delle materie plastiche. Ciò spiega, in particolare, il rischio accresciuto di cancro della vescica tra le par-rucchiere che utilizzano spesso coloranti senza una protezione specifica (Lower, 1982).

Amianto: una catastrofe sanitaria perpetua

A partire dalla seconda metà del XIX, con la scoperta di importanti giacimenti, in Quebec e in Africa del Sud comincia a svilupparsi l'utilizzazione industriale dell'amianto. Oltre ai principali settori direttamente interessati (miniere, tessile, feltri, cartoni, freni, cemento-amianto, spruzzo di amianto chiamato floccaggio), molti mestieri sono stati esposti all'amianto nei settori della coibentazione, della chimica, della siderurgia dell'elettricità, dei cantieri navali, dei trasporti, della verniciatura, della falegnameria, della decorazione ecc. Nel 1906, la prima descrizione nell'era industriale di una malattia polmonare legata all'amianto avviene davanti a una commissione parlamentare britannica. Nello stesso anno, un medico del lavoro francese riscontra casi di pneumoconiosi, di tisi particolare e di sclerosi del polmone in una fabbrica di filatura e tessitura di amianto, a Condé-sur-Noireau, in Normandia⁴.

² *Attention à la couleur*, Rtbf, trasmissione effettuata il 10 giugno 1990.

³ Direttiva 88/364/Cee del Consiglio del 9 giugno 1988 sulla protezione dei lavoratori mediante il divieto di taluni agenti specifici e/o di talune attività (quarta direttiva particolare ai sensi dell'articolo 8 della direttiva 80/1107/Cee).

⁴ Auribault D. (1906), *Note sur l'hygiène et la sécurité des ouvriers dans les filatures et tissages d'amiante*, «Bulletin de l'inspection du travail», 14, 120-132.

Nel 1935, medici inglesi descrivono un cancro del polmone in un paziente colpito da asbestosi, una fibrosi polmonare dovuta all'amianto. Nel 1947, l'ispettore capo delle fabbriche del Regno Unito nota nel suo rapporto annuale che le autopsie di 235 persone, il cui decesso era attribuito all'asbestosi, rivelano la presenza di cancro del polmone in 13,2% dei casi. Tra i lavoratori deceduti di silicosi, questa cifra era solo dell'1,3%.

Nel 1955, un epidemiologo inglese pubblica uno studio sul cancro del polmone tra gli operai dell'amianto (Doll, 1955). Egli osserva un rischio di sviluppare il cancro del polmone dieci volte superiore a quello della popolazione generale. Questa pubblicazione, che si è imposta come un «classico» dell'epidemiologia, sarà confermata da molte altre osservazioni.

Nel 1960, un anatomopatologo sudafricano stabilisce un legame tra i casi di mesotelioma, un cancro della pleura, e un'esposizione all'amianto (Wagner *et al.*, 1960). La relazione tra amianto e mesotelioma si è andata progressivamente confermando, al punto che oggi il mesotelioma è diventato un marcatore epidemiologico dell'esposizione all'amianto.

L'amianto è stato abbandonato progressivamente nell'Europa occidentale. È stato proibito in Danimarca nel 1986, in Italia nel 1992, in Francia nel 1997, in Belgio nel 1998 e nel 2005 per tutti i paesi della Ue. Questa proibizione è arrivata troppo tardi per un gran numero di lavoratori. Come sottolinea l'Organizzazione internazionale del lavoro (Oil), il tempo di latenza delle malattie legate all'amianto è una vera spada di Damocle. Per uno dei suoi responsabili, «l'amianto è uno dei più importanti fattori di decesso legati al lavoro, se non il più importante ed è sempre di più percepito come la principale sfida della sanità pubblica nel mondo»⁵.

L'amianto era una catastrofe prevedibile. Tuttavia, incredibilmente, l'ecatombe non è vicina ad arrestarsi. Nei paesi che hanno vietato l'amianto, una cinquantina nel 2013, questo materiale utilizzato per tutto un secolo è ancora presente ovunque nelle im-

⁵ Oil (2006), *Amiante: le temps de latence est une véritable épée de Damoclès*.

prese, negli immobili e nelle case. Lo si trova anche nei mezzi di trasporto, come nei vagoni ferroviari o nelle navi. Ancora per molto tempo, i lavoratori di molti mestieri ci si dovranno confrontare.

Anche nei paesi che hanno vietato l'amianto, l'epidemia di mesoteliomi continua, come mostra uno studio del 2013 condotto dallo Stato del Massachusetts (Roelofs *et al.*, 2013). Gli autori hanno esaminato i 1.424 casi di mesotelioma verificatisi tra il 1998 e il 2003, non osservando alcuna diminuzione del numero di casi di questo tumore nei settori dei cantieri navali e delle costruzioni, mentre hanno scoperto che la malattia colpisce professioni che sembravano risparmiate, quali: gli ingegneri dell'industria chimica, gli operatori di macchinari, i meccanici del settore dell'automobile e della fabbricazione di macchine utensili, gli impiegati delle ferrovie e dei servizi postali americani.

«Errare humanum est, perseverare diabolicum»: l'antico proverbio si applica perfettamente alla storia dell'amianto. Su scala mondiale, la produzione di amianto resta importante e stabile dall'inizio degli anni 2000, quasi 2.000.000 di tonnellate per anno. Nel 2012, la Russia ne ha prodotto la metà, di cui il grosso è esportato, seguita dalla Cina e dal Brasile. In testa agli utilizzatori di amianto si trova la Cina (più del 30% del consumo mondiale nel 2011), seguita dall'India (circa il 15% del consumo mondiale).

Secondo le stime dell'Oil, centomila persone muoiono ogni anno nel mondo a seguito di una esposizione professionale all'amianto.

Le polveri di legno e di cuoio: una minaccia poco conosciuta

Le fibre di amianto non sono le sole cause di cancro. Le polveri di legno sono responsabili di una forma particolare di tumore dei seni nasali, il cancro dell'etmoide. Questa scoperta risale al 1965, quando dei medici della regione di Oxford rilevano un numero elevato e anormale di cancro dei seni, constatando che i

pazienti sono essenzialmente falegnami e ebanisti. Messi in allerta, consultano il registro regionale dei tumori: i cancri delle fosse nasali sono concentrati in una piccola regione del Buckinghamshire, dove sono presenti numerose fabbriche di mobili. Le vittime sono essenzialmente lavoratori del legno. Una vasta inchiesta nazionale confermerà queste scoperte (Acheson *et al.*, 1972).

Nel continente, in Francia, in Belgio e in Danimarca, diversi medici non tardano a fare le medesime constatazioni. Il cancro dell'etmoide sarà riconosciuto come malattia professionale in Inghilterra nel 1969, in Belgio nel 1976, in Francia nel 1981, in Germania nel 1987.

Studiando i cancri dell'etmoide, i ricercatori britannici scopriranno un eccesso di cancri del naso tra i lavoratori dei settori del cuoio e delle calzature. Il rischio più elevato fu osservato fra quelli occupati nei settori di preparazione e di rifinitura, dove le operazioni di taglio, pulizia e spolverizzo espongono a forti concentrazioni di polveri di cuoio. In un primo periodo oggetto di controversia, questa informazione sarà definitivamente confermata nel 1988 da uno studio danese (Olsen 1988).

Tale incrocio di dati permette di mettere in evidenza rischi ancora non identificati e di confermarne altri. Così lo studio Nocca ha rivelato che le polveri di tutti i tipi di legno, non solamente quelle di alcuni, potevano causare il cancro. Tra i lavoratori dei paesi nordici impiegati nel settore della fabbricazione dei mobili, il rischio di sviluppare un cancro del naso è quasi doppio per gli uomini come per le donne in rapporto al resto della popolazione. Per un tipo particolare di cancro del naso (l'adenocarcinoma) questo rischio è superiore di 5,5 volte per gli esposti maschi.

Sostanze chimiche cancerogene, una tossicità spesso rivalutata in aumento

Le quattro ammine aromatiche vietate nel 1988, ma anche tante altre sostanze chimiche cancerogene, continuano ad essere

prodotte e utilizzate. Nella lista dei cancerogeni certi e possibili per l'uomo, stabilita e aggiornata regolarmente dalla Iarc, figurano moltissime sostanze chimiche. Noi ne sceglieremo tre, la cui tossicità non ha cessato di essere rivalutata in aumento nel corso del tempo.

La *formaldeide* è un componente naturale dei sistemi viventi, in conseguenza dei processi di ossidazione, e può formarsi nelle piante così come nei mammiferi e negli esseri umani e viene reimmessa nell'ambiente di lavoro dalla combustione di materiali organici (inceneritori, centrali elettriche, veicoli a motore ecc.). Come sostanza chimica è utilizzata per la fabbricazione di molti materiali da costruzione e di prodotti di consumo corrente. È presente nelle colle e nelle resine che servono da agglomeranti per prodotti a base di particelle di legno e di carta, nella lana di vetro e di roccia, nelle plastiche e nei rivestimenti, in particolare per la rifinitura dei prodotti tessili, nell'industria chimica, sia come disinfettante che come conservante (imbalsamazioni). Negli anni 1990, quasi un milione di lavoratori erano esposti alla formaldeide nell'Europa dei 15 (Iarc, 2012b). Nello stesso periodo, alla sostanza erano esposti circa due milioni di lavoratori americani, di cui quasi la metà nell'industria della confezione (National Toxicology Program, 2011).

Negli anni 1980, alcuni ricercatori avevano osservato una sovra-mortalità dei lavoratori esposti a formaldeide per certi tipi di cancro. Dopo la pubblicazione di studi che evidenziavano cancri delle cellule nasali negli animali, la Iarc ha classificato la formaldeide come probabile cancerogeno per l'uomo nel 1995 (Pinkerton *et al.*, 2004).

A seguito di molti studi epidemiologici che confermavano il rischio di tumori del naso e dei seni tra i lavoratori esposti, la Iarc ha finalmente classificato la formaldeide come cancerogeno certo per l'uomo nel 2004. In Danimarca, uno studio fondato sui dati del registro tumori, ha mostrato che, tra le persone che avevano sviluppato cancri dei seni, il rischio di sviluppare questi tumori era superiore di tre volte per i lavoratori esposti alla formaldeide (Hansen e Lassen, 2011).

Nel 2009 la Iarc ha riesaminato il dossier della formaldeide e ha confermato il rischio di tumori del naso-faringe, ma ha aggiunto le leucemie come cancro riconosciuto per l'uomo (in particolare quelle mieloidi, tumori del sangue legati ai globuli bianchi). Molti studi, infatti, hanno dimostrato un rischio aumentato di più del 50% di questa forma di leucemia tra i lavoratori esposti alla formaldeide.

La formaldeide è considerata, secondo i criteri del Regolamento europeo Clp (*Classification, Labeling e Packaging*) sulla classificazione e l'etichettatura dei prodotti chimici, come cancerogeno «sospetto», categoria 2 (vedi capitolo quarto). Nel 2011, la Confederazione europea dei sindacati (Ces) si è pronunciata a favore della riclassificazione della formaldeide. Nel medesimo anno, su richiesta delle autorità francesi, è stata sottoposta all'Agenzia europea dei prodotti chimici (Echa) una proposta di riclassificazione della formaldeide in categoria 1A (cancerogeno certo). Nel novembre 2012, il Comitato di valutazione dei rischi dell'Echa ha rilasciato un parere di classificazione della formaldeide come cancerogeno di categoria 1B, che deve essere assimilato alle sostanze cancerogene per l'uomo. Una valutazione completa della formaldeide è prevista a livello europeo per il 2014 e la sua classificazione in categoria 1B nel Regolamento Clp per il 2015.

Se la formaldeide sarà riconosciuta a livello europeo come cancerogeno di categoria 1B, ciò implicherà misure normative più stringenti, sia a livello di prodotti di consumo che di utilizzo professionale e, in particolare, la sua sostituzione, laddove possibile, con sostanze meno tossiche. La formaldeide potrebbe anche essere fatta oggetto di un processo di autorizzazione nel quadro del Regolamento Reach (Registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche) o di limitazione dei suoi utilizzi, ma queste procedure sono lunghe, potendo durare dai cinque agli otto anni.

Dal 2011 le autorità americane hanno rotto gli indugi e hanno considerato la formaldeide come cancerogeno certo, aggiungendolo a una lista di sostanze chimiche e biologiche che conta

ormai 240 sostanze, di cui 54 cancerogeni certi e 186 cancerogeni probabili.

Il *tricloroetilene* e il *percloroetilene* fanno parte del gruppo chimico degli etileni clorurati, che comprende anche l'etilene e il cloruro di vinile. Il tricloro etilene (Tce) e il percloroetilene (Pce) sono prodotti in grandi quantità e sono stati i solventi clorurati più utilizzati nel XX secolo. Sono stati impiegati per moltissimi usi: pulitura a secco dei tessuti, impiego sanitario come anestetici (Tce) e antiparassitari (Pce), per lo sgrassamento dei metalli e per la fabbricazione del rivestimento interno delle tubature di adduzione dell'acqua (Pce). Le prime informazioni riguardo ai loro effetti tossici sono arrivate dalla valutazione del loro uso terapeutico. I loro effetti sulle persone esposte professionalmente sono dapprima stati analizzati in termini di effetti acuti. Solamente a partire dagli anni settanta, e dalla scoperta del potere cancerogeno del cloruro di vinile, ci si è interessati maggiormente alla tossicità del Tce e del Pce, e ciò ha suscitato molte controversie (Ozonoff, 2013).

Nelle sperimentazioni animali, il tricloroetilene ha provocato cancri del fegato, dei reni, del polmone, dei testicoli e del sistema ematico. Nell'uomo è soprattutto la sua tossicità renale che è stata messa in evidenza: uno studio francese ha mostrato che i lavoratori fortemente esposti al Tce avevano un rischio di cancro del rene superiore di 2 volte di quello dei lavoratori non esposti (Guha *et al.*, 2012).

Nel 2012, la Iarc ha classificato il tricloroetilene come un cancerogeno certo per l'uomo. Nell'Unione europea, è considerato come un agente cancerogeno di categoria 1B, vale a dire che esso deve essere assimilato a una sostanza cancerogena per l'uomo.

Il Tce è ancora utilizzato per lo sgrassamento, ma il suo impiego principale è nella fabbricazione dei prodotti clorurati.

Il percloroetilene, denominato anche tetracloroetilene, è stato principalmente utilizzato nel settore della pulizia a secco dei tessuti, dove esso continua ad essere largamente impiegato. È stato anche molto utilizzato per lo sgrassamento dei metalli e per la

produzione dei clorofluorcarburi, o Cfc, composti gassosi accusati di distruggere la fascia dell'ozono e per la maggior parte vietati nel quadro del Protocollo di Montreal.

Gli studi epidemiologici hanno collegato il percloroetilene a differenti tumori. Tali ricerche si sono soprattutto focalizzate sui lavoratori del settore della pulizia a secco (stirerie), evidenziando il legame più consistente con il cancro della vescica. Nel 2012 la Iarc ha classificato il percloroetilene come cancerogeno probabile per l'uomo (Gruppo 2A). L'Unione europea lo considera come una sostanza suscettibile di provocare il cancro, classe 2 secondo il Regolamento Clp.

Dopo la valutazione della Iarc del 2012, uno studio canadese ha segnalato un rischio doppio di cancro del polmone tra i lavoratori esposti al percloroetilene (Vizcaya *et al.*, 2013). Uno studio realizzato in quattro paesi del Nord dell'Europa ha constatato un leggero aumento del rischio di cancro del fegato e del linfoma non Hodgkin (cancro del sistema linfatico) (Vlaaderen *et al.*, 2013). Soprattutto i rischi ambientali delle stirerie nelle città hanno attirato l'attenzione sul percloroetilene. In Norvegia, dal 2005, e in California, dal 2008, questo solvente è vietato per tutte le nuove stirerie. Dal 1° marzo 2013 è vietato in Francia installare nuove macchine per la pulitura a secco funzionanti al percloroetilene in locali attigui a quelli occupati da terzi e quelle esistenti nei medesimi locali saranno vietate in maniera graduale. La Francia conta 4.500 impianti di pulitura a secco e 5.200 macchine che utilizzano il percloroetilene, ove lavorano circa 25.000 persone.

Il percloroetilene è ancora permesso negli impianti non contigui a locali occupati da terzi. Che ne sarà della salute dei lavoratori francesi che continueranno ad essere esposti al Pce? E che ne sarà di quella degli altri lavoratori altrove esposti nel mondo? Nel quadro del Regolamento Reach, l'Agenzia europea dei prodotti chimici (Echa) ha in programma una valutazione completa del percloroetilene.

Questi tre esempi di sostanze chimiche, la cui tossicità non ha cessato di essere rivista in aumento, ci interrogano sulla validità

delle misure di prevenzione e dei valori limite di esposizione stabiliti e decisi a partire da conoscenze spesso già superate. Chi proteggono essi in definitiva, dato che gli esempi sopra citati non sono isolati? La tossicità cancerogena di molte altre sostanze chimiche è stata riconsiderata in aumento dalla Iarc, come i policlorobifenili (Pcb), l'ossido di etilene, il butadiene, l'acrilamide, l'epicloroidrina, il bromuro di etilene, il 2-nitrotoluene, i bifenilipolibromuri, lo stirene ecc.

Un vecchio veleno sempre all'opera: la silice cristallina

Se l'amianto è una tragedia, lo è anche la silicosi. Viene prima di quella dell'amianto ed è ad essa comparabile per ampiezza del numero di vittime, ma purtroppo non è servita la lezione.

Nei paesi europei, sono ancora moltissimi i lavoratori che portano le conseguenze dello sfruttamento del carbone. Nel 2009, in Belgio, i dati del rapporto annuale del Fondo delle malattie professionali (Fmp) indicano che sono indennizzati per silicosi, anche associata a tubercolosi polmonare, quasi 10.000 lavoratori. Nel 2011, in Germania, sono stati riconosciuti 1.090 nuovi casi di silicosi e tre casi associati a tubercolosi polmonare.

Come le malattie da amianto, la silicosi è una malattia polmonare irreversibile. È provocata dall'esposizione a polveri di silice cristallina, la cui forma principale è il quarzo. L'esposizione a silice si verifica principalmente durante la fresatura, segatura, trivellazione o levigatura di materiali pietrosi che provocano un rilascio di polveri di quarzo respirabili, la cui quantità dipende dalla composizione e dalla natura del materiale.

La polvere di quarzo respirabile è molto fine, appena visibile, essendo composta di minuscole particelle insolubili che penetrano in profondità nei polmoni; sono queste che possono provocare la silicosi. Si distinguono diversi tipi di silicosi: quella acuta, a causa di un'esposizione massiva, può causare la morte in meno di tre anni; alcune forme dette «precoci» possono apparire dopo un

periodo minore di cinque anni; alcune forme ritardate possono manifestarsi dopo molti anni di esposizione, a volte molto tempo dopo che questa sia cessata. La silicosi è una malattia invalidante, progressiva e irreversibile. La silice cristallina può anche provocare una bronchite cronica ostruttiva. E questo non è tutto.

Dal 1996 la Iarc ha inserito la silice cristallina nella lista dei cancerogeni certi per l'uomo, poiché può causare il cancro del polmone.

Sono numerosi i settori industriali in cui i lavoratori sono esposti a silice cristallina, in particolare: le miniere, le cave, la ceramica, il vetro, il cemento e i prodotti in calcestruzzo, le pietre naturali, le fonderie, la bigiotteria, le protesi dentarie e tutto il settore delle costruzioni.

In quest'ultimo, sono interessati molti mestieri: gli asfaltatori, i lavoratori del cemento, gli intonacatori, i muratori, gli stuccatori e i posatori di cartongesso, i demolitori, i piastrellisti, i pavimentisti, ecc.

A livello europeo una vasta inchiesta realizzata agli inizi degli anni 1990 (Carex, Esposizione ai cancerogeni) indicava che la silice cristallina era il più frequente agente cancerogeno nell'ambiente di lavoro. Per l'Europa dei 15, l'indagine stimava che il numero di lavoratori interessati era più di 3,2 milioni, di cui l'87% nel settore delle costruzioni. Un milione di lavoratori erano esposti alla silice cristallina in Germania, attorno a mezzo milione nel Regno Unito e un altro mezzo milione in Spagna.

La silice cristallina non è ancora classificata come cancerogeno nell'Unione europea. Nel dicembre 2012, il Comitato consultivo europeo per la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro (Ccss) ha adottato un'opinione favorevole alla revisione della direttiva Cancerogeni (vedi capitolo quarto), al fine di aggiungervi i valori limite di esposizione professionale (Vlep) obbligatori per tutto il territorio dell'Unione per venti sostanze, tra cui la silice cristallina. Il valore limite per la silice cristallina, proposto dal Comitato scientifico sui limiti all'esposizione professionale agli agenti chimici (Cslep), è di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (microgrammi per metro cubo).

Questa norma è stata proposta fin dal 2003 e corrisponde alla raccomandazione fatta nel 1974 dall'Istituto americano per la sicurezza e la salute sul lavoro (Niosh). A dispetto della sfida sanitaria, la Commissione europea non ha ancora proposto un valore limite obbligatorio per l'esposizione a silice. Nell'agosto 2013, trenta anni dopo le prime raccomandazioni del Niosh, il valore di 50 microgrammi per metro cubo è stato fatto oggetto di una proposta di legge da parte dell'Agenzia americana per la salute e la sicurezza sul lavoro (Osha). Secondo il direttore dell'Osha, l'applicazione di questa norma potrebbe salvare ogni anno 700 vite negli Stati Uniti e prevenire 1.600 nuovi casi di silicosi.

In Germania, dove il cancro del polmone dovuto a silice cristallina è riconosciuto come malattia professionale, sono stati indennizzati 898 i casi tra il 1978 e il 2010 e 69 nuovi casi nel 2011. Nello stesso anno, la Germania ha indennizzato 2.000 casi di silicosi.

Capitolo terzo
Il lavoratore di fronte ai cancerogeni

L'Agenzia internazionale per la ricerca su cancro (Iarc), dalla sua creazione nel 1971, valuta la cancerogenicità delle sostanze e degli agenti (prodotti chimici, biologici, fisici), delle situazioni di esposizione e dei processi industriali.

La classificazione della Iarc è declinata nelle seguenti cinque categorie:

- Gruppo 1: cancerogeno per l'uomo;
- Gruppo 2A: probabile cancerogeno per l'uomo;
- Gruppo 2B: possibile cancerogeno per l'uomo;
- Gruppo 3: non classificabile come cancerogeno per l'uomo;
- Gruppo 4: non probabile cancerogeno per l'uomo.

Fino ad oggi la Iarc ha valutato quasi 1.000 sostanze, di cui circa 460 sono state identificate come cancerogene o potenzialmente cancerogene¹. Tra le 111 sostanze classificate nel gruppo 1, vale a dire i cancerogeni certi per l'uomo, più di 60 sono presenti negli ambienti di lavoro. Tra i cancerogeni del gruppo 1 figurano sostanze di uso corrente nell'industria, come l'arsenico, il benzene, il berillio, il cadmio, il cromo VI, l'ossido di etilene e il cloruro di vinile. La lista dei cancerogeni del gruppo 1 comprende anche alcune miscele, in particolare i prodotti a base di tabacco, le polveri di legno, i catrami, e alcuni processi industriali come la fabbricazione e la riparazione di calzature, la produzione di

¹ Si veda il sito della Iarc, <http://monographs.iarc.fr>.

caucciù, alluminio, ferro o acciaio, o mestieri come quello di verniciatore o di pompiere. La lista dei cancerogeni include anche alcuni agenti fisici (le radiazioni ionizzanti e i raggi ultravioletti), agenti biologici (alcuni virus) o, ancora, alcuni farmaci o trattamenti sanitari.

Sono molto poco sviluppati gli studi epidemiologici concernenti l'impatto sui tumori di aspetti immateriali delle condizioni di lavoro. Lo stress, la precarietà dell'occupazione e l'irregolarità degli orari di lavoro sono stati correttamente citati come potenziali fattori che possono favorire l'apparizione di tumori. Nel 2007, la Iarc ha classificato il lavoro a turni come un probabile cancerogeno per l'uomo (gruppo 2A) (vedi anche capitolo sesto).

L'attività di classificazione della Iarc è svolta da commissioni di esperti internazionali in cancerogenesi. Essa non ha carattere normativo, ma traccia lo stato dell'arte delle conoscenze sul carattere cancerogeno di una data sostanza. Anche l'Unione europea stila una lista di sostanze cancerogene e la sua classificazione s'iscrive in un quadro normativo (vedi capitolo quarto).

Stima del numero di lavoratori esposti ai cancerogeni

Il primo studio che ha realizzato un inventario dei pericoli legati al lavoro è stato fatto negli Stati Uniti agli inizi degli anni 1970 e ha permesso di elencare più di 9.000 situazioni di lavoro potenzialmente pericolose e di descrivere le popolazioni esposte a cancerogeni². Questa prima inchiesta è stata seguita da una seconda, agli inizi degli anni 1980, realizzata a partire da indagini approfondite sul campo³ e ciò ha permesso all'Istituto americano per la salute e la sicurezza sul lavoro (Niosh) di sviluppare una base di dati che permette di ottenere, per una specifica nocività, le stime sul numero di persone esposte e i settori interessati.

² Si veda: www.cdc.gov/niosh/docs/89-103.

³ Si veda: www.cdc.gov/noes.

Nell'Unione europea, lo studio Carex (*Esposizione ai cancerogeni*) è la sola ricerca d'insieme indirizzata a valutare la percentuale di lavoratori esposti ad agenti cancerogeni (Kappinen *et al.*, 2000). Carex è una iniziativa lanciata alla fine degli anni ottanta nel quadro del programma «L'Europa contro il cancro»⁴.

