

## **QUALE INSEGNAMENTO DALLA “EPOPEA” DELL’AMIANTO?**

**QUADERNO DEL PROGRAMMA INTERDISCIPLINARE DI RICERCA  
“ORGANIZATION AND WELL-BEING”**

**EDITED BY BRUNO MAGGI AND GIOVANNI RULLI**

*Abstract*

What lessons can be drawn from the “epic history” of asbestos? How this emblematic case can help the reflection on prevention in the workplace? The subjects of primary prevention, risk management, laws and regulation protecting safety and health in the workplace are discussed from different points of view, such as history of medicine, epidemiology, occupational and preventive medicine, labour law, organization theory, science methodology. These collected papers are aimed at proposing prevention strategies allowing to avoid mistakes and pitfalls like the ones that characterized the history of asbestos.

*Keywords*

Asbestos, Primary prevention, Risk management, Workers’ health, Organizational action.

Quale insegnamento dalla “epopea” dell’amianto?, Maggi Bruno, Rulli Giovanni (Eds.). Bologna: TAO Digital Library, 2014.

Proprietà letteraria riservata  
© Copyright 2014 degli autori  
Tutti i diritti riservati

ISBN: 978-88-98626-04-5



The TAO Digital Library is part of the activities of the Research Programs based on the Theory of Organizational Action proposed by Bruno Maggi, a theory of the regulation of social action that conceives organization as a process of actions and decisions. Its research approach proposes: a view on organizational change in enterprises and in work processes; an action on relationships between work and well-being; the analysis and the transformation of the social-action processes, centered on the subject; a focus on learning processes.

The contributions published by the TAO Digital Library are legally deposited and receive an ISBN code. Therefore, they are to be considered in all respects as monographs. The monographs are available online through AMS Acta, which is the institutional open archive of the University of Bologna. Their stable web addresses are indexed by the major online search engines.

TAO Digital Library welcomes disciplinary and multi- or inter-disciplinary contributions related to the theoretical framework and the activities of the TAO Research Programs:

- Innovative papers presenting theoretical or empirical analysis, selected after a double peer review process;
- Contributions of particular relevance in the field which are already published but not easily available to the scientific community.

The submitted contributions may share or not the theoretical perspective proposed by the Theory of Organizational Action, however they should refer to this theory in the discussion.

#### EDITORIAL STAFF

*Editor:* Bruno Maggi

*Co-editors:* Francesco M. Barbini, Giovanni Masino, Giovanni Rulli

#### *International Scientific Committee:*

Jean-Marie Barbier	CNAM, Paris	Science of the Education
Vittorio Capecchi	Università di Bologna	Methodology of the Social Sciences
Yves Clot	CNAM Paris	Psychology of Work
Renato Di Ruzza	Université de Provence	Economics
Daniel Faïta	Université de Provence	Language Science
Vincenzo Ferrari	Università degli Studi di Milano	Sociology of Law
Armand Hatchuel	Ecole des Mines Paris	Management
Luigi Montuschi	Università di Bologna	Labour Law
Roberto Scazzieri	Università di Bologna	Economics
Laerte Sznclwar	Universidade de São Paulo	Ergonomics, Occupational Medicine
Gilbert de Terssac	CNRS Toulouse	Sociology of Work

ISSN: 2282-1023

[www.taoprograms.org](http://www.taoprograms.org) – [dl@taoprograms.org](mailto:dl@taoprograms.org)

<http://amsacta.cib.unibo.it/>

Publicato nel mese di giugno 2014  
da TAO Digital Library – Bologna

# **QUALE INSEGNAMENTO DALLA “EPOPEA” DELL’AMIANTO?**

**QUADERNO DEL PROGRAMMA INTERDISCIPLINARE DI RICERCA  
“ORGANIZATION AND WELL-BEING”**

**A CURA DI BRUNO MAGGI E GIOVANNI RULLI**

## *Indice*

### **Introduzione**

**FRANCESCO CARNEVALE, Amianto: miracoli virtù vizi del passato e del presente**

**PIER ALBERTO BERTAZZI, Il punto di vista dell’epidemiologia sui percorsi di prevenzione**

**ALBERTO AVIO, Il diritto del lavoro di fronte alle inadeguatezza delle norme vigenti su salute e sicurezza nei luoghi di lavoro**

**FRANCESCO MARIA BARBINI, Organizzazione e prevenzione**

**GIOVANNI RULLI, La riflessione e la pratica riguardanti rischio e prevenzione**

**BRUNO MAGGI, Come spiegare per prevenire?**

## Introduzione

Quale insegnamento si può trarre dalla “epopea” dell’amianto? Da più di un secolo contrastanti interpretazioni dei nessi tra esposizione alle fibre e alle polveri di amianto e gravi malattie si fronteggiano nelle discipline biomediche impegnate sul fronte della salute nei luoghi di lavoro, e parallelamente interpretazioni dissonanti sono espresse da giuristi del lavoro e operatori del diritto, sino alle più recenti sentenze di vario grado, riguardanti centinaia e migliaia di esiti letali. Un unico dato è certo e incontestabile: l’entità dei danni cagionati dall’utilizzazione dell’amianto. Questo caso, per molti versi emblematico, può aiutare la riflessione sulla prevenzione nei luoghi di lavoro?

Il Programma Interdisciplinare di Ricerca “Organization and Well-being” ha dedicato il suo 43° seminario, il 2 dicembre 2013 presso l’Università di Bologna, a questa cruciale domanda, ponendo a confronto diversi punti di vista. I contributi al dibattito sono raccolti in questo Quaderno.

Francesco Carnevale, medico del lavoro, già afferente alla ASL di Firenze, storico della salute dei lavoratori, ricorda i tratti principali della “epopea” dell’amianto, che suoi precedenti studi hanno accuratamente illustrato. Pier Alberto Bertazzi, professore ordinario di Medicina del lavoro all’Università degli Studi di Milano, IRCCS Fondazione Ca’ Granda Ospedale Maggiore Policlinico, presenta la posizione acquisita dell’epidemiologia sui percorsi di prevenzione. Alberto Avio, professore associato di Diritto del lavoro all’Università di Ferrara, Dipartimento di Giurisprudenza, discute le inadeguatezze delle norme vigenti in tema di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. Francesco Maria Barbini, ricercatore e docente di Teoria dell’organizzazione all’Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Aziendali, invita a una lettura parallela degli eventi che hanno caratterizzato la

storia secolare dell'amianto e degli sviluppi delle teorie e delle pratiche organizzative adottate dalle grandi imprese, mostrando sorprendenti connessioni. Giovanni Rulli, medico chirurgo specialista in Medicina del lavoro e in Igiene e Medicina preventiva, ASL della Provincia di Varese, membro fondatore del Programma "Organization and Well-being" e professore all'Università dell'Insubria, svolge un'analisi critica delle interpretazioni acquisite riguardanti il rischio e la prevenzione, e delle valutazioni dei rischi e dei danni derivanti dall'amianto. Bruno Maggi, già professore ordinario di Teoria dell'organizzazione alla Facoltà di Economia dell'Università di Bologna e alla Facoltà di Giurisprudenza dell'Università degli Studi di Milano, fondatore e direttore del Programma "Organization and Well-being", propone una riflessione metodologica sui percorsi interpretativi delle discipline implicate nella tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro - con particolare riguardo al drammatico caso dell'amianto - auspicando una piena consapevolezza delle varie modalità di spiegazione offerte dalla speculazione scientifica.

Nel quadro del Programma "Organization and Well-being", da tre decenni impegnato in analisi di situazioni di lavoro che realizzano prevenzione primaria, e in dibattiti e pubblicazioni aperti a diverse voci disciplinari e a diverse prospettive teoriche, i curatori di questo Quaderno si augurano che esso possa ulteriormente stimolare sia la discussione sia l'azione diretta al benessere delle persone al lavoro.

## **Amianto: miracoli virtù vizi del passato e del presente**

*Francesco Carnevale, Medico del lavoro, Firenze*

### **Alle radici dell'“epopea” dell'amianto**

Solo dopo una lunga fase, durata secoli, nella quale è trattato come materiale “sorprendente” e coinvolto in fenomeni miracolistici, e dopo un periodo non breve di attiva sperimentazione per la sua valorizzazione, inizia l'impetuosa, inarrestabile ascesa dell'amianto come materia prima che si diffonde negli ambienti di lavoro e di vita (Carnevale, Chellini, 1992; Carnevale, 2012a).

Le prime vicende novecentesche riguardanti l'amianto si svolgono anche o prevalentemente in Italia: commissioni inutili, come quella varata dal Ministro Baccelli e animata da Luigi Devoto nel 1901, per il riconoscimento delle malattie professionali; sentenze giudiziarie, come quella del tribunale di Torino del 1906; contributi clinici, come quello di Luigi Scarpa del 1908, capace di differenziare la patologia di amianto dalla tubercolosi. Non si affacciano invece in Italia, e precocemente neppure negli altri paesi industrializzati, azioni governative e amministrative in grado di prendere atto e di contrastare un dato clamoroso e gravido di conseguenze: la tessitura dell'amianto, in quanto a effetti sulla salute, deve rappresentare un rischio aggiuntivo, diverso, rispetto a quello che ha interessato la gran massa di lavoratori addetti alla tessitura della lana e del cotone; l'amianto come fibra minerale deve avere caratteristiche fisico-chimiche diverse, più “nocive” delle fibre animali e vegetali che hanno animato, non certo in maniera indolore, il lungo e tragico periodo, in occasione della “prima rivoluzione industriale”, del nuovo sistema di fabbrica (Carnevale, 2012b).

Secondo Greenberg, ex ispettore medico del lavoro e storico inglese delle vicende dell'amianto, le osservazioni apparse nel rapporto annuale

dell'ispettorato inglese delle fabbriche per il 1898 sono di significato inequivocabile come scoperta e denuncia della pericolosità dell'amianto (Greenberg, 1994). Peter Bartrip è diventato portavoce di un'interpretazione tutta diversa degli stessi fatti. Ammette, documentandolo, che quella dell'amianto rappresentava all'epoca solo una delle tante lavorazioni palesemente nocive alle quali i lavoratori erano sottoposti in carenza quasi assoluta di misure tecniche di protezione; tuttavia finisce per focalizzare "speciali" sistemi di ventilazione e aspirazioni all'origine delle polveri e anche attrezzature pensate per proteggere le vie respiratorie di lavoratori più esposti (Bartrip, 2001). Aziende *leader*, con in testa l'inglese Turner Brothers Asbestos Company Ltd, poi Turner & Newall, dove presto, "spontaneamente", vengono introdotte misure di prevenzione, senza un obbligo dettato dalle leggi, sia perché l'azienda non era tanto cieca da non vedere gli "speciali" danni che si producevano sui lavoratori, sia perché viene calcolato come opportuno un investimento, compatibile dal punto di vista economico, utile anche o principalmente per combattere una concorrenza che non riusciva a fare quegli stessi investimenti, in un mercato globale, quello dell'amianto, in sicura e rapida espansione (Tweedale, 2000), capace di far precipitare i lavoratori nel vortice della "febbre dell'amianto", "materiale strategico" già nel corso del primo conflitto mondiale (Maines, 2005; Höper, 2008).

Bisognerà attendere la metà degli anni Venti del Novecento per vedere scritta in un lavoro scientifico, da Thomas Oliver, forse prima che da Cook, come invece sostiene la maggioranza degli autori, la parola "asbestosi" e la descrizione completa del suo quadro clinico e anatomico (Oliver, 1927). A questo punto non resta che elencare le "difficoltà", sia naturali che indotte, mediche, assicurative e sociali connesse con la definizione di asbestosi "in purezza": lo sfruttamento industriale dell'amianto datava da relativamente poco tempo; erano state introdotte da alcuni misure di prevenzione; gli occupati nelle operazioni più polverose erano relativamente pochi; la malattia ormai diventava grave non subito ma dopo 5-10 anni di esposizione ed era confusa con la tubercolosi; i lavoratori ammalati scomparivano dalla scena perché,

incapaci di lavorare, si licenziavano o venivano licenziati. In effetti, molti e di più vaste dimensioni erano in quegli stessi anni i temi all'ordine del giorno nel campo della "salute occupazionale", dalla silicosi con tutte le sue varianti, che interessava all'epoca alcuni milioni di minatori e ceramisti inglesi, al fosforo dei fiammiferi che proprio in quegli anni era in discussione per essere messo al bando, all'antrace che vedeva sviluppare una imponente quanto efficace campagna preventiva, sino all'ossido di piombo che aveva prodotto in Inghilterra un grande dibattito.

### **Gli ispettori inglesi negli anni Trenta del Novecento**

Una prima fase dell'epopea dell'amianto giunge a compimento alla fine degli anni Venti del Novecento. A sancirne i caratteri, e non soltanto per la Gran Bretagna dove era stata condotta, è l'inchiesta di Merewether e Price, ispettori del lavoro di una generazione successiva rispetto a quella che ne aveva scritto nel 1898. Il rapporto illustra i risultati dell'indagine clinica e radiologica su un gruppo di 363 lavoratori esposti "costantemente" a polveri di amianto, grazie alla quale si conferma che "l'inalazione di polvere di amianto per un certo numero di anni ha come effetto lo sviluppo di una seria forma di fibrosi dei polmoni" [...] "la fibrosi polmonare rappresenta uno specifico rischio occupazionale dei lavoratori dell'amianto come categoria (*as a class*)". La seconda parte dell'inchiesta, firmata dal chimico-impiantista Price, tratta, in termini di igiene industriale, dei "processi che generano polveri e dei metodi per abatterle" e si conclude con una batteria di raccomandazioni considerate irrinunciabili: aspirazione delle polveri; sostituzione di operazioni meccaniche con il lavoro manuale; chiusura di macchine e cicli produttivi che producono polveri; sostituzione di metodiche a secco con altre a umido; eliminazione di determinati apparecchi; abbandono di alcuni particolari processi (alloggiamenti di sedimentazione); separazione di processi (specialmente i processi che producono polvere da quelli non polverosi); uso di sacchi con buona chiusura per il lavoro interno; introduzione di efficienti sistemi di pulizia (specialmente quelli basati sull'aspirazione); stoccaggio dell'amianto al di fuori dei luoghi di

lavoro; e, infine, esclusione di lavoratori giovani da lavori particolarmente polverosi (Merewether, Price, 1930).

Il rapporto di Merewether e Prince trasmette un messaggio molto preciso, fatto proprio dalla speciale commissione tripartita che ha lavorato subito dopo, e cioè il giudizio secondo il quale, a concentrazioni di amianto più basse di quelle che si riscontrano nei reparti di filatura, debbono corrispondere rischi più bassi, quasi trascurabili, per la salute dei lavoratori. Risultano poco o per nulla controllate molte altre lavorazioni, e ciò a dispetto del fatto che Merewether e Price abbiano scritto con chiarezza che i prodotti finiti in amianto mostrano una liberazione di fibre che deve essere controllata e minimizzata. Dal rapporto scaturisce una norma tecnica importante, che concettualmente rappresenta la base della moderna igiene industriale, oltre che il modello, da alcuni sempre auspicato, della “concertazione” sociale nel campo della regolamentazione della sicurezza e della salute nei luoghi di lavoro. Anche se gli effetti immediati e diretti prodotti sono difficili da valutare, non si può non dire che la norma non abbia posto in primo piano e definitivamente gli strumenti tecnici indispensabili per il controllo della fibrosi prodotta dall’inalazione e dall’accumulo nei polmoni di dosi elevate di amianto (Wikeley, 1993).

Proprio nei primi anni Trenta del Novecento nasce e si diffonde la coibentazione a spruzzo di edifici, navi e veicoli di locomozione, che oltretutto individua la crocidolite e poi l’amosite come fibre merceologicamente vantaggiose. Nello stesso periodo si diffonde irreversibilmente l’impiego di amianto nei materiali di frizione. Degli stessi anni è lo sviluppo definitivo, sempre più imponente, dell’industria del cemento-amianto che finirà per impiegare la stragrande maggioranza dell’amianto estratto. In questo modo amianti e materiali contenenti amianto, monopolizzati in tutte le fasi produttive, dall’estrazione alla lavorazione sino alla commercializzazione, sempre più da poche grandi compagnie, vengono disseminati in quasi tutti i posti di lavoro e negli ambienti di vita. I preparativi e lo scoppio del secondo conflitto mondiale non fanno che esaltare questa tendenza come è testimoniato,

ad esempio, dalle coibentazioni delle famose navi da guerra “Liberty” della marina degli Stati Uniti.

### **La conoscenza dei danni da amianto**

Dell’ampio e per alcuni versi proficuo dibattito inglese sulla prevenzione dei lavoratori dall’amianto apparentemente non c’è una ricaduta, almeno a livello istituzionale e principalmente legislativo, in Italia. Ciò contrasta con alcuni noti primati italiani nel campo dell’amianto: il riconoscimento delle caratteristiche fisiche e merceologiche, i giacimenti sfruttati, anche in un clima di autarchia, e il precoce impiego industriale sia quale tessuto sia nel fibrocemento. A ben vedere emerge in Italia da una parte l’infaticabile attenzione alla letteratura internazionale del medico del lavoro Enrico Vigliani verso tutti i problemi correlati con l’amianto e d’altra parte un vivace interesse di tipo patologico e clinico-assicurativo di molti autori, prima e dopo il secondo conflitto mondiale (Mottura, 1939; Vigliani, 1940; Gaffuri, Berra, 1957). Soltanto nel 1943, in periodo bellico, viene approvata una norma con la quale è riconosciuta come malattia professionale la asbestosi, oltre la silicosi, riconoscimento fortemente stimolato da esiti contrari ai datori di lavoro in molti procedimenti giudiziari intentati da lavoratori in tema di responsabilità civile. Il provvedimento assicurativo, diverso da quello di altri paesi, di tipo “sociale”, utile ai lavoratori ma maggiormente ai datori di lavoro, poco o per nulla contribuisce alla prevenzione della patologia da amianto nei luoghi di lavoro.

Il protagonismo del Regno Unito scema, nel caso dell’amianto, per un periodo lungo trentotto anni, sino a quando cioè, nel 1969, non si stabilisce una norma tecnica (per la prima volta nei paesi industrializzati) con valori limite per i vari tipi di amianto, con forza di legge, più rigorosi di quello incerto del 1931, da applicare ovunque si lavorasse l’amianto o con l’amianto. L’intervallo tra le due date, il 1931 e il 1969, appare zeppo di avvenimenti, ma tutti con indicatori a dir poco caratterizzanti che portano a dire che a dominare il campo, in un contesto globalizzato, sono le aziende dell’amianto, tutte le *major*. A questo proposito Lilienfeld, indignato, informa, portandone i documenti “liberati” nel

corso di procedimenti giudiziari celebrati negli Stati Uniti, che tutta una serie di azioni concertate erano state pianificate e attuate nel corso di circa cinquant'anni, durante i quali venivano prodotti e poi soppressi molti dati (Lilienfeld, 1991/1992).

### **La cronicizzazione inefficace**

Una fase più avanzata dell'epopea dell'amianto si inaugura con la descrizione di casi di tumore polmonare, prima come complicanza dell'asbestosi, quindi anche, in alcuni casi, come effetto rilevabile autonomamente, associato comunque a dosi elevate di amianto inalato e tali da produrre anche una asbestosi, ma meno grave di quella che prima portava precocemente a morte i lavoratori.

Dalla metà degli anni Trenta del Novecento le segnalazioni di tumori polmonari da amianto emergono in vari paesi industrializzati, e assumono dignità scientifica e sociale (assicurativa nel 1943) soltanto nella Germania nazista; sono prescritte norme tecniche "antipolvere" e anche un valore limite per l'amianto (adottato ma poi dismesso durante la guerra quando non erano più esposti individui di "razza pura" ma "sottouomini") (Proctor, 2000/2000: 133). Le scoperte tedesche, secondo una versione accreditata, erano poco credibili, anche perché utilizzate "tatticamente" dai nazisti per controbilanciare la carenza di amianto consecutiva all'embargo, ma per gli alleati italiani quei risultati dovevano essere degni di fede (Rondoni, 1946: 635-636).

Richard Doll, famoso epidemiologo inglese, ha sempre voluto difendere due suoi primati nella storia delle conoscenze sugli effetti dell'amianto, quello di aver potuto eseguire il primo studio epidemiologico su lavoratori dell'amianto e quello di aver dovuto scrivere, a Knox, medico della Turner & Newall, che gli chiedeva, per conto dell'azienda, di non pubblicare i risultati ottenuti, parole rimarchevoli: "Per quanto mi riguarda, ritengo che qualunque risultato positivo riguardante le cause di cancro debba essere posto a conoscenza di tutti i ricercatori del settore" [...] "è proprio attraverso una libera pubblicazione che il lavoro può essere sperimentato e utilizzato (o confutato) da

altri" (Greenberg, 1993).

In Italia è principalmente *La Medicina del Lavoro*, rivista della Clinica del Lavoro di Milano, che informa tempestivamente i medici del lavoro sull'avanzamento delle conoscenze in tema di amianto. Lo stanno a dimostrare le undici recensioni di lavori stranieri comparse tra il 1932 ed il 1939. Tra il 1955 e il 1956 in Italia continua l'interesse per la letteratura che compare in altri paesi, e sono riportati e discussi in termini clinici e medico-legali tre casi di tumore del polmone insorti in lavoratori torinesi indennizzati per asbestosi (Carnevale, Chellini, 1995).

La ricostruzione del dopoguerra e lo sviluppo economico sembrano non poter procedere senza amianto, e in effetti i dati di tutti i paesi industrializzati confermano un'impennata nei consumi che segnerà il suo apice nei primi anni Settanta. Non è da escludere che le principali compagnie dell'amianto, come contropartita, abbiano adottato nelle loro fabbriche, in questi stessi anni, misure minime indispensabili per evitare la comparsa della asbestosi. In effetti, nella maggior parte dei paesi europei l'incidenza di asbestosi, dalla seconda metà degli anni Settanta del Novecento, tende a ridursi, grazie alla riduzione delle dosi di amianto respirate dai lavoratori. Si realizza quel processo tipico di altre malattie professionali, da silice cristallina, metalli, solventi organici: una sorta di "cronicizzazione" che consente una più lunga sopravvivenza dei lavoratori interessati a fronte di una patologia "minima", di più lieve entità, una specie di stigmate che connota e che tende a non destare scandalo e rivolte, anche perché indennizzata secondo consolidati criteri assicurativi.

Un fenomeno collaterale, ma importante e diffuso, da registrare è quello secondo il quale là dove l'amianto viene utilizzato come prodotto "ausiliario", alle volte in quantità notevoli, e anche nelle coibentazioni, le misure di protezioni dei lavoratori interessati risultano di livello inferiore che nelle aziende dove l'amianto viene utilizzato come materia prima. In questi casi, specialmente in Italia, l'istituto assicuratore, trascurando il rischio, non reclama neppure il premio assicurativo. È il caso in particolare delle coibentazioni svolte, per "conto terzi" in appalto, da poche ditte specializzate in molte grandi

aziende e in cantieri; è trascurato il rischio di tutti i lavoratori delle aziende appaltatrici (in cantieri navali, aziende per la costruzione di veicoli ferroviari, petrolchimici, zuccherifici, vetrerie, edilizia, ecc.) che lavorano “in presenza” di amianto, subendo le esposizioni prodotte da coibentazioni attuate con inadeguate misure di protezione in ambienti non segregati.

### **Entra in scena con prepotenza il mesotelioma**

La tattica della “cronicizzazione” con l’amianto non ha funzionato: anche le dosi più basse inducono in una parte dei lavoratori danni irreparabili.

Nella Conferenza internazionale sulle pneumoconiosi di Johannesburg del 1959, Wagner e Webster riferiscono i risultati di una indagine avviata da qualche anno in Sud Africa. Si parla di un tumore raro, il mesotelioma, insorto in un numero relativamente elevato di soggetti in un’area geografica circoscritta, dove era estratta, trasportata e lavorata la crocidolite. In un successivo articolo del 1960 sono descritti trentatré casi e in solo otto di essi è chiaramente rintracciabile una esposizione ad amianto; nei rimanenti casi, salvo uno, l’esposizione poteva essere fatta risalire alla circostanza di aver vissuto nelle vicinanze delle miniere o di aver trasportato il materiale; Wagner in seguito scriverà: “L’esperienza sudafricana ha confermato che l’associazione [del mesotelioma] si realizza con l’esposizione ad amianto e non necessariamente con l’asbestososi. In un certo numero di casi l’esposizione rilevata è bassa: in un caso tre mesi, come coibentatore di caldaie, con una latenza tra l’inizio dell’esposizione e la diagnosi del tumore di circa quaranta anni” (Riva *et al.*, 2010).

I dati provenienti dal Sud Africa colpiscono il mondo scientifico con la forza di un fulmine, anche perché, da quel momento, ovunque si cercasse un mesotelioma, ben presto lo si trovava, e ciò tra i lavoratori dell’amianto e anche nelle zone in cui erano localizzati cantieri navali o manifatture di asbesto, dove in particolare era stato utilizzato l’amianto blu (crocidolite).

Le caratteristiche che rendevano il mesotelioma un tumore straordinario discendevano dal fatto che era velocemente mortale, che l’esposizione

professionale all'amianto, se ricercata, veniva quasi sempre trovata, che l'esposizione poteva risultare anche relativamente bassa e che il periodo di latenza poteva essere molto lungo, fino a quarant'anni. Casi di mesotelioma provenienti da tutti i paesi industrializzati sono stati presentati in un simposio tenutosi presso l'Accademia delle Scienze di New York nel dicembre 1964, sotto la presidenza di Selikoff. È Vigliani a portare il contributo italiano (Vigliani, *et al.*, 1965).

Il 1964 dunque per l'amianto deve essere considerato un anno *mirabilis*, anzi *terribilis*; informazioni essenziali sugli ampi e gravi effetti dell'amianto sono entrate ormai all'interno della comunità scientifica dalla porta principale. Le grandi compagnie dell'amianto, anche non coerentemente, prospettano un'unica soluzione, quella dell'abbandono della crocidolite, risultata con più evidenza incriminabile nella maggioranza dei casi di mesotelioma; sono però questi gli stessi anni in cui, per motivi commerciali e in parte merceologici sono incrementati l'estrazione e il consumo, specialmente in Italia, di amosite, un altro minerale della famiglia degli anfiboli, come la crocidolite, che è altrettanto pericoloso, sicuramente più che il crisotilo. Per il resto è perpetuata una prova di forza: "mancando prodotti alternativi utilizzabili si deve proseguire sulla strada di un uso sicuro dell'amianto". I governi e le istituzioni per molto tempo restano ancora a guardare, in attesa che qualcuno assuma coraggiosamente qualche iniziativa da seguire. Questi argomenti tuttavia non diventano oggetto di discussione trasparente, chiara tra addetti ai lavori e non, e anche i sindacati si mostrano indecisi nell'affrontare di petto il problema (Levinson, 1979).

E' da riconoscere che gli stessi tecnici fautori della pericolosità dell'amianto, e Selikoff in primo luogo, si impegnano nel denunciare gli effetti dell'amianto ma non pongono con forza l'alternativa del bando dell'amianto, o almeno della crocidolite e dell'amosite. Una regolamentazione, più "moderna", interviene tardi (come si è detto, in Gran Bretagna nel 1969, prima che in qualsiasi altro paese) e sarà di limitata efficacia per la prevenzione dei tumori, efficace solo per controllare meglio e più diffusamente l'insorgenza della asbestosi. Si fanno notare inoltre alcune iniziative di autoregolamentazione: la

British Navy mette al bando la coibentazione a spruzzo nel 1963 (nel 1975 lo farà la Svezia), la Gran Bretagna rinuncerà “volontaristicamente” all’uso della crocidolite nel 1968; l’Australia la bandirà per legge nel 1970, mentre nel 1966 era stata chiusa la miniera di Wittenoom (Scansetti, 1997).

L’Italia, com’è ormai noto, vivrà con forti ritardi e contraddizioni questi stessi anni e un dibattito ampio e partecipato si svilupperà solo a partire dalla metà degli anni Ottanta del Novecento; in compenso per prima tra i paesi dell’Unione Europea essa giungerà al bando di ogni tipo di amianto, con una legge del 1992 (Carnevale, 2007). Sono da segnalare i lavori presentati al Convegno sulla patologia da asbesto, tenutosi a Torino nel 1968, a cura dell’Amministrazione Provinciale e della Società Piemontese di Medicina del Lavoro. In questa occasione Maranzana, medico dell’INAIL illustra dati non equivocabili riguardanti lavoratori esposti ad amianto in tutta la provincia di Torino (Vigliani *et al.*, 1968).

### **Controllare o bandire gli amianti?**

Uno dei più clamorosi ritardi registrabili in Italia, rispetto ad altri paesi europei e non, è quello della mancata dismissione della crocidolite; quando questa operazione era già conclusa, certo con iniziative prevalentemente “volontaristiche”, delle aziende produttrici e consumatrici di amianto in anni già sospetti (1963-1968) in molti paesi industrializzati, in Italia aziende statali come quella ferroviaria imponevano ai costruttori che le proprie carrozze venissero coibentate con crocidolite; le industrie del cemento amianto, grandi come di minor dimensione, usavano abbondanti quantità di crocidolite. Un ritardo, e contraddizione del mercato, deve essere considerato anche il boom dell’impiego in edilizia, come coibente, di amosite, registrabile dagli anni Sessanta, e ciò quando era disponibile la fibra pubblicizzata come “autarchica” durante il ventennio fascista, vale a dire il crisotilo di Balangero.

Nel 1992, l’adozione da parte del Parlamento italiano della legge n. 257 di “fuoriuscita dell’amianto” è fortemente voluta con mobilitazione, riunioni, assemblee, *sit-in*, da un manipolo molto motivato di tecnici e di politici, animati

da Nanda Montanari, deputato del Partito Democratico della Sinistra, e avviene a conclusione della legislatura, a tempo quasi scaduto, nel clima avvelenato di "tangentopoli"; alcuni oppositori della legge alludevano alla possibilità che i politici con quella legge volessero favorire Montedison, che dopo anni di ricerca aveva messo a punto il prodotto a base di fibre di polipropilene ("retiflex") che doveva sostituire l'amianto del fibrocemento. Ma questa è stata solo una delle operazioni di contrasto, altre erano state condotte nella seconda metà degli anni Ottanta, ad opera della "Associazione Utilizzatori Amianto" (AUA), espressione italiana di una equivalente associazione internazionale, e dal suo braccio tecnico, il "Centro documentazione amianto e materiali fibrosi" (CEDAF), capace di reclutare tecnici di vario orientamento, anche delle istituzioni, e di diffondere, anche subdolamente, la bontà della teoria dell'"uso controllato" dell'amianto. Una delle ultime uscite pubbliche della AUA è rappresentata da un'inserzione su molti giornali nazionali, che denuncia il tentativo in atto di alcune parti sociali di voler influenzare le decisioni del Parlamento, con richieste fortemente penalizzanti in merito all'uso dell'amianto, che metterebbero inutilmente a rischio il posto di lavoro di 4.000 addetti.

Più recente è la ripresa del dibattito sulla minore cancerogenicità del crisotilo o sulla sua non cancerogenicità, che ha animato e continua ad animare la comunità scientifica, stimolata in primo luogo dagli interessi dei paesi produttori capitanati da Canada e Russia, che continuano a vendere il prodotto nella maggior parte dei paesi in via di sviluppo (Tweedale, McCulloch, 2008). Terracini ha argomentato a sufficienza come "... allo scopo di garantire un'adeguata protezione, non c'è alternativa se non la completa abolizione [di tutti i tipi di amianto]. L'evidenza di cancerogenicità del crisotilo è praticamente la stessa degli anfiboli, il potere cancerogeno del crisotilo è più basso di quello degli anfiboli, ma le stime del rischio devono essere basate anche sulla durata dell'esposizione (al giorno d'oggi il crisotilo rappresenta il 95% dell'amianto a livello mondiale) ..." (Terracini, 2006)

### **Le rivendicazioni delle vittime e la rabbia anti industriale**

L'epopea dell'amianto, oltre che sul dibattito riguardante la "sostenibilità" dell'uso più o meno controllato del crisotilo nei paesi in via di sviluppo, si caratterizza per i tremendi effetti di lunga durata ancora in atto a carico di lavoratori che lo hanno utilizzato nei paesi industrializzati tra gli anni Sessanta e Ottanta del Novecento, e per le rivendicazioni di singoli o di gruppi di lavoratori e delle loro famiglie in sede giudiziaria, specie in procedimenti di tipo civile, ma, in Italia, anche o principalmente di tipo penale (Martini, 2012).

Questa è una fase iniziata precocemente negli Stati Uniti, nei primi anni Settanta, che ha portato al fallimento tutte le industrie dell'amianto ed è ancora in corso in molti paesi. In Italia questa stessa fase, iniziata molto più tardivamente con azioni penali condotte in alcuni tribunali, si è caratterizzata anche per un'originale iniziativa che ammette a speciali "benefici" previdenziali, a carico dello Stato, tutti i lavoratori che, sulla base di criteri alquanto discutibili e discussi, sono stati esposti ad amianto. La norma era stata originariamente pensata come "ammortizzatore sociale" per i lavoratori che avrebbero perso il posto di lavoro nelle aziende dell'amianto che sarebbero state chiuse. Le situazioni realizzatesi hanno messo in moto pensieri e azioni grazie a cui consulenti tecnici e studi legali hanno reso più difficoltosa e conflittuale una ricostruzione storicamente adeguata dell'"epopea italiana" dell'amianto. Complicazioni sono derivate da un generico atteggiamento contro l'industrializzazione e poi dalla necessità di definire, nell'ambito delle procedure tendenti ad assegnare "vantaggi" previdenziali, quali lavoratori e come, nei vari settori produttivi, siano stati esposti ad amianto nei vari periodi di attività. In questo caso più che da veri criteri tecnici il campo è stato dominato da una giurisprudenza abbondante e poco omogenea. Le "diseconomie" derivate da queste vicende previdenziali e giudiziarie sono state quasi esclusivamente sostenute da strutture pubbliche, l'Istituto Nazionale di Previdenza Sociale (INPS) e l'Istituto Nazionale di Prevenzione degli Infortuni (INAIL), e ciò a differenza di quanto è successo in altri paesi, dove a pagare sono state le aziende dell'amianto, per questo finite tutte clamorosamente in

fallimento.

Anche l'esperienza giudiziaria penale sull'amianto è risultata peculiare, non confrontabile con quella di nessun altro paese industrializzato. Da una parte, come è noto, in Italia essa è "obbligatoria" in presenza di lesioni gravi o irreparabili, quali sono le malattie correlate con l'amianto, dall'altra parte deve procedere accertando necessariamente responsabilità "personali", di singoli datori di lavoro, dirigenti, preposti e medici. La ricerca di tali responsabilità da collocare in anni spesso lontani, è apparsa anche una sorta di semplificazione rispetto a un contesto più complesso che rimanderebbe a una trama intricata di azioni e di omissioni, e principalmente alla responsabilità dell'industria dell'amianto come tale, dello Stato e delle sue istituzioni. In questo scenario avvocati e consulenti di varie discipline hanno avuto campo libero; gli uni contro gli altri armati, da posizioni estreme, da una parte i colpevolisti e dall'altra parte i meglio remunerati e accaniti difensori di dirigenti e proprietari delle aziende superstiti.

Un particolare effetto, più di recente, scaturisce dal fatto che alcuni lavoratori della società Olivetti, universalmente nota per l'attenzione posta a contrastare gli effetti dell'organizzazione del lavoro sui propri lavoratori, oggi si ammalano di mesotelioma; questi lavoratori, in coro con sindacati e consulenti, maledicono l'azienda, chiedono giustizia riguardo all'amianto che veniva utilizzato nel ciclo lavorativo e a quello che era stato utilizzato nelle strutture produttive e sociali della stessa azienda concepite da famosi architetti.

Un sentimento diffuso è quello secondo cui l'epidemia di tumori da amianto sarebbe stata meglio prevenibile se l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e l'Ufficio Internazionale del Lavoro (UIL), e quindi anche i governi nazionali, avessero assunto iniziative precoci e di maggiore responsabilità. L'OMS ha tardato nel riconoscere la natura dell'epidemia e ha fallito non reagendo con decisione quando essa era già in corso. L'OMS e l'UIL hanno continuato a sbagliare quando hanno evitato di attribuire valore alla cancerogenicità dell'amianto per l'uomo negli indirizzi che potevano e dovevano influire sullo sfruttamento delle cave di amianto, sulla produzione di

materiali che lo contengono e sulla loro immissione sul mercato.

### Riferimenti bibliografici

BARTTRIP P.

2001 *The Way from dusty death: Turner and Newall and the regulation of occupational health in the british asbestos industry, 1890-1970*, London: Athlone.

CARNEVALE F.

2007 Amianto: una tragedia di lunga durata. Argomenti utili per una ricostruzione storica dei fatti più rilevanti, *Epidemiologia e Prevenzione*, 31: 53-74.

2012a L'amianto in epoca preindustriale: da meraviglia della natura a oggetto di approfondimento scientifico, *La Medicina del Lavoro*, 103, 6: 3-16.

2012b Evoluzione e destino delle conoscenze sugli effetti dell'amianto per la salute dei lavoratori, in Verrocchio, A. (Ed.), *Storia/Storie di amianto: 29-80*, Roma: Ediesse.

CARNEVALE F., CHELLINI E.

1992 *Amianto. Miracoli, virtù, vizi*, Firenze: Editoriale Tosca.

1995 La diffusione delle informazioni sulla cancerogenicità dell'amianto nella comunità scientifica italiana prima del 1965, *La Medicina del Lavoro*, 84: 295-302.

GAFFURI E., BERRA A.

1957 Insufficienza respiratoria nell'asbestosi, *Minerva Medica*, 48: 1639-1643.

GREENBERG M.

1993 A study of lung cancer mortality in asbestos workers: Doll, 1955, *American Journal Industrial Medicine*, 6: 331-347.

1994 Knowledge of the health hazard of asbestos prior to the Merewether and Price Report of 1930, *Social History of Medicine*, 1: 493-516.

HÖPER W.E.

2008 *Asbest in der moderne: Industrielle produktion, verarbeitung, verbot, substitution und entsorgung*, Munster: Waxmann.

LEVINSON C.

1979 Positive health accounting: occupational health at the economic crossroads, *Annals New York Academy Science*, 330: 507-512.

LILIENFELD D.E.

1991/1992 Il silenzio: una ricerca sull'industria dell'asbesto e i primi cancri di origine professionale, *Rassegna di Medicina dei Lavoratori*, 27: 300-311.

MAINES R.

2005 *Asbestos & fire, Technological trade-offs and the body at risk*, New Brunswick: Rutgers University Press.

MARTINI F. (ED.)

2012 *Amianto: responsabilità civile e penale e risarcimento danni*, Rimini: Maggioli Editore.

MEREWETHER E.R.A., PRICE C.W.

1930 *Report on effects of asbestos dust on the lungs and dust suppression in the asbestos industry*, London: H.M. Stationery Ofc.

MOTTURA G.

1939 Interpretazione patogenetica dell'asbestosi polmonare sulla base del reperto linfoghiandolare, *Rassegna di Medicina Industriale*, 10: 321-331.

OLIVER T.

1927 Clinical aspects of pulmonary asbestosis, *British Medical Journal*, 3: 1026-1027.

PROCTOR R.N.

2000/2000 *La guerra di Hitler al cancro*, Milano: Raffaello Cortina Editore.

RIVA M.A., CARNEVALE F., SIRONI V.A., DE VITO G., CESANA G.

2010 Mesothelioma and asbestos, fifty years of evidence: Chris Wagner and the contribution of the Italian occupational medicine community, *La Medicina del Lavoro*, 101: 409-415.

SCANSETTI G.

1997 L'amianto ieri e oggi, in Minoia C., Scansetti G., Piolatto G., Massola A. (Eds.), *L'amianto: dall'ambiente di lavoro all'ambiente di vita. Nuovi indicatori per futuri effetti*: 9-23, Pavia: Fondazione Salvatore Maugeri.

RONDONI P.

1946 *Il cancro. Istituzioni di patologia generale dei tumori*, Milano: Casa Editrice Ambrosiana.

TERRACINI B.

2006 The scientific basis of a total asbestos ban, *La Medicina del Lavoro*, 97: 383-392.

TWEEDALE G.,

2000 *Magic mineral to killer dust. Turner & Newall and the asbestos hazard*, Oxford: Oxford University Press.

TWEEDALE G., MCCULLOCH J.

2008 *Defending the indefensible. The global asbestos industry and its fight for survival*, Oxford: Oxford University Press.

VIGLIANI E.

1940 *Studio sulla asbestosi nelle manifatture di amianto*, Torino: Edizioni dell'Ente Nazionale Prevenzione Infortuni.

VIGLIANI E.C., MOTTURA G., MARANZANA P.

1965 Association of pulmonary tumors with asbestosis in Piedmont and Lombardy, *Annals New York Academy Science*, 132: 558-574.

VIGLIANI E., MARANZANA P., GHEZZI I.

1968 Frequenza dell'asbestosi e cause di morte tra gli asbestosici indennizzati nella provincia di Torino, in *Atti del Convegno sulla Patologia da Asbesto, Torino, 21 giugno 1968*: 77-86, Torino: Provincia di Torino e Società Piemontese di Medicina e Igiene del Lavoro.

WIKELEY N.J.

1993 Measurement of asbestos dust levels in british asbestos factories in the 1930s, *American Journal of Industrial Medicine*, 24: 509-520.

## Il punto di vista dell'epidemiologia sui percorsi di prevenzione

*Pier Alberto Bertazzi, Università degli Studi di Milano*

### Cosa s'intende per prevenzione

Il termine *prevenzione* è correttamente utilizzato quando sia riferito a misure, interventi o comportamenti in grado di impedire il manifestarsi (o almeno di ridurre frequenza e/o gravità) di eventi avversi per la salute, come malattie e infortuni. L'attività di prevenzione ha come oggetto proprio i "pericoli", cioè gli agenti e le condizioni che possono essere all'origine di eventi sanitari avversi. Per alcune malattie, il pericolo talora è identificabile solo attraverso alterazioni molto precoci e reversibili di natura biologica, strutturale o funzionale (a livello di organo, tessuto, cellula o molecola) che fungono da marcatori del possibile avvio del processo patologico e che, una volta individuati e trattati in modo adeguato, possono arrestarne la progressione. L'attività di prevenzione diretta propriamente contro i pericoli viene definita *primaria*; quella che contrasta le manifestazioni precoci e reversibili, *secondaria*.

### *Pericolo, rischio, impatto*

Gli agenti e le condizioni ambientali capaci di influire sulla salute dei soggetti esposti sono indagabili sotto tre aspetti, tra loro diversi e complementari, e precisamente:

- per il *pericolo* che rappresentano;
- per il *rischio* che comportano;
- per l'*impatto* che producono sullo stato di salute della popolazione.