Europa, Carex 1990-1993: un quarto degli attivi esposti a cancerogeni

Il progetto Carex si fonda sulle stime delle percentuali di lavoratori esposti in Finlandia e negli Stati Uniti. In generale, le stime finlandesi sono più basse di quelle americane perché escludono i lavoratori esposti sotto certi valori-limite. Un difetto di Carex è che non effettua stime distinte per gli uomini e per le donne. Per ciascun paese, gli esperti hanno esaminato la ripartizione dell'occupazione tra differenti settori economici, calcolando poi la percentuale di lavoratori esposti a differenti rischi e basando le loro stime su dati americani e finlandesi, corretti in funzione della propria valutazione delle condizioni concrete nella propria realtà nazionale. Per altro, la valutazione fatta da Carex non tiene conto dei cambiamenti di attività nel corso della vita professionale e si presenta come una fotografia scattata in un dato momento, suddividendo tutti i lavoratori per professione. Se si dovesse tener conto dell'intera vita professionale, si otterrebbero delle percentuali più elevate. Il risultato globale per il periodo 1990-1993 riguarda i 15 paesi che facevano parte dell'Unione europea nel 1995. La percentuale di lavoratori esposti agli agenti cancerogeni raggiungeva il 23%, variando da un massimo del 27% in Grecia a un minimo del 17% nei Paesi Bassi, arrivando ad un totale di 32 milioni di lavoratori. Dopo il 1995, Carex ha esaminato la situazione nelle tre repubbliche baltiche e in quella ceca, stabilendo che il 28% dei lavoratori erano esposti ai cancerogeni nella loro attività professionale. Il progetto non si è poi esteso agli altri paesi dell'Unione europea.

⁴ Carex è accessibile in www.ttl.fi/Internet/English/Organization/Collaboration/Carex.

Gli agenti cancerogeni, ai quali erano più frequentemente esposti i lavoratori, erano le radiazioni solari (9,1 milioni di persone), il tabagismo passivo (7,5 milioni), la silice cristallina (3,2 milioni), gli scarichi dei motori diesel (3,1 milioni), il radon (2,7 milioni), le polveri di legno (2,6 milioni), il piombo e i suoi composti inorganici (1,5 milioni), il benzene (1,4 milioni). Seguivano l'amianto, il bromuro di etilene, la formaldeide, gli idrocarburi policiclici aromatici (Ipa), la lana di vetro, il tetracloroetilene, il cromo VI e i suoi composti, le nubi di acido solforico, il nichel, lo stirene, il cloruro di metile e il tricloroetilene.

I settori economici con la più importante esposizione a cancerogeni erano: il lavoro forestale (radiazioni solari), la pesca (radiazioni solari), le miniere (silice e scarichi diesel), l'industria del legno e del mobile (polveri di legno e formaldeide), i minerali (silice), le costruzioni (silice, radiazioni solari e scarichi diesel) e il trasporto aereo (tabagismo passivo e radiazioni ionizzanti). L'esposizione a benzene era la più importante nel settore delle riparazioni di automobili.

Le stime fornite da Carex riguardano tutti i lavoratori attivi e tengono conto delle esposizioni ad agenti cancerogeni ambientali, come le radiazioni solari, il radon o il tabagismo passivo, quando questa esposizione è subita per il 75% del tempo di lavoro. Il grande merito di Carex è stato di aver messo finalmente a disposizione dei responsabili della cosa pubblica una messe di dati sui quali sostenere e dare impulso a politiche di prevenzione dei tumori professionali.

In seguito ai dati di Carex, si sono prodotti diversi cambiamenti, ma con effetti contraddittori. La percentuale dei lavoratori esposti a tabagismo passivo e all'amianto è diminuita grazie a normative più stringenti, ma il numero di agenti cancerogeni riconosciuto è aumentato. La lista delle 139 sostanze considerate da Carex in Europa dovrebbe essere estesa se si dovessero aggiornare le stime. Un'applicazione di Carex in corso in Canada considera ormai una lista di 220 nuove sostanze cancerogene o sospette tali ed effettua delle valutazioni che distinguono tra uo-

mini e donne nei differenti settori di attività⁵. La riduzione parziale dell'occupazione nell'industria e nell'agricoltura dovrebbe contribuire a una diminuzione della percentuale dei lavoratori esposti. È noto, tuttavia, che certi settori dei servizi possono presentare dei rischi di tumore tradizionalmente trascurati (pulizia, assistenza sanitaria, trasporti). Il lavoro precario aumenta la probabilità di esposizione durante una parte della vita professionale, così come probabili esposizioni in differenti periodi. Nel complesso, è difficile valutare se le percentuali calcolate venti anni fa debbano essere corrette verso l'alto o verso il basso.

Francia, Sumer 2010: il 10% dei lavoratori dipendenti è esposto a prodotti chimici cancerogeni

In Francia, l'inchiesta Sumer (Sorveglianza sanitaria delle esposizioni ai rischi professionali), concepita all'inizio degli anni 1980, è stata realizzata per la prima volta nel 1987 ed è ripetuta ogni sette anni, coinvolgendo ogni volta un numero più grande di lavoratori. L'inchiesta si fonda su un'intervista del lavoratore da parte del suo medico del lavoro, riguardo a tutte le attività svolte la settimana precedente l'inchiesta e sulla conoscenza che il medico ha dell'esposizione nei luoghi di lavoro.

Diversamente dal sistema Carex, l'inchiesta Sumer non prende in considerazione nelle sue percentuali l'esposizione alle radiazioni solari, al tabagismo passivo e al radon e ciò spiega l'importante differenza tra le stime delle due indagini.

L'inchiesta Sumer 2010 ha riguardato quasi 50.000 lavoratori, rappresentativi di quasi 22 milioni di salariati (Dares, 2012). I risultati pubblicati indicano che un salariato su tre è esposto ad almeno un prodotto chimico nell'esercizio della sua attività lavorativa. Certi settori sono più toccati: in particolare le costruzioni, dove più della metà dei lavoratori è esposta ad almeno un prodotto chimico e quasi un terzo (29%) lo è a più di tre prodotti chimici.

⁵ Si veda www.carexcanada.ca/fr.

**Principali agenti cancerogeni identificati
nell'inchiesta Sumer 2010
(in ordine decrescente di numero di lavoratori esposti)**

- | | |
|---|---|
| – Gas di scappamento diesel | – Fumi in metallurgia e elettrometallurgia |
| – Oli minerali naturali | – Cobalto e derivati |
| – Polveri di legno | – Tricloetilene |
| – Silice cristallina, formaldeide | – Ammine aromatiche |
| – Piombo e suoi derivati | – Vari citostatici |
| – Catrami di carbone e derivati | – Cadmio e derivati, carburi metallici sinterizzati |
| – Idrocarburi aromatici | – Benzene, percloroetilene |
| – Composti alogenati o nitrati | – Acrilamide |
| – Cromo e derivati | – Resine formofenoliche |
| – Nichel | – Fumi di vulcanizzazione |
| – Amianto e fibre ceramiche refrattarie | – Arsenico e derivati |

Fonte: Dares Analyses (2013), Les expositions aux produits chimiques cancérigènes en 2010.

Anche nel settore ospedaliero, la metà dei dipendenti sono esposti ad almeno un prodotto chimico e un quarto lo sono a più di tre prodotti. Gli operai sono i più interessati da questa multi-esposizione: nel 32% dei casi sono qualificati, mentre il 23% non lo è, contro il 14% di tutti i salariati del settore privato.

Nel 2010, il 10% dei lavoratori dipendenti, ossia quasi 2,2 milioni di lavoratori francesi, è stato esposto ad almeno un prodotto chimico cancerogeno. Gli operai sono comunque i più esposti e rappresentano più dei due terzi dei salariati esposti ad almeno un cancerogeno, mentre non rappresentano che il 29% dei salariati stessi. Alcuni grandi settori lavorativi espongono in particolare modo i loro dipendenti: la manutenzione (43%) le costruzioni e i lavori pubblici (33%), la metallurgia (31%).

I giovani sono più esposti delle altre fasce d'età: il 16% dei salariati con meno di 25 anni è esposto ad almeno un cancerogeno chimico, mentre al di sopra dei 50 anni lo è il 7%. Nel settore «metalmecanico», risulta esposto il 70% degli apprendisti, a fronte del 35% di tutti gli operai.

Come nel 2003, l'inchiesta 2010 si è interessata alle sostanze cancerogene del gruppo 1 e 2A della Iarc. Nel 2010 i prodotti cancero-

geni più frequentemente citati sono sostanzialmente gli stessi del 2003: i gas di scappamento diesel, gli olii minerali, le polveri di legno e la silice cristallina sono ancora in cima a questa classifica (vedi riquadro precedente). Se le donne sono in generale nettamente meno esposte degli uomini, alcune categorie di lavoratrici (in particolare nei servizi alla persona e alla collettività) sono più esposte dell'uomo a certe sostanze: ai citostatici (utilizzati per i trattamenti chemioterapici), alla formaldeide e alle ammine aromatiche. I salariati delle piccolissime imprese (meno di dieci lavoratori), sono più fortemente esposti di quelli delle imprese con più di 500 dipendenti.

In quasi la metà dei casi si trattava di esposizioni estemporanee, ma in un quarto dei casi la loro durata era stata maggiore di dieci ore nella settimana precedente l'inchiesta.

La misura dell'intensità dell'esposizione non è generalmente il risultato di prelievi e di analisi, ma di stime. L'intensità dell'esposizione è così stata considerata debole o molto debole nel 72% dei casi, forte o molto forte nel 10% (superiore al valore limite nel 2%) ed è risultata sconosciuta nel 18% dei casi. Il 38% dei lavoratori è esposto in maniera importante ai prodotti di degradazione rilasciati dal processo di produzione: fumi, polveri, catrami, gas di scappamento diesel, derivati della silice cristallina, ecc.

Non è stata riscontrata alcuna protezione collettiva nel 35% delle esposizioni e quelle più spesso citate sono l'aspirazione alla fonte e la ventilazione in generale, ma quest'ultima non può essere considerata come una protezione efficace nel caso dei cancerogeni. I sistemi a ciclo chiuso sono citati solo nell'1% delle situazioni di esposizione. Il 57% degli esposti nelle costruzioni e il 30% nel settore della manutenzione non usufruiscono di alcuna protezione collettiva.

Se si confrontano i dati dell'inchiesta Sumer 2003 con quelli del 2010, si osserva che il numero di salariati esposti in Francia a sostanze cancerogene è passato dal 13 al 10 per cento. Questa diminuzione s'inscrive in un contesto di rafforzamento della regolamentazione che ha potuto migliorare la consapevolezza del problema e stimolare la prevenzione. Il ricorso alla sostituzione

appare essere più frequente laddove i prodotti cancerogeni fanno parte di sostanze identificate come tali al momento dell'acquisto. Quando le esposizioni residuano dal processo di produzione stesso, la situazione è probabilmente più critica, come indica la lista delle sostanze più frequentemente citate nell'inchiesta.

D'altra parte, Sumer mostra che la riduzione del numero dei lavoratori esposti riguarda principalmente le grandi imprese. Nelle imprese con più di 500 lavoratori, gli sforzi hanno portato i loro frutti con una diminuzione del 6% di lavoratori esposti in rapporto al 2003. Per contro, nelle piccolissime imprese (meno di dieci lavoratori), la riduzione della percentuale di lavoratori esposti è stata molto debole (meno dell'1%). Ciò indica un controllo molto ridotto dei rischi in queste imprese e la necessità che in essi si sviluppi una prevenzione più sistematica. L'assenza di rappresentanza dei lavoratori per la salute e la sicurezza può anch'essa costituire un fattore che contribuisce alla debolezza della prevenzione in queste imprese. Un altro elemento che meriterebbe di essere approfondito è la questione del subappalto, poiché una parte del progresso registrato nelle grandi imprese potrebbe essere legato alla decisione di affidare le attività particolarmente pericolose a ditte esterne, generalmente di piccole dimensioni.

Perturbatori endocrini: effetto cocktail e incertezza dei valori limite

L'inchiesta Sumer mostra che tantissimi lavoratori sono esposti a più di un determinato prodotto chimico nello stesso tempo. Dall'inizio degli anni 2000, alcuni studiosi ritengono che le ricerche dovrebbero concentrarsi su miscele di sostanze. Un'esposizione a più di una sostanza presente nell'ambiente a piccolissime dosi, ciascuna inferiore a quella considerata non pericolosa o Noael (sta per *Non observable adverse effect level-dose*, senza effetto nocivo osservabile), potrebbe avere «effetti cocktail» in ragione di azioni additive o moltiplicative.

Secondo diversi ricercatori sarebbe da contestare la diffusa dottrina secondo la quale una miscela di sostanze non è più pericolosa della sostanza più tossica che la compone o secondo cui una miscela composta di sostanze presenti ciascuna a un livello inferiore a quello Noael è senza rischio. A parere di costoro, una dose ritenuta senza effetto tossico non è una «dose zero»; altrimenti detto: ciascun costituente di una miscela contribuisce a un effetto di insieme per quanto piccola possa essere la sua dose. Una dose, anche minima, non significa dunque assenza di rischio.

Ciò è particolarmente vero per le sostanze chiamate «perturbatori endocrini», poiché queste interferiscono con gli ormoni e sono dunque suscettibili di perturbare il sistema endocrino di cui gli ormoni fanno parte. Il sistema endocrino regola, fin dal concepimento dell'embrione, numerosi processi biologici dell'organismo, tra cui la crescita e lo sviluppo della funzione riproduttiva. Alcuni ricercatori hanno mostrato che alcune di queste sostanze, in particolare il bisfenolo A (vedi riquadro a p. 49), potrebbero avere effetti pur in dosi molto deboli, inferiori a quelle ritenute senza effetto nocivo osservabile (Noael), che sono fissate a partire da lavori realizzati secondo le «buone pratiche di laboratorio», definite secondo i criteri dell'Organizzazione della cooperazione e dello sviluppo economico (Ocse). Gli studi dell'Ocse, molto costosi, sono generalmente finanziati dalle imprese e condotti su animali, utilizzando dosi elevate per un breve periodo, mentre l'esposizione umana è spesso cronica e a piccole dosi. Gli effetti potenziali delle piccole dosi sono dedotti dagli effetti osservati a forti dosi secondo il principio «la dose fa il veleno». Un principio, questo, contestato per la sua applicazione ai perturbatori endocrini. Ricercatori universitari o di laboratori pubblici, infatti, hanno osservato effetti differenti, e talvolta più importanti, dei perturbatori endocrini a deboli dosi piuttosto che a dosi più elevate⁶.

Oltre che per gli effetti sulla funzione riproduttiva (bassa qua-

⁶ *Bisphénol A, un faisceau d'arguments pour réduire l'exposition*, «la Revue Prescrire», 33 (355), 2013, 375-380.

lità dello sperma, malformazioni, pubertà precoce, ecc.), i perturbatori endocrini sono sospettati, in particolare nell'esposizione uterina, di essere all'origine di differenti tumori che si manifesteranno dopo la nascita: in particolare, cancro del testicolo, della prostata e del seno (Agenzia europea dell'ambiente, 2012). Le esposizioni dei genitori a perturbatori endocrini nel corso della loro attività professionale avrebbero così delle conseguenze sulla salute dei loro figli. Ciò è stato osservato tra i figli degli agricoltori esposti a pesticidi. Tra i tumori interessati, si segnalano le leucemie, i tumori del cervello, i linfomi, ecc.

Nell'ambiente di lavoro, le fonti di esposizione ai perturbatori endocrini non mancano, trattandosi di prodotti molto differenti: pesticidi, solventi, metalli, farmaci, ecc. Sono interessati numerosi settori professionali, in particolare l'industria farmaceutica (produzione di ormoni e corticosteroidi) e l'agricoltura (manipolazione di pesticidi) (Pilière, 2002).

Nel 1999, la Commissione europea ha adottato una strategia sui perturbatori endocrini che comportava l'identificazione di sostanze suscettibili di produrre tali effetti. Alla fine, è stata stilata una lista di 428 sostanze utilizzate nell'industria, nell'agricoltura e nella produzione di prodotti di consumo, di cui 194 appartenenti alla categoria 1, la più preoccupante⁷. Alcuni prodotti chimici, riconosciuti come perturbatori endocrini, sono anche cancerogeni certi o probabili, come i policlorobifenili (Pcb) e la diossina.

Un rapporto rimesso alla Commissione europea, alla fine del 2011, riconosceva che l'identificazione dei perturbatori endocrini secondo i metodi validati dall'Ocse prende in considerazione solo una gamma limitata dei loro effetti noti (Kortenkamp *et al.*, 2011). Ciò perché questi metodi non sono concepiti per studiare in dettaglio più lunghi periodi di vulnerabilità, quali la gravidanza, la prima infanzia e la pubertà, né i meccanismi di azione delle sostanze chimiche.

⁷ *À la recherche des perturbateurs endocriniens*, «la Revue Prescrire», 31 (333), 2011, 541-542.

Il bisfenolo A riguarda anche i lavoratori

Il bisfenolo A è una sostanza chimica prodotta su grande scala. Le sue proprietà ormonali ed estrogeniche sono conosciute dal 1936. È classificato dall'Unione europea come sostanza sospetta di essere tossica per la riproduzione umana, tenuto conto dei suoi effetti sulla funzione sessuale e sulla fertilità (Categoria 2). È soprattutto utilizzato nella fabbricazione dei policarbonati, impiegati in numerose applicazioni, in particolare nella produzione di recipienti in plastica (biberon, bottiglie, recipienti vari), e in quella di resine epossidiche, utilizzate in molti prodotti (rivestimenti interni di lattine e scatole di conserva) per la loro capacità di proteggere contro la corrosione e la loro stabilità termica. Il bisfenolo A, presente nei recipienti in policarbonato e contenente resine epossidiche, contamina gli alimenti e le bevande. Così che, attraverso l'alimentazione, il bisfenolo A è assorbito da tutta la popolazione.

A livello europeo, è stato proibito per la fabbricazione dei biberon nel 2011. Alla fine del 2012, una proposta di revisione di questa classificazione è stata depositata all'Agenzia europea delle sostanze chimiche (Echa). Studi sull'uomo hanno mostrato che il bisfenolo A, anche a dosi inferiori a quella giornaliera ammissibile stabilita dall'Autorità europea della sicurezza alimentare, aveva degli effetti negativi: malattie cardiovascolari, diabete, compromissione della salute riproduttiva e dello sviluppo infantile. Sono stati osservati effetti identici sugli animali, come anche lesioni della ghiandola prostatica e della ghiandola mammaria predisponenti al cancro nell'età adulta, a seguito di un'esposizione in utero.

I lavoratori sono esposti al bisfenolo A in differenti settori industriali. Nel commercio e nella distribuzione, le cassiere sono esposte per la manipolazione ripetuta di carte termosensibili contenenti bisfenolo A (scontrini ed etichette). Questa via di esposizione è stata presa in più seria considerazione dopo che alcuni ricercatori avevano osservato negli Stati Uniti, nel 2010, che le quantità di bisfenolo A misurate nelle urine di persone che lavoravano nella vendita al dettaglio o come cassiere, erano maggiori di quelle di altri lavoratori o della popolazione in generale (Lunders *et al.*, 2010).

Dopo di che, l'Agenzia europea per la sicurezza alimentare (Efsa) ha stimato che la carta termica rappresenta per la popolazione, dopo l'alimentazione, la seconda fonte di contaminazione da bisfenolo A.

Molti paesi, tra cui il Giappone, hanno già proibito il bisfenolo A nella carta termica. Altri si preparano a farlo. Nell'ottobre 2013, la Francia ha richiesto alla Commissione europea di fare altrettanto.

Per saperne di più

Bisphénol A: un faisceau d'arguments pour réduire l'exposition, «la Revue Prescrire», 33 (355), 2013, 375-380. *Le bisphénol A imprègne toute la population*, «la Revue Prescrire», 33 (354), 2013, 294-300.

Gli autori del rapporto ritengono che le soglie di esposizione attualmente definite per i perturbatori endocrini, secondo il regolamento Clp che definisce le norme di classificazione e di etichettatura dei prodotti chimici, «sono ampiamente arbitrarie e senza giustificazione scientifica». Essi invocano la messa a punto di nuovi metodi di valutazione delle sostanze chimiche che tengano conto del loro meccanismo di azione e, allo stesso tempo, dei loro effetti tossici.

Nel maggio 2013, ottantotto scienziati di alto livello hanno firmato una dichiarazione sui perturbatori endocrini che è stata trasmessa alla Commissione europea. Essi affermano che è urgente agire per modificare una legislazione giudicata inadeguata e ritengono che le proposte avanzate dall'Europa «non tengono conto dei migliori pareri scientifici disponibili e collocano gli interessi commerciali al di sopra della protezione umana e dell'ambiente»⁸.

I perturbatori endocrini suscitano anche inquietudini tra le organizzazioni sindacali. Nel quadro delle procedure di consultazione delle parti sociali intraprese in vista della revisione della di-

⁸ ChemSec (2013), *Scientists express strong concern over EDCs and urge EU to act*, Comunicato, 24 maggio 2013.

rettiva Agenti cancerogeni e mutageni, la Confederazione europea dei sindacati (Ces) ha reclamato a più riprese l'estensione della direttiva alle sostanze tossiche per la riproduzione.

Dal punto di vista della prevenzione, il caso particolare dei perturbatori endocrini dovrebbe incoraggiare i lavoratori a informarsi su tutte le sostanze chimiche alle quali sono esposti e a farne un inventario, qualunque sia il livello di esposizione e la tossicità conosciuta dei prodotti. I lavoratori dovrebbero anche essere avvertiti del fatto che il rispetto delle norme in vigore non garantisce l'assenza di rischio. L'applicazione del principio «Alara» (*As low as reasonably achievable*), elaborato per l'esposizione alle radiazioni ionizzanti (ogni esposizione alle radiazioni deve essere tenuta tanto bassa quanto è ragionevolmente ottenibile sulla base di considerazioni sia economiche che sociali), dovrebbe essere perseguito per qualunque esposizione a prodotti chimici.

Capitolo quarto

La legislazione europea

La legislazione europea sulle sostanze cancerogene può essere essenzialmente suddivisa in due categorie: quella che tratta dell'utilizzazione e dell'immissione sul mercato di queste sostanze e quella che riguarda la protezione dei lavoratori esposti. Le basi legali che sottintendono queste due legislazioni sono differenti: per la prima gli articoli 114 e 115 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea, e l'articolo 153 per la seconda. In pratica ciò significa che qualora si tratti di norme di utilizzazione e d'immissione sul mercato riguardanti i cancerogeni, gli Stati membri non possono, in linea di principio, imporre limitazioni supplementari a quelle definite a livello comunitario. Si parla cioè di armonizzazione totale. Tuttavia, qualora si tratti di protezione dei lavoratori, gli Stati membri possono imporre delle norme nazionali più stringenti di quelle europee. Si parla allora di un'armonizzazione minima.

Questi due tipi di legislazione coesistono e i produttori o gli utilizzatori delle sostanze cancerogene sono tenuti a rispettare gli obblighi che derivano dall'una come dall'altra.

La direttiva Agenti cancerogeni

La direttiva Agenti cancerogeni, la cui prima versione risale al 1990, definisce le norme comunitarie per la protezione dei lavo-

ratori contro i rischi legati all'esposizione a cancerogeni o mutageni sul luogo di lavoro. Si tratta di una delle prime direttive particolari adottate a seguito della «direttiva quadro» del 1989 sulla salute e la sicurezza sul lavoro. La direttiva Cancerogeni riguarda tutte le sostanze chimiche che «rispondono ai criteri di classificazione nella categoria 1A o 1B dei cancerogeni o mutageni». Questa formulazione è importante poiché copre non solamente le sostanze effettivamente classificate 1A o 1B nella legislazione comunitaria¹, ma anche più largamente tutte le sostanze e gli agenti che rispondono ai medesimi criteri di classificazione.

Ciò permette in teoria di inglobare nel campo di applicazione della direttiva le sostanze che, per qualsiasi ragione, non siano state fatte oggetto di una classificazione comunitaria, ma che sono tuttavia conosciute per essere cancerogene, come nel caso della silice cristallina. Per altro, questa direttiva riguarda anche le preparazioni e le emissioni cancerogene o mutagene che si formano in determinati processi di produzione elencati in un allegato della direttiva. Tale allegato, che avrebbe dovuto essere regolarmente aggiornato tenendo conto delle conoscenze scientifiche, è purtroppo limitato a cinque processi (alcuni dei quali avevano rilievo in passato o non riguardano che un piccolissimo numero di lavoratori) e ignora i rischi ai quali sono esposti milioni di lavoratori in Europa, come le particelle degli scarichi diesel, le trasformazioni degli oli minerali utilizzati per la fabbricazione e il trattamento dei metalli o, ancora, le polveri di cuoio.

Questa direttiva, che è stata trasposta nelle legislazioni nazionali di 28 paesi della Ue, prevede una gerarchia di obblighi per gli imprenditori allo scopo di ridurre i rischi legati alla utilizzazione sul lavoro di sostanze cancerogene o mutagene.

La prima di queste misure è l'obbligo di eliminare o di sostituire l'agente cancerogeno o mutageno con una sostanza che non

¹ Le sostanze che possiedono una classificazione e un'etichettatura armonizzate a livello dell'Ue sono unicamente quelle commercializzate. Esse sono elencate nell'allegato VI del Regolamento Clp (Regolamento Ce n. 1271/2008), entrato in vigore il 20 gennaio 2009.

sia pericolosa o lo sia di meno. Quando esista un'alternativa più sicura, l'imprenditore deve effettuare la sostituzione quale ne sia il costo per l'impresa. Se la sostituzione si rivela tecnicamente impossibile, l'imprenditore deve assicurare che la produzione o l'utilizzazione dell'agente cancerogeno o mutageno avvenga in un sistema chiuso. In mancanza della possibilità di prendere questa precauzione, l'imprenditore deve assicurare che il livello di esposizione dei lavoratori sia «ridotto al livello più basso tecnicamente possibile».

La direttiva prevede anche la fissazione di valori limite di esposizione professionale (Vlep). Contrariamente ai Vlep adottati nel quadro della direttiva Agenti chimici (98/24/Ce), che sono indicativi e lasciano dunque la scelta a ciascun paese dell'Unione di determinare il valore che sarà trasposto a livello nazionale, i valori limite adottati nel quadro della direttiva Agenti cancerogeni sono vincolanti. Questo significa che i paesi dell'Unione non hanno scelta e devono far applicare alle loro imprese, al minimo, il valore definito a livello europeo.

Dopo l'adozione della direttiva Agenti cancerogeni nel 1990, un Vlep obbligatorio è stato attribuito solo a tre sostanze (il benzene, il cloruro di vinile monomero e le polveri di legni duri), mentre Vlep indicativi sono stati adottati per 122 sostanze nel quadro della direttiva Agenti chimici. In pratica, ciascuno Stato membro dell'Unione dispone, oltre che dei Vlep (indicativi o obbligatori) definiti a livello europeo e trasposti nella propria legislazione, anche dei Vlep nazionali per numerose altre sostanze (ivi compresi i cancerogeni) adottati secondo le norme specifiche di ciascun paese².