Il *pericolo* è una proprietà e qualità intrinseca di un determinato fattore/condizione che ha la potenzialità di causare danni alla salute. Riguarda la *natura dell'agente nocivo*, in altre parole il tipo di danno/alterazione che è potenzialmente in grado di produrre (irritazione, cancro, caduta dall'alto,

sensibilizzazione, ...). Ed è propriamente di fronte a una potenzialità che vanno prese misure di prevenzione. Tanto più quando tali potenzialità riguardino effetti gravi, non reversibili nelle loro fasi precoci e non rimediabili (guaribili) dopo la loro manifestazione clinica: è il caso del mesotelioma maligno, tipico e più grave effetto dell'esposizione ad amianto (Pinto *et al.*, 2013). La prevenzione si deve quindi occupare essenzialmente dei pericoli.

Il *rischio* è la probabilità del danno alla salute che consegue all'esposizione a un fattore di pericolo; rappresenta la *probabilità* che l'effetto di cui l'agente pericoloso è capace si manifesti nei soggetti esposti. Può essere esemplificata dal calcolo della probabilità (definita tecnicamente "incidenza cumulativa") che un soggetto tipo di una popolazione contragga una data malattia nel corso della propria vita o in un certo arco di anni. Utilizzando i dati di AIRTUM (Associazione Italiana dei Registri Tumori) si può, ad esempio, calcolare che in Italia oggi un uomo ogni due (50%) e una donna ogni tre (33%) ha la probabilità di ricevere una diagnosi di patologia tumorale nel corso della propria vita. Per il tumore del polmone, la stessa fonte<sup>1</sup> stima che la probabilità di una tale diagnosi prima degli 84 anni è di 1/8 (12,5%) negli uomini e 1/36 (2,8%) nelle donne. Spesso è denotata con il termine "rischio" anche la stima fornita dal "tasso" che corrisponde, in realtà, alla frequenza dell'evento in una definita popolazione in uno specifico periodo di tempo. La denominazione è impropria ma comune, e in numerose circostanze, particolarmente in ampie popolazioni, il rischio in senso proprio può, in effetti, essere calcolato a partire dal tasso. Esempi di tassi: per il mesotelioma maligno (MM) in Lombardia il tasso è pari a 6,3 casi ogni 100.000 abitanti ogni anno; nell'intero paese lo stesso tasso ha il valore di 3,55 per 100.000/anno; tra le donne i corrispondenti tassi sono 2,4 in Lombardia e 1,35 in Italia (Mensi *et al.*, 2013). Il rapporto tra questi tassi è definito rischio relativo (RR), ottenuto in genere dal confronto tra il rischio di una popolazione esposta e quello di una popolazione nella quale la frequenza dell'evento è considerata corrispondere al *background* "naturale" oppure a quella tipica di una popolazione non esposta. Nel nostro esempio, il

---

<sup>1</sup> [http://www.registri-tumori.it/PDF/Numeri/05\\_Rub\\_ITA-USA.pdf](http://www.registri-tumori.it/PDF/Numeri/05_Rub_ITA-USA.pdf)

RR di mesotelioma nella popolazione maschile di Lombardia a confronto con l'intera popolazione nazionale è  $6,3/3,55=1,77$ ; il rischio, cioè, è quasi doppio.

L'*impatto*, infine, ha particolare utilità in sanità pubblica perché stima il carico aggiuntivo di malattia che grava sulla popolazione esposta al tipo di agente considerato. Le stime d'impatto sono utili, in particolare, per definire le priorità degli interventi. Infatti, esistono effetti che si rendono evidenti per la loro gravità, anche se interessano una porzione modesta della popolazione, ed effetti meno gravi che però interessano porzioni molto vaste della popolazione e che hanno quindi un impatto molto/più rilevante sulla salute della popolazione.

### **Prevenzione primaria e secondaria per esposizione ad amianto**

Esiste anche, come accennato, un tipo di *prevenzione* definita *secondaria*. In molti casi, infatti, non è possibile eliminare l'agente di pericolo; oppure, sarebbe stato possibile, ma non lo si è fatto al momento opportuno e nella misura dovuta. Nel caso dell'amianto, la legge 257/1992 che ne vieta estrazione, importazione, commercio, lavorazione e impiego non ha di per sé, com'è ovvio, annullato la possibilità di esposizione, per almeno due motivi: il primo è l'ingente quantità di manufatti tuttora esistenti in aree urbane, agricole e industriali dai quali, nel tempo, possono rilasciarsi per usura delle matrici di contenimento, e disperdersi in atmosfera, le sottili fibrille d'amianto; il secondo è legato alle attività di manutenzione, rimozione, trattamento, smaltimento e bonifica di tali manufatti che è in corso e che dovrà essere condotta ancora per lungo tempo.

Dato l'esteso periodo di latenza di molte manifestazioni nocive legate all'amianto, e data la possibilità ancora attuale di un'esposizione - per quanto assai ridotta rispetto alle condizioni del passato - è necessario mettere in atto misure di prevenzione sia per chi è stato esposto in passato (ex-esposti) sia per quanti sono potenzialmente esposti ora a causa della loro attività lavorativa. Per questi ultimi è possibile adottare misure di prevenzione primaria seguendo le disposizioni normative e mettendo in atto, "a regola d'arte" dal punto di vista

strutturale, funzionale e organizzativo, i cantieri dedicati a rimozione e smaltimento di manufatti contenenti amianto; per tali lavoratori, accanto a misure “ambientali” sono anche previste misure personali come l’uso appropriato di adeguati DPI e il controllo delle condizioni di salute. Queste ultime rientrano tra le misure di prevenzione secondaria, le uniche possibili nel caso degli ex-esposti per i quali l’agente di pericolo (esposizione professionale ad amianto) non è più presente a livello ambientale (dove potrebbe essere contrastato con misure di prevenzione primaria) ma può esserlo all’interno dell’organismo, data la capacità di lunghissima persistenza delle fibre nell’ambiente biologico e la loro resistenza ai meccanismi chimico-fisici e biologici con i quali il nostro organismo cerca di liberarsene. Le misure di prevenzione secondaria consistono, prevalentemente, nella ricerca di segni precoci di manifestazioni patologiche e nella promozione di stili di vita che favoriscano il controllo di rischi particolarmente elevati, come è quello di tumore polmonare quando l’esposizione ad amianto si combini con quella a fumo di tabacco. In questi casi, di fronte all’impossibilità di evitare l’esposizione, cioè il pericolo, si prendono misure tese alla diminuzione del rischio (Bertazzi, 2013).

### **Epidemiologia, scienza *a posteriori*: come può servire alla prevenzione?**

Ma, l’epidemiologia serve alla prevenzione?

A parere di molti no, perché mette in luce i pericoli *a posteriori*, cioè attraverso la constatazione dei loro effetti. Non viene certo misconosciuto il grande ruolo che l’epidemiologia ha svolto negli anni Settanta-Novanta del secolo scorso nel mettere in luce potenti agenti di rischio di numerose patologie, neoplastiche e cardiovascolari in particolare (Merletti *et al.*, 1991); ma, si dice, le questioni ora sono più complesse e i pericoli meno evidenti e meno facilmente aggredibili. Del che non c’è dubbio, stante il continuo avanzamento e l’ampliamento delle nostre conoscenze sui meccanismi di causazione di tanti quadri morbosi. Nonostante ciò, credo ancor oggi ben documentabile l’utilità

dell'epidemiologia, anche nei confronti del pericolo costituito dall'esposizione ad amianto e dei rischi che ne derivano.

*Identifica rischi non noti*

L'epidemiologia è, in primo luogo, necessaria all'indagine dei numerosi agenti ambientali per i quali non sono ancora noti i pericoli che rappresentano né i rischi che comportano. Non è certo il caso dell'amianto, la cui cancerogenicità (pericolo, *hazard*) è nota dalla seconda metà del secolo scorso (Doll, 1955; Wagner, 1960; Selikoff, 1973), ma lo è per molti agenti ambientali la cui pericolosità non è stata ancora sufficientemente indagata o adeguatamente valutata proprio per l'assenza o la scarsità d'indagini epidemiologiche. L'intensità attuale del programma di valutazione dei cancerogeni ambientali iniziato nel 1972 da IARC (International Agency for Research on Cancer), agenzia dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, testimonia la fondatezza di quest'ultima affermazione.<sup>2</sup>

Il riesame e la rivalutazione della letteratura epidemiologica hanno così portato a riconoscere due nuovi tumori associati all'esposizione ad amianto, oltre a quello polmonare e al mesotelioma maligno, da tempo noti, precisamente il cancro laringeo e ovarico.<sup>3</sup> Nell'ambito dello stesso programma di valutazione, è stato possibile definire, proprio grazie agli studi epidemiologici, il rischio cancerogeno posto dall'inquinamento atmosferico e in particolare dal particolato sottile (PM); prossimamente, saranno oggetto di valutazione i pericoli cancerogeni posti da alcuni fitofarmaci, da nano-materiali ingegnerizzati; ecc. Un altro recente esempio è fornito dal primo studio epidemiologico condotto sulla possibile cancerogenicità del tetrafluoroetilene (TFE), monomero utilizzato nella produzione di fluoro-polimeri di vasto impiego commerciale (Consonni *et al.*, 2013): i risultati sostengono la possibilità di un pericolo di natura cancerogena dato che, pur senza suggerire un rischio

---

<sup>2</sup> [www.iarc.fr/monographs](http://www.iarc.fr/monographs)

<sup>3</sup> <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100C/index.php>

elevato, confermano i dati degli esperimenti animali, incluso il coinvolgimento degli stessi distretti nell'organismo umano.

### *Quantifica i rischi*

In secondo luogo, l'epidemiologia è indispensabile per quantificare i rischi. I dati sperimentali, epidemiologici e clinici documentano che la cancerogenicità è una proprietà comune ai diversi tipi di amianto presenti in natura e utilizzati in passato. Tuttavia la loro potenza non è sovrapponibile e, ad esempio, l'amianto crisotilo pone un rischio minore rispetto agli anfiboli: si tratta in tutti i casi di agenti cancerogeni, ma il rischio di cancro per chi sia stato esposto esclusivamente al primo è di molto inferiore a quello di chi sia stato esposto ai secondi (Hodgson, Darnton, 2000). Un altro esempio deriva dall'accertamento epidemiologico dell'interazione tra amianto e fumo di sigaretta nel produrre il rischio di tumore polmonare (Saracci, 1977): la presenza simultanea dei due fattori non porta, come ci si potrebbe attendere, alla sommatoria dei loro effetti ma alla loro esaltazione. Poniamo uguale a 1.00 il rischio relativo *background* di tumore polmonare, quello tipico della popolazione in assenza di esposizione sia ad amianto (noA) sia a fumo di tabacco (noT); il rischio sale a 5.17 in presenza di esposizione ad amianto (siA) ma non a tabacco (noT); l'abitudine al fumo (siT), da parte sua, produce un aumento del rischio di oltre dieci volte, quantificato dal rischio relativo stimato pari a 10.85 anche in condizione di noA; per la popolazione in condizioni di siA e siT il rischio relativo sale a 53.24, un valore di poco inferiore a quello del prodotto dei rischi relativi di ciascun fattore ( $5.17 \times 10.85$ ), suggerendo un meccanismo moltiplicativo di incremento del rischio relativo. Se si calcolano i rischi attribuibili, cioè le differenze (anziché i rapporti) tra i rischi di tumore polmonare negli esposti e nei non-esposti, si ottiene che l'esposizione ad amianto aumenta il rischio del 47%, l'esposizione a fumo del 111%, mentre la loro compresenza produce un aumento di rischio pari a 590% ben superiore all'addizione dei due rischi aggiuntivi (47+111).

*Stima l'impatto sulla salute*

In terzo luogo, l'epidemiologia permette di quantificare l'impatto del fattore nocivo (pericoloso) sulla salute, fornendo un'informazione essenziale per decisioni di sanità pubblica. Il pericolo, come si è detto, identifica il tipo di effetto che un dato fattore è in grado di provocare; il rischio ne quantifica l'entità in particolari tempi, circostanze, popolazioni; l'impatto ne fornisce le dimensioni, in termini di quantità/carico di malattie/disturbi che quel particolare pericolo, agendo in quelle circostanze, è in grado di produrre nella popolazione esposta.

Per apprezzare la differenza tra rischio e impatto è molto utile una recente pubblicazione sui fattori di rischio che sono stati all'origine dei ricoveri per infarto miocardico acuto (IMA) riportati in letteratura nel periodo 1960-2010 (Nawrot *et al.*, 2011). L'entità dell'effetto di ciascun fattore di rischio è stata stimata attraverso il rapporto tra *odds*, o *odds ratio* (OR), uno dei possibili stimatori del rischio relativo. L'*odds* è data dal rapporto tra la probabilità dell'evento e quella del suo complemento a 1 (rapporto di scommessa): tale rapporto tra gli esposti viene diviso per l'analogo rapporto tra i non esposti per ottenere la stima di OR. In questo studio i valori di OR per i diversi fattori di rischio variavano da 1.05 per inquinamento atmosferico e 23.7 per il consumo di cocaina, risultato di gran lunga il più potente tra i fattori di rischio per IMA. Tuttavia, l'entità del problema è correttamente illustrata solo se si tiene conto anche della prevalenza delle diverse esposizioni/fattori di rischio considerati. Così, il consumo di cocaina interessava solo lo 0,04% della popolazione inclusa nello studio, mentre l'inquinamento atmosferico interessava una porzione della popolazione vicina al 100%. Considerando simultaneamente il valore di OR e la proporzione di popolazione esposta si può stimare l'impatto, espresso in questo particolare studio come frazione attribuibile di popolazione (PAF): i risultati indicavano che l'impatto maggiore era dovuto all'esposizione a traffico, con il 7,4% dei casi attribuibili a questa esposizione, mentre la proporzione di casi attribuibili al consumo di cocaina (in sé il fattore di rischio più forte) era di 0.9%.

Di recente, abbiamo pubblicato i primi risultati dell'impatto a breve termine sulla salute dell'esposizione al particolato con diametro aerodinamico inferiore a  $10\mu\text{g}/\text{m}^3$  ( $\text{PM}_{10}$ ) presente in atmosfera in Lombardia (Baccini *et al.*, 2011). Nell'intera regione, l'effetto dell'innalzamento di  $10\mu\text{g}/\text{m}^3$  di  $\text{PM}_{10}$  sulla mortalità naturale risultava pari a un incremento dello 0.30%; nella città di Milano il corrispondente incremento era di 0.63%, oltre il doppio. E' stato calcolato il numero di decessi dovuti a cause naturali attribuibili all'aver oltrepassato nei diversi comuni della regione la media annuale di  $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ , limite definito da UE nel 2008. Il numero di decessi attribuibili in quell'anno in Lombardia all'aver superato il limite UE era pari a 170. In Milano, dove vive meno del 15% della popolazione regionale, dove la concentrazione di  $\text{PM}_{10}$  in atmosfera è più elevata che nel resto della regione, e dove l'effetto di  $\text{PM}_{10}$  è più pronunciato (0.64% *vs.* 0.30%), il numero di decessi attribuibili all'aver superato il limite di  $40\mu\text{g}/\text{m}^3$  è stato pari a 93 per anno (oltre la metà del totale).

#### *Valuta l'efficacia delle misure in atto*

Infine, l'epidemiologia permette di valutare l'efficacia della prevenzione e della sorveglianza in atto. Soltanto una sistematica osservazione nel tempo dei soggetti esposti, con l'esame programmato degli eventi sanitari di rilievo può permettere di valutare se le misure di prevenzione messe in atto sono veramente efficaci, cioè in grado di prevenire la comparsa di patologie asbesto-correlate. E' l'epidemiologia che fornisce le basi metodologiche e gli strumenti per compiere tale verifica.

Analogamente, è valutabile solo attraverso un sistematico *follow-up* l'efficacia delle misure di prevenzione secondaria, cioè quella serie di accertamenti, esami e raccolta di informazioni e iniziative di promozione della salute che vengono messi in atto per quanti hanno subito in passato esposizione ad amianto. Infine, con i metodi epidemiologici di registrazione propri dei registri di patologia è possibile seguire nel tempo l'incidenza delle patologie d'interesse, che dovrebbero diminuire nella popolazione se il controllo dei fattori etiologici ha qualche efficacia. Per l'amianto, tale

registrazione è in atto sul piano nazionale e permette tra altre cose anche di identificare sorgenti di esposizione, e quindi potenzialmente di rischio, in precedenza ignote (Marinaccio *et al.*, 2012). Il Registro Mesoteliomi della Lombardia, ad esempio, ha identificato quasi 5.000 casi di mesotelioma maligno nel periodo 2000-2013 e le esposizioni lavorative identificate comprendevano settori non sempre attesi, e tra questi: produzione di gioielli, oggetti di oreficeria, bigiotteria, industria alimentare e bevande, confezioni, pubblica amministrazione, istruzione, banche, assicurazioni, poste, sanità e servizi sociali, industria tessile non amianto, ecc. (Mensi *et al.*, 2013). Gli accertamenti che seguono la segnalazione anche di un solo caso possono permettere di individuare e contrastare fonti prima non note di esposizione.

### **Lezioni per il futuro**

L'importanza di un'attenta osservazione epidemiologica accanto alla valutazione tossicologica emerge con grande evidenza dalla "epopea dell'amianto". Tale lezione diventa preziosa oggi di fronte al diffondersi dei cosiddetti HARNs (*High Aspect Ratio Nanomaterials*). Si tratta di materiali di diversa composizione e caratteristiche chimiche aventi forma allungata con rapporto lunghezza:diametro superiore a 3:1 e diametri nanometrici (che rientrano quindi nella definizione di fibra della Organizzazione Mondiale della Sanità). Le informazioni disponibili ad ora derivano solo da studi sperimentali sugli animali di laboratorio (Magnani *et al.*, 2013). I nanotubi di carbonio (CNT) presentano alcune caratteristiche simili all'amianto ed è stata evidenziata analoga capacità di traslocare, dopo inalazione, ai tessuti sub pleurici. Mesoteliomi e lesioni delle sierose simili a quelle da amianto sono stati indotti dalla somministrazione di CNT intraperitoneale, intra pleurica e intra scrotale. Le lesioni sono indotte da CNT lunghi e non da CNT corti o aggrovigliati.

Conclusivamente, nella vicenda dell'amianto l'epidemiologia ha saputo identificare gli effetti più gravi di questa fibra naturale e cancerogena, senza riuscire, tuttavia, a imporne l'evidenza che avrebbe giustificato l'adozione di severe misure di protezione della salute, assunte poi tardivamente. Oggi

l'epidemiologia può contribuire a chiarificare alcuni aspetti e modificare alcuni andamenti dell'"epidemia" ancora in corso. Può infine, contribuire a impostare nel modo dovuto sia la conoscenza sia la prevenzione di rischi per qualche aspetto simili a quelli posti dall'amianto, legati oggi al sempre più vasto utilizzo di nuovi materiali.

### Riferimenti bibliografici

BERTAZZI P.A.

2013 Sorveglianza sanitaria degli ex-esposti come prevenzione secondaria, in Id., *Medicina del Lavoro. Lavoro ambiente salute*: 14. 3, 441-444, Milano: Raffaello Cortina Editore.

BACCINI M., BIGGERI A., GRILLO P., CONSONNI D., BERTAZZI P.A.

2011 Health impact assessment of fine particle pollution at the regional level, *American Journal of Epidemiology*, 174, 12: 1396-405.

CONSONNI D., STRAIF K., SYMONS J.M., TOMENSON J.A., VAN AMELSVOORT L.G., SLEEUWENHOEK A., CHERRIE J.W., BONETTI P., COLOMBO I., FARRAR D.G., BERTAZZI P.A.

2013 Cancer risk among tetrafluoroethylene synthesis and polymerization workers, *American Journal of Epidemiology*, 178, 3: 350-8.

DOLL R.

1955/1993 Mortality from lung cancer in asbestos workers, *British Journal of Industrial Medicine*, 50, 6: 485-90.

HODGSON J.T., DARNTON A.

2000 The quantitative risks of mesothelioma and lung cancer in relation to asbestos exposure, *The Annals of Occupational Hygiene*, 44, 8: 565-601.

MAGNANI C., FUBINI B., MIRABELLI D., BERTAZZI P.A., BIANCHI C., CHELLINI E., GENNARO V., MARINACCIO A., MENEGOZZO M., MERLER E., MERLETTI F., MUSTI M., PIRA E., ROMANELLI A., TERRACINI B., ZONA A.

2013 Pleural mesothelioma: epidemiological and public health issues. Report from the Second Italian Consensus Conference on Pleural Mesothelioma, *La Medicina del Lavoro*, 104, 3: 191-202.

MARINACCIO A., BINAZZI A., MARZIO D.D., SCARSELLI A., VERARDO M., GENNARO V., MENSI C., RIBOLDI L.

2012 Pleural malignant mesothelioma epidemic: incidence, modalities of asbestos exposure and occupations involved from the Italian National Register, *International Journal of Cancer*, 130, 9: 2146-54.

MENSI C., SIENO C., CONSONNI D., RIBOLDI L., PESATORI A.C., BERTAZZI P.A.

2013 Registro Mesoteliomi Regione Lombardia (RML),  
12° Rapporto - Attività 2012:  
[http://www.policlinico.mi.it/medicina\\_lavoro1/rml/chi\\_siamo.html](http://www.policlinico.mi.it/medicina_lavoro1/rml/chi_siamo.html)

MERLETTI F., VINEIS P., BERTAZZI P.A.

1991 Problemi e prospettive nella cancerogenesi occupazionale, *La Medicina del Lavoro*, 82: 314-327.

NAWROT T.S., PEREZ L., KÜNZLI N., MUNTERS E., NEMERY B.

2011 Public health importance of triggers of myocardial infarction: a comparative risk assessment, *Lancet*, 377, 9767: 732-40.

PINTO C., NOVELLO S., TORRI V., ARDIZZONI A., BETTA P.G., BERTAZZI P.A., CASALINI G.A., FAVA C., FUBINI B., MAGNANI C., MIRABELLI D., PAPOTTI M., RICARDI U., ROCCO G., PASTORINO U., TASSI G., TRODELLA L., ZOMPATORI M., SCAGLIOTTI G.

2013 Second Italian consensus conference on malignant pleural mesothelioma: state of the art and recommendations, *Cancer Treatment Reviews*, 39, 4: 328-39.

SARACCI R.

1977 Asbestos and lung cancer: an analysis of the epidemiological evidence on the asbestos-smoking interaction, *International Journal of Cancer*, 15, 20, 3: 323-31.

SELIKOFF I.J., SEIDMAN H.

1973 Cancer risk in insulation workers in the United States, in Pogowski P., Gilson J.C., Timbrell V., Wagner J.C. (Eds.), *Biological effects of asbestos*, IARC Scientific Publication n. 8: 209-216, Lyon: WHO.

WAGNER J.C., SLEGGES C.A., MARCHAND P.

1960 Diffuse pleural mesothelioma and asbestos exposure in the North Western Cape province, *British Journal of Industrial Medicine*, 17: 260-271.

## **Il diritto del lavoro di fronte alle inadeguatezze delle norme vigenti su salute e sicurezza nei luoghi di lavoro**

*Alberto Avio, Università di Ferrara*

### **L'inadeguatezza e il diritto**

Affrontando il compito affidatomi, mi sono dovuto interrogare, anzitutto, sullo spazio da dedicare al termine "inadeguato" che focalizza il contributo. Come è noto - e non sempre apprezzato - in diritto la forma è sostanza e, conseguentemente, l'utilizzo di un determinato termine non è mai casuale. Così, quando una legislazione non raggiunge gli obiettivi per la quale è adottata, l'aggettivo utilizzato per evidenziare questa mancanza contiene in sé, normalmente, l'individuazione dei motivi che ne determinano il fallimento. Di conseguenza, ma senza pretese di esaustività e con una certa dose di approssimazione (non essendo un filosofo del diritto), posso ricordare che una legislazione che non raggiunge lo scopo, può essere considerata inefficace quando la sanzione stabilita per l'inadempimento non ha efficacia deterrente. Ma non è questo il caso della legislazione prevenzionistica: le sanzioni ci sono, vengono comminate e non sono lievi. Può essere considerata inattuata, in quanto non applicata nei fatti. E non è neanche questo il caso nostro: ispettori del lavoro e giudici possono testimoniare il contrario, per non dire degli imprenditori condannati. Una legislazione può anche essere disattesa perché ormai estranea al contesto socio economico in cui è calata. Ma anche questo caso è da respingere: nessuno sostiene che la normativa prevenzionistica non serva o sia estranea al contesto economico attuale. Eppure non c'è ombra di dubbio che il complesso normativo adottato allo scopo di prevenire ed evitare gli infortuni non funzioni. Lo dimostrano i numeri. Il calo del complesso degli infortuni che si registra negli ultimissimi anni non credo sia il frutto dell'introduzione del nuovo testo unico: sono molto più propenso a ritenere che sia dovuto alla crisi economica con la conseguente riduzione della produzione e l'aumento della

disoccupazione. Non sarei neanche sorpreso se fossero aumentati i casi di infortunio domestico, che spesso nascondono infortuni avvenuti a lavoratori in nero. Dunque la nostra legislazione può ben considerarsi inadeguata: teoricamente ha (quasi) tutte le caratteristiche per funzionare, ma non è adeguata allo scopo, che dovrebbe essere quello di impedire che possano verificarsi incidenti sul lavoro. Rispetto agli altri termini, l'inadeguatezza non delinea i motivi per i quali (presuntivamente) la legislazione non raggiunge lo scopo, ma solo l'esito negativo del provvedimento. Si tratta, dunque, di individuare, come primo obiettivo, quali siano gli elementi che rendono la nostra legislazione prevenzionistica inadeguata.

### **Limiti e risultati attesi**

L'individuazione degli elementi che inficiano il risultato atteso dalla legislazione non è opera che possa risolversi compiutamente nelle poche pagine di un contributo e non c'è quindi pretesa di arrivare, qui, a un risultato certo e metodologicamente ineccepibile. Siamo nell'ambito di quello che, in altri momenti, si sarebbe chiamato "introduzione allo studio dell'inadeguatezza della legislazione prevenzionistica". Il risultato finale atteso, in altri termini, avrebbe la pretesa di essere semplicemente lo spunto per un'indagine approfondita. In questa ottica si rende inutile l'illustrazione, anche superficiale, del vigente T.U. nel suo contenuto, mentre serve allo scopo mettere in risalto alcuni caratteri generali del *corpus* normativo. E' opportuno, anche, precisare come si inquadra questo contributo nell'ambito di un discorso che fa perno sui rischi di esposizione all'amianto: la storia della normativa sull'amianto riflette in modo puntuale quanto si vuole porre all'attenzione del lettore in termini più generali.

Come prima caratteristica si nota che siamo di fronte a una normativa estremamente dettagliata e specialistica che pretende di stabilire i limiti tecnici di ogni cosa; tendenza che si ripercuote sui livelli inferiori di applicazione dando luogo a una ipertrofica produzione di circolari e direttive vincolanti. D'altra parte permane il principio generale dettato dal codice civile in ordine

all'obbligo di sicurezza gravante in capo al datore e che risulta essere una norma in bianco di chiusura dell'ordinamento.

Un'altra caratteristica della disciplina, rilevante ai nostri fini, risiede nel tipo di sanzioni connesse all'inadempimento della normativa: originariamente penali e poi rese sanzioni di tipo amministrativo, ma sempre e comunque di indole pubblicistica. La caratteristica si apprezza come tale avendo presente che l'obbligo di sicurezza è obbligazione principale in capo al datore di lavoro nell'ambito del contratto di lavoro (Mengoni, 1982). Ci si aspetterebbe, dunque, anche e soprattutto una reazione civilistica specifica da parte dell'ordinamento, mentre così non è; non solo: anche le reazioni generali quali la richiesta di adempimento (messa in mora del debitore) e il risarcimento conseguente l'inadempimento, subiscono, come vedremo, importanti deviazioni dalla regola generale.

Vi è poi, in apparente contraddizione rispetto a quanto da ultimo sottolineato, la previsione di una sorta di co-responsabilità dettata dalla legge, nella consapevolezza manifestata negli ultimi venti anni, della complessità dei processi prevenzionistici. Co-responsabilità attribuita in capo a una moltitudine di soggetti. Controllori, controllati e financo i soggetti protetti, sono chiamati a una co-gestione della prevenzione. Mi preme sottolineare che tale ultimo centrale passaggio rappresenta l'evoluzione raggiunta negli ultimi decenni, in gran parte dovuta alla legislazione europea, che si apprezza soprattutto per l'introduzione del documento di valutazione del rischio, che rende molto più difficile (anche se non impossibile) il ricrearsi di casi come quello dell'amianto o le questioni correlate ai diversi poli chimici sparsi in Italia (Marghera, anzitutto, ma anche Ferrara).

### **Interpretazione del diritto prevenzionistico e Costituzione**

L'interpretazione del diritto prevenzionistico, per gli interessi sottesi e per l'evoluzione storica, è spesso stata orientata ideologicamente o, almeno, guidata da letture della Costituzione non univoche. Prima di sviluppare i punti esposti in precedenza e giungere a prime conclusioni, occorre esplicitare, allora

e per evitare equivoci, i fondamenti costituzionali che guidano il discorso che viene qui svolto.

La questione, in tutta evidenza, è nel rapporto che sussiste tra diritto individuale alla salute e diritto individuale allo svolgimento di attività economiche e tra interesse collettivo allo sviluppo economico e interesse collettivo alla salute. La risposta – ovvia solo dal XXI secolo – è che sussiste un principio di supremazia del diritto alla salute più volte sottolineato dalla Corte Costituzionale a partire dalla seconda metà degli anni Settanta del Novecento e che l’iniziativa economica privata è espressamente subordinata alla sicurezza, alla libertà e alla dignità umana. Qualsiasi tentativo di anteporre gli interessi economici alla tutela della salute è, dunque, in contrasto con i nostri principi giuridici fondamentali.

Spostandoci dal piano teorico alle concrete scelte legislative e alle mediazioni che ne derivano, si nota immediatamente la distanza che intercorre tra i principi assoluti e l’applicazione. Nell’ambito della scelta tra attività economica e salute i compromessi più evidenti si notano nel campo della circolazione stradale. Guardando ai dati assoluti, i morti da incidente stradale nel 2012 sono più di quattro volte i morti da infortunio sul lavoro: 3.653 decessi. Gli incidenti sono avvenuti per quasi il 90% durante la conduzione di mezzi privati leggeri (autovetture, motocicli, biciclette, pedoni, motorini, in ordine percentuale decrescente). Una politica stretta di adesione al dettato costituzionale imporrebbe una drastica riduzione della possibilità di circolare con mezzi privati e – contestualmente – una politica di incentivo per l’utilizzo dei mezzi pubblici. I costi economici di tale politica hanno indotto il legislatore a intervenire solo sulle norme di condotta per i conducenti, “accontentandosi” di ridurre la mortalità (nel 2001 si erano registrati 7.096 morti), trascurando totalmente i trasporti pubblici. Da altro punto di vista è altrettanto evidente come la politica degli ultimi anni abbia sottoposto a condizione i diritti inviolabili della persona. Facendo, di fatto, scadere a mero interesse numerosi diritti sociali.

Avvisati di tutto questo, da una parte non si può consentire di “barattare” una ripresa economica con la sicurezza dei lavoratori (sul punto cfr. Pascucci, 2013a), d’altra parte si deve tendere al “migliore dei mondi possibile” nella consapevolezza che, allo stato dell’arte, il “rischio zero” è una velleità che impedisce di raggiungere obiettivi possibili.

Dunque sgombrato il campo da possibili fraintendimenti esaminiamo quali possono essere le cause di tale inadeguatezza.

Come ricordato precedentemente, il primo punto debole della disciplina risiede nella sua iperspecializzazione. Il suo estremo tecnicismo, l’aspirazione ad avere tutto sotto controllo, portano alla necessità di continue modifiche legislative, continue circolari esplicative, seguite da “semplificazioni” quali quelle emanate durante l’estate 2013, che non sono parse tali ai più attenti commentatori (Pascucci, 2013b). La conseguenza immediata e diretta di questa normativa alluvionale è il costo che l’impresa deve/dovrebbe sostenere per far fronte all’aggiornamento. Questo aspetto, di per sé, non stupisce e non è certo motivo per disattendere la normativa. Nonostante la riconsiderazione che è stata fatta negli ultimi trenta anni sui costi della prevenzione, ricollegando salute e tutela dell’ambiente di lavoro alla maggiore qualità del prodotto finito, la prevenzione resta un costo che può essere anche molto incidente (sui rapporti tra sicurezza e contrattazione già Balandi, 1993; Montuschi, 1995).

Questa prima notazione ci porta a due considerazioni: la prima è legata al rapporto costo della prevenzione/qualità del prodotto. Molti indicano la qualità del prodotto come la risposta da dare alla globalizzazione dell’economia. La normativa lavorista domestica del nuovo millennio ci propone, invece, un modello produttivo massificato: la necessità di una maggiore produttività è declinata nel senso di un aumento del numero di ore lavorate (l’orario multiperiodale, la giornata lavorativa di tredici ore), riduzione delle pause (multiperiodalità anche del riposo settimanale, possibilità di riduzione del riposo giornaliero), riduzione delle garanzie (soprattutto con l’utilizzo di contratti di lavoro “atipici”). Tutto questo appare in aperto contrasto con quanto detto rispetto al rapporto diretto tra qualità del lavoro e

qualità del prodotto (e, vorrei aggiungere, produttività, che non è solo fare tanti prodotti).

La seconda considerazione si riconnette al fatto che la normativa prevenzionistica non è “solo” tecnica, ma indica anche obiettivi da raggiungere. E in questa direzione le finalità ultime della normativa prevenzionistica alzano l’asticella dei diritti del lavoratore, riferendo il diritto alla salute quale “stato di completo benessere fisico, mentale e sociale”. Non sono affatto sicuro che il diritto alla salute di cui all’art. 32 Cost. possa essere interpretato in modo tanto vasto: nulla, però, vieta che il legislatore consideri il diritto alla salute dei lavoratori sul posto di lavoro con un’attenzione maggiore e una tutela più incidente di quella – minima – riconosciuta dalla Costituzione. Il problema che si pone è se sia possibile adempiere all’obbligazione che stiamo costruendo.

Se punto fondamentale della normativa degli ultimi venti anni è quello della co-gestione della sicurezza, occorre consentire al soggetto che vuole essere adempiente, di esserlo. Se l’obbligazione di sicurezza viene tramutata, di fatto, in una responsabilità oggettiva dell’imprenditore non otteniamo la collaborazione necessaria alla prevenzione, ma torniamo alla logica ottocentesca (ma sopravvissuta per quasi tutto il Novecento) della monetizzazione della salute.

### **In punto di fatto**

La definizione sempre più particolareggiata degli accorgimenti tecnici necessari dettati in via autoritativa e il controllo sull’attuazione della legislazione hanno sicuramente prodotto un “mercato” dell’aggiornamento in materia e, probabilmente, anche una riduzione degli infortuni nelle imprese, anche se i termini assoluti di riduzione che si rilevano dai dati INAIL (656.514 infortuni nel 2012 a fronte degli 875.326 infortuni del 2008) sono, in rilevante misura, come già detto, opera della crisi economica che vede, per lo stesso periodo, un calo dell’occupazione di quasi un milione di persone (dati ISTAT), oltre a un importante uso della CIGS: dunque un calo drastico di ore lavorate complessivamente.

La struttura complessiva della normativa che si delinea appare, in relazione a quanto si è evidenziato, costruita attorno a imprese di dimensioni medio-grandi, che possono sostenere i costi della formazione e dell'aggiornamento e che possono sostenere una struttura di co-gestione della sicurezza. Gli infortuni, però, non avvengono tutti nell'area della grande industria. Anzi, dai dati INAIL si evince chiaramente che nei settori dell'industria, artigianato e commercio, le imprese con meno di quindici dipendenti incidono, in termini numerici assoluti di infortuni, in modo analogo o superiore a quelle con più di 250 dipendenti. Questo ha conseguenze sul piano dell'adeguatezza della normativa. Una piccola impresa che affronta i costi della prevenzione (e deve affrontarli: se non è in grado economicamente deve uscire dal mercato), deve avere la certezza che, adempiuto ai compiti chiesti, non verrà ritenuta responsabile e sanzionata in caso di infortunio. Diversamente, se l'interpretazione data all'art. 2087 c.c. diventa lo strumento per attribuire al datore la responsabilità dell'infortunio in pressoché tutti i casi, si perde la capacità deterrente della sanzione e l'interesse ad adempiere. Tutto si risolve in un mero calcolo economico, dove il rischio preso in considerazione non è l'infortunio ma l'ispezione, perché, in caso di infortunio, comunque il soggetto sarà sanzionato. Naturalmente questa operazione vale anche per la grande impresa, ma lì è la struttura complessa che può limitare tale tipo di calcolo, anche se, come risulta dal processo Thyssen, l'ipotesi sottoposta è tutt'altro che teorica.

Il caso Thyssen, con la clamorosa sentenza del giudice di primo grado che individua nell'omicidio volontario la fattispecie da applicare (Corte d'Assise di Torino 15/4/2011, Espenhahn), ci mostra il tentativo di recuperare la dimensione deterrente della pena. Mero tentativo, vista la pronuncia della Corte d'Appello (28/2/2013) che ha ricondotto nell'alveo dell'omicidio colposo la questione.

Sono convinto, infatti, che l'inadeguatezza della attuale disciplina risieda principalmente nella perdita di deterrenza della sanzione: non a caso è proprio sugli aspetti sanzionatori che si è registrato il conflitto maggiore in sede

legislativa. Non che le sanzioni non ci siano o non siano applicate. Il problema appare inverso: a causa della legislazione riguardante l'assicurazione infortuni e nell'ottica di offrire al lavoratore infortunato la possibilità di un pieno risarcimento civilistico, la giurisprudenza ha interpretato la normativa prevenzionistica e l'art. 2087 c.c. in modo tale da far parlare, in dottrina, di una attribuzione di responsabilità oggettiva in caso di infortunio (Giubboni, 2012; *contra* Rivero, 2008).

### **Prevenzione contro gli infortuni vs. assicurazione contro gli infortuni**

Per comprendere la questione occorre ricordare, almeno nelle linee principali, la tutela prevista per il caso di verifica dell'infortunio. Purtroppo la dottrina tradizionale e il legislatore sembrano non essersi ancora rassegnati al fatto che la tutela comunemente nota come "previdenza sociale" ha un'influenza determinante sulle regolamentazioni pre- e post-intervento sociale; si discute e si è intervenuti sugli istituti di tutela del reddito senza minimamente prendere in considerazione le connessioni con le politiche attive e, d'altra parte, si è intervenuti sulla normativa regolativa dei licenziamenti individuali e collettivi prescindendo del tutto dalle modifiche effettuate in relazione al raggiungimento della tutela della vecchiaia e all'attuale livello di prestazione promesso.

Anche la normativa di prevenzione degli infortuni e la normativa che stabilisce la tutela successiva al verificarsi dell'evento non può essere esaminata per compartimenti stagni. E' vero, però, che la stretta contiguità dell'oggetto della normativa, che dovrebbe provocare un naturale legame tra i due corpi normativi, è, per motivi storici, ciò che ha creato una sorta di muro divisorio impermeabile.

L'origine dell'assicurazione contro gli infortuni è ampiamente studiata da molti punti di vista (per quelli di immediato interesse: Gaeta, 1986; Cazzetta, 1991). Ai nostri fini è importante enucleare il motivo che conduce, sin dagli albori della regolamentazione, alla regola dell'esonero del datore di lavoro dalla responsabilità civile in caso di infortunio.

Tra i problemi che a metà dell'Ottocento dovevano essere affrontati, ve ne era uno di carattere squisitamente giuridico. Tenendo a mente che il risarcimento del danno può essere richiesto (anche all'epoca) o in caso di inadempimento contrattuale o per un fatto doloso o colposo che cagiona un danno ingiusto, si deve ricordare che per lungo tempo il rapporto di lavoro non comprendeva l'obbligo di sicurezza. Dunque, in caso di infortunio, per accedere a un risarcimento del danno si doveva provare la colpa (o il dolo) del datore di lavoro. Quasi una *probatio diabolica*. Da questo punto di partenza si arriva a promettere ai lavoratori un ristoro (e non un risarcimento) del danno in ogni caso di infortunio sul lavoro (prescindendosi dalla colpa del datore e anche dalla colpa del lavoratore).

Individuato nel contratto di assicurazione la forma da adottare per raggiungere il risultato atteso, occorre accollare a qualcuno gli oneri assicurativi; si trattava, quindi, di giustificare, sotto il profilo giuridico, l'imposizione in capo al datore di lavoro di tali oneri. Evidenti motivi storici, giuridici e politici, impedivano - all'epoca - di imputare allo Stato tali oneri. Rigettata l'ipotesi di avvalersi della responsabilità oggettiva - estranea alla cultura giuridica di derivazione romanistica - e superato il tentativo civilistico dell'inversione dell'onere della prova, la dottrina elaborò la teoria del rischio professionale. Quest'ultima si fonda su un assunto giusto il quale all'attività industriale è connesso un rischio ineliminabile di infortuni. Di conseguenza chi avvia un'attività industriale si assume i rischi conseguenti: sia quello economico insito nell'investimento, sia quello "professionale" di causare infortuni. E' quindi su tale base che si obbliga l'imprenditore ad assicurarsi obbligatoriamente per tale rischio. Poiché, tuttavia, l'infortunio è assunto come inevitabile, a fronte dell'onere del pagamento del premio, si stabilisce l'esonero dalla responsabilità civile dell'imprenditore.

La necessità dell'assicurazione, come sinteticamente accennato, era sorta dal problema della non imputabilità in capo al datore del danno conseguente l'infortunio, in quanto - in mancanza di un obbligo di sicurezza in capo al datore - spesso l'infortunio veniva attribuito a negligenza, imperizia o

imprudenza del lavoratore stesso. L'assicurazione, quindi, risultava fondamentale per ammortizzare il rischio sociale in quanto prevedeva l'erogazione delle prestazioni al lavoratore in ogni caso di infortunio in occasione di lavoro, anche quando esso fosse imputabile al comportamento "colposo" del lavoratore.