Questa legislazione europea stabilisce, peraltro, che l'imprenditore debba informare i suoi lavoratori sui rischi sanitari derivanti dalle sostanze che si trovano nel luogo di lavoro e assicurare loro la formazione adeguata al fine di ridurre questi rischi al minimo.

² Si veda: <https://osha.europa.eu/it/topics/ds>.

Secondo i paesi ove esercitano la loro attività, i lavoratori non beneficiano sempre della medesima protezione contro i cancerogeni. Così, il valore limite di esposizione professionale per la silice cristallina varia da 50 μm^3 in Italia a 300 μm^3 in Polonia, passando dai 75 μm^3 dei Paesi Bassi ai 100 della Svezia. La ragione di queste differenze risiede nell'utilizzazione di metodi e di pratiche differenti da un paese all'altro per la definizione e/o la revisione dei Vlep esistenti a livello nazionale. Il miglioramento della protezione dei lavoratori contro i rischi cancerogeni passa dunque necessariamente attraverso una revisione della direttiva Agenti cancerogeni, al fine di allungare la lista delle sostanze per le quali sia stabilito un Vlep obbligatorio (armonizzato se possibile in aumento) a livello della Ue.

Revisione della direttiva e tentativo di bilancio

La direttiva 2004/37/Ce è la versione codificata della direttiva originale (90/394/Cee), che essa ha abrogato insieme a tutte le sue successive modifiche (direttive 97/42/Ce e 1999/38/Ce); non apporta modifiche di fondo e si limita a consolidare tutti i testi che sostituisce.

Al fine di adattare la direttiva Agenti cancerogeni agli sviluppi delle conoscenze scientifiche, del progresso tecnico e del mondo del lavoro, la Commissione europea ha previsto la sua revisione all'inizio degli anni 2000. Formalmente, il processo di revisione è iniziato nel 2004 con la prima delle due fasi di consultazione delle parti sociali europee, organizzate dalla Commissione e previste dai Trattati europei quando si tratti di modificare o adottare una legislazione che attenga alla protezione dei lavoratori.

Le due commissioni presiedute da José Manuel Barroso hanno moltiplicato gli ostacoli per evitare la revisione della direttiva. Malgrado le richieste pressanti del Parlamento europeo e gli accordi intervenuti tra le organizzazioni sindacali, imprenditoriali e i governi, il 2 ottobre 2013, quasi dieci anni dopo l'inizio dei la-

vori di revisione della direttiva, la Commissione Barroso annunciava semplicemente che non avrebbe presentato alcuna proposta volta a migliorare il quadro legislativo della prevenzione dei tumori professionali. Questo congelamento dà un'idea degli interessi in gioco. I due principali scogli tra il padronato e i sindacati sono l'estensione del campo di applicazione della direttiva alle sostanze tossiche per la riproduzione e la definizione di valori limite di esposizione professionale (Vlep) obbligatori per un numero più grande di cancerogeni.

Se per il primo punto persiste la divergenza tra le parti sociali, tuttavia esse si sono accordate nel 2012 e 2013 sull'adozione di Vlep obbligatori per più di una ventina di altri cancerogeni, tra i quali la silice cristallina alveolare, le fibre ceramiche refrattarie, le particelle emesse dai motori diesel, il cromo esavalente e il tricloroetilene. Questi progressi tuttavia non dovrebbero essere ratificati dai legislatori europei prima del 2015 o 2016.

Disegnare un bilancio degli effetti della legislazione europea sui luoghi di lavoro costituisce un esercizio rischioso. La difficoltà non è solamente giuridica, è soprattutto politica. Si deve constatare una mancanza di volontà politica di trattare le informazioni pertinenti tanto nella maggioranza degli Stati membri quanto nella Commissione europea.

La direttiva prevede che le informazioni raccolte nelle imprese debbano essere a disposizione delle autorità nazionali responsabili su loro semplice richiesta. Nella pratica, solo una minoranza degli Stati membri dispone di informazioni, peraltro scarse, sulle esposizioni professionali ad agenti cancerogeni e sulle misure di prevenzione che sono state adottate nelle imprese. Contrariamente a ciò che avviene per la maggior parte delle direttive riguardanti la salute sul lavoro, non c'era all'origine alcun obbligo per gli Stati di trasmettere alla Commissione una relazione sull'applicazione della direttiva riguardante gli agenti cancerogeni. Un tale obbligo è stato previsto dal 2007, ma i primi rapporti previsti per il 2013 non sono stati ancora resi pubblici. La Commissione aveva anche commissionato uno studio sull'applica-

zione della direttiva, ma non ha mai pubblicato questo documento.

Le informazioni disponibili permettono di anticipare che tra gli Stati europei esistono importanti differenze. Le imprese degli Stati che hanno una tradizione di prevenzione dei rischi chimici solidamente radicata sembrano meglio rispettare le esigenze della direttiva. Lo shock politico prodotto dallo scandalo dell'amianto ha pure giocato un ruolo importante, ma, il suo impatto è stato purtroppo molto differente da un paese all'altro. Se devono essere sottolineate le differenze nazionali, sembra, tuttavia, che l'applicazione reale della legislazione vari soprattutto in funzione dei settori, del tipo e della dimensione d'impresa. In generale, le grandi imprese farmaceutiche e della chimica, quelle della produzione di macchinari, gli ospedali e i laboratori di ricerca, hanno livelli di sicurezza più elevati delle piccole imprese dei settori del cuoio, della fabbricazione di mobili e della raccolta e riciclaggio dei rifiuti, mentre la situazione del settore delle costruzioni resta preoccupante.

Le carenze nell'informazione e formazione del personale per ciò che riguarda i rischi specifici derivanti dagli agenti cancerogeni, così come la tendenza a sottovalutare le attività considerate come pericolose, spesso affidate a lavoratori migranti, contribuiscono a rafforzare il carattere «invisibile» di queste sostanze. La lotta contro i tumori professionali costituisce un'enorme sfida di sanità pubblica che tuttavia potrà difficilmente essere raccolta se resta nell'ombra. L'applicazione del regolamento Reach potrebbe rafforzare la diffusione nelle imprese, di qualunque dimensione, di vere pratiche di prevenzione dei rischi posti dai cancerogeni.

La sorveglianza della salute, così come oggi prevista dalla direttiva comunitaria, è del tutto insufficiente. Infatti, si applica ai lavoratori solo nel periodo di esposizione, mentre può trascorrere un lunghissimo periodo di tempo tra essa e l'apparizione di un tumore. È dunque cruciale che i lavoratori che sono stati esposti ad un agente cancerogeno restino soggetti alla sorveglianza sanitaria per tutta la vita. La diagnosi precoce

dei tumori è, infatti, un fattore importante di sopravvivenza per la maggior parte dei tumori.

Reach, la nuova legislazione europea sul commercio delle sostanze chimiche

Nel dicembre 2006, dopo molti anni di intensi dibattiti e di pressioni di ogni tipo, è stata finalmente adottata a livello comunitario la riforma della legislazione europea sulla utilizzazione e il commercio dei prodotti chimici, denominata Reach³. Questo regolamento, che è entrato in vigore in tutti i paesi dell'Unione il 1° giugno 2007, sostituisce un groviglio di quasi 40 testi normativi che non erano più considerati sufficienti per proteggere efficacemente la salute umana e l'ambiente contro i rischi chimici.

Reach obbliga i fabbricanti e gli importatori di prodotti chimici a dare prova, elaborando un fascicolo di registrazione prima di poterle commercializzare, che i rischi derivanti dalla utilizzazione delle loro sostanze possono essere controllati. Le sostanze chimiche che sono prodotte o importate per più di una tonnellata annua sul territorio comunitario, cioè circa 30.000 sostanze, dovranno essere registrate per un periodo che si estende fino al 2018 presso l'Agenzia europea delle sostanze chimiche (Echa), istituita a Helsinki.

Il campo di applicazione di Reach è dunque ampio e si può dire che si tratta della legislazione comunitaria principale per regolamentare la maggior parte delle utilizzazioni dei prodotti chimici e della loro immissione sul mercato. Ci sono, tuttavia, delle utilizzazioni di sostanze chimiche che sfuggono al campo di applicazione di Reach, in quanto sono coperte da altre normative specifiche a livello europeo (vedi riquadro a p. 66).

³ Regolamento (Ce) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (Reach).

Reach e i cancerogeni

Norme di registrazione per la fabbricazione o l'importazione

Una sostanza cancerogena, mutagena o tossica per la riproduzione (Cmr) di categoria 1A o 1B, per poter continuare a essere fabbricata o importata nella Ue, a partire da una tonnellata per anno, deve essere accompagnata da un fascicolo di registrazione contenente informazioni sulle sue proprietà, le sue utilizzazioni e la sua classificazione, così come indicazioni per una sicura utilizzazione. A partire da una produzione di 10 tonnellate per anno, il dossier di registrazione deve anche contenere un rapporto sulla sicurezza chimica, comprendente, per ciascuna utilizzazione identificata della sostanza, una descrizione delle misure di gestione dei rischi necessarie per un controllo adeguato. Senza fascicolo di registrazione, la fabbricazione o l'importazione di una sostanza Cmr non è dunque più permessa in Europa, salvo non sia raggiunta la quantità di una tonnellata per anno.

Norme di autorizzazione per le utilizzazioni

Oltre al sistema di registrazione presso l'Echa, gli industriali dovranno ottenere dalla Commissione europea un'autorizzazione per ciascuna delle utilizzazioni previste dei Cmr che sono inclusi nell'allegato XIV di Reach (la lista di autorizzazione). Per ottenere un'autorizzazione, il richiedente dovrà dimostrare che i rischi associati all'impiego della sostanza in questione siano «controllati in maniera appropriata». Se non è questo il caso, l'autorizzazione potrà non di meno essere accordata se egli dimostri che i rischi sono controbilanciati da vantaggi socio-economici e se non esiste una sostanza o una tecnologia sostitutive appropriate. Le autorizzazioni sono accordate dall'inizio del 2014 per una durata determinata caso per caso. La richiesta di autorizzazione riguarda, in teoria, tutti i Cmr di categoria 1A e 1B registrati sotto Reach, quale che sia la quantità prodotta. In pratica, sono state fatte

delle scelte di priorità, poiché l'Agenzia europea delle sostanze chimiche potrà trattare solo una ventina di richieste di autorizzazione per anno. All'inizio del 2014, l'allegato XIV di Reach conteneva solo 22 sostanze selezionate prioritariamente in ordine di grandezza di quantità prodotta⁴. Ciò significa che molte sostanze Cmr (in particolare quelle prodotte in piccole quantità) continueranno ad essere utilizzate in attesa della loro eventuale inclusione nella lista di autorizzazione di Reach. All'inizio del 2014, più di 1.100 sostanze disponevano di una classificazione armonizzata quali Cmr 1A e 1B nella legislazione europea.

Regole di restrizione

A fianco a quello di registrazione e di autorizzazione, nel regolamento Reach è previsto anche un sistema di restrizione. Ciò implica che l'immissione sul mercato o l'utilizzazione di certe sostanze pericolose possano essere vietate o sottomesse a condizioni se la Commissione giudica i loro rischi come inaccettabili per la salute umana o l'ambiente. Questo è il caso dei Cmr di categoria 1A o 1B che, se possono essere utilizzati in ambienti di lavoro, non possono esserlo come sostanze o miscele destinate a essere vendute al grande pubblico. Questa regola generale di divieto non si applica, tuttavia, ai prodotti cosmetici, a quelli sanitari o veterinari (vedi riquadro a p. 66) o ai carburanti.

Il sistema di restrizioni per l'utilizzazione o l'immissione sul mercato a livello europeo di una serie di sostanze pericolose esisteva dal 1976, ben prima dell'adozione della riforma Reach. Tutte le restrizioni adottate prima di Reach (divieto dell'amianto, dei metalli pesanti nelle batterie, ecc.) continuano a essere applicate e sono riprese, con quelle introdotte dall'entrata in vigore di Reach, nell'allegato XVII del regolamento. Si deve purtroppo constatare che dopo l'entrata in vigore di Reach, l'aggiornamento

⁴ [Http://echa.europa.eu/addressing-chemicals-of-concern/authorisation/recommendation-for-inclusion-in-theauthorisation-list/authorisation-list](http://echa.europa.eu/addressing-chemicals-of-concern/authorisation/recommendation-for-inclusion-in-theauthorisation-list/authorisation-list).

della lista delle sostanze sottomesse a restrizione è molto più lento di prima. Nel vecchio sistema, 59 nuove restrizioni erano state aggiunte alla lista europea in trentatré anni, mentre con Reach se ne contano appena quattro in quattro anni.

Regole di classificazione, etichettatura e imballaggio

Come tutte le sostanze classificate come pericolose secondo la legislazione europea (Regolamento Clp n. 1271/2008 sulla classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio), le sostanze Cmr di categoria 1A, 1B o 2 sono soggette a etichettatura obbligatoria e regolamentare, fornite di un pittogramma e di frasi di pericolo (vedi riquadro a p. 64). Di norma i fabbricanti e gli importatori hanno la responsabilità della classificazione e dell'etichettatura delle loro sostanze (auto-classificazione), a meno che la sostanza possieda una classificazione armonizzata a livello comunitario, che in questi casi il fornitore deve applicare obbligatoriamente. Con il Regolamento Clp, le industrie sono state costrette a notificare all'Echa, prima della fine del novembre 2010, la classificazione e l'etichettatura di tutte le loro sostanze commercializzate, classificate come pericolose e di qualsiasi quantità prodotta. L'Echa ha raccolto queste informazioni in un inventario regolarmente aggiornato e messo a disposizione del pubblico sul loro sito web⁵.

Questo inventario dovrebbe permettere di reperire le differenze di classificazione per la medesima sostanza e di stimolare i suoi differenti fabbricanti ad accordarsi su una unica classificazione.

Secondo questo inventario, più di 3.700 Cmr di categoria 1A e 1B sono presenti sul mercato europeo (di cui circa 1.100 con una classificazione armonizzata a livello comunitario).

⁵ [Http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/cl-inventory-database](http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/cl-inventory-database).

Le tre categorie della Ue per le sostanze cancerogene

Categoria 1A: sostanze note per essere cancerogene per l'uomo. Si dispone di sufficienti elementi per stabilire l'esistenza di una relazione causale tra l'esposizione dell'uomo a tali sostanze e l'apparizione di un tumore.

Categoria 1B: sostanze che devono essere assimilate a sostanze cancerogene per l'uomo. Si dispone di sufficienti elementi per giustificare una forte presunzione che l'esposizione umana a tali sostanze possa provocare un tumore. Tale presunzione è generalmente fondata su studi appropriati a lungo termine sull'animale e/o su altre informazioni appropriate.

Categoria 2: sostanze preoccupanti per l'uomo in ragione di possibili effetti cancerogeni, ma per le quali le informazioni disponibili non permettono una valutazione soddisfacente. Esistono informazioni provenienti da studi adeguati su animali, ma non sono sufficienti per classificare la sostanza nella seconda categoria.

L'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro, che dipende dall'Organizzazione mondiale della sanità (Oms), ha anch'essa definito la propria lista di sostanze cancerogene (vedi capitolo 3).

Se, nel complesso, le classificazioni della Iarc e della Ue coincidono, non sono identiche. Per esempio, i gas di scarico diesel sono classificati in categoria 2A per la Iarc, ma non sono compresi nella lista europea. Come abbiamo visto nel capitolo precedente, la silice cristallina è stata classificata, nel 1996, nel gruppo 1 dei cancerogeni della Iarc. Nonostante ciò, all'inizio del 2014 la silice non era stata ancora classificata dalla Ue come sostanza pericolosa. È dunque utile riferirsi a entrambe le classificazioni. Attenersi alla classificazione della Ue porterebbe ad una sottostima importante della percentuale di lavoratori esposti a prodotti chimici cancerogeni. L'inchiesta Sumer mostra che sul 10% dei salariati francesi esposti che sono stati individuati dai medici del lavoro nel 2010, solo il 4,3% è stato esposto a sostanze classificate dalla Ue come cancerogene di classe 1A o 1B.

Contrariamente alla lista della Iarc, la classificazione europea s'inscrive in un quadro normativo destinato all'immissione sul mercato delle sostanze.

Nel campo della prevenzione, questo quadro è indispensabile, ma insufficiente: esposizioni ad agenti cancerogeni possono risultare dalla trasformazione di una sostanza che, di per sé, non è un agente cancerogeno. Le esposizioni possono anche essere causate da una reazione tra due sostanze non cancerogene che entrano nel processo produttivo.

*Etichettatura delle sostanze cancerogene o mutagene
secondo il regolamento Clp*

Codici e frasi di pericolo da utilizzare



Categorie 1A o 1B

- Le sostanze *cancerogene* classificate nelle Categorie 1A o 1B devono essere etichettate con il pittogramma sopra riprodotto, il codice H350 e la frase di pericolo «può provocare il cancro».
- Le sostanze *mutagene* classificate nelle Categorie 1A o 1B devono essere etichettate con lo stesso pittogramma, ma con il codice H340 e la frase di pericolo «può indurre anomalie genetiche».

Categoria 2

- Le sostanze *cancerogene* classificate in categoria 2 devono essere etichettate con lo stesso pittogramma, ma con il codice H351 e la frase di pericolo «suscettibile di provocare il cancro».
- I prodotti *mutageni* classificati in categoria 2 devono essere etichettati con il medesimo pittogramma, ma con il codice H341 e la frase di pericolo «suscettibile di indurre anomalie genetiche».

Le interazioni tra la direttiva Agenti cancerogeni e Reach

I diversi attori che sono titolari di obblighi secondo Reach, in qualità di fabbricanti o di importatori, sono spesso anche datori di lavoro. Questi devono allora soddisfare agli obblighi di Reach e a quelli definiti nella legislazione riguardanti la protezione dei lavoratori. Se una sostanza cancerogena deve essere utilizzata nel luogo di lavoro, l'imprenditore deve innanzitutto applicare la gerarchia di adempimenti obbligatori definiti nella direttiva sui cancerogeni (eliminazione, sostituzione, controllo) prima di utilizzarli. Gli stessi imprenditori devono ottemperare alle norme che sono previste nella procedura di autorizzazione di Reach.

L'obbligo di ottenere un'autorizzazione per le sostanze cancerogene, incluse nell'allegato XIV di Reach, dovrebbe indurre i produttori a sostituirle con delle alternative meno pericolose e dunque favorire l'applicazione del principio di sostituzione richiesto dalla direttiva sui cancerogeni. Tuttavia, la procedura di autorizzazione che alla fine è stata adottata nel Reach permetterà a certe sostanze cancerogene di ottenere un'autorizzazione di utilizzazione malgrado l'esistenza di una alternativa più sicura⁶. Ci si troverà, allora, nella situazione paradossale per cui le due normative potranno entrare in conflitto, dato che l'una autorizza l'utilizzazione di un cancerogeno e l'altra obbliga la sua sostituzione con un'alternativa più sicura disponibile. I sindacati europei vigileranno affinché i differenti attori – Commissione europea, parti sociali, mondo delle imprese ecc. – applichino il regolamento preservando i principi di base e lo spirito della normativa sulla protezione dei lavoratori, senza della quale «l'arbitraggio» tra queste due normative rischia veramente di proporsi sul terreno giudiziario.

⁶ Questo sarà il caso dei cancerogeni per i quali potrà essere dimostrato che esiste una soglia di esposizione al di sotto della quale non c'è effetto nefasto per la salute umana.

Altre specifiche normative europee

L'utilizzazione delle sostanze cancerogene è, in via generale, vietata per i cosmetici, i biocidi, i pesticidi e i farmaci (categorie non coperte da Reach). Tuttavia, a un esame più attento, ciascuna delle normative che riguardano queste utilizzazioni specifiche di agenti chimici contiene delle deroghe che probabilmente contribuiscono all'esposizione a cancerogeni dei lavoratori e dei consumatori.

Regolamento sui prodotti cosmetici

La maggior parte delle disposizioni del Regolamento europeo relativo ai cosmetici (n. 1223/2009) deve essere applicata dal luglio 2013. Questo regolamento contiene una lista positiva per l'utilizzazione dei coloranti, dei conservanti e dei filtri solari nei prodotti cosmetici. Gli allegati del regolamento contengono anche una lista di sostanze la cui utilizzazione è vietata (Allegato II) o limitata (Allegato III). Il regolamento proibisce anche l'utilizzazione di sostanze classificate come Cmr (Categoria 1A o 1B) salvo casi eccezionali. Affinché una sostanza Cmr possa essere utilizzata in un prodotto cosmetico, è necessario che essa sia conforme alla legislazione sulla sicurezza alimentare (per esempio sia presente allo stato naturale), che non esista un'alternativa più sicura e che il suo impiego quale cosmetico sia considerato come sicuro da parte di un comitato scientifico della Commissione. Questo è il caso della formaldeide, che può essere utilizzata nei prodotti per i capelli fino a una certa concentrazione.

Regolamento sui prodotti biocidi

Il regolamento sui prodotti biocidi (n. 528/2012) appartiene alla competenza dell'Echa. Esso riguarda l'immissione sul mercato e l'utilizzazione dei prodotti biocidi utilizzati per proteggere l'uomo, gli animali, i materiali o gli articoli contro gli organismi nocivi (funghi, batteri, virus, roditori). È necessario, perciò, distinguere i biocidi dai pesticidi, questi ultimi principalmente utilizzati in agricoltura.

Tutti i prodotti biocidi devono ottenere un'autorizzazione prima di essere commercializzati e la sostanza attiva che contengono deve essere approvata a livello europeo. Sono 49 le sostanze che ad oggi figurano nella lista di quelle attive approvate. Le sostanze Cmr classificate 1A o 1B non possono di norma figurare in questa lista, ma alcune deroghe sono previste quando la sostanza attiva sia necessaria per l'interesse pubblico e non ci sia un'alternativa possibile. È questo il caso di cinque sostanze attive utilizzate per esempio per proteggere il legno o, ancora, nella lotta contro i roditori.

Regolamento sui pesticidi

Un vasto numero di testi legislativi europei di competenza dell'Autorità europea per la sicurezza degli alimenti (Efsa) regola la commercializzazione e l'utilizzazione dei prodotti fitofarmaceutici (comunemente chiamati pesticidi) e i loro residui nelle derrate alimentari. Il testo principale è il regolamento n. 1107/2009, che riguarda l'immissione sul mercato dei pesticidi. Questi ultimi non possono essere utilizzati o messi sul mercato senza preventiva autorizzazione. È in vigore un sistema in due fasi, con il quale la Comunità europea valuta le sostanze attive utilizzate nei prodotti fitofarmaceutici e gli Stati membri valutano e autorizzano essi stessi tali prodotti a livello nazionale. Le sostanze attive classificate come cancerogene di categoria 1A o 1B non sono autorizzate, a meno che l'esposizione dell'uomo a questa sostanza attiva nel prodotto fitofarmaceutico non sia trascurabile nelle condizioni di utilizzazione realmente verificabili. Gli Stati membri hanno anche la possibilità di accordare una deroga di utilizzazione di un pesticida non autorizzato per un periodo di 120 giorni sulla base di un pericolo che non possa essere controllato in altri modi. Le organizzazioni non governative ambientaliste denunciano regolarmente l'utilizzazione abusiva da parte di alcuni Stati membri di questa possibilità di deroga. Il dicloropropene (un genotossico) continuerebbe così ad essere utilizzato illegalmente in Europa in grandi quantità.

La legislazione europea sui medicinali

Il quadro normativo per i medicinali di uso umano è gestito dal-

l'Agenzia europea per i medicinali (Ema) ed è basato sul principio per cui i fabbricanti devono ottenere un'autorizzazione d'immissione sul mercato da parte delle autorità competenti. Le esigenze e le procedure di autorizzazione per la commercializzazione e le regole relative alla sorveglianza costante dei medicinali, dopo che sono stati autorizzati, sono principalmente fissati nella direttiva riguardante i medicinali per uso umano (2001/83/Ce) e dal regolamento che stabilisce le procedure per l'autorizzazione e la sorveglianza riguardo ai medicinali per uso umano e veterinario (n. 726/2004). L'utilizzazione di sostanze cancerogene nei medicinali è evitata per quanto si può, ma è possibile se i benefici terapeutici siano maggiori del rischio di sviluppare un cancro.

Capitolo quinto
Per i sindacati il cancro
è anche una questione di potere

Di primo acchito, il cancro sembra iscriversi nella più intima sfera individuale. È una malattia che non porta a confidarsi e a questo riguardo i malati attraversano un'esperienza che li isola dal mondo. Sofferenza fisica, angoscia, sensazione di essere traditi dal proprio corpo, in cui i processi vitali di riproduzione delle cellule si trasformano in patologie. La rappresentazione corrente del cancro contribuisce a questo isolamento nelle nostre società, ove lo si può attribuire a moderne forme di predestinazione – geni cattivi o il peccato – mentre la colpa viene associata molto sbrigativamente a fattori etichettati come condotte individuali. Costruire una strategia di difesa collettiva non è affatto semplice, ma non è nemmeno impossibile. Si può menzionare la mobilitazione femminista riguardo al cancro del seno, la lotta contro le armi nucleari degli Hibakusha, i sopravvissuti delle esplosioni atomiche di Hiroshima e Nagasaki, e la lotta esemplare delle vittime dell'amianto nel mondo intero. Tali esperienze hanno mostrato come l'impegno diretto delle vittime possa cementare un'azione collettiva.

Per combattere le condizioni di lavoro che contribuiscono ai tumori, il movimento sindacale deve affrontare molte difficoltà. Si possono menzionare le seguenti:

– un'invisibilità socialmente costruita del ruolo giocato dalle condizioni di lavoro nei confronti dei tumori. Più di un fattore contribuisce a un tale deficit di conoscenze e di visibilità sociale,

dalla manipolazione scientemente organizzata dall'industria al relativo disinteresse di una parte importante della ricerca medica;

– il movimento sindacale privilegia l'azione immediata per migliorare le condizioni di lavoro. In via generale, ci sono dei tempi di latenza importanti tra un'esposizione professionale e l'apparizione di un tumore, e, nella maggior parte dei casi, le vittime non lavorano più nella stessa impresa. Il legame tra le condizioni di lavoro e i tumori è più difficile da stabilire in tali condizioni;

– lottare contro i tumori implica una capacità di criticare il complesso delle scelte tecniche che caratterizzano un sistema di produzione. Un tale percorso non è facile. In un modo o nell'altro si crea una sorta d'identificazione dei lavoratori con il loro lavoro e non è semplice prendere le distanze necessarie e immaginare delle alternative. Questa difficoltà è aumentata da un ricatto permanente, poiché alle rivendicazioni riguardo all'eliminazione delle sostanze cancerogene il padronato ha sempre risposto minacciando l'occupazione. Anche il movimento sindacale è permeabile alle ideologie dominanti della società in cui agisce e condivide, spesso, una visione produttivistica, che attribuisce alla crescita economica delle virtù che non ha.

Questo capitolo non affronta tutti i problemi incontrati da un intervento sindacale, ma si limita a proporre alcune linee d'azione e a sollevare alcune questioni per aprire un dibattito più ampio.

Perché lottare contro i tumori legati alle condizioni di lavoro?

I capitoli precedenti hanno mostrato che i tumori sono all'origine di importanti disuguaglianze sociali nella salute. A questo proposito, la distribuzione ineguale dei tumori riflette condizioni di sfruttamento e di dominio e accompagna e aggrava altre disuguaglianze nella ripartizione della ricchezza, nell'accesso alla conoscenza, all'informazione e all'esercizio del potere. Questa prima constatazione sarebbe sufficiente di per sé a giustificare un

intervento sindacale, ma deve essere integrata da altre due osservazioni.

Le condizioni di lavoro giocano un ruolo importante nelle disuguaglianze sociali rispetto al cancro. In modo diretto, a causa dell'esposizione di molti lavoratori ad agenti cancerogeni; in modo indiretto, attraverso scelte produttive e tecnologiche che riversano sul mercato sostanze cancerogene in grandi quantità. Quest'ultimo elemento significa che una strategia sindacale deve non solamente affrontare le esposizioni professionali agli agenti cancerogeni, ma anche la prevenzione delle esposizioni domestiche e ambientali.

La questione dell'amianto illustra molto chiaramente questo legame. Con una produzione di amianto cumulata di più di 170 milioni di tonnellate in tutto il ventesimo secolo, si sono avute decine di milioni di lavoratori direttamente esposti a differenti livelli: estrazione, fabbricazione, utilizzazione o trasformazione di prodotti contenenti amianto, distruzione o riciclaggio. Si sono avute centinaia di milioni di persone colpite da esposizioni sul luogo di lavoro e di vita. Il movimento sindacale può iscrivere la sua lotta contro i tumori in una strategia di alleanza con le organizzazioni di tutela dell'ambiente e della salute pubblica e con altri soggetti interessati a una migliore prevenzione dei tumori.

Le politiche di sanità pubblica riguardo al cancro trascurano le condizioni di lavoro e i processi produttivi e tendono a considerare i luoghi di lavoro come «spazi privati», il cui controllo non può essere contestato agli imprenditori. Si tratta di politiche timorose di mettere in causa il segreto industriale e l'immissione sul mercato di una produzione pericolosa. Solo in casi eccezionali esse si risolvono a vietare sostanze particolarmente pericolose e processi nocivi di produzione. A dispetto delle dichiarazioni, e probabilmente anche contro le intenzioni di una parte importante dei loro responsabili, queste politiche di sanità pubblica restano generalmente impotenti di fronte ad un aumento delle disuguaglianze sociali nella salute.

La lotta contro i tumori nelle imprese

L'esperienza prova che la prevenzione contro gli agenti cancerogeni è raramente considerata come una priorità da parte della direzione delle imprese. Gli effetti delle esposizioni non si verificano se non dopo un periodo di latenza assai lungo e, molto spesso, le vittime non lavorano più nell'impresa. Per l'imprenditore non c'è dunque alcun beneficio economico diretto nell'attuare una politica di prevenzione. Ciò è soprattutto vero per i settori che utilizzano importanti quantità di sostanze chimiche, come quelli delle costruzioni, delle pulizie o del tessile. La partecipazione dei lavoratori alla definizione di priorità per la prevenzione è dunque un elemento decisivo, ma si scontra con molti ostacoli, ivi compresi quelli esistenti tra i lavoratori. Spesso l'esposizione a fattori cancerogeni non è immediatamente percepita come un rischio. Alcune sostanze sono identificate più rapidamente come pericolose perché emanano cattivo odore o causano problemi immediati (difficoltà respiratorie, irritazione della pelle ecc.), ma in molti casi, i danni alla salute non saranno percepiti che dopo anni e il legame tra questi e le condizioni di lavoro non sarà chiaramente individuato. La lotta contro i tumori professionali esige dunque un lavoro sistematico e organizzato da parte dei sindacati per sviluppare una coscienza e un'azione collettive.

Conoscere la situazione

In via generale, l'organizzazione sindacale comincerà conducendo un'inchiesta, sia perché l'esposizione ad agenti cancerogeni non è stata indagata, sia perché la direzione dell'impresa ne minimizza l'importanza. Una tale inchiesta ha lo scopo di identificare tutte le esposizioni possibili in un ciclo produttivo determinato. Se è difficile affrontare subito tutte le situazioni, può essere utile cominciare l'inchiesta partendo da un problema specifico ed estendere in seguito l'intervento ad altre situazioni.

L'inchiesta sindacale è una forma di valutazione dei rischi il cui successo riposa sulla mobilitazione dei lavoratori stessi. Parallelamente bisogna esigere che la direzione e i servizi di prevenzione giochino il loro ruolo. Nella fase dell'inchiesta, ciò significa che essi devono rendere disponibili tutti gli elementi informativi necessari sugli agenti cancerogeni e includerli nella propria valutazione dei rischi. Occorre vigilare, in particolare, affinché l'impresa disponga di schede di dati di sicurezza di tutte le sostanze chimiche utilizzate e che i servizi di prevenzione dell'impresa facciano regolarmente rapporto ai rappresentanti dei lavoratori riguardo alle misure che sono state adottate per prevenire i tumori professionali. Qualora una sostanza sia utilizzata senza scheda di dati di sicurezza, bisogna immediatamente fare ricorso all'ispezione del lavoro per mettere fine a questo mancato adempimento. Se questa situazione crea un pericolo grave, non bisogna esitare a fermare il lavoro fino a che non sia trovata una soluzione.

Sarebbe tuttavia ingenuo contare solamente su questa fonte di informazioni. L'organizzazione sindacale ha dunque tutto l'interesse a disporre del sostegno di propri esperti. Questi possono essere interni alle strutture sindacali, per esempio sollecitando l'esperienza acquisita in altre imprese. Possono essere esterni, ricorrendo a ispettori del lavoro, a scienziati vicini al movimento sindacale, a servizi di prevenzione che funzionino correttamente ecc. Le conoscenze dei lavoratori riguardo alla tossicologia possono essere limitate ma sono immense quando si tratti di analizzare le condizioni di lavoro e di verificare in quale misura il lavoro si svolga realmente nelle condizioni che riducono al minimo i rischi di esposizione. In molte imprese si verifica che le postazioni di lavoro dove sono utilizzati agenti cancerogeni, o questi risultino dalla produzione, sono scarsamente isolate in rapporto alle altre postazioni, che operazioni di trasporto di prodotti, di manutenzione o di pulizia possono mettere in pericolo la salute dei lavoratori di altre postazioni, che l'intensità del lavoro non permette di disporre del tempo

necessario per affrontare situazioni impreviste o per scambiare informazioni e consigli. Tutti questi elementi dell'organizzazione del lavoro giocano un ruolo cruciale nella prevenzione dei tumori professionali.

La verifica della fondatezza delle informazioni fornite dalla direzione dell'impresa è un aspetto importante della valutazione sindacale dei rischi, che dovrebbe cercare di identificare tutti i fattori materiali e immateriali che contribuiscono al verificarsi dei tumori. Essa dovrebbe, per altro, verificare quali sono le condizioni concrete di lavoro dei lavoratori esposti e valutare in maniera critica le politiche di prevenzione seguite (o l'assenza di prevenzione). Altre iniziative utili sono giudicare l'attitudine della direzione e dei servizi di prevenzione e individuare gli elementi favorevoli e sfavorevoli alla creazione di un rapporto di forza. L'allegato in appendice al presente testo indica le dimensioni principali che dovrebbero essere prese in considerazione.

Risctox: una base di dati sindacale sulle sostanze pericolose

Risctox intende fornire informazioni chiare e concise sulle sostanze chimiche pericolose alle quali possono essere esposti i lavoratori sul luogo di lavoro. Realizzato dai sindacati spagnoli in collaborazione con Etui, questa base di dati contiene informazioni su più di 100.000 sostanze chimiche, riguardanti in particolare: la classificazione di ciascuna sostanza secondo il Regolamento europeo Clp, i rischi specifici per la salute umana e l'ambiente, così come le differenti normative europee riguardanti queste sostanze. I criteri di ricerca sono il nome della sostanza o i suoi numeri d'identificazione (Cas, Ec, Eines/Elincs). Questa base di dati, regolarmente aggiornata, è disponibile in inglese sul sito www.istas.net/risctox/en.

La valutazione dei rischi non è mai un fine in sé, essendo solo l'inizio di un intervento destinato a cambiare le condizioni di lavoro. Questa valutazione sindacale sfocia dunque logicamente su due sviluppi complementari: il piano di azione sindacale e la negoziazione con la direzione dell'impresa di un piano di prevenzione contro gli agenti cancerogeni.

Cambiare le condizioni di lavoro: la sostituzione è la priorità assoluta

Sulla base di questa valutazione sindacale, i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza possono interpellare l'impresa. Si tratta di verificare se la valutazione dei rischi fatta dalla direzione è completa e precisa, se abbia portato a un piano di prevenzione, se questo piano rispetti le priorità di un'azione preventiva efficace e se sono state adottate delle misure sufficienti.

Di fronte a un cancerogeno, la prima priorità è di eliminarlo dal luogo di lavoro laddove sia tecnicamente possibile. Questa nozione di possibilità tecnica è fondamentale e generalmente crea conflitti.

Gli argomenti portati contro la sostituzione sono molteplici ed è importante smontarli.

1. *L'argomento tecnico.* Molti responsabili di imprese utilizzatrici di sostanze pericolose hanno conoscenze tecniche limitate. Per esempio, se i loro lavoratori utilizzano il tricloroetilene per sgrassare dei pezzi metallici, la considerano come la sola soluzione tecnica possibile. È utile raccogliere informazioni sulle pratiche di sostituzione, per mostrare che esistono alternative all'utilizzazione di sostanze pericolose. In certi casi, la sostanza cancerogena è incorporata al prodotto finale, come per esempio l'amianto nei manufatti di cemento amianto, la formaldeide nelle schiume isolanti o nei mobili. In questi casi si deve porre la questione di una produzione alternativa. Altri prodotti con caratteristiche tecniche comparabili possono generalmente sostituire i prodotti contenenti sostanze cancerogene.

2. *L'argomento dei costi.* Il costo dell'eventuale sostituzione è

spesso invocato come un ostacolo, ma in alcuni casi è ampiamente gonfiato, mentre in altri può essere reale. È importante non cedere al ricatto e mettere avanti innanzitutto il fatto che rifiutare la sostituzione significa mettere in pericolo vite umane.

3. *L'argomento dei controllo del rischio.* Spesso la direzione dell'impresa sosterrà che le misure di prevenzione sono sufficienti e che permettono di evitare «la soluzione estrema» rappresentata dalla sostituzione. Indipendentemente dalla qualità delle misure di prevenzione, l'esperienza mostra che capitano sempre situazioni critiche in cui queste misure divengono insufficienti. Questa è probabilmente una delle principali lezioni da trarre dalla nozione di «uso controllato dell'amianto». Momenti critici possono essere legati a situazioni giudicate anormali come, per esempio, una sostanza che fuoriesca da un circuito chiuso, a causa di un incendio ecc. Tali situazioni possono verificarsi a monte (l'estrazione o la fabbricazione primaria delle sostanze, il trasporto, lo stoccaggio, l'immissione nel circuito di produzione) o a valle (le trasformazioni ulteriori del prodotto, volute o no, il deterioramento o il disfacimento, il riciclaggio o il trattamento dei rifiuti ecc.). Tale visione d'insieme su tutto il ciclo di vita di una determinata produzione, è indispensabile per una politica di prevenzione efficace dei tumori. Essa collega la difesa della salute sul lavoro con la difesa della sanità pubblica e dell'ambiente e concretizza due principi di base dell'azione sindacale: la solidarietà (il nostro criterio è di eliminare i rischi per tutti i lavoratori potenzialmente interessati che operano nell'impresa o altrove) e l'egualianza (noi lottiamo per migliori condizioni di vita e di lavoro per tutta la società e perciò noi lottiamo contro la nocività che una determinata produzione possa implicare in termini di sanità pubblica e di ambiente).

È importante adottare un punto di vista offensivo per quanto riguarda la sostituzione, che è la prima priorità e, peraltro, un obbligo di legge per i datori di lavoro. Se la situazione è bloccata, non bisogna esitare nel ricorrere all'ispezione del lavoro o al diritto di fermare l'esposizione in presenza di un pericolo grave e

immediato. Non spetta ai rappresentanti dei lavoratori provare che la sostituzione è possibile e definirne le precise modalità. È la direzione dell'impresa che deve essere messa di fronte alle sue responsabilità e che dovrebbe dimostrare che la sostituzione è tecnicamente impossibile.

A questo riguardo, le regole del mercato non costituiscono che una soglia minima. È evidentemente illegale utilizzare un prodotto la cui commercializzazione è stata vietata, come l'amianto o alcune ammine aromatiche. Ma anche se la commercializzazione di una sostanza cancerogena è autorizzata, la sua utilizzazione resta comunque illegale dal momento che può essere evitata. Si può supporre che con l'applicazione di Reach, il numero delle sostanze cancerogene immesse sul mercato diminuirà progressivamente, ma è anche certo che una parte di queste sostanze continuerà a essere prodotta e commercializzata. In questi casi è importante evitare la loro utilizzazione nei luoghi di lavoro attraverso piani di prevenzione delle imprese, ma anche con la contrattazione collettiva settoriale o provvedimenti nazionali di divieto di utilizzazione nei luoghi di lavoro in ciascuno degli Stati membri della Ue.

Nell'individuare le sostanze particolarmente preoccupanti che bisogna sostituire, non ci si deve limitare a quelle che sono classificate come 1A o 1B dalla normativa europea. Ricordiamo che questa mira a obiettivi diversi da quelli sulla prevenzione nei luoghi di lavoro e risponde a una logica commerciale, fornendo informazioni destinate all'immissione sul mercato. D'altra parte, il processo di classificazione è lento e influenzato dalle lobby industriali. Ciò spiega, per esempio, la mancata classificazione della silice cristallina o quella inadeguata della formaldeide che, sulla base di dati scientifici, dovrebbe essere riconosciuta come un cancerogeno certo per l'uomo. Non esiste ancora una classificazione armonizzata per molte sostanze: ciò significa che sono le industrie a scegliere la classe di rischio associata alla sostanza che mettono sul mercato.

Cancro della vescica tra i lavoratori degli aeroporti: campagna sindacale per ridurre l'inquinamento

Dal 2009, molti sindacati europei conducono una campagna allo scopo di ridurre l'esposizione dei lavoratori degli aeroporti alle particelle fini. Battezzata *Clean Air* (Aria pulita), la campagna riunisce la Federazione europea dei lavoratori del trasporto (Etf), il sindacato britannico-irlandese Unite, il sindacato svedese dei lavoratori dei trasporti e il sindacato 3F, che è l'iniziatore della campagna.

Nel 2008, la sezione del sindacato 3F di Kastrup – sobborgo di Copenaghen ove è situato l'aeroporto nazionale – viene allertato da un caso di cancro della vescica da cui viene colpito un addetto ai bagagli. Il consiglio nazionale danese delle malattie professionali riconosce rapidamente il nesso tra il cancro e l'esposizione del lavoratore all'inquinamento atmosferico dell'aeroporto. 3F interpella i dirigenti dello scalo e insieme decidono di far misurare l'inquinamento atmosferico sulle piste e le aree di parcheggio degli aerei, attraverso molteplici rilevamenti effettuati da specialisti.

Nel 2011, un rapporto del Centro danese per l'ambiente e l'energia (Danish Centre for Environment and Energy) conferma i sospetti: le misure rivelano che la concentrazione delle particelle fini nell'aeroporto è di tre volte superiore a quella osservata nella strada più frequentata di Copenaghen all'ora di punta. Il rapporto stima che gli addetti ai bagagli dell'aeroporto inalino particelle ultra fini fino a 50 volte di più di un addetto agli uffici. Dal 2008, sono stati riconosciuti dal sistema assicurativo delle malattie professionali altri due casi di cancro della vescica tra il personale dell'aeroporto.

Su scala europea si stima che i lavoratori aeroportuali siano un milione, di cui circa il 20% è esposto a una polluzione atmosferica massiva mentre opera sul terreno dell'aeroporto, in prossimità degli aerei e dei vari motori diesel utilizzati per rifornirli, scaricarli o trasportarli verso gli hangar.

Al fine di ridurre i livelli d'inquinamento sulle piste, la campagna *Clean Air* raccomanda di spegnere il motore dei veicoli per la manutenzione quando non sono in attività e di sostituire i veicoli a motore diesel con quelli elettrici o equipaggiarli con motori diesel

più recenti, di installare dei filtri più moderni per il particolato sui veicoli spazzaneve, di ricorrere a trattori elettrici per far circolare l'aereo verso la pista per il decollo o, se ciò non è possibile, di utilizzare uno solo dei motori principali dell'aereo quando è sulla pista. Nella consapevolezza della dimensione europea del problema, gli iniziatori della campagna hanno intrapreso diverse azioni per estendere l'esperienza svolta a Copenaghen ad altri aeroporti europei. *Clean Air* ha ottenuto il sostegno finanziario del Fondo sociale dell'Ue allo scopo di studiare la possibilità di un dialogo sociale sulla questione a livello europeo. Nel giugno 2012, alcuni deputati europei hanno visitato l'aeroporto di Copenaghen e, nel gennaio 2013, è stata organizzata una conferenza al Parlamento europeo.

Per saperne di più
<http://www.project-cleanair.eu>

Una prevenzione efficace dovrebbe tener conto almeno di tre elementi:

1. Includere le sostanze classificate di categoria 2 (vedi p. 63) nella lista delle sostanze altamente preoccupanti per quanto riguarda l'eventuale esposizione dei lavoratori.

2. Sostituire e, quando ciò non sia tecnicamente possibile, ridurre al minimo le esposizioni ai perturbatori endocrini che giocano un ruolo in certi tipi di cancro.

3. Tenere conto delle interazioni tra due sostanze che, senza essere cancerogene singolarmente, possono reagire insieme e rilasciare un agente cancerogeno. Per esempio, nelle stamperie o nelle tintorie, dove si utilizzano composti azoici che sono ormai non cancerogeni; tuttavia, ammine cancerogene possono formarsi nell'utilizzazione di saponi decoloranti per la pulizia delle mani: il sapone sul colorante azoico crea un'ammina cancerogena che è assorbita dalla pelle in quanto è liposolubile.

Quando la sostituzione è tecnicamente impossibile, devono essere adottate misure di protezione collettive per eliminare il ri-

schio di esposizione. La priorità deve essere, allora, quella di portare la produzione in un sistema chiuso. In mancanza di ciò, la prevenzione deve ridurre le esposizioni a livelli più bassi tecnicamente possibili. A tal riguardo, l'esistenza di valori limite può giocare un ruolo importante se contribuiscono a ridurre al minimo le esposizioni. I valori limite stabiliscono un livello di riferimento che costringe il datore di lavoro a intervenire qualora questo limite non sia rispettato. Tuttavia, si deve considerare che l'esposizione a un agente cancerogeno è comunque pericolosa anche se i valori limite sono rispettati. Per la maggior parte degli agenti cancerogeni, non c'è alcuna certezza scientifica che permetta di definire un livello di esposizione senza rischio, anche se una riduzione del livello delle esposizioni implica generalmente un rischio minore.

Per verificare l'efficacia delle misure di prevenzione, è indispensabile svolgere due azioni di sorveglianza in modo sistematico:

1. Una sorveglianza delle esposizioni con attenzione particolare alle fasi più critiche del ciclo produttivo. Ciò implica l'intervento di servizi di prevenzione competenti e professionalmente indipendenti, così come un controllo di questa attività da parte dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza. Il rispetto dei valori limite di esposizione costituisce un livello minimo, poiché si devono ridurre le esposizioni al di sotto dei valori limite ogni volta che ciò sia tecnicamente possibile.

2. Una sorveglianza della salute dei lavoratori da parte dei medici del lavoro, le cui modalità devono essere definite con precisione. Troppo spesso la sorveglianza sanitaria si limita a un esame generale o ad accertamenti privi di un nesso diretto con le condizioni di lavoro. In nessun caso la sorveglianza sanitaria si deve trasformare in uno strumento di selezione dei lavoratori. È per questa ragione che il movimento sindacale è a favore di un divieto di indagini genetiche in rapporto con il lavoro. I lavoratori che sono stati esposti a sostanze cancerogene devono continuare a beneficiare di una sorveglianza sanitaria dopo la fine dell'esposizione. Si deve constatare che, in quasi tutti i paesi della

Ue, la sorveglianza sanitaria dopo la fine dell'esposizione non è generalmente prevista.

I dati raccolti con la sorveglianza sanitaria e delle esposizioni devono essere comunicati ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza e l'anonimato deve essere garantito. Le informazioni raccolte possono permettere di aggiornare le conoscenze sulla salute sul lavoro e contribuire a migliorare i piani di prevenzione. La conservazione dei dati e la loro utilizzazione in una dimensione più ampia di quella d'impresa (settoriale o nazionale) sono indispensabili per svolgere una politica pubblica di prevenzione dei tumori occupazionali. Ciascun lavoratore esposto deve poter conservare traccia delle esposizioni e dei risultati delle valutazioni sanitarie.

Per altro, è importante verificare la qualità dell'informazione e della formazione dei lavoratori.

Se è necessario fare ricorso ai dispositivi di protezione individuale (Dpi), bisogna comunque rispondere a due interrogativi:

1. Qual è l'efficacia reale dei dispositivi? Questa valutazione deve tener conto della realtà del lavoro, ciò che a volte viene chiamato «approccio ergo-tossicologico», e non ci si deve accontentare di test standardizzati;

2. Si devono adattare le condizioni di lavoro per tener conto delle costrizioni dovute all'uso di determinati dispositivi? Non bisogna, per esempio, stabilire pause regolari quando i dispositivi implicano delle costrizioni importanti?

In nessun caso il ricorso ai Dpi deve servire da pretesto per evitare o ritardare l'adozione di misure preventive più efficaci (sostituzione, prevenzione collettiva).

L'intervento nei luoghi di lavoro non può essere pienamente efficace se non quando completato da un'azione nella società. L'esposizione ad agenti cancerogeni nei luoghi di lavoro costituisce, infatti, anche uno dei maggiori problemi per la sanità pubblica.

A questo riguardo, il movimento sindacale può intervenire su differenti terreni.

1. Per una politica pubblica di salute sul lavoro più efficace. La

prevenzione nelle imprese dipende in gran parte dall'esistenza di una politica pubblica per la salute sul lavoro. L'elaborazione di un'informazione esatta e indipendente sui prodotti chimici, la realizzazione di ricerche in tossicologia ed epidemiologia e il funzionamento di un sistema sanzionatorio e di controllo oltrepassano evidentemente i limiti di un'impresa. In particolare, è importante che le autorità pubbliche raccolgano e trattino sistematicamente le informazioni provenienti dalle imprese sulle esposizioni alle sostanze cancerogene. Nel corso del tempo deve essere effettuato un controllo allo scopo di verificare l'evoluzione delle percentuali di lavoratori esposti e le condizioni di questa esposizione (in particolare, sono da verificare le misure di prevenzione effettivamente adottate).

2. Per una politica di sanità pubblica che integri le condizioni di lavoro. Attualmente, nella maggior parte dei paesi europei, le politiche di sanità pubblica non intervengono sulle condizioni di lavoro e hanno scarsa efficacia sulle ineguaglianze sociali nella salute.

3. Per una visibilità maggiore dei tumori occupazionali e della mobilitazione sociale che iscrive tale questione tra le priorità politiche. Il problema dell'amianto ha mostrato a qual punto la prevenzione dipende da un'aumentata visibilità dei problemi della salute sul lavoro. Questa visibilità è il risultato congiunto di un lavoro quotidiano fatto dalle organizzazioni sindacali e dalla mobilitazione su questioni precise. Non deve essere trascurato alcun mezzo: stampa sindacale e d'informazione generale, azioni giudiziarie, interpellanze a livello politico ecc.

4. Dai luoghi di lavoro alla società: l'apporto dei sindacati alla tutela dell'ambiente. La prevenzione dei tumori costituisce un test importante per imporre un controllo democratico sulle scelte produttive. Esiste un conflitto permanente tra la ricerca del massimo profitto e la soddisfazione dei bisogni umani, ivi compreso quello di preservare il nostro ecosistema. Aumentando il controllo dei lavoratori sulle loro condizioni di lavoro, i sindacati possono avanzare anche verso un controllo sociale sulla produzione in modo da ridurre la nocività.

Lavorare pur essendo ammalati di cancro

Per la maggior parte delle persone colpite da un cancro, la dura prova della malattia è aggravata dalla perdita del lavoro o da un peggioramento della sua qualità. Questi problemi colpiscono sia i malati che seguono un trattamento sia le persone guarite. Secondo un'inchiesta condotta nel 2011 dall'Istituto Curie, la metà delle persone che ritornano a lavoro incontrano grandi difficoltà, dovute sia alle conseguenze della patologia (fatica, dolori, ansia ecc.) che ad un aggravamento delle condizioni di lavoro e a un marchio forgiato sulla malattia.

Le discriminazioni sul posto di lavoro sono conseguenza della difficoltà di adattare le condizioni di lavoro alla situazione creata dalla malattia. Una chemioterapia implica spesso un'alternanza di periodi di fatica estrema, incompatibili con il lavoro, con periodi relativamente normali. Per molte donne che sono state operate di cancro al seno, i movimenti ripetuti delle braccia possono causare dolori acuti. In queste condizioni è praticamente impossibile continuare a lavorare come operaia ad una catena di montaggio o come cassiera. Alle difficoltà fisiche si aggiungono spesso i pregiudizi e la tendenza al rifiuto che possono condurre a situazioni di isolamento. Un'ex paziente testimonia: «il giorno in cui ho ripreso il lavoro, quando sono arrivata mi hanno accolto con un “che ci fai tu qua?”».

L'inchiesta europea Share indica che un tumore fa calare il tasso di occupazione degli uomini dal 63 al 43%. Per le donne la riduzione è dal 43 al 34%.