A fronte di questo evidente vantaggio per il lavoratore, che non aveva in tal modo la necessità di dimostrare la responsabilità del datore (quasi impossibile per l'operaio, anche per i costi della giustizia: vedi Gaeta, 1986), la disciplina prevedeva che le prestazioni erogate non corrispondessero al risarcimento del danno civilisticamente determinato, ma a un ristoro che corrispondeva a un indennizzo predeterminato sulla base di tabelle di valutazione della perdita della capacità lavorativa generica. Lo stesso esito invalidante, di conseguenza, veniva giudicato e monetizzato diversamente a seconda che si applicasse il ristoro garantito dall'assicurazione o il risarcimento determinato ex codice civile. La disposizione relativa all'esonero dalla responsabilità civile, però, stabiliva anche che, se l'infortunio era riconducibile a un fatto del datore qualificabile come reato, tale esonero veniva meno. Con la conseguenza civilistica che l'istituto assicuratore poteva agire in regresso nei confronti del datore per le somme già versate al lavoratore e quest'ultimo poteva chiedere al datore la somma derivante dalla differenza tra il danno civilisticamente determinato e il ristoro erogato dall'istituto, chiamato danno "differenziale". Tale meccanismo "transattivo" è rimasto invariato nella legislazione e si rinviene tutt'oggi nella sua interezza nel dpr 1124 del 1965 T.U. delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni e le malattie professionali (art. 10).

L'attuale disciplina, dunque, prevede - esattamente come nel 1898 - l'esonero dalla responsabilità civile del datore di lavoro. Salvo il caso in cui l'imprenditore o i preposti siano responsabili penalmente del fatto. E' palese l'importanza teorica dell'esonero dalla responsabilità nel quadro della costruzione giuridica dell'istituto. Così come è intuibile la ricaduta sul piano della normativa prevenzionistica di un assunto quale quello dell'impossibilità

dell'eliminazione degli infortuni dall'attività industriale. Con una finalità pregiudizialmente limitata alla sola riduzione del rischio, la normativa prevenzionistica parte perdente.

Attraverso una serie di passaggi che si sviluppano in mezzo secolo (dalla metà degli anni Sessanta fino ai giorni nostri), si assiste, principalmente ad opera della giurisprudenza, a un progressivo aggiramento della regola dell'esonero con un duplice scopo: da una parte garantire al lavoratore infortunato una tutela risarcitoria piena; dall'altra parte consentire allo Stato un contenimento dei costi, dando la possibilità all'INAIL di esercitare l'azione di regresso nei confronti del datore (per una ricostruzione più diffusa mi permetto di rinviare ad Avio 2014, ed ivi ulteriori indicazioni). Finalità – è necessario sottolineare – tutt'altro che infondate, tendenti come sono a dare effettività a principi costituzionali.

### **Il superamento dell'esonero dalla responsabilità civile**

Il risultato finale, come si è anticipato, è una quasi impossibilità per il datore, nel caso in cui avvenga un infortunio, di sfuggire alle sanzioni penali e amministrative nonché, di conseguenza, al risarcimento del danno. La sensazione (e la connessione che ci interessa) è che si arrivi sempre a un riconoscimento della responsabilità penale del datore al solo scopo di poter attribuire la responsabilità civile del danno.

Per lungo tempo tutte le disposizioni in materia di sicurezza sono state sanzionate con norme penalistiche e, dal momento in cui si è passati alla depenalizzazione delle norme prevenzionistiche, la giurisprudenza ha riconosciuto comunque l'imputabilità al datore della lesione del lavoratore, sulla base dell'individuazione della colpa penalistica. Partendo dall'elemento psicologico del reato, infatti, si configura la colpa penale quando l'evento, anche se preveduto non è voluto dall'agente e si verifica a causa di negligenza o imprudenza o imperizia, ovvero per inosservanza di leggi, regolamenti, ordini o discipline. Dunque quando si verifichi un infortunio riconducibile alla mancata osservanza da parte del datore degli obblighi di prevenzione, si

integra la fattispecie di omicidio colposo o di lesioni colpose. E poiché anche tale ultimo reato, quando commesso per inosservanza delle norme prevenzionistiche, è perseguibile d'ufficio, in entrambi i casi viene meno la regola dell'esonero. Fin qui si potrebbe, giustamente, obiettare che se l'infortunio è dipeso dalla violazione di una norma prevenzionistica è del tutto logico e consequenziale l'iter giuridico che porta alla responsabilità del datore.

Ma la questione si complica ulteriormente considerando l'utilizzo che si è fatto dell'art. 2087 c.c., che rappresenta la norma generale e di chiusura dell'obbligo di sicurezza in capo al datore. Infatti, se l'inosservanza delle regole prevenzionistiche conduce a un giudizio di responsabilità penale del datore in caso di infortunio, anche l'inosservanza delle misure di sicurezza - generali e non codificate - stabilite dall'art. 2087 c.c., conducono allo stesso risultato. In altri termini: se il datore ha diligentemente osservato tutte le disposizioni riguardanti le norme antinfortunistiche, ma per altri motivi l'infortunio avviene ugualmente, si dovrà valutare se l'imprenditore ha adottato tutte le misure che, secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro. Si è, ad esempio, riconosciuta la responsabilità del datore nei casi di ipoacusia acquisita dai lavoratori addetti a macchine rumorose: se anche tali macchinari sono a norma di legge per quanto concerne l'emissione dei rumori, il datore rimane responsabile in quanto ha l'obbligo di organizzare il lavoro in modo che il lavoratore non sia continuamente esposto alla fonte di rumore. In altri casi la responsabilità è stata attribuita per una ritenuta insufficiente vigilanza sul lavoratore. Non è troppo difficile, a fronte di un infortunio, dimostrare che questo è avvenuto in quanto non è stato fatto tutto quanto "tecnologicamente" possibile.

Un'ulteriore importante conseguenza è quella cui è addivenuta la Cassazione 9817/2008. Utilizzando l'art. 2087 c.c. per identificare la condotta dovuta anche sul piano penale, ne ha fatto conseguire - essendo la responsabilità ex art. 2087 c.c di carattere contrattuale - l'applicazione dell'art.

1218 c.c. sul piano dell'onere della prova. Sarà, dunque, onere del datore, in caso di infortunio, dimostrare di aver fatto tutto il possibile per evitare l'evento.

### **Deterrenza della pena e inadeguatezza del risultato**

A questo punto, tornando alla domanda "quale insegnamento possiamo trarre dal caso dell'amianto", possiamo dare un abbozzo di risposta. Una normativa che vieta la produzione e la vendita di una sostanza i cui effetti nocivi sono conosciuti da oltre mezzo secolo, ma che ne differisce il divieto fino ad otto anni<sup>1</sup>; una normativa che riconosce la potenziale mortalità dell'esposizione all'agente prevedendo dei semplici benefici pensionistici per i lavoratori esposti, è una normativa ambigua, che non dà certezze all'imprenditore su ciò che deve fare e, quindi, rientra pienamente nell'inadeguatezza della legislazione rispetto al risultato dovuto.

In conclusione: l'apparato sanzionatorio della normativa antinfortunistica ha un aspetto deterrente limitato. Da quanto esposto sopra, il datore ha un interesse ad adempiere esclusivamente in relazione agli accertamenti eventualmente operati dagli organi preposti; mentre, se accade l'infortunio, il suo essere adempiente o no diventa, sostanzialmente, irrilevante. Tutto ciò, a mio avviso, determina quell'inadeguatezza della normativa a impedire gli infortuni, anche se la vicenda dell'amianto e la complessiva rivalutazione della normativa stessa in termini di co-gestione ha sicuramente inciso, almeno nell'industria medio grande, sull'indice di rischio.

Tuttavia sarebbe utile recuperare il potere deterrente della normativa anche ai fini citati. A questo scopo sarebbe utile e auspicabile una profonda rivisitazione dell'istituto di tutela dei lavoratori infortunati. Essendo, oggi, completamente diverso il quadro complessivo di tutele giuridiche approntate per il lavoratore, sia sotto il piano sostanziale sia sotto il piano processuale, la ricordata soluzione "transattiva" non sembra avere più ragione di essere. Lo

---

<sup>1</sup> Come è noto la legge 257/1992 differisce i termini del divieto di un anno in generale e di due anni per alcune lavorazioni particolari. La norma sarà poi modificata nel 1998, a seguito della necessità di dar corso a direttive comunitarie, ma prevede ulteriori deroghe al divieto fino all'ottobre del 2000.

Stato costituzionale ha compiti sociali precisi stabiliti dal patto fondante la democrazia, anche se le leggi ordinarie hanno oggi ridotto all'essenziale la misura di tali interventi. Le disposizioni stabilite dall'art. 38 Cost., quindi, risulterebbero adempiute in modo assai migliore se, dismesso l'utilizzo dello strumento assicurativo, lo Stato offrisse a tutti i lavoratori colpiti da un infortunio sul lavoro una tutela minima a garanzia del sollievo da situazioni di bisogno e, d'altra parte, lasciasse ai meccanismi ordinari di responsabilità civile (contrattuale ed extracontrattuale) il compito di consentire il risarcimento dei danni secondo le regole comuni. In questo modo potrebbero evitarsi le forzature che si sono descritte nell'ambito della normativa prevenzionistica e ricondurre quest'ultima nell'alveo degli adempimenti possibili.

### Riferimenti bibliografici

AVIO A.

2014 Gli infortuni sul lavoro e la responsabilità civile, *Lavoro e Diritto*, 1: 145-158.

BALANDI G. G.

1993 Il contenuto dell'obbligo di sicurezza, *Quaderni di Diritto del Lavoro e delle Relazioni Industriali*, 14: 79 e ss.

CAZZETTA G.

1991 *Responsabilità aquiliana e frammentazione del diritto comune civilistico (1865-1914)*, Milano: Giuffrè.

GAETA L.

1986 *Infortuni sul lavoro e responsabilità civile. Alle origini del diritto del lavoro*, Napoli: ESI.

GIUBBONI S.

2012 La crisi della regola dell'esonero nell'assicurazione infortuni, *Rivista di Diritto della Sicurezza Sociale*: 273-286.

MENGONI L.

1982 La tutela giuridica della vita materiale nelle varie età dell'uomo, *Rivista Trimestrale di Diritto e Procedura Civile*: 1117-1136.

MONTUSCHI L.

1995 La sicurezza nei luoghi di lavoro ovvero l'arte del possibile, *Lavoro e Diritto*: 405-425.

PASCUCCI P.

2013a La salvaguardia dell'occupazione nel decreto "salva Ilva". Diritto alla salute *vs* diritto al lavoro?, *Working Papers Olympus*, 27.

2013b Una carrellata sulle modifiche apportate nel 2013 al d.lgs. n. 81/2008 in materia di salute e sicurezza sul lavoro, *Working Papers Olympus*, 24.

RIVERSO R.

2008 Esiste ancora l'esonero del datore di lavoro dalla responsabilità civile dell'art.10 del T.U. 1124/1965?, *Il Lavoro nella Giurisprudenza*: 1083 e ss.

## Organizzazione e prevenzione

*Francesco Maria Barbini, Università di Bologna*

### Introduzione

La “epopea dell’amianto”, così com’è stata definita e dettagliatamente raccontata da Francesco Carnevale (2007), rappresenta un caso esemplare per riflettere sugli approcci e sulle tecniche di sicurezza sul lavoro implicati dai diversi modi di intendere l’organizzazione.

L’importanza della ricognizione di tale epopea è duplice: anzitutto, essa permette di comprendere come il dibattito sulla pericolosità e la nocività dell’amianto non sia emerso in modo inatteso e inaspettato negli anni Settanta dello scorso secolo, ma come invece esso abbia sostanzialmente accompagnato l’affermazione industriale e commerciale di tale materiale; in secondo luogo, esso permette di riflettere sulle ragioni addotte e sulle tecniche di prevenzione adottate dalle imprese produttrici e dai *policy-maker* per giustificare la crescente produzione di amianto. In altri termini, la riflessione sull’epopea dell’amianto rappresenta un fenomenale banco di prova per le teorie e gli approcci alla sicurezza sul lavoro e al benessere dei lavoratori che si sono succeduti lungo tutto il XX secolo.

L’origine delle massicce applicazioni industriali e del crescente successo commerciale dell’amianto può essere fatta risalire, infatti, alla fine dell’Ottocento, con rilevanti periodi di “popolarità” nei primi anni del Novecento e nel secondo dopoguerra.

In ambito prettamente industriale, questo materiale si è imposto grazie alle sue proprietà di resistenza al fuoco e di isolamento termico; esso era inoltre di facile lavorazione e aveva un basso costo di approvvigionamento. Si trattava quindi di un minerale che si prestava a moltissimi usi e che non imponeva costi

di produzione elevati: il materiale ideale per accompagnare fasi di rapida industrializzazione e di sviluppo dei consumi di massa.

Se dunque dal lato prestazionale ed economico l'amianto rappresentava una soluzione ai problemi di efficienza ed efficacia di molti settori industriali, d'altro lato esso non fu mai immune da critiche e polemiche. Sin dalla fine dell'Ottocento, infatti, iniziarono a emergere voci e opinioni contrarie rispetto alla sua applicazione su larga scala. Dapprima si trattò di iniziative sporadiche, spesso connesse con azioni legali promosse da singoli operai o da piccoli gruppi sindacali. Successivamente, il mondo scientifico iniziò a porre l'amianto e le sue applicazioni sotto la propria lente di ingrandimento. Già negli anni Venti del Novecento era quindi presente un ampio dibattito sociale e scientifico a proposito dell'amianto. Tale dibattito trovò ulteriore fervore nel secondo dopoguerra, allorché l'amianto e i suoi composti vennero utilizzati massicciamente in ambito industriale e nell'edilizia per accompagnare il boom economico dei paesi occidentali.

Dalla discussione sull'epopea dell'amianto emergono tre temi che richiedono un approfondimento specifico:

- dubbi e perplessità sulla pericolosità dell'amianto sono emersi sin dagli albori della sua applicazione industriale; in breve tempo, tali dubbi si sono trasformati in evidenze e poi in drammi sociali; la leggerezza e la cattiva disposizione di capitani d'industria e *policy-maker* del tempo sono sufficienti per spiegare l'epopea?
- come è possibile che in anni attraversati da profondi cambiamenti nelle logiche e nelle teorie gestionali (non ultimo, il supposto passaggio da fordismo a post-fordismo) non si sia evidenziato alcun cambiamento di atteggiamento rispetto a un materiale e a produzioni e applicazioni tanto pericolose?
- perché tutti i tentativi operati per proteggere i lavoratori a rischio si sono alla lunga rivelati un insuccesso? Il problema è connesso con le tecniche di previsione e gestione del rischio adottate oppure con l'approccio di fondo verso il rischio?

### **Giudizi di fatto e giudizi di valore**

L'analisi dettagliata dei fatti storici e degli orientamenti giuridici nell'ambito del dibattito sull'amianto potrebbe essere facilmente interpretata mettendo in luce i comportamenti non etici, le posizioni in malafede assunte da molti decisori, la mancanza di scrupoli e il disprezzo per la vita umana talvolta espresso.

Questo approccio è comprensibile e talvolta inevitabile. Tuttavia, riconducendo il dibattito ai temi valoriali, il dibattito stesso rischia di diventare anedddotico, fine a se stesso e senza particolari ricadute rispetto a eventuali casi futuri. Ovviamente, nel ripercorrere l'epopea dell'amianto, potremmo evidenziare molte situazioni nelle quali i mondi dell'industria, della scienza e della politica hanno agito in modo collusivo, diretto verso fini propri e in disprezzo della vita umana. Ma un'epopea di quasi cento anni non può essere spiegata solo facendo riferimento a comportamenti devianti e opportunistici. Per quasi un secolo, intere generazioni di politici, imprenditori e scienziati non possono aver mancato di cogliere i drammi dell'amianto se non nell'ambito di condizioni sistemiche (di natura sociale, culturale ed economica) che predisponavano a tali situazioni. Ecco quindi che la comprensione delle condizioni che possono aver permesso e supportato tali comportamenti risulta più importante della dettagliata analisi dei singoli fenomeni.

L'analisi del fenomeno-amianto in tale prospettiva non vuole in nessun modo giustificare o alleggerire le responsabilità individuali, ma si concentra sulle condizioni che hanno potuto favorire i cattivi comportamenti, in modo da poter operare su tali condizioni affinché si possa evitarne la riproposizione.

Pertanto, nel seguito del testo cercheremo di evidenziare gli elementi di fatto che hanno portato tanti imprenditori a non voler ascoltare o a disattendere i giudizi e le evidenze scientifiche circa la pericolosità dell'amianto. Sicuramente, la gran parte di questi imprenditori non agiva in disprezzo della vita dei lavoratori; probabilmente, essi hanno operato all'interno di un contesto che promuoveva e favoriva conflitti in termini di obiettivi (ad esempio fra efficienza produttiva e benessere dei lavoratori o fra necessità di certi materiali

e salute umana) e proponeva metodi per risolverli generalmente basati sulla prevalenza degli obiettivi sistemici rispetto a quelli dei singoli soggetti. Analizzeremo quindi le ragioni di fatto che hanno portato ad accettare i rischi e a progettare situazioni di lavoro esposte a tali rischi, tentando di collegare le scelte di progettazione alle pratiche e alle teorie prevalenti nelle varie epoche dell'epopea dell'amianto. In particolare, muovendo dall'assunto fondamentale che la situazione di lavoro sia frutto di scelte di progettazione e strutturazione, cioè di scelte organizzative, ci concentreremo sulle teorie e le pratiche di progettazione organizzativa dominanti nei vari periodi.

### **L'epopea dell'amianto e gli studi organizzativi**

La rilettura degli eventi che hanno caratterizzato l'epopea dell'amianto in rapporto alle prospettive teoriche più influenti sulla pratica manageriale nei periodi di riferimento evidenzia in effetti straordinarie correlazioni.

L'avvento della produzione di amianto su larga scala coincide con la nascita della teoria dello *Scientific Management* (Taylor, 1911) nella quale, per la prima volta, Taylor propone una riflessione sistematica sull'organizzazione del lavoro ricercando le soluzioni ottimali ai problemi e ai dilemmi connessi alla gestione del lavoro umano. Successivamente, emerge una corposa letteratura (il taylorismo) che, integrando, estremizzando e in parte distorcendo la proposta di Taylor, si afferma nella pratica aziendale. Il taylorismo presuppone una visione dell'organizzazione come un sistema meccanico nel quale ogni parte è progettata e assemblata con le altre secondo i rigidi dettami della "vera scienza". Il taylorismo, partendo dall'assunto che l'efficienza interna dei processi produttivi rappresenta l'obiettivo che garantisce la soddisfazione di tutti i soggetti coinvolti a vario titolo nell'organizzazione (imprenditori, lavoratori, clienti, Società), ricerca in modo scientifico le modalità ottime per configurare e gestire tali processi. Questo approccio fu molto popolare nel primo quarto del Novecento e influenzò in modo determinante la pratica aziendale.

Da questo punto di vista, la presenza di un materiale come l'amianto (avente caratteristiche fisiche, tecniche, ed economiche caratterizzate da altissima efficienza) non poteva non tradursi in una massiccia applicazione industriale. Tale applicazione doveva avvenire dopo l'analisi scientifica delle modalità più efficienti per produrlo e commercializzarlo. Evidentemente, i problemi eventualmente connessi con le malattie dei lavoratori non venivano completamente tralasciati, ma essi erano logicamente successivi alle decisioni di utilizzo. Nel dettaglio, l'amianto non poteva non essere utilizzato nei processi produttivi; le scelte su come produrre e organizzare il lavoro produttivo dipendevano da calcoli di ottimalità tecnica e di efficienza economica; i rischi sanitari dell'amianto dovevano essere presi in considerazione nella misura in cui essi potevano generare inefficienze nei processi produttivi. Pertanto, la salute del lavoratore in tale periodo non era affatto dimenticata, ma era gestita come elemento strumentale rispetto all'efficienza tecnica ed economica dei processi produttivi.

Tra gli anni Venti e Quaranta del Novecento si affermò l'approccio teorico detto delle Relazioni Umane, influenzate da contributi scientifici provenienti dai campi della psicotecnica e dalla psicologia sociale. Questo approccio raffina le proposte teoriche del taylorismo, proponendo di spostare il *focus* dell'azione di progettazione e controllo del sistema dagli elementi formali agli elementi informali: non più un'attenzione esclusiva alle scelte tecniche e procedurali di organizzazione del lavoro ma focalizzazione sulle dinamiche psicologiche e sociali che si innescano tra i lavoratori.

Proprio in questo periodo si assiste alla ricognizione del problema dell'amianto da parte delle direzioni di molte imprese e all'avvio di negoziazioni tra politici, imprenditori e sindacati. Le discussioni non vertono evidentemente sull'uso dell'amianto nei processi produttivi, riguardano piuttosto la definizione di pratiche dirette a limitare gli effetti dell'amianto sui lavoratori. Inoltre, le grandi multinazionali che operavano nel settore dell'amianto tentarono di mettere sotto controllo la situazione, cercando di

intervenire nella diffusione dei dati sulle patologie derivanti dall'amianto e di avviare delle interlocuzioni con i sindacati dei lavoratori.