Un'inchiesta francese ha rilevato che tra le persone di età non superiore ai 57 anni, l'83% aveva una occupazione al momento della diagnosi di cancro. Due anni più tardi, il tasso cadeva al 59% per gli uomini e al 56% per le donne. L'interruzione per malattia non spiegava questa differenza, riguardando il 14% per gli uomini e l'11% per le donne. La percentuale dei disoccupati era aumentata del 60% e quella riguardante «altre cause d'inattività» era raddoppiata. Le ineguaglianze sociali sono molto importanti. Due anni dopo la diagnosi di cancro, appena il 45% degli agricoltori e il 54% degli operai avevano conservato un'occupazione, contro il 73% degli artigiani e commercianti e il 74% delle persone con una qualifica intermedia.

Le organizzazioni sindacali devono sostenere questi lavoratori ed esercitare una pressione permanente nelle imprese affinché i posti di lavoro siano adattati in maniera da garantire il mantenimento dell'impiego.

Capitolo sesto
Sotto-stima e sotto-denuncia
dei tumori professionali

Nei decenni successivi alla seconda guerra mondiale, la ricerca epidemiologica ha mostrato gli effetti cancerogeni di molte sostanze utilizzate su grande scala nell'industria: ammine aromatiche, amianto, benzene, cloruro di vinile, polveri di legno ecc. Per rispondere alle preoccupazioni suscitate, alcuni studi hanno cercato di capire la percentuale dei casi di cancro legati a una esposizione professionale, giacché, come sottolinea il titolo di una pubblicazione inglese (Rushton *et al.*, 2008), la stima del peso dei tumori dovuti al lavoro è la prima tappa verso la prevenzione.

La controversia sulle percentuali

Il primo studio di grande ampiezza, e che è stato per molto tempo considerato come la bibbia in questa materia, è stato quello svolto negli Stati Uniti da due epidemiologi inglesi, Richard Doll e Julian Peto, i cui risultati furono presentati al Congresso americano nel 1981 (Doll e Peto 1981).

Per Doll e Peto, il 4% di tutti i tumori possono essere considerati di origine professionale (8% per gli uomini e 1% per le donne). Questa cifra del 4% sembra piccola in rapporto al numero considerevole di lavoratori esposti a cancerogeni. Essa d'altra parte è stata spesso utilizzata per relativizzare l'impatto delle cause professionali sulla sopravvenienza dei tumori. Nel 1998 Sa-

muel Epstein, professore alla Scuola di sanità pubblica dell'Università dell'Illinois, mette in evidenza molte carenze nella stima dei tumori professionali di Doll e Peto. Egli indica in particolare la mancata considerazione del carattere multifattoriale dei tumori e degli effetti sinergici tra diversi agenti cancerogeni, così come il non tener conto dell'aumento del numero di cancerogeni nell'ambiente di lavoro.

Oggi molti si interrogano, legittimamente, sui conflitti d'interesse degli epidemiologi britannici, alla luce delle rivelazioni apparse su un articolo pubblicato nel novembre 2006 dall'«American Journal of Industrial Medicine», in cui gli autori portano le prove dei legami finanziari esistenti tra Richard Doll e le multinazionali della chimica Monsanto, Ici e Dow (Hardell *et al.*, 2007).

Per Doll e Peto, al di là della cifra globale del 4%, la frazione dei tumori attribuibili ad una causa professionale varia in funzione del sesso e del tipo di cancro. Così tra gli uomini, Doll e Peto stimano che il 25% dei cancri dei seni paranasali, il 15% di quelli del polmone, il 10% di quelli della vescica e il 10% delle leucemie possano essere attribuiti a fattori professionali. Per le medesime localizzazioni, la cifra dei cancri attribuibili alla professione cade al 5% per le donne. Nel 2001, le stime molto complete sulla mortalità per cancro, pubblicate da un'equipe finlandese, hanno stabilito delle cifre superiori a quelle di Doll e Peto. Per i ricercatori finlandesi, la quota di tumori professionali rispetto al totale raggiungerebbe l'8% (14% per gli uomini e 2% per le donne). Nella popolazione maschile, il 29% dei cancri del polmone, il 18% delle leucemie, il 14% dei cancri della vescica e il 12% di quelli del pancreas sarebbero dovuti ad una causa professionale (Nurminen e Karjalainen, 2001).

Dietro alle percentuali, c'è un numero di lavoratori che varia in un rapporto da uno a due tra le stime di Doll e Peto e quelle dello studio finlandese. Così, per il Regno Unito, il numero annuale di decessi per tumori professionali sarebbe valutato tra 6.000 e 12.000 casi e il numero annuale dei nuovi cancri dovuti al

lavoro tra 12.000 e 24.000¹. Per la Spagna, il numero annuale di decessi per tumori professionali varierebbe da 4.000 a 8.000 e il numero di nuovi casi di cancro dovuto al lavoro da 6.500 a 13.000 (Kogevinas *et al.*, 2005).

Superare la nozione di frazione attribuibile

Al di là delle controversie sulle stime, occorre rilevare che negli ultimi trent'anni la frazione dei tumori attribuibili alle condizioni di lavoro è stata regolarmente rivista in aumento. L'approccio tradizionale dell'epidemiologia concernente le «frazioni attribuibili» deve tuttavia essere considerata con prudenza per diverse ragioni.

I dati riguardanti il lavoro delle donne sono poco sistematici. L'epidemiologia ha trascurato le professioni e i settori caratterizzati maggiormente da manodopera femminile e i tumori più frequenti tra le donne. Il cancro del seno, prima causa di mortalità per tumore tra le donne, è stato molto meno studiato sotto l'angolazione dei rischi professionali che i cancri del polmone o della vescica nella popolazione maschile.

Per avere accesso a campioni della popolazione, molti studi epidemiologici sono stati condotti in collaborazione con l'industria. Una revisione critica della letteratura scientifica mostra che il partenariato tra ricerca e industria presentava spesso distorsioni che conducevano ad una sotto stima delle condizioni di lavoro.

La nozione di «frazione attribuibile» si fonda su delle fragili basi. I tumori sono patologie multi-causali e differenti fattori possono giocare un ruolo in diversi momenti della vita, mentre non esiste un modello unico che permette di tener conto di queste interazioni. In certi casi, l'effetto sinergico è il prodotto di una moltiplicazione dei fattori piuttosto che di una loro semplice

¹ Health and Safety Executive, *Statistics*. Si veda: www.hse.gov.uk/statistics/index.htm.

somma. Le esposizioni multiple durante tutta la vita lavorativa sono insufficientemente prese in considerazione nella maggior parte degli studi epidemiologici. Il calcolo delle frazioni attribuibili cerca di escludere cause che deriverebbero dalla condotta individuale. Queste (per esempio il consumo di tabacco e di alcol, le abitudini alimentari) sono lungi dall'essere variabili puramente individuali, potendo infatti essere legate esse stesse alle condizioni di lavoro. La precarietà dell'occupazione, la paura del pericolo, lo stress, il lavoro notturno, possono influenzare questi comportamenti.

Le «frazioni attribuibili» considerano che certe popolazioni sono esposte ad un fattore di rischio mentre altre non lo sono. La realtà è spesso più complessa, dato che l'inquinamento industriale tende a disperdere i rischi. Un'analisi accurata delle reali attività lavorative mostra che esse differiscono da scenari di esposizione che sembrano solidamente stabiliti. Per esempio, può già essersi verificato un sovrappiù di tumori nella popolazione di riferimento che invece si suppone essere al riparo da una determinata esposizione. In questo caso il rischio relativo per i lavoratori esposti risulterebbe perciò sotto stimato.

I calcoli delle frazioni attribuibili rappresentano dunque uno strumento approssimativo, tendono a una sotto stima del ruolo delle condizioni di lavoro riguardo ai tumori e spesso sono di ostacolo ad una pronta azione delle autorità pubbliche quando siano effettuate valutazioni costi-benefici prima di adottare una normativa.

Esempi di ricerca attiva dei tumori di origine professionale

La ricerca attiva dei tumori professionali è un elemento chiave della visibilità e dell'importanza delle condizioni di lavoro riguardo alla sopravvenienza dei tumori. In vari paesi, dagli anni 2000, differenti studi hanno messo in luce il ruolo cruciale delle condizioni di lavoro nelle inuguaglianze rispetto al cancro. Essi rimet-

tono in causa anche la rappresentazione tradizionale secondo la quale le condizioni di lavoro giocherebbero un ruolo quasi marginale nei tumori femminili.

Il progetto Nocca nei paesi nordici

Il progetto Nocca (*Nordic occupational cancer*) tratta una base di dati comune a cinque paesi nordici (Islanda, Norvegia, Svezia, Finlandia e Danimarca) (Pukkala *et al.*, 2009). Lo strumento statistico è particolarmente potente, poiché censisce 2,8 milioni di casi di cancro e tiene conto delle professioni esercitate da 15 milioni di persone durante quattro decenni (dall'inizio degli anni sessanta alla fine degli anni novanta). Facendo leva su un tale strumento statistico, è possibile lanciare nuovi studi che individuino i fattori che contribuiscono ai rischi più elevati di cancro. Si tratta spesso di agenti chimici, ma anche di altri fattori, come l'esposizione alle radiazioni solari o aspetti dell'organizzazione del lavoro (per esempio, il lavoro notturno e quello a turni), che possono giocare un ruolo non trascurabile. In alcuni casi questi risultati confermano associazioni già conosciute, come i tumori della pelle tra i pescatori e gli agricoltori che lavorano all'aperto, i tumori delle fosse nasali tra i lavoratori del legno e moltissimi tumori nel settore delle costruzioni, dove i lavoratori sono sottoposti a esposizioni multiple. In altri casi i risultati del progetto apportano nuovi elementi, quale l'aver identificato una più forte prevalenza dei tumori della bocca e della vagina tra le donne che lavorano nell'industria chimica; tumori della pelle, del seno (sia femminili che maschili) e delle ovaie tra i tipografi e cancri della tiroide tra le donne che lavorano in agricoltura. Per le donne si osserva anche un rischio accresciuto dei tumori della vescica in attività quali la coltivazione del tabacco, l'industria chimica, le stamperie, tra le parrucchiere e le figure del commercio.

I registri dei tumori professionali e il progetto Occam in Italia

L'Italia possiede un registro dei mesoteliomi (ReNam), un re-

gistro dei tumori del naso e dei seni nasali e un registro dei tumori la cui eziologia professionale è più debole (ReNaLOC). In quest'ultimo registro, i medici sono incoraggiati a segnalare i casi di tumori probabilmente causati da un'esposizione professionale. Un'analisi di 936 casi di cancro (esclusi i mesoteliomi) registrati tra il 1995 e il 2008, indica che i tumori più frequenti tra gli uomini sono quelli del polmone (58%) e i tumori del naso e dei seni nasali (17%). Per le donne i più frequenti sono i tumori del naso e dei seni nasali (21%) e quelli del seno (21%). I settori più interessati sono le industrie metallurgiche, seguite dalle costruzioni, dall'assistenza sanitaria e dai trasporti. I cancerogeni più frequentemente implicati sono la silice, gli idrocarburi policiclici aromatici (Ipa), l'amianto e le radiazioni ionizzanti. Per le donne le radiazioni ionizzanti sono incriminate nel 60% dei casi segnalati (riguardanti in particolare il personale navigante dell'aviazione civile). I tre quarti dei casi registrati provengono da tre regioni: Lombardia, Piemonte e Veneto.

Gli autori dello studio ritengono che la registrazione dei dati è ancora molto limitata e debba essere migliorata rinforzando l'informazione, le procedure di registrazione e sviluppando legami con un sistema di informazione sui tumori professionali denominato Occam (*Occupational cancer monitoring*) (Scarselli *et al.*, 2010, Crosignani *et al.*, 2009).

Il progetto Occam è stato lanciato nel 2001 in Lombardia, la regione più industrializzata d'Italia e si è esteso ad alcune altre regioni o città (Umbria, Genova, Veneto), coprendo più di 35.000 casi. Il progetto permette di individuare le imprese dove hanno lavorato le persone colpite da un tumore ed è quindi possibile una descrizione assai precisa delle condizioni concrete di lavoro. L'interesse di quest'analisi più fine in termini di prevenzione è enorme. Tutti i casi di cancro sono segnalati dagli ospedali per i pazienti di età compresa tra 35 e 69 anni. I soggetti più anziani sono stati esclusi a motivo delle difficoltà di rintracciare informazioni precise su tutta la loro vita professionale. Lo strumento statistico permette poi di comparare la frequenza di ciascuna lo-

calizzazione dei tumori nella popolazione di un'impresa e di un settore di attività in una provincia, in rapporto alla popolazione generale della stessa regione. Occam ha effettuato anche un'analisi della letteratura scientifica sui rapporti tra il cancro e il lavoro in modo da fornire ipotesi di interpretazione dei risultati. Questa base di dati offre una sintesi di più di 900 articoli e stimola la ricerca attiva dell'origine professionale dei tumori, sia da parte delle istituzioni di sanità pubblica che da parte delle organizzazioni sindacali. Per esempio, se si consulta la base di dati riguardante la pulitura a secco, si ritrovano 25 riferimenti concernenti più di una decina di localizzazioni di tumore.

Il progetto Giscop 93 in Francia

Il progetto Giscop 93 (*Groupement d'intérêt scientifique sur les cancers d'origine professionnelle*) è nato nel 2001 in un dipartimento industriale dei sobborghi di Parigi, la Seine-Saint-Denis, e si è sviluppato grazie alla collaborazione tra un gruppo universitario e tre ospedali, beneficiando di un forte sostegno delle autorità locali del dipartimento e delle organizzazioni sindacali. I pazienti colpiti da tumore ricostruiscono la loro vita professionale con l'aiuto di un gruppo d'indagine. Finora Giscop si è concentrato su tre gruppi di localizzazioni di tumori: quelli delle vie respiratorie, delle vie urinarie e i tumori ematologici. Le interviste approfondite con i pazienti permettono di identificare esposizioni a eventuali agenti cancerogeni. Tra il 2002 e il 2011, su più di 1.070 persone colpite da un cancro e la cui vita professionale è stata analizzata passo dopo passo, 897 erano state esposte almeno per un periodo della loro vita a un agente cancerogeno nel luogo di lavoro. Si tratta dell'89% degli uomini e del 62% delle donne (Leconte e Thébaud-Mony, 2010). Tra le donne per le quali era stata identificata un'esposizione professionale, solo un quarto aveva avuto un certificato medico concernente un'eventuale origine professionale della malattia, contro il 64% degli uomini. Giscop permette un'analisi particolareggiata delle condizioni di espo-

sizione e giustifica conclusioni molto severe sullo stato reale della prevenzione. Le zone più critiche sono quelle del subappalto e i lavori precari, che sottopongono a esposizioni multiple e rendono impossibile l'accesso a misure efficaci di prevenzione. Giscop entra nelle zone d'ombra del lavoro e rintraccia un gran numero di storie di sfruttamento, di diritti negati e di messa in pericolo della salute per massimizzare i profitti.

L'invisibilità dei tumori professionali

Un altro grande ostacolo alla «visibilità sociale» dei tumori occupazionali risiede nel fatto che molte malattie di origine lavorativa non si distinguono sul piano medico da quelle dovute ad altri fattori. I tumori sopravvengono spesso molto tempo dopo l'inizio dell'esposizione ai prodotti tossici, dai venti ai quarant'anni dopo, e ciò non facilita l'identificazione di eventuali fattori di rischio. Se l'attenzione è focalizzata su alcuni tumori, come il mesotelioma della pleura e del peritoneo o l'angiosarcoma del fegato, ciò è dovuto alla rarità di questi tumori nella popolazione generale rispetto alla loro frequenza tra i lavoratori esposti a un cancerogeno particolare, in questi casi l'amianto e il cloruro di vinile. I tumori del polmone e della vescica sono nettamente più frequenti e possono essere causati anche dal tabagismo. E il tabacco è facile da chiamare in causa.

Così, nel 1987, alcuni ricercatori s'interessarono in modo specifico del cancro al polmone degli uomini. Essi analizzarono i dati di pubblicazioni note in quell'epoca e stabilirono che la frazione dei tumori del polmone attribuibili a cause lavorative variava dal 2,4 al 40%, secondo i settori industriali (Simonato *et al.*, 1988). Essi conclusero anche che il tabagismo non è un fattore confondente, vale a dire che esso non modifica la relazione tra la malattia e l'attività lavorativa. Da allora, la lista delle sostanze riconosciute cancerogene per i polmoni non cessa di allungarsi: radiazioni ionizzanti, acido cromico, Ipa, arsenico, amianto, ni-

chel, ferro e ossidi di ferro, cobalto e carburo di tungsteno, bisclorometilene ecc.

Ma i medici interrogano i malati colpiti di cancro sui prodotti che hanno manipolato o respirato durante la loro vita lavorativa?

Sotto-denuncia generalizzata

Qualunque percentuale si prenda in considerazione nella stima dei tumori occupazionali, il numero quelli indennizzati è di gran lunga inferiore. In tutti i paesi europei, si conviene che i casi indennizzati costituiscono solo la parte emergente dell'iceberg.

Non esiste una legislazione europea riguardo alle malattie professionali. Dal 1962, l'Unione europea si limita ad adottare delle raccomandazioni che non hanno valore vincolante per gli Stati membri. Ciò contribuisce a spiegare gli enormi divari che si possono osservare nel campo del riconoscimento dei tumori come malattie professionali.

Se il sotto-riconoscimento resta la tendenza generale in tutti i paesi, il suo livello è molto vario. Uno studio condotto da Eurogip in dieci paesi dell'Unione europea mostra le disparità esistenti (tavola 1).

Al di là dei dati globali, bisogna aggiungere che la grande maggioranza dei tumori riconosciuti sono cancro causati dall'amianto e che il riconoscimento dei tumori professionali tra le donne incontra ostacoli in modo maggiore che per gli uomini.

In Francia, il numero dei tumori professionali riconosciuti è regolarmente aumentato: 1.033 casi nel 2000, 1.898 nel 2008, di cui più di tre quarti dovuti all'amianto. Con 10,4 tumori ogni 100.000 soggetti iscritti all'assicurazione sociale, la Francia aveva, nel 2006, il più alto tasso di tumori professionali riconosciuti.

Nella maggior parte degli altri paesi europei, le cifre restano molto basse. Nel 2008, appena 19 casi di tumore professionale sono stati riconosciuti in Svezia, 62 in Spagna e 168 in Finlandia.

Tavola 1 - Tumori riconosciuti in rapporto alla popolazione assicurata nel 2006

Paesi	Casi riconosciuti	Popolazione assicurata	Riconoscimento per 100.000 assicurati
Austria	84	3.089.167	2,72
Belgio	245	2.483.948	9,86
Danimarca	135	2.710.462 (nel 2005)	4,98
Finlandia *	139	2.129.000	6,53
Francia	1.894	18.146.434	10,44
Germania	2.194	33.382.080	6,57
Italia	911	17.686.835	5,15
Lussemburgo	13	279.810	4,65
Repubblica Ceca	38	4.497.033	0,85
Spagna **	4	15.502.738	0,03
Svezia	43	4.341.000	0,99
Svizzera	128	3.651.709	3,51

* Finlandia: il rapporto è calcolato sulle richieste di riconoscimento (in mancanza di dati disponibili sui dati riconosciuti).

** Spagna: il numero dei tumori riconosciuti ha cominciato ad aumentare a partire dal 2007; se si considerassero i dati del 2008 nella popolazione e nei casi riconosciuti, il rapporto aumenterebbe a 0,39.

Fonte: Eurogip (2010).

Il mesotelioma è la malattia professionale emblematica e l'amianto il cancerogeno più universalmente utilizzato e riconosciuto. I tumori da amianto, tra cui i mesoteliomi, rappresentano più di tre quarti dei tumori professionali indennizzati nella Ue.

Tuttavia, alcuni paesi non dichiarano alcun mesotelioma e anche nei paesi che ne dichiarano di più le cifre sono ancora lontane dal riflettere il vero peso dei tumori da amianto.

La Danimarca è considerata il paese con un eccellente sistema di denuncia dei tumori professionali. Tuttavia, nel 1990, in uno studio che aveva lo scopo di analizzare le denunce dei casi di mesotelioma pleurico e di adenocarcinoma dell'etmoide e dei seni nasali, due tumori associati rispettivamente a una esposizione professionale all'amianto e a polveri di legno, la sotto-denuncia è stata stimata essere attorno al 50%.

Miglioramento del riconoscimento dei tumori professionali in Germania

La Germania figura tra i paesi europei che hanno un buon tasso di riconoscimento dei tumori professionali. Dal 1978 il paese possiede dati precisi sulla percentuale dei tumori professionali indennizzati in rapporto a quelli stimati. Si può constatare un miglioramento costante nel tempo.

Tavola 2 - Evoluzione degli indennizzi per tumori professionali in Germania (1978-2010)

Anno	Numero di casi di tumori professionali indennizzati	Stima del numero totale dei tumori professionali	Casi indennizzati (%)
1978	96	13.214	0,7
1988	455	7.637	6,2
1998	1.913	18.614	10,3
2008	2.074	12.244	16,9
2010	2.144	14.612	14,7

Grafico 2 - Origine dei casi di tumore professionale riconosciuti in Germania tra il 1978 e il 2010 (numero totale dei casi 40.555)

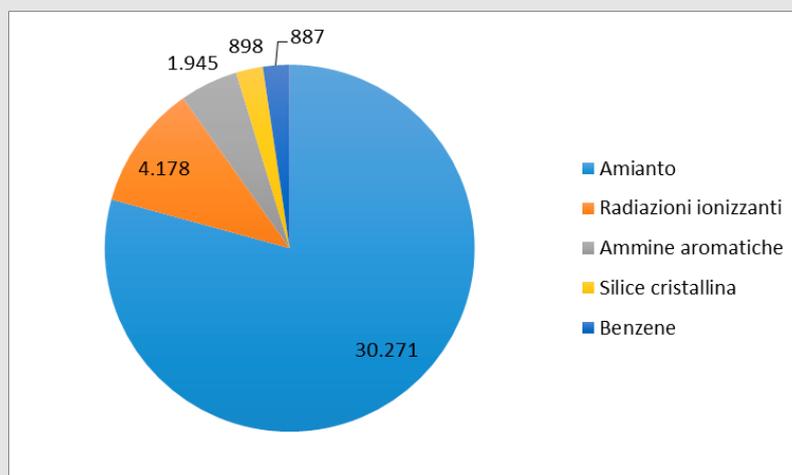
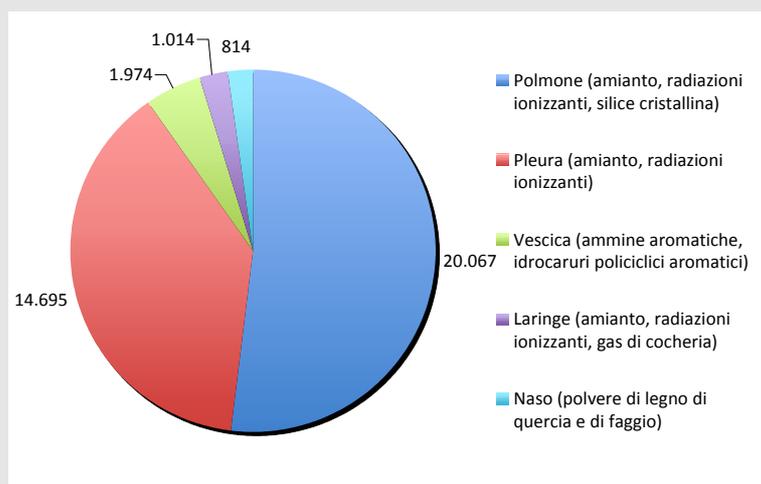


Grafico 3 - Principali localizzazioni dei tumori professionali riconosciuti in Germania tra il 1978 e il 2010



Fonti: Butz M. (2012), *Beruflich verursachte Krebserkrankungen, Eine Darstellung der im Zeitraum 1978 bis 2010 anerkannten, Berufskrankheiten Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)*. Casi riconosciuti di malattie professionali - www.dguv.de.

L'esame delle cartelle sanitarie dei pazienti che non avevano denunciato la loro malattia, ha rivelato che nella maggior parte dei casi esse non contenevano sufficienti informazioni di dettaglio sulle esposizioni professionali. A seguito di questo studio, sono state fatte delle raccomandazioni e nel 2000 è stata svolta una nuova valutazione confrontando i dati del registro danese dei tumori con quelli dell'ufficio nazionale delle morti sul lavoro. L'analisi ha mostrato che il registro dei tumori riportava 49 casi di tumore dell'etmoide e 73 mesoteliomi della pleura, mentre l'ufficio nazionale delle vittime del lavoro aveva ricevuto solo 11 domande di riconoscimento per cancro dell'etmoide e 48 per mesotelioma. Perciò sono state intraprese nuove iniziative per migliorare la denuncia dei tumori professionali.

Ricerca delle cause dell'invisibilità dei tumori professionali

Molti fattori contribuiscono a rendere invisibili i tumori professionali, per differenti ordini di ragioni: normativo, economico, sociale e sanitario.

Cause legate alla normativa

Un ostacolo alla denuncia può essere lo scarso numero dei tumori riconosciuti di origine lavorativa e degli agenti suscettibili di averli provocati. Nella maggior parte dei paesi europei, esiste un sistema duale che combina una lista di tumori professionali indennizzabili, detta «lista chiusa», e un sistema detto «complementare» o «aperto»². Per le malattie comprese nella lista «chiusa», la vittima deve produrre la prova dell'esistenza della malattia e delle condizioni di lavoro descritte nella lista, ma il nesso di causa è presunto per legge. Per le malattie del sistema «aperto», la vittima deve presentare una richiesta e fornire la prova non solamente dell'esistenza della malattia, ma anche del nesso causale tra le condizioni di lavoro e la patologia. Nella maggior parte dei paesi europei il sistema «aperto» appare essere una modalità del tutto marginale per il riconoscimento di un tumore professionale. Nessun tumore porta la firma degli agenti cancerogeni che possono aver contribuito a provocarlo. Domandare a un lavoratore di fornire la prova del nesso di causalità tra un tumore e un'esposizione professionale è una pretesa smisurata.

Ciò spiega come in questi ultimi anni nessun caso sia stato riconosciuto a tal titolo in Belgio e in Lussemburgo, un solo caso in Svizzera tra il 2000 e il 2007, due soli casi in Austria tra il 2000 e il 2008, l'1,1% e il 2,2% dei casi riconosciuti nel 2008 in Germania e in Francia, rispettivamente. Solo l'Italia fa eccezione con un tasso del 13% nel 2008 (Eurogip, 2010). I Paesi Bassi non

² L'Islanda e la Svezia non possiedono una lista di malattie professionali stabilita per legge, ma indennizzano le malattie professionali caso per caso.

possiedono un sistema di riconoscimento delle malattie professionali: le persone sono prese in carico dal settore sanitario della sicurezza sociale indipendentemente dall'origine della loro malattia. Le vittime devono dunque ricorrere all'azione giudiziaria per ottenere un risarcimento sulla base della responsabilità civile dell'imprenditore³.

Il confronto tra le liste delle malattie professionali dei differenti paesi europei mostra una certa omogeneità. Ciò vale per i tumori della pelle, quelli delle ossa, le leucemie e i tumori broncopulmonari. Per questi ultimi sono unanimemente riconosciuti, come agenti responsabili, il cromo, l'amianto, il nichel, mentre non sono presi in considerazione, se non in pochi paesi, l'ossido di ferro, il cobalto o la silice. I tumori cerebrali non figurano nella lista francese. Quelli della vescica o del fegato sono generalmente riconosciuti in relazione solo a un agente: le ammine aromatiche per i primi, il cloruro di vinile per i secondi.

Spesso un agente è riconosciuto responsabile solo per un tipo di tumore. Così il cloruro di vinile è riconosciuto causa dell'angiosarcoma del fegato, ma non per gli altri tumori di questo organo o per altri descritti nella letteratura medica.

La lista dell'Organizzazione internazionale del lavoro (Oil)

L'organizzazione internazionale del lavoro (Oil) ha approvato nel 2010 una nuova lista delle malattie professionali che comprende venti sostanze, gruppi di sostanze o agenti fisici e biologici come cause di tumori professionali⁴. Peraltro, l'Oil apre la lista

³ A questo proposito, si veda: Heuts P. (2013), *Aux Pays-Bas, la Fnv engage la responsabilité des employeurs dans les maladies du travail*, «HesaMag», 7, 41-47, <http://www.etui.org/fr/Topics/Health-Safety/HesaMag>.

⁴ Amianto, benzidina e suoi sali, bis(clorometil)etere, composti del cromo VI, catrame di carbone, pece di carbone o fuliggine, beta-naftilammina, cloruro di vinile, benzene, nitro-derivati e ammine tossiche del benzene o dei suoi omologhi, radiazioni ionizzanti, catrame, fuliggine, bitume, olii minerali, antracene o composti e residui di queste sostanze, emissioni delle cokerie, composti del nichel, polveri di legno, arsenico e suoi composti, cadmio e suoi composti, erionite, ossido di etilene, virus dell'epatite B e dell'epatite C.

ai tumori causati da altri agenti che non figurano tra i venti citati «quando sia stato scientificamente stabilito un legame tra l'esposizione a questi agenti, l'attività lavorativa o i tumori da cui il lavoratore sia stato colpito»⁵. La lista dell'Oil non ha valore vincolante, trattandosi di una raccomandazione agli Stati membri.

La lista europea

Non si spinge oltre la raccomandazione della Commissione europea del 19 settembre 2003 relativa alle malattie professionali⁶. Questa contiene nell'Allegato I una lista europea di 108 malattie professionali o gruppi di malattie e nell'Allegato II una lista complementare di 48 malattie o gruppi di malattie di cui si suppone l'origine professionale, 36 delle quali si riferiscono a sostanze chimiche. La Confederazione europea dei sindacati (Ces) ha contestato la composizione di queste liste, sottolineando per esempio che il cancro della laringe dovuto ad amianto si trova nella lista complementare, mentre numerosi paesi della Ue lo riconoscono già come malattia professionale.

Cause di origine economica, sociale e sanitaria

Oltre a quelli normativi, nel sotto-riconoscimento dei tumori professionali intervengono altri fattori, in particolare sociali e sanitari. In alcuni paesi il percorso da fare è inadeguato, rischioso, scoraggiante, e la malattia professionale è malamente indennizzata. In altri paesi la pressione esercitata dagli imprenditori sui medici del lavoro e sui lavoratori non incoraggia la denuncia di una malattia professionale (European Commission, 2013).

Due inchieste francesi, dedicate alle vicende delle vittime di asma professionale, hanno mostrato che una causa importante di

⁵ Ilo Occupational Safety and Health Series, *List of Occupational Diseases (revised 2010)*, 74.

⁶ Raccomandazione 2003/670/Ce della Commissione del 19 settembre 2003 concernente la lista europea delle malattie professionali.

sotto-denuncia è che i lavoratori colpiti rinunciano spesso a denunciare la malattia perché ciò potrebbe comportare la perdita del posto di lavoro e del reddito (Eurogip, 2002). Un'altra inchiesta ha mostrato che anche in un ospedale universitario e per esposizioni a cancerogeni ben note, i tumori non venivano denunciati come malattie professionali. L'analisi delle cause ha messo in evidenza la debole propensione dei medici a ricercare la natura professionale delle patologie, così come la mancanza di informazioni o la disinformazione del medico curante e dei lavoratori sulle procedure di riconoscimento delle malattie professionali.

La sociologa Annie Thébaud-Mony sottolinea le difficoltà dei medici di fronte ai tumori professionali (Thébaud-Mony, 2006). Essi devono identificare l'esposizione a uno o più cancerogeni e ciò presuppone di poter ricostruire i percorsi professionali e accedere alla storia della vita lavorativa di una persona. Spesso i pazienti non conoscono i prodotti o le polveri ai quali sono stati esposti e possono trascorrere dai dieci ai quarant'anni tra il momento dell'esposizione a un cancerogeno e la sopravvenienza del tumore. Ma soprattutto – afferma la sociologa – essi debbono rompere con la rappresentazione dominante del cancro come malattia legata solo ai comportamenti a rischio.

Quando un cancro è indubitabilmente legato a una sostanza cancerogena, come quello della pleura o del peritoneo (mesotelioma), altri ostacoli possono sopravvenire. In Francia, su 2.400 casi di mesotelioma registrati tra il 1999 e il 2009 dal Programma nazionale di sorveglianza per il mesotelioma, il 30% dei casi non è stato denunciato per il riconoscimento di una malattia professionale o per l'indennizzo da parte del Fondo per le vittime dell'amianto (Fiva). Secondo un'inchiesta che ha cercato di conoscerne le ragioni, sono il genere, l'età al momento della diagnosi, lo stato sociale e il tipo di garanzia dell'assistenza sanitaria a influenzare la richiesta d'indennizzo (Chamming's *et al.*, 2013).

In molti paesi, esiste da molto tempo un sistema di sorveglianza delle condizioni di lavoro e della salute dei lavoratori. I servizi

di prevenzione effettuano misure dell'aria nei reparti produttivi, il medico del lavoro prescrive analisi del sangue e delle urine per i lavoratori esposti a sostanze tossiche. Il ruolo del medico del lavoro potrebbe essere importante nell'identificazione dei tumori professionali, ma spesso egli è escluso dalle informazioni al riguardo.

L'influenza del medico del lavoro nella prevenzione dei tumori professionali è ambigua. Spesso la sua mancanza d'indipendenza nei confronti del datore di lavoro non facilita il suo coinvolgimento in una cultura della prevenzione dei rischi e ciò accade in modo particolare quando la prevenzione si scontra con grandi interessi industriali ed economici.

Le donne, spesso trascurate

Le donne muoiono di cancro meno frequentemente degli uomini. Nel 2012, nell'Unione europea, il tasso standardizzato dei decessi per tumore degli uomini era di 212 per 100.000, quello delle donne di 128 per 100.000. Ciò non è sufficiente per spiegare perché gli studi epidemiologici sui tumori occupazionali s'interessino marginalmente delle donne. Uno studio americano ha analizzato tutti gli articoli sui tumori professionali pubblicati tra il 1971 e il 1990: solo il 35% includeva le donne e solo donne bianche (Niedhammer *et al.*, 2000). Nel 2000, uno studio dell'Istituto nazionale per la salute e la ricerca medica (Inserm) ha recensito i lavori pubblicati nel corso del 1997 sulla salute sul lavoro: il 31% era dedicato esclusivamente agli uomini contro il 7% di quelli riservati alle donne; il 51% riguardava i due sessi, ma in modo generico e senza fare distinzione, anche quando i meccanismi biologici responsabili del cancro potevano essere differenti secondo il sesso.

Le ragioni portate per spiegare questa situazione sono innanzitutto che gli uomini sono più spesso esposti delle donne a rischi gravi nel loro lavoro e maggiormente ai cancerogeni; in secondo luogo che sono più spesso occupati in imprese di grandi

dimensioni (metallurgia, chimica) e ciò facilita le ricerche epidemiologiche. Nessuna di queste spiegazioni è interamente soddisfacente. Se la divisione sessuale del lavoro concentra di più gli uomini in determinate attività ad alto rischio di tumore, ciò non significa che le donne siano protette. Spesso si troveranno delle donne in attività «periferiche», come la pulizia degli impianti, le operazioni di finitura o di assemblaggio finale, imballaggio e confezionamento ecc., per le quali non si possiedono praticamente dati. Per altro, bisognerebbe tener conto dell'interazione tra i differenti agenti cancerogeni, tanto a livello di lavoro retribuito (per effetto delle esposizioni legate alla produzione di base e di quelle legate ai prodotti per la pulizia), quanto a livello di lavoro domestico non retribuito, che continua ad esser svolto in modo preponderante dalle donne.

A 35 anni le operaie hanno una speranza di vita inferiore di tre anni a quella dei quadri femminili. Tra i 35 e gli 80 anni, le operaie hanno un tasso di mortalità superiore del 40% a quello delle donne quadro. Tuttavia, il cancro più comune tra le donne, quello del seno (ancora più frequente di quello ai polmoni per gli uomini), fino a poco tempo fa non è stato fatto oggetto di molte indagini riguardo alla professione delle donne che ne sono vittima o ai prodotti che queste avevano manipolato. In Francia, nel settore domestico e dei servizi alla persona, dove la presenza femminile è ampiamente maggioritaria, il 28% delle donne è esposto a cancerogeni come la formaldeide e i solventi clorurati. Ora questi prodotti non figurano nella normativa concernente il riconoscimento delle malattie professionali. Una denuncia di malattia professionale non avrebbe dunque alcuna speranza di successo e ciò non contribuisce molto a rendere visibili i tumori professionali femminili.

Da qualche anno, tuttavia, il tema del rapporto tra lavoro e tumori delle donne interessa di più i ricercatori, anche se il progresso resta molto lento. Uno studio recente ha passato in rivista 122 articoli apparsi tra il 2006 e il 2012 in 13 riviste epidemiologiche considerate come riferimenti a livello mondiale.

Il cancro del seno e il lavoro

Nel 2013, i risultati di un'inchiesta francese riguardante più di 1.200 casi di cancro del seno hanno messo in evidenza come fossero sovra-rappresentate le lavoratrici del tessile e delle confezioni, della filiera del caucciù, delle materie plastiche e le infermiere (Guénel e Villeneuve, 2013). Uno studio canadese, riguardante un migliaio di donne, ha studiato nel 2012 la relazione tra il cancro del seno e un'esposizione ai cancerogeni e ai perturbatori endocrini sul lavoro (Brophy *et al.*, 2012). Lo studio mostra che il rischio di sviluppare un cancro del seno è in media del 40% più elevato nei settori ove le donne sono state esposte almeno per dieci anni a cancerogeni e a perturbatori endocrini. I settori più interessati sono: l'agricoltura, la fabbricazione dei metalli, la fabbricazione di componenti di plastica per l'industria automobilistica e le conserve alimentari. Il rischio di sviluppare un cancro del seno prima della menopausa è maggiore di cinque volte negli ultimi due settori menzionati.

Gli autori affermano esserci un legame tra il rischio di cancro del seno e un'esposizione a cancerogeni e perturbatori endocrini e insistono sull'importanza di informarsi dettagliatamente sulla storia personale e professionale delle persone colpite.

Nel 2013, uno studio italiano ha analizzato 11.188 casi di cancro femminili del seno verificatisi in Lombardia dal 2002 al 2009 in rapporto ad una popolazione di controllo di 25.000 donne (Oddone *et al.*, 2013). Il rischio di cancro al seno era più elevato per le occupate nei settori della fabbricazione di apparecchiature elettriche e del caucciù (25% di rischio in più).

Dopo che la Iarc ha classificato nel 2007 come cancerogeno probabile il lavoro a turni, alcune ricerche hanno studiato le sue conseguenze e quelle del lavoro notturno sulla salute delle donne. Uno studio danese, riguardante 7.000 donne colpite da cancro del seno, ha trovato un rischio aumentato del 50% per quelle il cui lavoro era svolto in maniera preponderante la notte. In Danimarca, 38 donne con un lungo passato di lavoro notturno hanno visto il loro cancro del seno riconosciuto come malattia professionale e indennizzato (Hansen e Lassen, 2011).

Gli articoli presi in considerazione erano studi originali sul ruolo dei fattori professionali nel cancro del polmone, una patologia che colpisce massivamente tanto gli uomini che le donne. Appena il 4% degli articoli riguardavano una popolazione esclusivamente femminile, il 45% una popolazione mista e il 51% una popolazione esclusivamente maschile. Per le popolazioni miste, gli uomini erano nettamente sovra-rappresentati in rapporto alle donne⁷.

⁷ Comunicazione di Charles-Olivier Betansedi (Giscop 93), ottobre 2013.

Capitolo settimo
Logica economica
e comportamento industriale tossico

Agli industriali non piace che si sappia che i lavoratori muoiono di cancro dovuto al lavoro nelle loro fabbriche. Se alcuni s'impegnano sulla via della prevenzione o della sostituzione delle sostanze pericolose con altre che lo sono di meno, spesso è perché la normativa li costringe. Generalmente essi preferiscono tentare di ritardare il divieto di sostanze pericolose e l'adozione di misure giudicate troppo costose, anche se possono proteggere la salute dei lavoratori. L'industria dell'amianto offre un esempio sorprendente di tale attitudine.

«L'uso controllato dell'amianto»

Molto spesso gli industriali dell'amianto si sono organizzati per assicurare la perennità delle loro attività molto lucrative minacciate da indagini epidemiologiche sempre più schiaccianti. Nel 1964, in occasione del congresso dell'Accademia delle scienze di New York, il dottor Irving Selikoff comunicò un numero elevato di tumori del polmone e di mesoteliomi riscontrati nella popolazione dei lavoratori iscritti al sindacato dei coibentatori¹. L'industria corse immediatamente ai ripari. È così che negli Stati Uniti e

¹ Nel 1982 Irving Selikoff farà un nuovo bilancio. Tra i decessi osservati nel gruppo dei coibentatori, il 45% erano attribuibili a tumori, il 20% solo al cancro del polmone e il 10% al mesotelioma (Selikoff, 1982).

nella maggior parte dei paesi europei si sono formate le lobby dell'amianto, sostenute dalla Associazione internazionale dell'asbesto (Aia), alla quale partecipano imprese come Johns-Manville, Cape-Abestos, Turner and Newall e Eternit.

Dalla fine degli anni sessanta, gli industriali dell'amianto elaborano una strategia che possa permettere loro di continuare a utilizzare questo materiale. A partire da questo momento essi difendono con successo «l'uso controllato dell'amianto». Nel 1976, la Camera sindacale dell'amianto, l'associazione degli industriali francesi dell'amianto, pubblica sui giornali un'intera pagina di pubblicità, con il seguente messaggio: «I problemi posti dall'amianto non sono nulla a confronto degli immensi servizi che vi rende, senza nemmeno che lo sappiate [...] impariamo a vivere con l'amianto»².

Nel 1977, tuttavia, l'Agenzia internazionale di ricerca sul cancro (Iarc) ritiene che non è possibile fissare un livello di esposizione all'amianto al di sotto del quale non esista un aumento di rischio di cancro. La Iarc classifica tutte le varietà di amianto come cancerogene. Nello stesso anno, più di quarantacinque anni dopo il Regno Unito, in Francia vengono stabiliti i primi valori limite di esposizione all'amianto. Non sono rivoluzionari e saranno, d'altronde, applicati molto male. Nei cantieri navali, per esempio, venivano rilevati livelli di esposizione da 100 a 1.000 volte superiori a quelli fissati dalle norme.

Un rapporto del Senato francese del 20 ottobre 2005 descrive lo Stato francese come «anestetizzato» dalla lobby dell'amianto. Creato nel 1982, il Comitato permanente dell'amianto (Cpa) era un gruppo informale che raccoglieva industriali, medici, scienziati, sindacalisti e funzionari del Ministero del Lavoro e della Salute. Il Cpa è stato uno strumento particolarmente efficace per l'industria dell'amianto. Il rapporto del Senato francese sottolinea: «sfruttando le incertezze scientifiche, che diventavano sempre

² *À propos de l'amiante*, pubblicità apparsa sul quotidiano «Le Monde», 17 novembre 1978, p. 8.

meno numerose nel corso del tempo, il Cpa è riuscito a insinuare il dubbio sulla serietà del rischio di esposizione all'amianto e a ritardare così al massimo il divieto dell'impiego dell'amianto in Francia»³.

Iniziative della stessa natura vengono prese anche in altri paesi. La lobby imperversante in Belgio, nei Paesi Bassi e in Lussemburgo si chiamava Ciab, Centro di informazione dell'amianto Benelux, che diffondeva in particolare opuscoli che miravano a convincere soprattutto dell'innocuità del cemento-amianto. Il Belgio ospita la multinazionale Eternit, che è stata uno dei più grandi produttori di cemento-amianto al mondo.

Oltre Atlantico, le autorità canadesi hanno finanziato fino al 2012 l'Istituto del crisotilo, uno strumento di propaganda e disinformazione per sostenere lo sfruttamento delle miniere di amianto crisotilo attive in Québec. L'Istituto pretendeva che il crisotilo (la sola forma di amianto ancora utilizzato) era meno pericoloso delle altre forme di amianto. Nel 2013 ragioni economiche e sanitarie hanno finito per aver ragione dell'ultima miniera di amianto ancora attiva in Québec.

Ma la Russia, che possiede ancora miniere di amianto attive, ha preso il testimone, trascinando nella sua lobby altri paesi favorevoli all'amianto (Ucraina, Kazakistan, Zimbabwe, Kirgizstan, Vietnam e India). I «*dirty 7*» («quegli sporchi 7»), come sono chiamati dalle associazioni delle vittime dell'amianto, riprendono i discorsi bugiardi sull'innocuità supposta del crisotilo, facendo leva sulle comunità di minatori che vivono nel timore di veder scomparire il loro mezzo di sostentamento.

In Russia, le vendite annuali di amianto rappresentano circa 550 milioni di dollari e l'industria dell'amianto occupa 38.500 lavoratori, spesso costretti a continuare a lavorare nelle miniere per sopravvivere. Negli Urali, il 17% della popolazione della città di

³ Dériot G., Godefroy J.P. (2005), *Le drame de l'amiante en France: comprendre, mieux réparer, en tirer des leçons pour l'avenir*, Rapport d'information au Sénat français, 26 ottobre 2005, volume I, 79.

Asbest, dal nome quanto mai appropriato, lavora per la società Ouralasbest, proprietaria di una miniera di amianto gigantesca che si estende su 50 km². «Tutte le persone normali provano ad andarsene da qui, quelli che ci tengono alla loro vita se ne vanno», confida alla stampa un ex lavoratore della miniera⁴.

Dissimulazioni: il caso del cloruro di vinile

A metà degli anni sessanta, alcuni medici del lavoro belgi descrivono una nuova malattia tra i lavoratori addetti alla pulizia delle autoclavi⁵ di polimerizzazione (trasformazione del cloruro di vinile in policloruro di vinile). La nuova malattia, l'acro-osteolisi, provoca una distruzione ossea delle estremità delle dita. Questa scoperta mette l'industria chimica in subbuglio. È l'epoca in cui comincia a svilupparsi negli Stati Uniti una presa di coscienza dei rischi legati all'uso crescente dei prodotti chimici. I sospetti ricadono sul Pvc, considerato fino allora inoffensivo. Questa sostanza entra nella fabbricazione di centinaia di prodotti di consumo corrente. Gli industriali temono che i loro prodotti acquistino una cattiva reputazione.

Un'inchiesta epidemiologica, sostenuta dai principali gruppi chimici mondiali, viene intrapresa dall'Università del Michigan. I risultati indicano che la malattia invade anche il tessuto connettivo e non si limita alle dita. Gli autori dimostrano che i lavoratori sono esposti, infatti, a dosi ben superiori a quelle considerate allora come il valore limite di soglia di esposizione, 500 ppm, e suggeriscono che questo valore sia ridotto a un decimo, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Gli industriali esprimono il loro disaccordo con le raccomandazioni dello studio. Quando

⁴ Kramer A. (2013), *City in Russia Unable to Kick Asbestos Habit*, «The New York Times», 13 luglio 2013.

⁵ Un'autoclave è un recipiente a pareti spesse e a chiusura ermetica, concepito per realizzare sotto pressione una reazione industriale e la bollitura o la sterilizzazione a vapore.

questo è pubblicato, nel 1971, non fa più riferimento ai valori limite di esposizione e solleva dubbi sul fatto che il cloruro di vinile sia la vera causa della malattia.

Ben presto arriva un'altra cattiva notizia per gli industriali della chimica. Alcuni studi sugli animali, svolti in Europa dal ricercatore italiano Pierluigi Viola, mostrano che il cloruro di vinile è cancerogeno a dosi elevate. Cresce l'inquietudine tra i fabbricanti, poiché negli Stati Uniti, dal 1958, nessuna sostanza cancerogena o sospetta può ritrovarsi negli alimenti. Ora, il Pvc è utilizzato per l'imballaggio di molti prodotti alimentari. Gli industriali della chimica, però, non sembrano ancora decisi ad abbassare le soglie di esposizione, argomentando che il cloruro di vinile non è pericoloso se non a dosi elevate.

Nel 1972, i primi risultati di uno studio commissionato dall'industria chimica europea a un altro ricercatore italiano, Cesare Maltoni, per verificare gli studi di Viola, si rivelano disastrosi per la lobby della chimica. La ricerca mostra, infatti, che il cloruro di vinile è cancerogeno per gli animali anche a basse dosi. A questo punto i produttori europei richiedono ai loro colleghi americani il segreto assoluto su questi studi.

Poco tempo dopo, un articolo pubblicato su un giornale italiano rompe il silenzio. Scritto da un ex collaboratore di Viola, l'articolo denuncia i numerosi casi di cancro di cui il cloruro di vinile sarebbe responsabile tra i lavoratori europei. Gli industriali non possono più continuare a nascondere i fatti. Nel gennaio 1974, si apprende che nella fabbrica Goodrich di Louisville (Kentucky) quattro lavoratori sono morti di una forma rara di cancro, un angiosarcoma del fegato connesso con la loro esposizione al cloruro di vinile. Questi cancri erano identici a quelli che Maltoni aveva osservato nei suoi studi sui ratti. Altri casi saranno in seguito identificati in tutti gli stabilimenti della medesima produzione.

Dal 1974, l'Agenzia americana per la salute e la sicurezza sul lavoro (Osha) fisserà a 1 ppm il limite di esposizione professionale al cloruro di vinile. Questa sostanza ha fatto diverse centi-

naia di vittime per angiosarcoma del fegato in tutto il mondo. Ulteriori studi mostreranno che il cloruro di vinile può provocare anche altri tipi di cancro del fegato, cancro bronchiale, del cervello e leucemie (Soffritti *et al.*, 2013).

A livello europeo, una direttiva del 1978⁶ ha fissato a 3 ppm il valore limite di esposizione a cloruro di vinile per i lavoratori. Nel 2013, questo limite non era ancora stato rivisto (direttiva 2004/37/Ce in corso di revisione). Ma, di loro propria iniziativa, alcuni paesi lo hanno abbassato di 1 ppm, come la Francia e la Svezia.

Ritardare l'applicazione delle norme più vincolanti: il caso del benzene

Il caso del benzene è un esempio dell'enorme sfida che rappresentano le norme sull'esposizione in termini di profitti per alcuni e di vite perdute per tanti altri. Il benzene è all'origine un sotto prodotto del gas e del catrame recuperati dai forni a coke e fa parte della famiglia degli idrocarburi aromatici. Si tratta di un solvente considerato come uno dei prodotti più pericolosi che l'uomo possa incontrare nel suo lavoro. È particolarmente tossico per le cellule del sangue e gli organi che le riproducono, tra cui il midollo osseo.

L'importanza del pericolo è funzione delle dosi di benzene alle quali il lavoratore è esposto. L'esposizione al benzene, anche quella molto bassa ma continua, può essere responsabile di leucemie. Oggi la direttiva europea Agenti cancerogeni impone la norma di 1 ppm come valore limite di esposizione professionale, ma ci è voluto molto, troppo tempo, perché essa si imponesse.

Le prime osservazioni dei danni al sistema ematico dovuti al

⁶ Direttiva 78/610/Cee del Consiglio, del 29 giugno 1978, concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri sulla protezione sanitaria dei lavoratori esposti al cloruro di vinile monomero.

benzene datano alla fine del XIX secolo. Ciò non impedisce, dopo il 1910, lo sviluppo del benzene nell'industria del caucciù, poi in quella degli inchiostri, delle colle e delle vernici. Questo successo commerciale si accompagnò a un numero elevatissimo di casi di quello che allora venne chiamato «avvelenamento da benzene». Alcune vittime erano colpite molto rapidamente dopo l'assunzione e ne morivano appena qualche mese più tardi. Gli avvelenamenti si producevano, si pensava allora, a tassi di benzene superiori a 200 ppm. Nel 1926, uno studio, condotto in 12 imprese americane che utilizzavano il benzene, rivela che il 40% dei lavoratori che vi erano occupati presentava tassi anormali molto bassi di globuli bianchi. Questa elevata proporzione di anomalie del sangue era associata, allora, a un'esposizione superiore a 100 ppm. Tre anni dopo viene stabilito il legame tra benzene e leucemia (European Environment Agency, 2001).