Dagli anni Quaranta, nell'ambito della teoria dell'organizzazione si assiste a una sofisticazione dell'approccio funzionalista del taylorismo e delle Relazioni Umane operata dalla teoria contingentista, nelle sue varie correnti. Sempre di più, le scelte organizzative sono fatte dipendere dal contesto ambientale all'interno del quale queste avvengono. L'organizzazione è vista come componente di un organismo che impone obiettivi, valori, criteri di successo, definizioni di legittimità. L'organizzazione deve svolgere un ruolo utile all'ambiente nel quale opera, altrimenti essa è destinata a sparire. E l'ambiente competitivo del secondo dopoguerra richiedeva, aveva bisogno, di prodotti derivati dall'amianto. In questi anni, gli effetti dell'amianto diventano di dominio pubblico, si afferma la consapevolezza della pericolosità di questo materiale. Tuttavia l'amianto è utile e poco costoso. E' quindi ben comprensibile come l'attenzione di imprenditori, politici, lavoratori stessi, si concentri sui suoi effetti potenzialmente nocivi e sulla loro limitazione, piuttosto che sulla sua eliminazione dai prodotti e dai processi produttivi. L'amianto come componente di prodotti e come fattore del processo produttivo non è sostanzialmente messo in discussione, in quanto esso è considerato necessario in molte lavorazioni e altamente desiderabile a livello sociale: la crescita economica e il benessere "permesso" dall'amianto salva e migliora più vite di quante ne spezzi... Questa affermazione giustifica l'uso dell'amianto e porta a focalizzarsi sulle tecniche per contenerne e gestirne il rischio.

Il rischio da amianto è ritenuto inevitabile proprio a causa della utilità sociale di tale minerale. La scelta si pone quindi tra lo sviluppo e il benessere economico e le patologie insite nelle lavorazioni basate su amianto. Le soluzioni adottate nel dopoguerra rispecchiano tale *trade-off*: si prosegue con le lavorazioni a base di amianto, si fa uso del materiale nei beni di consumo, si tenta di gestirne gli inevitabili rischi.

E' sorprendente notare come il medesimo *trade-off* si sia recentemente riproposto più o meno negli stessi termini in merito ai fatti dell'Ilva di Taranto:

mantenere lo stabilimento produttivo per garantire ricchezza e lavoro nell'area oppure far prevalere il diritto alla salute di lavoratori e residenti? Le tecniche di gestione del rischio rappresentano il grimaldello utilizzato per scardinare e risolvere il *trade-off*: si accetta il rischio in virtù di necessità sociali ed economiche imprescindibili e si tenta di individuare metodi d'uso e tecniche di lavorazione in grado di limitarne gli effetti nocivi.

Ma il rischio può essere effettivamente gestito?

### **L'insuccesso delle strategie di gestione del rischio**

L'epopea dell'amianto dimostra in modo evidente come le tecniche utilizzate per limitare l'esposizione agli agenti nocivi e per rendere sicuri tanto i processi produttivi quanto i prodotti derivanti da questo minerale non siano state in grado di ridurre le patologie, al contrario. A partire dagli anni Settanta, i numeri e le evidenze scientifiche sui danni da amianto acquistano una rilevanza così schiacciante da non poter più essere confinata e limitata. L'amianto diviene una piaga sociale. Anche nella considerazione dell'opinione pubblica tale minerale e i prodotti da esso derivati divengono temibili e non più desiderabili. Solo in seguito alle iniziative legislative degli anni Ottanta e Novanta l'amianto è bandito (più o meno completamente) dai processi produttivi e dai materiali di consumo. Oggi sappiamo che è possibile ottenere prodotti di costo e qualità comparabili a quelli basati su amianto senza doverne sopportare le terribili conseguenze. Per quale ragione non sono state trovate alternative nei precedenti ottanta anni? Come è stato possibile accettare i rischi connessi con l'amianto senza tentare di evitarli?

Tralasciando le considerazioni in merito al comportamento opportunistico di decisori aziendali, scienziati e *policy-maker*, possiamo trovare spiegazioni nelle teorie dell'organizzazione che hanno influenzato le decisioni degli imprenditori e, successivamente, hanno lasciato spazio alla speranza di poter gestire in modo scientifico e sicuro il rischio da amianto. Infatti, le teorie che hanno avuto maggiore impatto sulla pratica manageriale fra l'inizio del Novecento e i primi anni Ottanta condividono un approccio che considera

l'organizzazione come un sistema separato e differente dai soggetti che ne fanno parte. Il sistema-organizzazione risponde a logiche proprie e ha obiettivi e vincoli peculiari. I soggetti si pongono come un elemento successivo che, a seconda delle differenti prospettive, deve operare secondo i vincoli organizzativi, deve essere plasmato e indirizzato in modo da essere coerente con gli obiettivi dell'organizzazione, deve adattarsi ed essere funzionale all'organizzazione.

Nel taylorismo sono principalmente le oggettive necessità produttive a indirizzare le scelte di organizzazione del lavoro; la "vera scienza", elemento immanente e al quale tutti si devono conformare, implica l'ineludibilità di determinate attività e l'impossibilità di attuare processi produttivi dotati di efficienza men che ottima. Nelle Relazioni Umane, i vincoli e le necessità tecniche devono essere gestite e comunicate in modo tale da favorire la motivazione e il coinvolgimento dei lavoratori, ma tali vincoli e necessità restano sempre inevitabili e imprescindibili.

Gli approcci funzionalisti successivi, quali la teoria delle contingenze (ad esempio, Lawrence, Lorsch, 1967) o la scuola socio-tecnica (ad esempio, Emery, Trist, 1960), considerano il sistema-organizzazione come un sottosistema di un sistema più ampio (l'ambiente, la Società); per sopravvivere, il sottosistema, in concezione organica, deve soddisfare bisogni vitali del sistema nel quale è inserito. Poiché gli obiettivi del sistema derivano e sono imposti dal suo meta-sistema di riferimento, i soggetti che operano all'interno del sistema devono svolgere per esso delle funzioni strumentali: i lavoratori si devono adattare e devono assicurare il mantenimento di un continuo equilibrio vitale tra l'organizzazione e il suo ambiente.

Possiamo quindi evidenziare come la lavorazione dell'amianto sia stata nel tempo considerata come un elemento ineliminabile per garantire l'efficienza dei processi produttivi e come un'esigenza ineludibile per una società in grande crescita economica. La salute dei lavoratori non poteva che divenire secondaria rispetto a tali obiettivi organizzativi. Essa non è stata effettivamente lasciata sempre in secondo piano, ma si è posta come obiettivo successivo e secondario

rispetto a quelli dell'organizzazione: poiché l'amianto "doveva" essere impiegato (per ragioni tecniche o per esigenze del mercato) e non era immaginabile ipotizzare processi produttivi e prodotti senza amianto, la salute dei lavoratori poteva essere protetta assumendo tale vincolo, per mezzo di tecniche sempre più raffinate di "gestione del rischio".

Nei fatti, le strategie di gestione del rischio applicate dalle imprese possono essere considerate come forme di prevenzione secondaria, sono orientate a ridurre la probabilità che si verifichi un evento dannoso (Ashford *et al.*, 1993). L'approccio verso la gestione del rischio si basa su "processi di riduzione del rischio a un livello ritenuto tollerabile dalla società" (Renn, 1988: 51). Operativamente, i piani di gestione del rischio sono progettati e implementati in base all'analisi dei processi di lavoro, in essi sono identificati i fattori di rischio e i lavoratori esposti, di seguito è stimata l'entità e la probabilità dei fattori di rischio e sono valutati i rischi, infine sono sviluppate specifiche misure di prevenzione e protezione. Generalmente, accanto a tali processi di prevenzione secondaria, le imprese attivano piani di prevenzione terziaria, diretti a limitare le conseguenze del verificarsi di un evento rischioso e a soccorrere e curare i soggetti coinvolti.

Evidentemente, la percezione dei rischi e le tecniche per limitare il loro verificarsi dipendono molto dalla sensibilità di coloro che progettano il sistema di gestione e dalle conoscenze tecniche e scientifiche disponibili. La teoria degli ultimi anni è molto feconda sul tema, alcuni contributi (ad esempio, Roberts, 1990; Bigley, Roberts, 2001) sono arrivati a proporre il concetto di HRO - *High Reliability Organizations* (Organizzazioni ad Alta Affidabilità), ossia organizzazioni in grado di gestire in maniera ottimale e continuativa nel tempo rischi derivanti da materiali e lavorazioni molto pericolosi. Nel caso dell'amianto, per lungo tempo sia la sensibilità dei progettisti, sia le conoscenze scientifiche sono state limitate e inesatte. Tuttavia, anche quando la pericolosità dell'amianto è divenuta evidente, non è stato possibile progettare processi produttivi intrinsecamente sicuri: se le tecniche di gestione del rischio

(implementate già nel periodo fra le due guerre mondiali) fossero state efficaci, oggi non esisterebbe quella che chiamiamo epopea dell'amianto...

Le strategie di prevenzione secondaria e terziaria applicate con riferimento all'amianto non sono semplicemente state capaci di controllare e limitare i rischi di danno alla salute dei lavoratori. Come ormai affermato da cospicua letteratura, "la nostra risposta alle cause di disastro necessita di essere qualcosa di più rispetto alla semplice preparazione, risposta e mitigazione, noi dobbiamo fare più che migliorare il funzionamento delle nostre organizzazioni" (Perrow, 2007: 292). Lo stesso concetto di Organizzazione ad Alta Affidabilità risulta fuorviante in quanto "gli studi sulle HRO interpretano il non verificarsi di eventi a bassa frequenza come una prova di alta affidabilità" (Clarke, Short, 1993: 390): in pratica, fintantoché il rischio non si tramuta in fenomeni concreti, qualsiasi organizzazione è ad alta affidabilità...

In generale, comunque, è possibile evidenziare come tutte le strategie di gestione del rischio originino dal rischio stesso e tentino di controllarlo, esse accettano il rischio, lo considerano un vincolo esterno: "Tipicamente, le imprese industriali considerano la sicurezza (così come la salute dei lavoratori e i problemi ambientali) come un obiettivo da soddisfare in modo separato e conseguente rispetto agli obiettivi di produzione ed efficienza. [...] La responsabilità sulla sicurezza è solitamente assegnata a professionisti esperti nella prevenzione secondaria ma non della progettazione dei processi o della scelta dei materiali da utilizzare. Le decisioni riguardanti la sicurezza sono ricondotte a problemi di scelta tra le tecnologie e le pratiche di riduzione del rischio che risultano disponibili (e pronte all'uso), non alla ricerca di tecnologie inerentemente sicure" (Ashford *et al.*, 1993: V-1, nostra traduzione).

La ricerca di tecnologie inerentemente sicure implica un differente approccio alla prevenzione: la prevenzione primaria. Tale approccio alla prevenzione implica una proattiva e continua azione orientata verso la sicurezza, verso l'assenza del rischio: "prima di tutto, è necessario tentare di operare per evitare ed eliminare il rischio, considerando le strategie tese a limitare le conseguenze dei fallimenti nella prevenzione come un'attività

logicamente successiva” (Maggi, 2003: 162). Fare prevenzione primaria significa ridurre la vulnerabilità anziché gestire il rischio, adottare processi produttivi inerentemente più sicuri anziché moltiplicare i meccanismi di controllo degli impianti, significa evitare di immagazzinare materiali pericolosi invece di impiegare enormi serbatoi con doppie coperture di sicurezza (Ashford *et al.*, 1993; Perrow, 2007). La prevenzione primaria può essere applicata rispetto a qualsiasi categoria di rischio e richiede strategie, metodi e tecniche propri e differenti dalle altre forme di prevenzione; essa tipicamente richiede modifiche nei processi di lavoro, dalla loro progettazione alla loro esecuzione. Più di tutto, la prevenzione primaria è una prevenzione che va prioritariamente ad agire sulle cause del rischio attraverso l’analisi e l’intervento sulle scelte organizzative di progettazione delle situazioni di lavoro. In effetti, quindi, tale forma di prevenzione si basa su una differente prospettiva di studio dell’organizzazione, una prospettiva che superi l’artificiosa distinzione fra organizzazione e soggetti e fra obiettivi dell’organizzazione e obiettivi dei partecipanti (Maggi, 1984/1990).

### **Discussione**

Accantonando le considerazioni e i giudizi di valore sui fatti connessi con la produzione di amianto nel XX secolo, abbiamo tentato di proporre una spiegazione basata su giudizi di fatto. In questo testo non abbiamo pertanto operato su aneddoti e non abbiamo indugiato su comportamenti scorretti o illegali (che pure si sono verificati) posti in essere da imprenditori, politici e scienziati. Il nostro intento è stato quello di comprendere quali siano state le motivazioni per le quali una storia come quella dell’amianto abbia potuto aver luogo e durare così a lungo. Abbiamo cioè cercato le cause che possano essere considerate adeguate a produrre la situazione concreta verificatasi.

Dalla nostra analisi emerge chiaramente come buona parte di questa epopea sia ascrivibile a un “fallimento della previsione” o, per meglio dire, a un “fallimento della prevenzione”: per almeno mezzo secolo, i soggetti in campo (compresi i sindacati dei lavoratori) hanno operato tentando di gestire il rischio

indotto dall'amianto, e non sono riusciti in tale impresa. La ragione dell'insuccesso non è da ricercarsi in errori o in cattiva volontà, quanto nella impossibilità di analizzare, comprendere, prevedere tutte le variabili interessate; si tratta del classico e ineliminabile problema della razionalità limitata dei processi decisionali (Simon, 1947).

Abbiamo inoltre identificato la causa di tale mono-focalizzazione sulla gestione del rischio (che di fatto tratta il rischio esistente come un vincolo previo) nell'approccio di fondo delle teorie dell'organizzazione prevalenti e più influenti sulla gestione delle imprese nei periodi interessati dall'epopea e abbiamo evidenziato come l'origine del problema risieda nella artificiosa separazione, operata da tali teorie, tra il sistema-organizzazione e i soggetti che vi partecipano.

Una differente strategia per contrastare il rischio da amianto sarebbe stata possibile. Un approccio basato sulla prevenzione primaria avrebbe potuto portare a ripensare le scelte di organizzazione delle situazioni di lavoro nell'intento di eliminare il rischio e, quindi, alla rimozione dell'amianto dai processi produttivi e dai beni di consumo ben prima rispetto alla decisione degli anni Novanta, e avrebbe salvato molte vite.

### **Riferimenti bibliografici**

ASHFORD N.A., GOBBELL J., LACHMAN J., MATTHIESEN M., MINZNER A., STONE R.  
1993 The encouragement of technological change for preventing chemical accidents: moving firms from secondary prevention and mitigation to primary prevention, *Official report, Center for Technology, Policy and Industrial Development*, Cambridge, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.

BIGLEY G.A., ROBERTS K.H.  
2001 The Incident Command System: high reliability organizing for complex and volatile task environments, *Academy of Management Journal*, 44, 6: 1281-1299.

CARNEVALE F.,

2007 Amianto: una tragedia di lunga durata. Argomenti utili per una ricostruzione storica dei fatti più rilevanti, *Epidemiologia e Prevenzione*, 31, 4: 53-74.

CLARKE L., SHORT J.F.

1993 Social organization and risk: some current controversies, *Annual Review of Sociology*, 19: 375-399.

EMERY F.E., TRIST E.L.

1960 Sociotechnical systems, in Churchman C.W., Verhulst M. (Eds.), *Management sciences: models and techniques*, New York: Pergamon; 1974 ed. it., *Sistemi socio-tecnici*, in Fabris A., Martino F. (Eds.), *Progettazione e sviluppo delle organizzazioni*: 23-40, Milano: Etas Libri.

LAWRENCE P.R., LORSCH J.W.

1967 *Organization and Environment: managing differentiation and integration*, Boston: Harvard University Press.

MAGGI B.

1984/1990 *Razionalità e benessere. Studio interdisciplinare dell'organizzazione*, Milano: Etas Libri.

2003 *De l'agir organisationnel. Un point de vue sur le travail, le bien-être, l'apprentissage*, Toulouse: Octarès Editions.

PERROW C.B.

2007 *The next catastrophe, reducing our vulnerabilities to natural, industrial, and terrorist disasters*, Princeton: Princeton University Press.

RENN O.

1998 Three decades of risk research: accomplishments and new challenges, *Journal of Risk Research*, 1,1: 49-71.

ROBERTS K.H.

1990 Some characteristics of High-Reliability Organizations, *Organization Science*, 1: 160-177.

SIMON H.A.

1947 *Administrative Behavior*, New York: McMillan; 1958/1967 ed. it., *Il comportamento amministrativo*, Bologna: il Mulino.

TAYLOR F.W.

1911 *Principles of scientific management*, New York: Harper & Brothers; 1967 ed. it., *L'organizzazione scientifica del lavoro*, Milano: Etas Libri.

## La riflessione e la pratica riguardanti rischio e prevenzione

Giovanni Rulli, ASL della Provincia di Varese, Università dell'Insubria

### Premessa

Le discipline che si occupano di rischio per la salute e di prevenzione hanno lo scopo di contribuire a individuare le condizioni che possono configurare malattie o infortuni, insomma tutto ciò che si pone in antagonismo con la salute e il benessere. Una volta individuate le “ragioni” e le possibilità di rischio, si vorrebbe poter prevenire il danno per la salute, quanto più possibile all’origine delle “catene causali” che lo configurano. Non può sfuggire, pertanto, che è cruciale la condivisione sia del concetto di *rischio* (che cosa s’intende con questo termine) sia del concetto di *prevenzione* (come si definisce, e a quale livello dello sviluppo “causale” del rischio si deve cercare di intervenire).

Per la Medicina del lavoro si pone allora una domanda di coerenza tra l’obiettivo, il fine dichiarato e condiviso all’interno della disciplina (cioè la prevenzione primaria, la precauzione), e i “mezzi” utilizzati per raggiungere tale obiettivo. Tra i mezzi occorre considerare il linguaggio diffusamente utilizzato, di cui vorrei mostrare l’incongruenza, che porta a risultati ben differenti dall’obiettivo dichiarato (“i mezzi preannunciano e qualificano il fine, più che essere da quest’ultimo giustificati”: Rulli, 2011a).

### Il rischio

Per ciò che concerne il *rischio*, possiamo confrontarci con l’uso corrente nella letteratura, in cui esistono almeno due definizioni più diffuse.

La prima - che appare “pericolosamente” nella *valutazione del rischio* prevista dalla normativa in vigore - è quella che considera il rischio quale “prodotto” tra “probabilità di accadimento” di un certo evento e “danno” che il

verificarsi di tale evento può procurare. Qualcuno ha aggiunto un ulteriore moltiplicatore “k” che rappresenterebbe un non meglio definito “fattore umano” da prendere in considerazione e cui attribuire un certo “peso”. Questa non pare una definizione, nemmeno operativa, ma solo uno strumento per classificare il rischio, rispetto a un’ipotetica scala a numero limitato di opzioni (di solito  $16 = 4$  livelli di probabilità  $\times$  4 livelli di danno), a loro volta raggruppabili in “classi” ( $R=1$ ,  $2 < R < 3$ , ecc.) per stabilire le priorità di intervento. Non solo si possono avere legittimi dubbi di scientificità su tale miscuglio di ordinale e numerale, ma si può anche avere la certezza che si tratti di un percorso assai ingannevole: nell’esperienza quotidiana dell’igiene e della sicurezza nel lavoro, a uno stesso “valore” risultante dal prodotto “P x D” corrispondono infatti realtà di tale differenza da non potersi non evidenziare una stridente incongruenza tra scopo e strumento. Purtroppo tale definizione è prescelta dalla normativa prevenzionistica “quadro” europea, che nelle linee guida applicative recita: “... probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione nonché dimensioni possibili del danno stesso ...”(DG V/E/2 CEE - “Council Directive 89/391/EEC: Guidance on risk assessment at work”).

La seconda definizione, che appare invece più rigorosa, si ricava dall’uso consolidato in campo epidemiologico. Essa si avvale anzitutto dei concetti di *rischio relativo* (RR) e di *rischio attribuibile* (RA), che hanno lo scopo di dare evidenza e peso a differenze o proporzioni di eventi negativi (“danni osservabili”) in una popolazione, e in un certo periodo di tempo, rispetto a una differente (o a quella generale).

Ciò permette, ad esempio, di affermare che una popolazione esposta a fibre di amianto, di un certo tipo, in una certa concentrazione e per un certo tempo ha, dopo un certo intervallo di tempo libero da patologia (latenza), maggiore probabilità di ammalarsi di asbestosi o di cancro al polmone o di mesotelioma pleurico rispetto a chi non è esposto, dando una misura, statistica, di questa differenza. Il concetto di *frazione eziologica* (FE) completa poi il ragionamento ipotizzando, sempre statisticamente, “quanto” della patologia

manifestatasi sia attribuibile all'esposizione (ad esempio "quanto" possa avere contribuito, nell'ammalarsi di mesotelioma pleurico l'essere stati esposti a tali fibre, evento possibile anche in popolazioni non esposte ad amianto).

Un concetto che invece sarebbe utile evitare - e mi rendo conto che la proposta può apparire "irrituale" - è quello di *pericolo*, sia che lo si intenda più o meno coincidente con quello di *danno* (ciò che può comportare un certo "agente nocivo", la sua manifestazione con una certa frequenza nella popolazione, il che rimanda comunque di nuovo al rischio), sia che lo si consideri come proprietà o qualità "intrinseca" di una determinata "entità" o "fattore" (ad esempio, materiali o attrezzature di lavoro, metodi e pratiche di lavoro) avente il "potenziale" di causare danni (come appare sempre nella definizione delle linee guida europee prima richiamate). Non solo il concetto perde di absolutezza nel caso di agenti o effetti sfuggenti alla linearità del rapporto causa-effetto (ad esempio dove e in cosa starebbe l'intrinsecità, il pericolo, nel caso dello stress?) ma, altro elemento assai critico, il concetto di "intrinseco" è comunque sempre riferito a una relazione (tra agenti, sostanze, condizioni e individui, differenti tra di loro a volte in modo assai significativo). Meglio allora non considerare tale termine, utilizzando solo quello di *rischio* quale probabilità (e *rischio di* come specificazione di ciò che potrebbe configurarsi, ad esempio: "di" infortunio, "di" malattia professionale, ecc.).