Alla fine degli anni 1930, avvelenamenti da benzene sono registrati un po' dappertutto nel mondo. Alcuni osservatori raccomandano la sostituzione del benzene con un altro solvente. Uno studio, condotto nel 1939 su 89 casi di avvelenamento benzenico e tre casi di leucemia, indica che due tra questi sono sopravvenuti a seguito di una esposizione inferiore a 25 ppm. Alla fine degli anni quaranta, l'Associazione degli igienisti industriali americani non smette di raccomandare un abbassamento delle norme di esposizione, a 100 ppm, poi a 50, a 35 e, nel 1957, a 25 ppm. Eppure, in molti paesi, i lavoratori continuano lavorare esposti a diverse centinaia, a volte migliaia, di ppm. Negli anni 1960, diverse pubblicazioni attirano l'attenzione sulle malattie dovute al benzene, in particolare le leucemie nell'industria delle calzature in Italia e in Turchia, dove venivano utilizzate colle al benzene. Nel 1971, l'Organizzazione internazionale del lavoro (OIL) adotta una raccomandazione (n. 144) sull'impiego del benzene, ma senza fissare una soglia di esposizione.

Negli Stati Uniti, il valore limite tollerato è sceso a 10 ppm quando, nel 1977, il primo grande studio epidemiologico condotto nei reparti d'imballaggio plastificato indica che i lavoratori

esposti al benzene hanno un rischio da 5 a 10 volte più elevato di sviluppare una leucemia a livelli di esposizione tra i 10 e i 100 ppm. L'Agenzia americana per la salute e la sicurezza sul lavoro, l'Osha, decide allora di abbassare a 1 ppm il limite di esposizione al benzene nei luoghi di lavoro. Questa decisione è attaccata dall'Istituto americano del petrolio, che ritiene che non vi sia rischio di leucemia al di sotto di 10 ppm.

La lite arriverà fino alla Corte suprema che imporrà all'Osha, prima di qualsiasi cambiamento della norma, di dimostrare che un «rischio significativo» esista per una esposizione a 10 ppm e che possa essere ridotto con una diminuzione dell'esposizione. La Corte suprema riterrà che un rischio è significativo quando l'eccesso di rischio misurato è aumentato di un caso ogni 1.000 lavoratori durante la durata di una vita di lavoro. Questa decisione è molto importante, poiché questa definizione di «rischio significativo» diventa da allora norma autorevole di riferimento negli Stati Uniti, avendo come risultato quello di allungare i tempi di normazione da parte dell'Osha. La decisione della Corte suprema ha avuto ripercussioni su tutte le amministrazioni americane, in particolare quelle responsabili della sanità pubblica, che devono fornire la prova di un beneficio prodotto dalla modificazione di una legge.

Nel 1987, la norma di 1 ppm come valore limite di esposizione professionale al benzene sarà finalmente promulgata. Alcuni ricercatori stimarono che il ritardo nell'adozione della norma negli Stati Uniti è stata la causa di 275 morti in più, 198 dovuti alle leucemie e 77 a mielomi multipli. Ma, anche a 1 ppm, il rischio di morire di leucemia rimane elevato. È stato calcolato che questo livello di esposizione comporta da 4 a 15 decessi per 1.000 lavoratori esposti (Nicholson e Landrigan 1989).

Documenti interni dell'industria petrolifera americana rivelano che, dal 1948, i responsabili di questa industria stimavano che il solo livello sicuro di esposizione al benzene fosse zero. Negli Stati Uniti il valore limite raccomandato oggi dagli igienisti è di 0,5 ppm.

A livello dell'Ue, il valore regolamentare di 1 ppm è stato fissato per il benzene da una direttiva del 1999⁷, che però è entrata in vigore solo nel 2003, quindici anni dopo gli Stati Uniti. Molte vite, probabilmente, sarebbero state risparmiate se questo valore fosse stato imposto più presto.

Il benzene resta una fonte d'inquinamento atmosferico estremamente diffusa, poiché la benzina senza piombo e il diesel possono ancora contenerne fino all'1% (in volume).

Il «gioco al rinvio» prosegue

Il «gioco al rinvio» non è altro che un'organizzazione non governativa americana, la Natural Resources Defense Council (Nrdc), che ha progettato la strategia delle imprese per ritardare l'adozione di norme più severe o il riconoscimento dei veri pericoli di certe sostanze.

La Nrdc ne presenta le tappe in maniera figurata, sotto il nome «le quattro difese del cane».

– Prima tappa: *il mio cane non morde*. L'impresa nega che il suo prodotto sia pericoloso, al bisogno screditando gli scienziati e i loro studi.

– Seconda tappa: *il mio cane morde, ma a voi no*. L'industria concede che il suo prodotto è potenzialmente pericoloso, ma afferma che nessuna persona è esposta. L'assenza di dati è utilizzata per negare qualsiasi esposizione.

– Terza tappa: *il mio cane vi morde, ma non vi ferisce*. L'industria ammette che vi possano essere persone esposte, ma nega che questa esposizione presenti un pericolo. L'impresa riconosce che, ad alte dosi, il suo prodotto è pericoloso, ma non alle basse dosi osservate nella vita comune.

⁷ Direttiva 1999/38/Ce del Consiglio del 29 aprile 1999, che modifica per la seconda volta la direttiva 90/393/Cee concernente la protezione dei lavoratori contro i rischi legati ad agenti cancerogeni sul lavoro e che la estende agli agenti mutageni.

– Quarta tappa: *il mio cane vi morde e vi ferisce, ma non per mia colpa*. L'impresa tenta di evitare le azioni giudiziarie invocando esposizioni del passato, utilizzi inappropriati o scaricando la colpa su altre sostanze chimiche, medicinali, tabacco, ecc.

Una strategia conosciuta, ciò non di meno sempre efficace. La Nrdc ha analizzato in dettaglio questa strategia applicata in tre casi concreti concernenti il tricloroetilene, la formaldeide e lo stirene. Nel caso del tricloroetilene, l'Agenzia americana per l'ambiente (Epa) ha combattuto per ventidue anni per far valere la sua valutazione. Per la formaldeide la battaglia è durata quattordici anni e, nel caso dello stirene, l'Epa ha avviato la sua nuova valutazione nel 1998, senza raggiungere un risultato fino a oggi (Sass e Rosenberg, 2011).

Gli industriali non esitano, d'altronde, a ricorrere ai servizi di prestigiosi scienziati per minimizzare i rischi sanitari di sostanze molto tossiche, anche quando queste siano riconosciute come cancerogene per l'uomo dalla Iarc. Nel dicembre 2013, «Le Monde» ha svelato gli stretti legami con l'industria di Paolo Boffetta, uno dei più influenti epidemiologi⁸. Ex ricercatore della Iarc, Boffetta, secondo il quotidiano francese, negli ultimi anni ha moltiplicato gli incarichi di consulenza per differenti imprese o associazioni imprenditoriali. In particolare, l'epidemiologo ha pubblicato in alcune riviste scientifiche degli articoli minimizzando o negando gli effetti cancerogeni per l'uomo, tra gli altri, della formaldeide, dello stirene e degli scarichi dei motori diesel.

Le disavventure dell'Epa e dell'Osha nel caso del benzene non dipendono esclusivamente dall'aggressività delle imprese private, ma sono state rese possibili perché le istituzioni pubbliche hanno adottato dei meccanismi che indeboliscono le loro competenze quando si tratta di proteggere la salute o l'ambiente. L'idea sottostante a queste trasformazioni è che una norma giuridica sia giu-

⁸ Foucart S. (2013), *Épidémiologie: des liaisons dangereuses*, «Le Monde», supplemento «Science & techno», 16 dicembre 2013.

stificata solo quando sia economicamente conveniente. Prima di adottare nuove norme, le autorità pubbliche devono procedere a valutazioni d'impatto, consistenti generalmente nel calcolare i costi supponibili e i benefici attesi. In questo esercizio, i calcoli si fondano molto ampiamente su delle ipotesi incerte e sull'estrapolazione di dati molto limitati. Sotto l'apparenza di una razionalità scientifica ci si trova di fatto di fronte a scelte politiche e sociali.

Negli Stati Uniti, il tornante decisivo risale all'epoca del presidente Reagan. Nella sua campagna elettorale del 1980, il candidato repubblicano aveva anche prospettato lo scioglimento dell'Osha. Arrivato alla presidenza, in modo molto abile, egli mantenne in attività le agenzie federali, ma sottomettendole all'obbligo di calcolare i costi e i benefici delle loro proposte normative. Si tratta di un percorso ad ostacoli che ha bloccato, fondamentalmente, tutti i progressi normativi per tre decenni. Le amministrazioni successive, sia democratiche che repubblicane, hanno seguito la stessa linea e hanno moltiplicato gli ostacoli.

In questi ultimi anni, l'Ue si è impegnata nella stessa direzione. Sotto denominazioni diverse, come «migliore regolamentazione» o «regolamentazione intelligente», sono stati posti dei freni per bloccare ogni normativa ambiziosa.

Reach e la lobby dell'industria chimica

Il Regolamento Reach, il cui principale obiettivo è di migliorare il controllo delle sostanze chimiche prodotte e commercializzate nella Ue, è stato adottato dal Parlamento europeo il 13 dicembre 2006. Prima di questa data, Reach ha avuto un percorso pieno di insidie e caratterizzato da una lobby molto forte degli industriali della chimica, sia in Europa che negli Stati Uniti.

Il rapporto redatto dal deputato democratico americano Henry Waxman, pubblicato nell'aprile 2004, mostra che la lobby dell'industria chimica americana è arrivata ai più alti livelli (Waxman

2004). Questo rapporto è basato su documenti (comunicati, promemoria, mail) interni di diverse amministrazioni americane.

Secondo il rapporto Waxman, l'80% dei contributi dell'industria chimica americana alle campagne elettorali tra il 2000 e il 2004, vale a dire 21 milioni di dollari, sono andati nelle casse del Partito repubblicano. Il Presidente Bush ne è stato il principale beneficiario con 900 mila dollari ricevuti tra il 1999 e il 2004. Nello stesso tempo, il rapporto mostra che diverse amministrazioni americane e personalità di primo piano, come l'ex segretario di Stato Colin Powell, sono intervenuti per contrastare la proposta di Reach.

L'amministrazione Bush, dalla sua entrata in funzione, ha sollecitato l'industria chimica americana per conoscerne il punto di vista e le preoccupazioni. Negli Stati Uniti e in Europa, sono stati organizzati degli incontri tra i rappresentanti dell'amministrazione Bush, i diplomatici delle sedi europee, le associazioni rappresentative dei diversi settori della chimica, imprese come DuPont e Dow, per metter in evidenza il costo, la complessità e la pesantezza del progetto di regolamentazione. Tali pressioni, contrarie a Reach, si sono esercitate nei confronti dei governi degli Stati membri e della Commissione europea. Nel settembre 2003, Jacques Chirac, Gerhard Schröder e Tony Blair hanno inviato una lettera al presidente della Commissione europea dell'epoca, Romano Prodi, che chiedeva con insistenza che la Commissione tenesse conto degli interessi legittimi delle imprese europee.

Tra il Libro bianco pubblicato dalla Commissione europea nel febbraio 2001 e la proposta di Regolamento Reach depositata al Parlamento e al Consiglio europeo il 29 ottobre 2003, il rapporto Waxman nota delle differenze. Nel suo rapporto di attività per il 2003, la Federazione americana della chimica si compiace delle «significative modificazioni del testo» ottenute con l'opposizione al precedente progetto della Commissione europea.

Anche la lobby europea della chimica si è mostrata molto aggressiva. Sia prima sia dopo che la proposta di regolamento fosse

depositata, sono state costanti le pressioni esercitate dalle federazioni padronali, in particolare dal Consiglio europeo dell'industria chimica (Cefic) e dall'Unione degli industriali e imprenditori europei (Unice, oggi BusinessEurope).

Le imprese tedesche della chimica, in particolare Basf e Bayer, sono state le più attive e le più influenti, tanto su scala nazionale che europea. Secondo un rapporto di Greenpeace, intitolato *Le lobby toxique*, Basf ha confermato alla stampa tedesca di avere 235 responsabili politici «sotto contratto» (Greenpeace, 2006). L'organizzazione ambientalista fornisce anche diversi esempi di persone assunte da Basf o Bayer prima di occupare importanti funzioni all'Unice o al Cefic e anche nell'amministrazione incaricata di Reach presso la Commissione o il Parlamento europeo. Talvolta queste assunzioni avvenivano dopo un percorso inverso.

Secondo Inger Schörling, membro del gruppo dei Verdi del Parlamento europeo fino al giugno 2004, le lobby industriali hanno agito nei confronti dei parlamentari europei attraverso «seminari, gruppi di lavoro, riunioni, pranzi e cene, lettere, telefonate, visite alle fabbriche e tutto ciò che era possibile utilizzare» (Schörling, 2004).

Nel novembre 2005, alla vigilia del primo voto al Parlamento europeo su Reach, Guido Sacconi, relatore per la Commissione Ambiente, parlava della «pressione incredibile esercitata sui parlamentari dal mondo della grande finanza» (Corporate Europe Observatory, 2005). Il relatore della Commissione Mercato interno, Harmut Nassauer, quanto a lui era assistito direttamente da un impiegato dell'industria chimica tedesca.

Il 13 dicembre 2006, dopo il voto del testo in decima lettura, la Confederazione europea dei sindacati denunciava che le pressioni esercitate dall'industria chimica, avevano ridotto le ambizioni della riforma. La Ces deplorava che la fornitura di dati essenziali per la protezione dei lavoratori, attraverso i rapporti di sicurezza chimica, erano diventati obbligatori solo per un terzo delle sostanze inizialmente previste.

L'attuazione dei Reach avviene in modo graduale. È stato pre-

visto un periodo di transizione della durata di 11 anni, tra il 2007 e il 2018, che comprende differenti tappe. Contrariamente alle previsioni dei consulenti pagati dall'industria chimica, Reach non ha comportato la sparizione della chimica europea. In compenso, la maggior parte dei problemi riscontrati durante la negoziazione di Reach continuano a porsi per ogni aspetto della sua attuazione. L'industria chimica cerca sempre di influenzare le autorità pubbliche per ridurre la portata di Reach, limitare le informazioni comunicate al pubblico e ritardare il divieto delle sostanze più pericolose⁹.

⁹ A tal proposito si veda il dossier: HesaMag (2013), *Risques chimiques: inventaire après six ans de règne Reach*, <http://www.etui.org/fr/Themes/Sante-et-securite/HesaMag>.

Capitolo ottavo
Una sfida mondiale

Le ineguaglianze sociali nella salute descritte in questa pubblicazione divengono considerevolmente più ampie se si estende l'orizzonte di analisi al mondo intero. La globalizzazione del capitale implica che gli investimenti si facciano in funzione della remuneratività massima, per cui la vita umana o l'ambiente divengono semplici variabili economiche che definiscono i fattori di competitività. Se si esamina il ciclo di vita di qualsiasi filiera di produzione, si può constatare un fatto molto semplice: le attività più pericolose per la salute e per l'ambiente tendono a concentrarsi nei paesi dove sono più deboli le capacità di resistenza allo sfruttamento. Ciò è vero per le produzioni tradizionali come l'agricoltura o l'estrazione di materie prime, ma lo è anche per le filiere ad alta tecnologia come l'elettronica o la chimica fine. Le imprese multinazionali hanno sviluppato la pratica sistematica del «doppio standard». A tal riguardo, il movimento sindacale europeo ha una responsabilità diretta nei confronti dei lavoratori dei paesi in cui operano multinazionali europee. Si dovrebbero sviluppare iniziative per sostenere la lotta sindacale per la salute sul lavoro nei paesi interessati e combattere il «doppio standard», sia nella pratica delle imprese che nell'attività internazionale della Ue.

L'esempio del Regolamento Reach testimonia l'urgenza di questa solidarietà sindacale internazionale per contrastare i tentativi di «esportazione» delle attività o dei prodotti industriali più rischiosi verso i paesi in via di sviluppo. Durante le discussioni

che hanno preceduto l'adozione di Reach, l'industria, infatti, ha chiesto che il campo di applicazione del testo si limitasse alle sostanze chimiche destinate al solo mercato europeo¹. Questa richiesta, oltre ad essere particolarmente cinica e contraria a una minima etica, era anche irrealistica.

Dalla pubblicazione, nel 1962, del libro di Rachel Carson *Silent spring*, sappiamo che l'uso delle sostanze chimiche, quali i pesticidi come il Ddt, ha ripercussioni in tutto il mondo. «Per la prima volta nella storia dell'umanità – scrive Carson – l'uomo vive a contatto di prodotti tossici, dal concepimento alla morte. In meno di due decenni di loro utilizzo, i pesticidi sintetici sono stati così generosamente diffusi nel regno animale e vegetale, che li si trova virtualmente dappertutto. [...] Si possono trovare nei pesci, negli uccelli, nei rettili, negli animali domestici e selvaggi, a tal punto che i laboratori non riescono più a trovare animali esenti da sostanze tossiche per i loro studi. Sono state trovate nei pesci di sperduti laghi tra le montagne, nei lombrichi in strati sotterranei profondi, nelle uova di uccello e nell'uomo stesso. Questi prodotti chimici esistono ora negli organismi della maggior parte di noi, a qualsiasi età. Sono presenti nel latte materno e, probabilmente, nel feto» (Carson, 1962).

Una regolamentazione mondiale sui pesticidi è necessaria

I cittadini dei paesi sviluppati si sono battuti per il divieto dei pesticidi giudicati pericolosi, per rendersi conto poi che si potevano ritrovare sotto forma di residui nei prodotti alimentari importati dai paesi in via di sviluppo, dove continuavano a essere utilizzati, spesso da parte di multinazionali americane o europee. Il numero dei decessi attribuiti oggi ai pesticidi è stimato a 10.000 casi annui nel mondo, di cui i tre quarti avvengono nei paesi in via di sviluppo.

¹ Cefic (2005), *New proposals to improve workability of Reach*, 24 febbraio 2005, p. 4.

Dopo diversi scandali, l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (Fao) ha adottato, nel 1985, un codice normativo per l'esportazione e la vendita dei pesticidi. Poi, nel 1987, la Fao ha accettato il principio del «previo assenso informato», chiamato Pic (*Prior informed consent*) che è stato in seguito adottato e gestito dal programma delle Nazioni Unite per l'ambiente, come procedura facoltativa. Il Pic è stato poi integrato nella Convenzione di Rotterdam, entrata in vigore nel 2004 e che da allora è vincolante per i paesi firmatari. L'Unione europea ha approvato questa Convenzione con una decisione del Consiglio del 19 dicembre 2002. Il testo afferma il principio secondo il quale l'esportazione di un prodotto chimico previsto dalla Convenzione può effettuarsi solo con «l'assenso preliminare in conoscenza di causa» del paese importatore.

Uno dei grandi limiti della Convenzione di Rotterdam è che essa non si applica automaticamente a tutte le sostanze pericolose di un paese produttore. Affinché una sostanza sia sottomessa al consenso preliminare, deve essere elencata nell'Allegato III della Convenzione. All'inizio del 2014, solo 47 sostanze o famiglie di sostanze ne facevano parte: 33 pesticidi o famiglie di pesticidi e 14 prodotti per uso industriale (di cui 5 tipi di amianto, ma non il crisotilo²). Ciò significa che, in pratica, uno Stato può considerare un prodotto come particolarmente pericoloso e continuare a esportarlo, senza nemmeno informare del pericolo lo stato destinatario, finché il prodotto non sia elencato nell'Allegato III. È così che il Canada ha utilizzato quantità marginali della sua produzione di crisotilo e l'ha potuto esportare in Asia, Africa e America Latina.

Attualmente, i paesi in via di sviluppo sono anch'essi produttori di pesticidi: l'India è diventata il primo produttore mondiale e la sua popolazione, occupata al 56% in agricoltura, ne subisce direttamente le conseguenze, sotto forma di avvelenamenti acuti o di malattie croniche come i tumori. Un'inchiesta condotta nel-

² Convenzione di Rotterdam, circolare Pic XXXVII, giugno 2013.

l'India meridionale ha mostrato che la maggior parte dei contadini che utilizzano i pesticidi non adottano misure precauzionali (Chitra *et al.*, 2006).

Il divieto mondiale dell'amianto si fa attendere

Dal 2005 l'amianto è bandito in tutto il territorio dell'Ue, ma i suoi effetti si faranno sentire per molto tempo ancora, dato il lungo tempo di latenza dei tumori dovuti all'amianto. Nel 1999, l'epidemiologo inglese Julian Peto stimava circa 250.000 decessi per cancro causato dall'amianto nei successivi trentacinque anni nell'Europa occidentale. Negli Stati Uniti, il consumo di amianto è fortemente diminuito dall'inizio degli anni settanta, ma gli epidemiologi stimano che l'epidemia di mesoteliomi, che ha già imboccato una curva discendente, ritornerà alla normalità solo nel 2055!

La rapida caduta della produzione di amianto, che si è verificata tra il 1980 e il 2000, lasciava intravedere grandi speranze, ma in questi ultimi anni l'industria dell'amianto si è andata rapidamente riposizionando. L'essenziale del consumo si concentra ormai nelle ex repubbliche sovietiche e in Asia (principalmente in Cina, India, Vietnam e Thailandia). Dopo il 2000 la produzione ha raggiunto il 60% del suo livello del 1970, ma non si è più abbassata e nel 2013, come negli anni precedenti, è arrivata a quasi due milioni di tonnellate.

Al di fuori dell'Unione europea, una trentina di altri paesi hanno vietato l'amianto³. Da diversi anni le organizzazioni non governative si battono per la messa al bando mondiale dell'amianto attraverso l'associazione International Ban Asbestos (Ibas). In occasione di ogni conferenza delle parti firmatarie della Convenzione di Rotterdam, che riunisce a intervalli regolari i

³ Si tratta, in particolare, di Sudafrica, Algeria, Australia, Argentina, Cile, Egitto, Israele, Giappone e Turchia.

paesi aderenti, queste organizzazioni si mobilitano perché il crisotilo sia inserito nella lista delle sostanze pericolose.

Nel maggio 2013, alla sesta Conferenza, le organizzazioni non governative hanno assistito impotenti alle manovre coordinate dalla Russia, che ha trascinato con sé alcuni paesi dell'ex Unione Sovietica, l'India e il Vietnam, per impedire ogni inserimento dell'amianto crisotilo nella Convenzione. La registrazione, che avviene per consenso, non avrebbe significato il divieto del commercio di crisotilo, ma semplicemente l'obbligo per i paesi esportatori di fornire un'informazione sui rischi del prodotto ai paesi importatori. Le organizzazioni non governative ritengono che la lobby pro amianto abbiano praticato un vero e proprio dirottamento della Convenzione, di cui, ai loro occhi, è ormai in gioco la credibilità. Esse hanno perciò iniziato a lavorare a un progetto alternativo di protocollo internazionale, che potrebbe pesare efficacemente sul commercio dell'amianto e sulla sua «corte di miserie», per riprendere le parole dell'associazione Ibas.

Già alla quarta conferenza della Convenzione di Rotterdam nel 2008, una delegata indiana che lavora con gli operai e le loro famiglie esposti all'amianto crisotilo, aveva dichiarato: «Non esiste alcun disaccordo scientifico sulla capacità di questa sostanza di colpire la salute [...] l'opposizione alla sua registrazione dipende esclusivamente da interessi commerciali e politici, nel disprezzo degli interessi della sanità pubblica e dei diritti umani [...] si perderanno ancora tante vite per la mancanza di protezione e d'informazione contro questa sostanza mortale»⁴.

La strategia del congelamento, perseguita con successo dalla Russia e dai suoi alleati in favore del crisotilo, potrebbe replicarsi per altre sostanze che rappresentino anch'esse una minaccia per la salute umana.

Ciò è molto inquietante, poiché i rischi mondiali legati alle sostanze tossiche non riguardano solamente vecchi prodotti e tecnologie, ma sono rischi presenti anche nel cuore della modernità.

⁴ Ban Asbestos France, Comunicato stampa, 27 novembre 2008.

I rischi globali dell'economia digitale

L'economia digitale può essere pericolosa per quelli che fabbricano circuiti stampati, computer e microchip, come in India, Cina, California o nella *Silicon Glen*. L'industria della micro elettronica rappresenta circa un milione di lavoratori nel mondo ed è una tecnologia che utilizza processi chimici complessi e di forte intensità. Quando, all'inizio degli anni settanta, la National Semiconductor Uk si è installata nella piccola città di Inverclyde, vicino Glasgow, aveva la garanzia di disporre di una manodopera femminile rurale ancora fortemente impregnata di cultura patriarcale e senza tradizione sindacale. All'inizio degli anni novanta, dopo diversi tentativi di avvertimento falliti, alcuni attivisti sindacali scozzesi incontrano i responsabili dell'Hse, l'Agenzia britannica per la salute e la sicurezza sul lavoro, e li informano dei problemi di fertilità e di aborto riscontrati nel personale femminile dell'industria dei semiconduttori, in particolare tra le donne che lavoravano nelle «camere bianche». All'incontro fa seguito un'inchiesta presso cinque fabbricanti di semiconduttori in sette stabilimenti nel territorio britannico, che arriva alla conclusione che il lavoro nelle camere bianche non comporta rischi per le donne in gravidanza. Tuttavia, tre studi americani precedenti avevano dimostrato un eccesso di aborti tra le lavoratrici delle camere bianche.

Nel 1966 sono gli uomini che, a loro volta, rivelano al sindacato i loro problemi di salute, a loro avviso legati ai prodotti chimici che manipolano. Sono in sessanta a denunciare le cattive condizioni di lavoro, ma non sono in grado di nominare i prodotti con cui hanno a che fare, conoscendoli spesso solo secondo le loro denominazioni commerciali. Il sindacato decide di costituire un gruppo di sostegno chiamato «Fase 2». I media cominciano a interessarsi del problema e ciò incoraggia il lancio da parte dell'Hse del primo studio realmente indipendente sul settore dei semiconduttori. In questo periodo, Fase 2 raccoglie le testimonianze di più di 200 lavoratori e riceve il sostegno delle reti

che si erano create, una ventina di anni prima, nella Silicon Valley, e di uno specialista americano di medicina del lavoro. Insieme essi conducono una campagna internazionale per una tecnologia responsabile (*International campaign for responsible technology*) e moltiplicano in Scozia le riunioni d'informazione. Sono anche sostenuti da alcuni universitari che li aiutano a decifrare il linguaggio scientifico. Tuttavia i responsabili sanitari locali e i medici di famiglia non sembrano interessarsi alle loro iniziative. Nel 2001 l'Hse finisce per riconoscere che, secondo i risultati dell'inchiesta, esiste veramente un chiaro eccesso di molti tipi di cancro nell'industria dei semiconduttori.