Per ciò che concerne i "fattori di rischio", la letteratura di settore non intende "fattori" come "determinanti", ma piuttosto come "agenti di danno" (fumo, rumore, asbesto, lavoro su impalcature, ecc.), eventualmente raggruppati in "gruppi", come nella tradizione di origine sindacale che diede fondamentale impulso e contributo orientativo a una importante stagione della prevenzione nei luoghi di lavoro (vedi in proposito: Maggi, 1990). Se si accetta che il rischio sia legato a "fattori" se ne accetta l'immanenza, e non se ne riconoscono gli aspetti condizionali, connessi a scelte e azioni precedenti o contemporanee, insieme quindi non di fattori ma di "condizioni" di rischio: catene e concorrenze di scelte, decisioni, azioni, che possono portare al

verificarsi di danni, con probabilità più o meno identificabili e più o meno costanti nel tempo.

### **La prevenzione**

Che cosa si intende per *prevenzione*, in particolare quando si parla di prevenzione primaria? Richiamo su questo concetto quanto ho già avuto modo di scrivere in più occasioni (in particolare: Rulli, 2011b).

Che cosa si vuole prevenire oggi, nel lavoro? Certamente le malattie, gli infortuni, ma anche il disagio, il “disconforto” (fisico, psichico e sociale). Nel tempo, e non solo per ragioni ed evidenze epidemiologiche, si sono affermate le nozioni di *prevenzione primaria* (volta a ridurre l’incidenza delle malattie, intervenendo sui “fattori” di rischio, sulle “cause patogene”, prima che queste portino alle manifestazioni dei propri effetti), *secondaria* (diagnosi precoce, terapia precoce), *terziaria* (volta a prevenire gli esiti invalidanti e la morte). Questa distinzione mostra oggi tutta la sua rigidità, rivolta da un lato a segmentare gli interventi possibili, dall’altro lato a definire i confini, gli ambiti di interesse e intervento, principalmente delle discipline biomediche che se ne occupano (l’igiene e la prevenzione, la diagnostica e la terapia, la riabilitazione).

La *prevenzione* è *primaria* solo se è *generale*, *programmata* e *integrata* nella concezione del lavoro, come peraltro è previsto dalla normativa quadro europea sulla prevenzione nel lavoro (Council Directive 89/391/EEC, artt. 3 e 6). La prevenzione è, infatti, realmente primaria solo se si oppone al configurarsi di “condizioni” di rischio in ogni fase dei processi produttivi nel loro modificarsi nel tempo.

In tal senso si può affermare che se la prevenzione si rivolge a scelte più congruenti in tutte le dimensioni dei processi di lavoro (ma anche di vita, sociali), se nella prevenzione l’elemento previsionale, programmatico, è cruciale, se infine la prevenzione non è un valore aggiuntivo, ma uno degli elementi costitutivi della razionalità del processo, al pari degli obiettivi o dei costi, allora *la prevenzione è un processo perfettibile, non tanto un’azione o un intervento posto in un certo punto (primaria, secondaria, terziaria) del percorso che*

*conduce alla malattia, al danno.* In una prospettiva di processo risulta non proficuo distinguere rigidamente tra primario, secondario, terziario, poiché si tratta di momenti evidentemente compresenti nel reale, di fronti su cui occorre agire contemporaneamente, pur nella convinzione che siano individualmente e socialmente preferibili scelte, decisioni e azioni che si pongano il più possibile a monte, per impedire la genesi dei rischi.

Alcuni tentativi di ipotizzare iniziative di prevenzione scontano la mancanza di sistematicità di approccio: l'aggiunta o "riscoperta" di quadri nosologici "descrittivi" del disagio nei luoghi di lavoro e le (ri)classificazioni delle "malattie professionali" più o meno ricondotte a elenchi a valore legale e assicurativo (si veda, nel tempo più recente, il caso dello stress: Rulli, 2010), sono operazioni posizionate troppo a valle rispetto ai nodi critici del lavoro, da affrontare e sciogliere, risultando non solo insoddisfacenti ma anche controproducenti, se si persegue una prospettiva di prevenzione primaria.

Appare anche sostanzialmente inadeguata la separazione di "fattori organizzativi" dalle scelte di obiettivi, di tecniche, di materiali e ambienti, che confonde e riduce ad aspetti gestionali la complessità dell'organizzazione. Come ricorda Bruno Maggi (2006): "L'uso di espressioni come 'fattori organizzativi' [...] è un chiaro indicatore di una lettura incerta e inadeguata delle realtà di lavoro [...], ogni configurazione dei processi di lavoro non può che essere conseguenza di scelte d'azione umana, scelte che organizzano, in un modo o nell'altro, tali processi. L'eziopatogenesi delle situazioni di lavoro è necessariamente organizzativa".

Ancora oggi, alla base delle principali e diffuse "linee guida", "buone tecniche" o "buone prassi", nonché di gran parte dell'ergonomia corrente, continua a essere centrale la ricerca della scomposizione in azioni elementari, l'eliminazione di tempi e azioni "inutili", l'indicazione di come le cose vanno fatte nel migliore dei modi ("metodi") e l'individuazione di "tempi standard" per una esecuzione "efficace ed efficiente": tre anni orsono ricorreva il centenario dell'opera principale sull'"amministrazione tecnica" del lavoro (Gilbreth, 1911).

Allo stesso modo appare artificiosa la distinzione, presente nel vocabolario della prevenzione negli ambienti di vita e di lavoro, tra “prevenzione” (primaria), “protezione” (dal rischio) e “precauzione-cautela” (su ipotesi di rischio). Una prevenzione realmente primaria dovrebbe inevitabilmente basarsi su un principio di precauzione, rivolgersi alle verosimili ipotesi di rischio ed estendersi alla “protezione” qualora gli agenti nocivi siano stati ammessi nei luoghi di vita e di lavoro (cosa che tuttavia non dovrebbe verificarsi) o le condizioni di lavoro comportino rischio aspecifico, come nel caso dello stress.

### **Il contributo della Medicina del lavoro**

Vengo ora alla proposta di riflessione critica rivolta alle discipline che si occupano di prevenzione, anzitutto la Medicina del lavoro, auspicando che possa essere un apporto utile alla discussione sulla “epopea dell’amianto”.

La Medicina del lavoro ha come obiettivi dichiarati “curare il lavoro” e “fare prevenzione, specie primaria”, ma si è trovata e si trova troppo spesso, direi prevalentemente, in condizioni di subordinazione rispetto a due differenti ma orientativamente significative predeterminazioni. Queste forme di subordinazione rivelano l’inadeguatezza dei mezzi prescelti per il raggiungimento dei fini dichiarati.

La prima predeterminazione è tecnico-produttiva: essa invita purtroppo a una presa d’atto del “fattore di rischio” configurato nel luogo di lavoro (non a un’analisi della “condizione” di rischio, nel senso richiamato), e impone di ragionare nello stretto ambito del rapporto di causalità necessaria. Nella storia della Medicina del lavoro si è potuta osservare, più e più volte, se non una connivenza, almeno una sudditanza logica nei confronti degli obiettivi di (salvaguardia della) produzione.

La seconda predeterminazione, inaspettatamente anch’essa inadatta al percorso di prevenzione primaria, è quella che definirei “probatoria” (specie in campo penale, ma anche civile), che impone di ragionare in termini di rilevanza penale, imputabilità per reato o violazione di legge, responsabilità personale

(con buona pace della “responsabilità di impresa”, su cui si potrebbe discutere sempre criticamente): quindi ancora secondo nessi “individuati” e non solo “adeguati”, e pertanto tardivi rispetto a reali obiettivi di prevenzione primaria. Come pure tardiva e soggetta alla predeterminazione tecnica è l’esclusione di colpa e/o responsabilità sulla base dell’esistenza, la conoscenza e l’uso di mezzi e misure “tipiche” di protezione (imposte dall’esperienza e dalla tecnica), e non comunque sulla prevenzione del rischio.

Pertanto - sia che tenti di operare entro i vincoli determinati dall’uso e dalla condivisione di termini come “fattori di rischio”, “mansioni”, “idoneità alla mansione”, “limiti di esposizione”, sia che si ponga a sostegno delle riflessioni giurisprudenziali - la Medicina del lavoro non sempre ha compiutamente fornito il proprio specifico contributo all’incontro inter- o anche solo multi-disciplinare. Il suo contributo è invece cruciale, e non vicariabile da altre discipline, e consiste nella profonda conoscenza della fisiologia umana, della patogenesi, e delle relazioni tra ambiente, condizioni di lavoro e possibilità (prima che probabilità) di malattia.

Vediamo concretamente a proposito dell’amianto.

Considerare il nesso probabilistico tra esposizione ai differenti tipi di amianto, in determinate concentrazioni e per determinati periodi di tempo, e l’insorgenza di asbestosi, di cancro al polmone e di mesotelioma pleurico, implica prendere atto, *ex post*, della presenza di una esposizione e di un danno verificati e verificabili. Questo ragionamento può permettere, per generalizzazione, di evitare o ridurre nuove e vecchie esposizioni, ma non è un approccio sufficiente per operare prevenzione primaria, cioè posta a monte del primo manifestarsi delle condizioni di rischio.

Anche ragionare in termini standardizzati di “comparto” ha prodotto, accanto a risultati positivi, come la possibilità di estendere a situazioni simili una serie di presidi di prevenzione e protezione, e una medesima possibilità di affermazione contrattuale da parte dei lavoratori coinvolti, anche effetti negativi inattesi, come ad esempio non considerare adeguatamente condizioni di rischio

“atipiche”, escludendo pertanto da alcune forme di tutela lavoratori invece a rischio, ancorché appartenenti a un “differente” comparto.

Invece, secondo un nesso di *possibilità oggettiva*, di *causazione adeguata*, non occorre e non occorre aspettare il configurarsi dei danni, peraltro noti in letteratura, cioè elementi di conoscenza non più omettibili. Anche senza letteratura ed evidenza dei danni, altre conoscenze, ad esempio di tipo chimico-fisico sulle caratteristiche delle fibre quali la composizione in silicati e ferro, la durezza, il rapporto tra lunghezza e diametro (cioè il fatto stesso di essere “fibre”), ecc., in relazione alla fluidodinamica nell’albero bronchiale - l’“effetto” Bernoulli, descritto dall’omonima equazione, è noto almeno dal 1738! - rendono ragione del fatto che ci si poteva verosimilmente (scientificamente) aspettare una stimolazione abnorme di epitelio e cellule del parenchima e delle catene linfatiche polmonari, nonché perforazioni a livello alveolare, ecc., con passaggio di fibre nello spazio pleurico e raccolta delle stesse al livello degli stomi linfatici. E quando esistono queste stimolazioni croniche, gli effetti sono altrettanto verosimilmente l’infiammazione cronica - fibrosi e il cancro (se siano essi dei parenchimi o delle sierose, è solo questione di vie di diffusione, di sedi di deposito e di suscettibilità tissutale).

Inoltre le osservazioni in microscopia ottica degli inizi del Novecento già davano ragione della tendenza alla frammentazione e alla dispersione. La latenza tra esposizione ed effetti e la possibilità di rilascio nel tempo di fibre è nota dagli anni Trenta del secolo scorso. Già negli anni Sessanta si prendeva atto dell’impossibilità di definire una concentrazione “libera da rischio” e si evidenziava il problema di inquinamento ambientale e degli effetti sulla salute degli abitanti delle aree vicine alla produzione e dei familiari dei lavoratori (che venivano esposti al rischio a causa degli indumenti di lavoro portati a casa per essere puliti ... cosa che succede ancora oggi, in attività produttive magari differenti ma sempre potenzialmente a significativo rischio).

Fatto sta che, *ex post*, ci ritroviamo con decine di migliaia di luoghi contaminati, e tempi di bonifica stimati in quasi un secolo (agli attuali ritmi di presa in carico), un numero di morti annuo quasi pari a quello delle morti per

infortunio nel lavoro, e un numero doppio di accertamenti di patologia collegata all'esposizione ad amianto (fonte: Ministero della salute, 2012). Tanto che, nel 2010, sia l'OMS (*fact sheet* 343) sia l'ILO (*document, september, 6<sup>th</sup>*) sono stati costretti a ribadire, nel prendere atto che su scala mondiale i lavoratori e le popolazioni in aree a rischio continuano a essere soggetti a esposizioni ad amianto, che la via più efficace per eliminare le malattie correlate con l'amianto è l'interruzione dell'uso di tutti i tipi di tali fibre (compreso il crisotilo) e la loro sostituzione, e che la cosiddetta Convenzione ILO sull'amianto del 1986 non deve essere utilizzata per fornire una giustificazione per continuare a usarlo.

L'obiettivo del superamento completo dell'uso dell'amianto e di analoghi materiali fibrosi (con durezza, composizione chimica e durata nel tempo e nell'ambiente simili) permette di esprimere un'opinione sul dibattito, vivo da alcuni anni, inerente l'argomentazione sul predominante se non esclusivo ruolo delle fibre ultracorte e ultrafini e la conseguente inapplicabilità negli anni Sessanta e Settanta del secolo scorso, di presidi preventivi, dei quali non si sarebbe potuta prevedere la necessità. Si è sostenuto che non c'era possibilità di individuare, mancando la microscopia elettronica, e che non c'era possibilità di proteggere se non con filtri ad altissima efficienza che ancora non erano disponibili sul mercato (Chiappino, 2005; 2006). L'argomentazione, su cui sono stati sollevati e sostenuti fieri dubbi (Tomatis *et al.*, 2007), supporta senz'altro una grave deresponsabilizzazione, se utilizzata in prospettiva di imputabilità, attraverso il sillogismo: non ci sarebbero state comunque possibilità di vera prevenzione attraverso l'intercettazione di fibre non implicate, quindi non ci può essere conseguente imputabilità per omessi presidi preventivi.

La stessa argomentazione, peraltro, può essere un elemento di riflessione estremamente interessante, se in qualche modo se ne enfatizza la portata. Se non è peregrina, e non lo è, l'osservazione della particolare, ancorché non esclusiva rilevanza di un particolare tipo di fibre difficilmente bloccabile dai mezzi d'intercettazione disponibili negli anni di maggiore utilizzo dell'amianto, allora essa può diventare un monito di carattere generale, affinché non ci si accontenti mai di "minimi" presidi di protezione o "minime" concentrazioni

ambientali, che potrebbero effettivamente indurre a eccesso di “rassicurazione”. In questa prospettiva quindi, per le conoscenze possedute anche all’“epoca dei fatti”, un’argomentazione attenuante diventa invece aggravante; d’altronde le proprietà “miracolose” dell’amianto erano tali per ragioni ampiamente connesse a obiettivi di produzione orientati da scelte che avevano pur sempre alternative, quali visioni differenti di sviluppo e di scelte della tecnica.

Va inoltre segnalato un altro aggiornato e importante dibattito che considera le peculiarità dell’esposizione ad amianto, attraverso analisi delle variabili rappresentate dalla durata dell’esposizione e dai tempi di latenza per la manifestazione del mesotelioma pleurico, in rapporto a entità e cumulatività dell’esposizione, e alle relazioni tra queste variabili (Magnani *et al.*, 2013a; 2013b; Zocchetti, 2013). Questo dibattito, pur basato sempre su analisi inevitabilmente *ex post*, propone punti di vista sulla variabile tempo molto utili per un percorso di prevenzione primaria.

Nonostante questo insieme di consolidate conoscenze, secondo il Quaderno del Ministero della salute n. 15 del 2012, la prevenzione “primaria” consisterebbe in “... eliminare o comunque minimizzare l’esposizione al fattore di rischio” [pur ammettendo che non vi sia una dose soglia al di sotto della quale non vi sia rischio! ], e, ancora, “... limitare l’inquinamento da amianto e l’esposizione...”. Il documento ministeriale prosegue, in questo errore marchiano, esemplificando, tra le pratiche di prevenzione primaria, la fissazione di limiti di concentrazione ambientale, l’adozione di elementi di protezione operativa, l’informazione e la formazione. Per non parlare di quando sostiene una prevenzione primaria che si avvalga dell’utilizzo di micronutrienti ad azione antiossidante.

### **Quale insegnamento dall’epopea dell’amianto?**

In conclusione l’“epopea dell’amianto”, dettagliatamente raccontata dal punto di vista della storia della medicina da Francesco Carnevale (2007), non ci sta purtroppo affatto proteggendo dal ricadere negli stessi errori, perché l’approccio ai rischi e la prospettiva di prevenzione diffusamente condivisi non

cambiano. Non c'è molta differenza, infatti, nel tipo di approccio e nei ragionamenti attuali su molte altre situazioni di rischio, affrontate sempre secondo nessi lineari di causa-effetto, come nel caso dello stress. Dimentichi del fondamentale lavoro clinico e documentale di Hans Selye sull'aspecificità dello stress, sulla possibilità fisiopatologica di danno, ci si sta infatti da tempo accontentando di approcci in cui l'interpretazione del carico emozionale da parte di "taluni" individui "particolarmente suscettibili" è pregiudiziale, il rilievo di indicatori supposti come "oggettivi" è prerequisito per l'analisi dei processi di lavoro (altrimenti lasciati inesplorati nella loro potenzialità "stressogena") e, infine, la responsabilità della propria "sana e robusta costituzione cognitiva" (capacità di "resilienza" e di *coping*) viene posta pesantemente a carico del lavoratore e non del processo di lavoro nel suo complesso, inducendo ancora una volta false rassicurazioni e deresponsabilizzazione (Rulli, 2010).

Per ciò che concerne, inoltre, la questione della subalternità alla predeterminazione tecnica, sempre il caso dello stress mostra come la standardizzazione dell'approccio preventivo, basato su valutazioni di comparto, di reparto e di mansione, può avere possibili effetti contro-intuitivi e negativi. La dimensione di comparto è troppo estesa (ad esempio, il lavoro terziario, o impiegatizio, nei vari settori di servizio o di supporto alla produzione di beni); la dimensione di reparto confonde (non si tratta di un inquinante atmosferico, del "volume" di lavoro: ad esempio un *call-center* non è, almeno in tal senso, un "reparto"); la mansione è una categoria inadatta (rispetto ad esempio alla cosiddetta "posizione funzionale": si pensi agli operatori telefonici di un *call-center* rispetto ai *team leader* di tali gruppi di operatori).

L'applicazione di queste categorie e la pretesa di definire *set* di "indicatori oggettivi" di presenza di stress (ISPESL, 2010; Coordinamento tecnico interregionale della prevenzione nei luoghi di lavoro, 2010), cui fare seguire, solo in caso di "positività", approfondimenti di analisi organizzativa e di coinvolgimento dei lavoratori tramite questionari sulla "soggettività"

(peraltro sempre prevalentemente di orientamento psicologico sociale e non psico-neurofisiologico), sta inficiando pesantemente le possibilità di individuare situazioni a rischio e interventi di prevenzione primaria. Indicatori cui si attribuisce significato “negativo” in assoluto, e non in ragione degli specifici contesti in cui si manifestano, sono noti: due esempi per tutti sono l’alto *turnover*, quando vi sono precisi casi in cui esso non è evento negativo ma indicatore di possibilità di emancipazione da attività del tutto ingrata, e le assenze dal lavoro, che sono indicatore tipicamente non applicabile a ruoli gerarchici in cui l’assenza non è “ammissibile”, e non si possono considerare esito di stress o addirittura come “evento-rifugio”. Non a caso si incomincia a sospettare che vi siano forti possibilità di sottostima di tale rischio, per eccesso di “falsi negativi”.

Ecco che gli errori del passato, se non si modificano le categorie di approccio, sono destinati a ripetersi.

### Riferimenti bibliografici

CARNEVALE F.

2007 Amianto: una tragedia di lunga durata. Argomenti utili per una ricostruzione storica dei fatti più rilevanti, *Epidemiologia e Prevenzione*, 31, 4: 53-74.

CHIAPPINO G.

2005 Mesotelioma: il ruolo delle fibre ultrafini e conseguenti riflessi in campo preventivo e medico legale, *La Medicina del Lavoro*, 96, 1: 3-23.

2006 Dimensioni delle fibre di amianto e mesotelioma, *Epidemiologia e Prevenzione*, 30, 6: 358-360.

COORDINAMENTO TECNICO INTERREGIONALE DELLA PREVENZIONE NEI LUOGHI DI LAVORO

2010 *Valutazione e gestione del rischio da stress lavoro-correlato, Guida Operativa.*

GILBRETH F.B.

1911 *Motion Study*, New York: D. Van Nostrand Co.

ISPESL

2010 *La valutazione dello stress lavoro-correlato. Proposta metodologica.*

MAGGI B.

1990 Scelte epistemologiche per lo studio dei rapporti tra lavoro organizzato e salute, in Grieco A., Foà V. (Eds.), *La salute nel lavoro d'ufficio*, Atti del 53° Congresso Nazionale della Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale, Stresa, vol. 1: 1-10, Bologna: Monduzzi Editore.

2006 L'analisi del lavoro a fini di prevenzione, *Quaderni di Diritto del Lavoro e delle Relazioni Industriali*, 29: 13-27.

MAGNANI C., MIRABELLI D., FUBINI B., BERTAZZI P.A., CHELLINI E., MARINACCIO A., MENEGOZZO M., MERLER E., MERLETTI F., MUSTI M., ROMANELLI A., TERRACINI B., ZONA A.

2013a Pleural mesotelioma: epidemiological and public health issues. Report of the Second Italian Consensus Conference on Pleural Mesothelioma, *La Medicina del Lavoro*, 104, 3: 191-202.