I lavoratori e il loro sindacato ritengono oggi che, se non si fossero battuti con l'aiuto dei media e degli esperti indipendenti, l'eccesso di tumori tra i lavoratori britannici sarebbe passato inosservato e l'industria dei semiconduttori e l'uso di molti cancerogeni non sarebbero stati regolamentati e controllati. Essi ritengono anche che le sentinelle, ovvero l'amministrazione del lavoro e della salute, non hanno svolto il loro ruolo. Quanto agli industriali, la loro attitudine è soprattutto consistita nel minimizzare e screditare le informazioni diffuse.

Nel 2012, l'«International Journal of Occupational and Environmental Health», si è fatta eco delle difficoltà incontrate da alcuni ricercatori coreani a indagare su alcuni casi di cancro di cui sono stati vittime i lavoratori impiegati in un'unità di produzione di semiconduttori della multinazionale Samsung (Lee, Waitzkin, 2012).

Una Ong aveva reso pubblici dei casi di cancro verificatisi in questa unità e che le erano stati segnalati. La vicenda ha fatto un gran rumore in Corea e dei ricercatori si sono ostinati a saperne di più, malgrado gli ostacoli frapposti dalla multinazionale e dalle autorità sud-coreane. Essi hanno potuto documentare 17 casi di leucemia e di linfomi non-Hodgkin diagnosticati tra il 2007 e il 2011 tra i lavoratori dello stabilimento Samsung di Giheung (a sud di Seul) (Kim *et al.*, 2012). Tuttavia, per mancanza di accesso ai dati dell'impresa, non si è potuta stabilire una relazione causale tra i cancro e l'industria dei semiconduttori. Nel 2013 un'organiz-

zazione di sostegno alle vittime (Sharps) ha trasmesso al governo coreano una lista di 180 casi di cancro e di malattie croniche verificatisi tra giovani lavoratori della Samsung, di cui 104 nel settore dei semiconduttori.

All'altro capo della catena informatica, i rischi sono egualmente presenti e sono tanto più drammatici poiché interessano una popolazione particolarmente povera e poco istruita. L'80% dei rifiuti elettronici raccolti in America del Nord sono «riciclati» in Asia o in Africa, in condizioni disastrose, pericolose e inquinanti. Nonostante le direttive Ue per impedire tali trasferimenti, il 60% dei rifiuti elettronici europei prende la stessa strada. Alcune organizzazioni non governative denunciano il cattivo uso della libertà di commercio e l'irresponsabilità che permettono all'industria elettronica di non sostenere i costi sociali, sanitari ed ecologici legati alla fine della vita dei suoi prodotti. Queste organizzazioni ritengono che anche i consumatori dovrebbero essere coscienti di questi costi occultati. In installazioni di fortuna, talvolta in casa propria, uomini, donne e perfino bambini tentano di recuperare dai rifiuti elettronici piccole quantità di materiali molto diversi e spesso molto tossici (antimonio, arsenico, cadmio, cromo, cobalto, piombo, mercurio, metalli rari, ecc.).

Responsabilizzare i produttori dei rifiuti tossici

Durante gli anni ottanta, quando regolamenti e leggi hanno reso più costoso il trattamento dei rifiuti pericolosi nei paesi industrializzati, questi hanno preso la strada dei paesi in via di sviluppo. Nel 1989 vede la luce la Convenzione di Basilea nel quadro del Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente, per fondare i principi di un controllo dei trasporti dei rifiuti tossici e organizzare un sistema di informazione preliminare, allo stesso modo della Convenzione di Rotterdam. La Convenzione di Basilea è entrata in vigore a maggio 1992 e l'hanno ratificata più di 130 paesi, Stati

importatori, esportatori o di transito, tra cui l'Ue, ma i firmatari devono ancora rispettare e controllare ciò che hanno adottato.

Nell'agosto 2006, più di 500 tonnellate di rifiuti altamente tossici stoccati nelle stive di una nave chimica, la Probo Koala, sono state riversate nel porto di Abidjan (Costa d'Avorio). Questo scarico selvaggio di rifiuti tossici ha causato la morte di 17 persone ad Abidjan e ha provocato l'intossicazione di decine di migliaia di altre. «La vicenda della Probo Koala è una flagrante violazione del diritto internazionale ed europeo [...] è importante garantire che tali crimini non passino inosservati e fare in modo che non si ripetano per l'avvenire», ebbe a dichiarare Stavros Dimas, il commissario europeo per l'ambiente dell'epoca. La Probo Koala apparteneva ad una compagnia greca, era immatricolata a Panama e noleggiata dalla società Trafigura, il cui indirizzo fiscale era ad Amsterdam, la sede sociale a Lucerna e il centro operativo a Londra, mentre il suo equipaggio era russo... Trasportava una miscelazione di petrolio, solfuro di idrogeno, fenoli, soda caustica e composti organici solforati. Ad Abidjan, una giovane società senza esperienza aveva proposto di «trattare» i rifiuti per un prezzo venti volte inferiore a quello richiesto da una società specializzata del porto di Amsterdam.

A dicembre 2011, la società Trafigura è stata condannata in appello nei Paesi Bassi ad un milione di euro di ammenda per esportazione illegale di rifiuti. Trafigura ha versato 200 milioni di euro per indennizzare le vittime, una somma che è stata oggetto di frodi e malversazioni denunciate da Amnesty International⁵.

La Probo Koala ha vagabondato per più di sei anni. Prima destinata alla rottamazione, poi riprendendo servizio sotto altro nome, sarebbe ora sul punto di essere smantellata in Cina.

È un esempio ancora molto raro quello della porta-aerei francese Clemenceau, la cui bonifica dall'amianto in India ha potuto essere evitata grazie ad una forte mobilitazione internazionale.

⁵ Amnesty International (2011), *Côte d'Ivoire: missing millions must reach Trafigura toxic waste victims*, Comunicato stampa, 19 agosto 2011.

La pesante eredità dei Pcb

Il chimico svedese Sören Jensen ha scoperto la presenza ubiquitaria nell'ambiente dei Pcb (policlorobifenili) cercando di misurare negli animali marini il Ddt, l'insetticida oggi proibito in molti paesi. I Pcb non sono più prodotti in Europa dal 1986, ma alcune ricerche hanno potuto stabilire che il 25% della loro produzione mondiale totale (2 milioni di tonnellate) si è già accumulata nel nostro ambiente, inquinando i fiumi e gli oceani per molto tempo, tanto è lenta la loro degradazione. I pesci dei fiumi e dei laghi dei paesi industriali sono così contaminati dai Pcb che è raccomandato di non mangiarne più di una volta ogni due mesi alle donne incinte, ai bambini e agli adolescenti.

Quantità importanti di Pcb sono ancora stoccate in molti apparecchi elettrici, trasformatori o condensatori e i Pcb usati sono spesso contaminati dalla diossina. La loro distruzione è costosa e, se non è controllata, è grande il rischio di vedere i Pcb smaltiti in maniera fraudolenta e non solamente contaminare l'ambiente, ma anche entrare massivamente nella catena alimentare, come fu il caso del Belgio nel 1999, quando ci fu la cosiddetta «crisi della diossina».

I Pcb sono perturbatori endocrini e alcuni di essi sono ormai considerati dalla Iarc come cancerogeni certi per l'uomo, al pari della diossina che li contamina.

Conclusioni

L'aumento dei decessi per cancro conosciuto dopo la seconda guerra mondiale è stato collegato all'allungamento della vita e ciò ha fatto dire per molto tempo che ne era una conseguenza.

Poi, negli anni sessanta, la prova epidemiologica dell'implicazione del tabacco quale responsabile del cancro del polmone ha attirato l'attenzione sulle cause comportamentali dei tumori associati alle abitudini individuali, come il tabagismo, l'alcolismo o una cattiva alimentazione. Tutte queste spiegazioni avevano un vantaggio politico, poiché attribuivano alle persone stesse la responsabilità dell'origine della malattia.

Tuttavia, a ben riflettere, l'aumento del numero dei tumori è concomitante allo sviluppo industriale. L'utilizzazione del carbone comporta la formazione della fuliggine, che è all'origine del cancro degli spazzacamini. Lo sviluppo dei prodotti nati dalla carbochimica – benzene, ammine aromatiche, idrocarburi policiclici aromatici – diffonde l'esposizione a cancerogeni delle popolazioni dei paesi industrializzati. La chimica del cloro e la petrolchimica comporteranno a loro volta la creazione di migliaia di prodotti, di cui è noto che un certo numero sono mutageni e cancerogeni. I tumori professionali sono una realtà che nessuno oggi può più negare.

Nonostante l'apparizione di studi che hanno mostrato la sovra-mortalità per tumore dei lavoratori esposti a certe sostanze, la consapevolezza che questi cancri non erano dovuti a fatalità ha

impiegato molto tempo a radicarsi e non è ancora sufficiente né nei paesi industrializzati né, ancor più, in quelli in via di sviluppo. Se la retribuzione, l'orario di lavoro, la disoccupazione, sono oggetto di lotte conseguenti, di battaglie che raccolgono un gran numero di lavoratori, le malattie e i tumori dovuti al lavoro non hanno suscitato la medesima mobilitazione. Salvo che in pochi casi, come la condanna da parte della Corte d'appello di Torino, il 5 giugno 2013, a 18 anni di prigione di un'ex dirigente dell'Eternit, azienda produttrice di cemento-amianto, i tumori professionali non vanno in prima pagina. Certo, i tumori professionali e il corteo di sofferenze, di angoscia, di vite spezzate, colpiscono principalmente gli operai e i lavoratori più precari. Si tratta di una delle più grandi ingiustizie sociali della nostra epoca e dovrebbe essere combattuta allo stesso titolo delle altre ineguaglianze e diventare una priorità politica.

Non lo si ripeterà mai abbastanza, i tumori professionali sono evitabili. Il Regolamento Reach fornisce l'opportunità di un nuovo inizio, ma non permetterà di migliorare le condizioni di lavoro in modo automatico. Il fattore principale per questo tema, come per altri legati alla salute sul lavoro, sta nella capacità dei sindacati di organizzare i lavoratori affinché si appropriino di questo dibattito. In ogni fabbrica e impresa, i lavoratori devono realizzare gli inventari e le valutazioni delle sostanze chimiche. Devono unirsi per rivendicare la sostituzione dei prodotti più tossici e, qualora ciò non possa essere fatto immediatamente, esigere condizioni di lavoro che riducano i rischi al minimo livello possibile.

Allegato
Principali criteri
per una valutazione sindacale dei rischi
legati ai cancerogeni nei luoghi di lavoro

Fattori materiali del ciclo di produzione

- Sostanze cancerogene utilizzate.
- Agenti cancerogeni legati alla trasformazione dei materiali utilizzati nella produzione. Es.: polveri di legno inalabili nell'industria del mobile, silice cristallina nei cantieri edili, fumi e vapori contenenti agenti cancerogeni.
- Agenti cancerogeni nei processi e negli impianti di produzione. Es.: utilizzazione di una fonte di radiazioni ionizzanti, filtri con amianto, utilizzazione di diesel per il trasporto, ecc.
- Non dimenticare le «attività periferiche»: manutenzione e pulizia, stoccaggio, trasporto ecc. Es.: sgrassaggio di pezzi metallici con tricloroetilene.

Fattori ambientali e lavoro

- *Dall'ambiente verso il lavoro*: es.: amianto nei cantieri edili, irraggiamento solare nei cantieri di costruzione, fumo di tabacco nei luoghi pubblici, contatto con gas di scarico diesel.
- *Dal lavoro verso l'ambiente*: rilasci (liquidi, solidi, gassosi) suscettibili di costituire agenti cancerogeni nell'ambiente.
- *Dai prodotti del lavoro verso l'ambiente*: agenti cancerogeni nella produzione finale o in una fase successiva al ciclo di fine del prodotto finito; agenti cancerogeni legati all'utilizzazione del prodotto finale.

Fattori dell'organizzazione del lavoro

- Fattori che potrebbero contribuire all'apparizione di certi tumori: lavoro notturno; insicurezza dell'occupazione.
- Fattori che indeboliscono la prevenzione: contraddizione tra la produttività e la sicurezza; carenza di informazione e di formazione.
- Problemi posti dal ricorso al lavoro temporaneo, dal subappalto e da altri fattori di precarietà.

Organizzazione della prevenzione

- Rispetto della gerarchia delle misure di prevenzione; valutazione regolare della situazione e revisione dei piani di prevenzione per tener conto di questa valutazione.
- Attività dei servizi di prevenzione: competenze (in particolare in tossicologia, ergonomia e medicina del lavoro); indipendenza professionale; qualità dei rapporti con i rappresentanti dei lavoratori; qualità della misura delle esposizioni; qualità della sorveglianza sanitaria.
- Informazione sui fattori cancerogeni, formazione, funzionamento corretto delle istanze rappresentative dei lavoratori in materia di salute e sicurezza.
- Registrazione sistematica delle esposizioni.
- Presa in considerazione della dimensione di genere.
- Presa in considerazione dell'evoluzione della salute dei lavoratori con una passata esposizione.

Presenza in considerazione dei dati risultanti dalla sorveglianza sanitaria

- Verifica dei dati concernenti i lavoratori esposti attualmente. Verificare, in particolare, l'adeguatezza degli accertamenti sanitari praticati in rapporto alle esposizioni e agli sviluppi patologici possibili: si dispone degli indicatori biologici adeguati?

– Utilizzazione delle informazioni esterne all'impresa: ricerche epidemiologiche, studi tossicologici, dati raccolti per settore, professioni o esposizioni indicate da parte dei sindacati, delle istituzioni di ricerca o dei servizi di prevenzione; contatti esterni per raccogliere informazioni sugli agenti cancerogeni e sulle possibilità di sostituzione.

– Ricorso a dati concernenti i lavoratori esposti precedentemente, verifica dell'adeguatezza della sorveglianza sanitaria dopo l'eventuale abbandono dell'esposizione e dei suoi risultati.

Integrazione della prevenzione dei tumori nelle decisioni strategiche dell'impresa

– La produzione come processo: in quale misura i bisogni della salute dei lavoratori sono presi in considerazione nelle decisioni concernenti questo processo?

– La produzione come prodotto finale: verificare se a valle della produzione dell'impresa essa sia suscettibile di creare rischi di cancro. In quale misura i bisogni di salute sul lavoro e di sanità pubblica pesano sulla ricerca di alternative meno pericolose?

– Creazione di un rapporto di forza nell'impresa e nella società: campagne di sensibilizzazione; ricorso all'ispezione del lavoro; utilizzazione del diritto di fermare il lavoro in caso di pericolo grave e imminente.

– Integrazione dei problemi rilevati nella strategia rivendicativa e nella contrattazione collettiva.

Riferimenti bibliografici

- Acheson E.D., Cowdell R.H., Rang E. (1972), *Adenocarcinoma of the nasal cavity and sinuses in England and Wales*, «British Journal of Industrial Medicine», 29 (1), 21-30.
- Aïach P., Marseille M., Theis I. (eds.) (2004), *Pourquoi ce lourd tribut payé au cancer ? Le cas exemplaire du Nord-Pas-de-Calais*, Rennes, Presses de l'Ehesp.
- Aouba A. et al. (2011), *Données sur la mortalité en France: principales causes de décès en 2008 et évolutions depuis 2000*, «Bulletin épidémiologique hebdomadaire», 22, 249-255.
- Blanpain N. (2011), *L'espérance de vie s'accroît, les inégalités sociales face à la mort demeurent*, Insee Première 1372, Paris, Institut national de la statistique et des études économiques.
- Brophy J. et al. (2012), *Breast cancer risk in relation to occupations with exposure to carcinogens and endocrine disruptors: a Canadian case-control study*, Environmental Health, 1 (87), <http://dx.doi.org/10.1186/1476-069X-11-87>.
- Carson R. (2000), *Silent spring*, ristampa, London, Penguin Classics.
- Case R.A. et al. (1954), *Tumours of the urinary bladder in workmen engaged in the manufacture and use of certain dyestuff intermediates in the British chemical industry, Part I: The role of aniline, benzidine, alpha-naphthylamine, and beta-naphthylamine*, «British Journal of Industrial Medicine», 11 (2), 75-104.
- Chamming's S. et al. (2013), *Compensation of pleural mesothelioma in France: data from the French National Mesothelioma Surveillance Programme*, «American Journal of Industrial Medicine», 56 (2), 146-154.
- Chitra G.A. et al. (2006), *Use of pesticides and its impact on health of farmers in South India*, «International Journal of Occupational and Environmental Health», 12 (3), 228-233.

- Corporate Europe Observatory (2005), *Bulldozing Reach: the industry offensive to crush EU chemicals regulation*, <http://archive.corporateeurope.org/lobbycracy/BulldozingReach.html> (consultato il 17.1.2014).
- Crosignani P. *et al.* (2009), *La ricerca attiva dei tumori di origine professionale*, *Epidemiologia e Prevenzione*, 33 (4-5), 71-73.
- Dares (2012), *L'évolution des risques professionnels dans le secteur privé entre 1994 et 2010: premiers résultats de l'enquête SUMER*, *DARES Analyses 023*, Paris, Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé.
- Doll R. (1955), *Mortality from lung cancer in asbestos workers*, «British Journal of Industrial Medicine», 12 (2), 81-86.
- Doll R., Peto R. (1981), *The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today*, Oxford, Oxford University Press.
- Eurogip (2002), *Enquête sur la sous-déclaration des maladies professionnelles en Europe*, Paris, Eurogip.
- Eurogip (2010), *Cancers d'origine professionnelle: quelle reconnaissance en Europe?*, Paris, Eurogip.
- European commission (2013), *Report on the current situation in relation to occupational diseases' systems in EU Member States and EFTA/EEA countries, in particular relative to Commission Recommendation 2003/670/EC concerning the European Schedule of Occupational Diseases and gathering of data on relevant related aspects*, Brussels, European Commission.
- European Environment Agency (2001), *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896-2000*, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities.
- European Environment Agency (2012), *The impacts of endocrine disruptors on wildlife, people and their environments: the Weybridge+15 (1996–2011) report*, Copenhagen, Eea.
- Greenpeace (2006), *Lobby toxique ou comment l'industrie chimique essaie de tuer Reach*, Bruxelles, Greenpeace.
- Guénel P., Villeneuve S. (2013), *Cancer du sein, professions et expositions professionnelles aux solvants organiques: résultats de deux études épidémiologiques sur les cancers du sein chez l'homme et chez la femme*, Saint-Maurice, Institut de veille sanitaire, http://www.invs.sante.fr/content/download/79170/288404/version/3/file/rapport_cancer_sein_professions_expositions_professionnelles_solvants_organiques.pdf (consultato il 17.1.2014).
- Guha N. *et al.* (2012) *Carcinogenicity of trichloroethylene, tetrachloroethylene*,

- some other chlorinated solvents, and their metabolites*, «The Lancet Oncology», 13 (12), 1192-1193.
- Hansen J., Lassen C.F. (2011), *Occupation and cancer risk by use of Danish registers, Scandinavian*, «Journal of Public Health», 39 (suppl. 7), 136-140.
- Hardell L. *et al.* (2007), *Secret ties to industry and conflicting interests in cancer research*, «American Journal of Industrial Medicine», 50 (3), 227-233.
- Iarc (2012a) *A review of human carcinogens. Part C: Arsenic, metals, fibres, and dusts*, Lyon, Iarc, <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100C/mono100C.pdf>.
- Iarc (2012b), *A review of human carcinogens. Part F: Chemical agents and related occupations*, Lyon, Iarc, <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100F/mono100F.pdf>.
- Kauppinen T. *et al.* (2000), *Occupational exposure to carcinogens in the European Union*, «Occupational and Environmental Medicine», 57 (1), 10-18.
- Kim I. *et al.* (2012), *Leukemia and non-hodgkin lymphoma in semiconductor industry workers in Korea*, «International Journal of Occupational and Environmental Health», 18 (2), 147-153.
- Kogevinas M. *et al.* (2005), *Cáncer laboral en España*, Valencia, Instituto Sindical de Trabajo Ambiente y Salud.
- Kortenkamp A. *et al.* (2011), *State of the art assessment of endocrine disrupters. Final report*, Project Contract Number 070307/2009/550687/SER/D3, http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/pdf/sota_edc_final_report.pdf (consultato il 20.1.2013).
- Leconte B., Thébaud-Mony A. (2010), *Mémoire du travail et des expositions professionnelles aux cancérogènes. Enquête en Seine-Saint-Denis (France)*, «Pistes», 12 (3), <http://www.pistes.uqam.ca/v12n3/articles/v12n3a3.htm> (consultato il 20.1.2013).
- Lee M., Waitzkin H. (2012) *A heroic struggle to understand the risk of cancers among workers in the electronics industry: the case of Samsung*, «International Journal of Occupational and Environmental Health», 18 (2), 89-91.
- Lower G.M. (1982), *Concepts in causality: chemically induced human urinary bladder cancer*, «Cancer», 49 (5), 1056-1066.
- Lunders S. *et al.* (2010), *Synthetic estrogen BPA coats cash register receipts, Environmental Working Group (Eng)*, <http://www.ewg.org/bpa-in-store-receipts> (consultato il 21.1.2014).
- Mackenbach J.P. (2006), *Health inequalities: Europe in profile. An independent expert report commissioned by and published under the auspices of the*

- United Kingdom Presidency of the European Union, Brussels, European Commission.
- Markowitz G., Rosner D. (2002), *Deceit and denial: the deadly politics of industrial pollution*, Berkeley, University of California Press.
- Menvielle G. et al. (2004), *Smoking, alcohol drinking, occupational exposures and social inequalities in hypopharyngeal and laryngeal cancer*, «International Journal of Epidemiology», 33 (4), 799-806.
- 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.
- National Toxicology Program (2011), *Formaldehyde, in U.S. Department of Health and Human Services (2011) Report on carcinogens*, 12th ed., 195-205.
- Nicholson W.J., Landrigan P.J. (1989), *Quantitative assessment of lives lost due to delay in the regulation of occupational exposure to benzene*, Environmental Health Perspectives, 82, 185-188.
- Niedhammer I. et al. (2000), *How is sex considered in recent epidemiological publication on occupational risks?*, «Occupational and Environmental Medicine», 57 (8), 521-527.
- Nurminen M., Karjalainen A. (2001), *Epidemiologic estimate of the proportion of fatalities related to occupational factors in Finland*, Scandinavian Journal of Work, «Environment & Health», 27 (3), 161-213.
- Oddone E. et al. (2013), *Female breast cancer in Lombardy, Italy (2002-2009): a case-control study on occupational risks*, American Journal of Industrial Medicine, 56 (9), 1051-1062.
- Olsen J.H. (1988), *Occupational risks of sinonasal cancer in Denmark*, British Journal of Industrial Medicine, 45 (5), 329-335.
- Ozonoff D. (2013), *Too much to swallow: PCE contamination of mains water, in European Environment Agency (ed.) Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation*, Copenhagen, Eea, 76-91.
- Paget-Bailly S. (2012), *Facteurs de risques professionnels des cancers des voies aéro-digestives supérieures: synthèse des données épidémiologiques et analyse d'une étude cas-témoins, l'étude Icare*, Thèse de doctorat, Université Paris Sud.
- Pilière F. (2002), *Perturbateurs endocriniens et risques professionnels*, «Documents pour le médecin du travail», 92, 338-352.
- Pinkerton L.E., Hein M.J., Stayner L.T. (2004), *Mortality among a cohort of garment workers exposed to formaldehyde: an update*, Occupational and Environmental Medicine, 61 (3), 193-200.

- Pukkala E. *et al.* (2009), *Occupation and cancer: follow-up of 15 million people in five Nordic countries*, «Acta Oncologica», 48 (5), 646-790.
- Roelofs C.R. *et al.* (2013), *Mesothelioma and employment in Massachusetts: analysis of cancer registry data 1998-2003*, «American Journal of Industrial Medicine», 56 (9), 985-992.
- Rushton L., Hutchings S., Brown T. (2008), *The burden of cancer at work: estimation as the first step to prevention*, «Occupational and Environmental Medicine», 65 (12), 789-800.
- Sass J., Rosenberg D. (2011), *The delay game: how the chemical industry ducks regulation of the most toxic substances*, New York, Natural Resources Defense Council (NRDC).
- Scarselli A. *et al.* (2010), *Italian national register of occupational cancers: data system and findings*, «Journal of Occupational medicine», 52 (3), 346-353.
- Schörling I. (2004), *Reach - The only planet guide to the secrets of chemicals policy in the EU. What happened and why?*, Brussels, Greens/European Free Alliance.
- Selikoff I. (1982), *Revue générale des maladies liées à l'amiante*, in Centre canadien d'information sur l'amiante (ed.), *L'amiante, la santé et la collectivité: compte rendu du Symposium mondial sur l'amiante tenu les 25, 26 et 27 mai 1982 à Montréal*, Québec, Canada, Montréal, Centre canadien d'information sur l'amiante, 18-31.
- Simonato L., Vineis P., Fletcher A.C. (1988), *Estimates of the proportion of lung cancer attributable to occupational exposure*, *Carcinogenesis*, 9 (7), 1159-1165.
- Soffritti M. *et al.* (2013), *Vinyl chloride: a saga of secrecy*, in European Environment Agency (ed.), *Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation*, Copenhagen, Eea, 179-202.
- Thébaud-Mony A. (2006), *Histoires professionnelles et cancer*, «Actes de la recherche en sciences sociales», 163, 18-31.
- Van Oyen H. *et al.* (dir.) (2010), *Les inégalités sociales de santé en Belgique*, Gent, Academia Press.
- Vizcaya D. *et al.* (2013), *Risk of lung cancer associated with six types of chlorinated solvents: results from two case-control studies in Montreal, Canada*, «Occupational and Environmental Medicine», 70 (2), 81-85.
- Vlaaderen J. *et al.* (2013), *Occupational exposure to trichloroethylene and perchloroethylene and the risk of lymphoma, liver, and kidney cancer in four Nordic countries*, *Occupational and Environmental Medicine*, 70 (6), 393-401.

- Wagner J.C., Sleggs C.A., Marchand P. (1960), *Diffuse pleural mesothelioma and asbestos exposure in the North Western Cape Province*, «British Journal of Industrial Medicine», 17 (4), 260-271.
- Waxman H. (2004), *A special interest case study: the chemical industry, the Bush administration, and European efforts to regulate chemicals*, preparato per la Camera dei rappresentanti degli Stati Uniti, Comitato sulla riforma governativa - Divisione Indagini speciali del Gruppo di minoranza, 1° aprile 2004.

Finito di stampare
nel mese di maggio 2015
dalla Tipografia Empograph,
Via Venezia Tridentina, 1
Villa Adriana - Roma