2013b Conferenza di Consenso su MPM: risposta degli autori. Lettere in redazione, *La Medicina del Lavoro*, 104, 6: 479-483.

MINISTERO DELLA SALUTE

2012 *Stato dell'arte e prospettive in materia di contrasto alle patologie asbesto-correlate*, Quaderno n. 15, maggio-giugno.

RULLI G.

2010 *Stress at Work: Risk Evaluation and Prevention / Le stress au travail: evaluation du risque et prévention / Lo stress nel lavoro: valutazione del rischio e prevenzione*, <http://amsacta.cib.unibo.it>, Bologna: TAO Digital Library.

2011a Considerazioni biomediche sulle concezioni di salute, prevenzione e organizzazione, e sulle conseguenze per la tutela della salute e della sicurezza nel lavoro, *Sociologia del Diritto*, 3: 169-175.

2011b Quale salute e quale prevenzione nei luoghi di lavoro? Un punto di vista biomedico, in Maggi B., Rulli G. (Eds.), *Decreto Legislativo 81/2008. Quale prevenzione nei luoghi di lavoro?: 7-12*, <http://amsacta.cib.unibo.it>, Bologna: TAO Digital Library.

TOMATIS L., CANTONI S., CARNEVALE F., MERLER E., MOLLO F., RICCI P., SILVESTRI S., VINEIS P., TERRACINI B.

2006 Il ruolo della dimensione delle fibre di amianto nella patogenesi e nella prevenzione del mesotelioma, *Epidemiologia e Prevenzione*, 30, 4-5: 289-294.

ZOCCHETTI C.

2013 A proposito del "Rapporto della Seconda Conferenza di Consenso Italiana sul Mesotelioma della Pleura", Lettere in redazione, *La Medicina del Lavoro*, 104, 6: 476-479.

## Come spiegare per prevenire?

*Bruno Maggi, Università di Bologna*

### **Prevenzione: verso un riorientamento dei percorsi interpretativi**

L'attività di prevenzione nei luoghi di lavoro si basa anzitutto sugli studi dei nessi tra agenti morbigeni con specificità di reazione e affezioni clinicamente riscontrabili nelle persone al lavoro, in ambienti, o in condizioni date da compiti tecnici, i cui tali agenti sono presenti con gradi determinabili di intensità. Questi studi costituiscono il patrimonio tradizionale della medicina del lavoro e dell'epidemiologia riguardante le condizioni di lavoro, hanno permesso l'identificazione e la classificazione di "malattie professionali", casistiche di patologie dei vari organi e apparati dell'organismo umano che hanno origine in attività di lavoro, e trovano riscontro nella legislazione di igiene del lavoro e di assicurazione obbligatoria.

La prospettiva di prevenzione, tuttavia, si amplia, per considerare condizioni di lavoro cui non sono associabili agenti morbigeni fisici, ma che possono avere influenza sul benessere delle persone coinvolte. Nel corso del Novecento la modificazione della concezione sociale della salute, recepita anche, e ulteriormente stimolata, dalla legislazione in materia sanitaria, ha provocato un progressivo allontanamento dalla definizione della salute come assenza di malattia, per la promozione di un'idea positiva di salute, come completo benessere, non solo fisico ma anche mentale e sociale. Nel contempo, il concetto di "specificità", riferita agli agenti morbigeni e alle reazioni fisiologiche, è stato ampiamente riconsiderato in seguito agli studi sullo stress.<sup>1</sup> Da un lato, gli agenti potenzialmente stressanti non sono soltanto agenti fisici, e la reazione dell'organismo è tipicamente aspecifica; dall'altro lato, gli agenti

---

<sup>1</sup> Intendiamo gli studi sullo stress iniziati da Hans Selye (1936; 1974; 1976a; 1976b; 1982). Un'accurata presentazione dei diversi approcci allo stress, e in particolare del percorso di studio segnato da Selye, è proposta da Giovanni Rulli, 2010.

morbigeni comunemente associati a effetti specifici possono comportare, accanto a essi, conseguenze con esiti aspecifici, mutevoli a seconda di altre condizioni e della reazione del soggetto, oggettivamente riscontrabili.

Le discipline implicate nell'azione di prevenzione nei luoghi di lavoro, in particolare le discipline biomediche e giuridiche (ma egualmente le discipline di campo psicologico, sociologico, ergonomico, ingegneristico, ecc.), si trovano quindi a dover affrontare spiegazioni di nessi tra condizioni di situazioni di lavoro e conseguenze patologiche che non sono interpretabili in termini di rapporti di causa-effetto immediatamente evidenti. Molti esiti patologici non si configurano come conseguenze immediate ma più o meno dilazionate nel tempo, non necessarie, e talvolta nemmeno probabili, ma oggettivamente possibili. E' fuor di dubbio che una prevenzione efficace non li possa ignorare. Quali percorsi interpretativi sono allora adeguati?

La questione è prettamente *metodologica*. Le discipline del lavoro dovrebbero rivolgersi alla metodologia delle scienze, per riflettere sulle diverse modalità di spiegazione, al fine di poter scegliere, in base a questo essenziale fondamento, il percorso interpretativo più adatto ai propri obiettivi. Questa capitale esigenza appare invece ampiamente disattesa. Così, si reiterano da decenni contrastanti valutazioni dell'imputazione di danni conclamati a origini non immediate ma che possono collocarsi anche a distanza di molti anni, com'è il caso, ormai emblematico, dei nessi tra l'esposizione a fibre o polveri di amianto e i suoi esiti patologici. Così, l'approccio allo stress è stato spostato dall'indagine delle oggettive condizioni di lavoro che lo possono attivare, e delle sue altrettanto oggettive conseguenze, alla percezione che ne può avere il soggetto coinvolto.

Il risultato di questa miopia interpretativa è, in generale, lo slittamento dalla effettiva prevenzione alla "gestione" dei rischi, sancito dalle norme che dovrebbero tutelare la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro oltre che radicato nelle pratiche.<sup>2</sup> La gestione dei rischi, ovviamente, può solo riguardare

---

<sup>2</sup> Le norme attualmente vigenti, "in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" (d.lgs. 81/2008, modificato dal d.lgs. 106/2009) e le pratiche correnti sono state oggetto

i rischi esistenti, nettamente evidenti e agevolmente valutabili: le condizioni patogenetiche complesse, i nessi aspecifici, e anche i nessi non immediati, sono rimossi. Un chiaro indicatore di questo quadro è l'ampia diffusione della nozione di "rischi psicosociali", ormai condivisa dalle discipline, dalle istituzioni, dalle norme di legge, per indicare una categoria residuale di rischi, rispetto ai rischi di origine fisica o chimica. Essa chiaramente denota un'incapacità di interpretare i nessi tra condizioni della situazione di lavoro e ricadute sulla salute dei lavoratori che non sono riconducibili a una semplice spiegazione di rapporti di causa-effetto; o, peggio, una rinuncia - spesso orientata da criteri di predeterminazione tecnica ed economica - ad ampliare e approfondire la prospettiva interpretativa.

### **Il caso dell'amianto**

Il caso dell'amianto è particolarmente significativo per molti aspetti. Un secolo è intercorso tra l'identificazione della sua pericolosità e la sua messa al bando, cioè l'adozione della misura di effettiva prevenzione. Durante questo lunghissimo periodo le istituzioni nazionali, la medicina del lavoro, gli operatori del diritto, hanno basato le proprie valutazioni quasi esclusivamente in termini di spiegazioni di rapporti di causa-effetto necessari che, ostacolate dalla lunga latenza delle patologie, hanno nettamente contribuito a indirizzare verso situazioni segnate da esiti mortali o, nel migliore dei casi, verso azioni di protezione piuttosto che di prevenzione.

La pericolosità della lavorazione dell'amianto<sup>3</sup> è segnalata da ispettrici del lavoro britanniche nel 1898, e una Commissione istituita in Italia nel 1901, di cui fa parte il fondatore della medicina del lavoro Luigi Devoto, propone un'indagine sulle "malattie predominanti nelle lavorazioni dell'amianto". Un nesso causale possibile è già accertato a quell'epoca: può essere in sé sufficiente ad attivare una prevenzione del rischio. Alla fine degli anni Venti studi

---

di alcuni dibattiti seminariali del Programma Interdisciplinare di Ricerca "Organization and Well-being" e di successive pubblicazioni: Maggi, Rulli (Eds.), 2011a; 2011b; Maggi *et al.*, 2011; Maggi, 2013.

<sup>3</sup> Ci basiamo sull'approfondita ricostruzione storica di Francesco Carnevale (2007).

internazionali documentano la sindrome dell'asbestosi e i suoi esiti; tuttavia, ancora a lungo, le "misure preventive" suggerite sono limitate all'adozione di dispositivi di ventilazione, e soltanto in presenza di alte concentrazioni di polveri. Negli anni Quaranta è pienamente confermata la cancerogenicità dell'amianto, ma occorre attendere il 1992 perché in Italia - peraltro prima che in altri Paesi europei - una legge giunga a bandire l'uso di ogni specie di amianto.

Ancora oggi studiosi e operatori del diritto discutono - dopo questa lunga storia dell'amianto - se sia possibile imputare al datore di lavoro la responsabilità di individuare le misure adeguate alla specificità del rischio quando non siano ancora indicate dalla legislazione in materia. Anche l'art. 2087 c.c. - costantemente interpretato come norma di chiusura del sistema antinfortunistico, estensibile a situazioni non espressamente considerate dal legislatore - non appare spesso invocato per valutare responsabilità di scelte che costituiscono condizione adeguata all'attivazione di rischi di cui sono già ampiamente noti da decenni i possibili esiti dannosi.<sup>4</sup>

La sentenza del Tribunale di Torino del 13 febbraio 2012, che ha fatto scalpore per le pesanti condanne degli imprenditori e amministratori di Eternit, ha confermato l'accusa di disastro ambientale doloso continuato, in base a "una affidabile relazione causale di tipo probabilistico accolta in via maggioritaria dalla comunità scientifica, che rende possibile giungere, nel caso concreto, a un giudizio di certezza".<sup>5</sup> Il Tribunale di Palermo ha condannato, nel 2010, alcuni dirigenti Fincantieri di quella città, in seguito all'accertamento di nessi causali tra l'inalazione di fibre di asbesto e neoplasie polmonari con esito letale in trentasette operai dell'impresa.<sup>6</sup> Il Tribunale di Gorizia, il 16 ottobre 2013, ha riconosciuto colpevoli i vertici di Fincantieri di Monfalcone per la morte di ottantacinque operai a causa di "malattie correlate all'esposizione all'amianto";

---

<sup>4</sup> Si veda, ad esempio, il commento di Luigi Montuschi, 2006: 19-20 (citato da Carnevale, 2007) e quanto sostiene in proposito la sentenza del Tribunale di Torino 13/2/2012, n. R.G. 5219/09, nei confronti dei responsabili della gestione della società Eternit, alla pagina 243.

<sup>5</sup> Sentenza del Tribunale di Torino, 13/02/2012, n. R.G. 5219/09, p. 455.

<sup>6</sup> Si veda l'esplicitazione del percorso esplicativo alla pagina 44 della sentenza del Tribunale di Palermo, 26/04/2010, n. R.G. 2611/06.

secondo una dichiarazione riportata dall'INAIL, in questo caso i magistrati hanno ritenuto di "dover accertare, anzitutto, la presenza di amianto negli ultimi 20-25 anni all'interno dello stabilimento e, quindi, l'effettiva presenza del rapporto causa-effetto fra l'esposizione dei lavoratori all'asbesto e l'insorgenza delle malattie professionali riscontrate".<sup>7</sup>

Appare evidente che questi riconoscimenti di comportamenti dolosi e colposi sono attivati soltanto da elevati numeri di casi mortali (migliaia nel caso di Eternit), e sono basati su procedimenti di spiegazione di rapporti causa-effetto tra agente morbigeno presente sul luogo di lavoro e danno conclamato. Si tratta ovviamente di riconoscimenti doverosi. Ma altrettanto ovviamente non si tratta di prevenzione. Non appaiono procedimenti di indagine sulla possibilità oggettiva di attivazione del rischio, cioè sulle scelte del datore di lavoro potenzialmente dannose, a breve o a lungo termine.

Da tempo è indicata l'opportunità di un riorientamento dei percorsi di spiegazione verso l'esauriente comprensione dei nessi di possibilità oggettiva<sup>8</sup>. In tal modo non solo non sfuggono all'analisi le patogenesi ignorate dalla spiegazione di immediati rapporti di causa-effetto, ma è anche pienamente soddisfatta la valutazione delle patogenesi tradizionalmente indagate. Il percorso abitualmente praticato conduce a incomprensioni, che non permettono una reale prevenzione. Certamente, questo riorientamento richiede consapevolezza delle varie modalità di spiegazione offerte dalla riflessione scientifica.

### **Modalità di spiegazione**

Occorre considerare due modalità di spiegazione causale, una deduttiva e una induttiva, una modalità di spiegazione funzionale, e una spiegazione condizionale.

---

<sup>7</sup> Fonte: [www.inail.it](http://www.inail.it); si veda anche: <http://www.insic.it/Salute-e-sicurezza/Notizie/Processi-d-amianto-Gorizia-13-condanne-al-Processo-Italcanti/40a98cfc-9891-4474-97fc-d02a686fdb8e>.

<sup>8</sup> Si vedano, ad esempio, le argomentazioni esposte nel capitolo 3 di Maggi, 1984/1990, che testimoniano anche una estesa e intensa frequentazione della comunità scientifica della medicina del lavoro.

Gli approcci abituali, non solo di senso comune ma anche delle pratiche disciplinari, tendono a confondere, e a scambiare, le due modalità della spiegazione causale. La spiegazione è *nomologico-deduttiva* quando l'evento è posto in relazione a leggi generali. E' *probabilistico-induttiva* quando le premesse dell'evento non implicano leggi generali ma solo un certo grado di probabilità.<sup>9</sup> Ad esempio, si deduce da leggi generali la formazione di ghiaccio in una pozzanghera, e l'assenza di ghiaccio, alla stessa temperatura, se nell'acqua è stato disciolto del sale. Si può dire, in tal caso, che il rapporto di causa-effetto è necessario. La frequentazione di un luogo in cui molte persone sono colpite da influenza è invece causa soltanto probabile di contrazione della malattia. Né si tratta di probabilità statistica, ma di probabilità logica, o induttiva.

Nel linguaggio comune è frequente l'enunciazione di un rapporto di causalità probabile come se fosse un nesso necessario. Ad esempio, quando si intima a un bambino: "non toccare il coltello, perché ti tagli le dita", ma anche nell'avvertimento: "corri, altrimenti perdi l'autobus". Oppure nella scritta sulla scatola di tabacco: "il fumo uccide". Ma anche le discipline biomediche spesso presentano una probabilità induttiva risultante da indagini epidemiologiche in termini di probabilità statistica; ad esempio: "un soggetto di una certa fascia di età, con un certo livello di pressione arteriosa, ecc., ha x% di probabilità di morire d'infarto". Inoltre, non è raro che tale probabilità sia annunciata alla persona interessata come se si trattasse di un esito necessario.

E' certo che confusioni di questo genere non giovano a un'effettiva attività di prevenzione, in generale, e in particolare nei luoghi di lavoro. Soprattutto, la tendenza a mutare progressivamente l'interpretazione della probabilità logica in probabilità statistica, e poi in causalità necessaria, conduce a rimuovere dal campo di analisi tutto ciò che non appare leggibile in tale prospettiva, come è il caso dei cosiddetti rischi (e danni) "psicosociali".

La modalità di spiegazione di cui principalmente si giovano le discipline biomediche non è, tuttavia, la modalità causale, recepita dalle scienze fisiche e

---

<sup>9</sup> E' riferimento ineludibile, in proposito, la trattazione dell'epistemologo Carl Gustav Hempel (1966).

chimiche, ma la modalità di spiegazione funzionale, anch'essa propria delle scienze della natura ma in quanto interessate agli organismi viventi. Sia l'esistenza degli organismi e il loro adattamento all'ambiente circostante, sia la struttura interna e il suo equilibrio, sia l'apporto che ogni elemento componente dà all'intero sistema, sono spiegati in termini funzionali<sup>10</sup>. Di ogni organo e di ogni apparato funzionale sono studiate, appunto, le *funzioni* che assolvono per la vita e lo sviluppo dell'organismo; la spiegazione causale non avrebbe senso. E' postulato che ogni organismo ha unità funzionale, e che ogni elemento strutturale ha una specifica, e positiva, funzione. Su questa base è interpretata anche l'evoluzione degli organismi viventi.

Anzitutto su questa base è spiegato l'effetto che agenti esterni possono avere sul funzionamento dell'organismo.<sup>11</sup> A tal fine, le discipline biomediche combinano la spiegazione funzionale e la spiegazione causale. Ad esempio, soltanto la conoscenza del funzionamento dell'apparato uditivo permette di valutare, in termini causali, l'impatto e le conseguenze di un rumore, della sua entità, della sua durata. Ancora, è sulla conoscenza del funzionamento dell'apparato respiratorio che si fonda la valutazione dell'impatto e delle conseguenze dell'inalazione di polveri o fibre di amianto. Ma la parte della valutazione affidata alla spiegazione causale, necessaria o probabile, si rivela debole - nella pratica della prevenzione - se i nessi tra esposizione e patologia non sono di immediata evidenza, o addirittura inadeguata se si tratta di nessi aspecifici.

La spiegazione condizionale è proposta e praticata dalle scienze storico-sociali: storia, diritto, economia, sociologia.<sup>12</sup> Essa è rivolta a mettere in luce nessi di causazione, come la spiegazione nomologico-deduttiva o

---

<sup>10</sup> Già nelle opere di Galeno (1 sec. d.C.), quali *Le facoltà naturali*, *L'utilità delle parti*, è rintracciabile una visione funzionalista. Dall'Ottocento, secondo Cosmacini *et al.* (1996: 574), sono caratterizzati in modo compiuto i sistemi anatomici nel loro insieme, per i contributi della morfologia funzionale e dell'anatomia comparata.

<sup>11</sup> Su ciò concorda il padre della medicina sperimentale, Claude Bernard (1865/1984: II, 2).

<sup>12</sup> A Max Weber - autore di contributi di grandissimo rilievo in ognuno di questi campi disciplinari - si deve l'esposizione compiuta della modalità condizionale della spiegazione, nell'ambito del lungo "dibattito sui metodi" (*Methodenstreit*) sviluppatosi tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento (Weber, 1906; 1922/1951).

probabilistico-induttiva, ma non in riferimento a leggi o a uniformità empiriche, bensì in base al confronto tra condizioni che possono dare origine all'evento da spiegare. L'indagine è diretta all'identificazione di *possibilità oggettive*, procede scartando ogni condizione che si riveli meramente accidentale nella dinamica dell'evento, per giungere alla *condizione adeguata* al suo verificarsi.

Nell'indagine storica un esempio classico di spiegazione condizionale riguarda il significato della battaglia di Maratona: se non ci fosse stata o se avesse prevalso l'esercito persiano, sarebbe stato possibile uno sviluppo assai diverso della cultura ellenica e mondiale. Un esempio di indagine di campo penalistico può riguardare il caso di un convalescente cui il medico ha consigliato una passeggiata durante la quale rimane travolto da un'automobile: condizione adeguata dell'evento letale appare l'azione imprudente dell'automobilista, mentre il consiglio del medico vi concorre accidentalmente, non in modo adeguato. L'esame delle condizioni che caratterizzano l'evento è diretto a distinguere le condizioni la cui esclusione non muta il corso degli accadimenti, e la condizione che invece, se esclusa, lo modifica in modo decisivo.<sup>13</sup>

L'attività di prevenzione nei luoghi di lavoro può far uso della spiegazione condizionale? L'obiezione che tale modalità di spiegazione sarebbe inadatta perché riguarda eventi prodotti da azioni umane, non da agenti naturali, non solo appare insostenibile, ma anche rivela la debolezza di fondo dell'approccio corrente alla prevenzione. E' infatti proprio a un'azione umana che va imputata l'attivazione di un rischio, di qualsiasi rischio. Ad esempio, l'utilizzazione di una motosega in un luogo di lavoro, o in tutt'altro caso la presenza di amianto, sono addebitabili esclusivamente a scelte d'azione. Sia il rapporto tra vibrazioni provocate dalla motosega e danni alla mano e al braccio, sia il rapporto tra inalazione di fibre o polveri d'asbesto e danni ai polmoni,

---

<sup>13</sup> I trattati di diritto penale dedicano ovviamente molto spazio alle interpretazioni dei rapporti di causazione, ma presentano pareri discordanti sulle modalità di spiegazione condizionale, e di spiegazione causale nomologico-deduttiva e probabilistico-induttiva, di cui sembrano peraltro ignorare le fonti originarie. Si veda, ad esempio: Antolisei, 1960: Parte generale, 167-185; Marinucci, Dolcini, 2006: Parte generale, 158-167.

sono indagati dalle discipline biomediche in termini di spiegazioni funzionali e di probabilità induttiva, come si è sopra notato. Le conoscenze accumulate grazie a questi percorsi interpretativi costituiscono patrimonio specifico della medicina, apporto essenziale all'azione di prevenzione, poiché in base ad essi sono identificati rischi e pericoli. Ma la prevenzione richiede inoltre di risalire all'origine del rischio: qui l'interpretazione verte sulle condizioni adeguate all'attivazione del rischio, cioè su scelte d'azione.

E' fuor di dubbio che tutto ciò che compone una situazione di lavoro - luoghi, ambienti, materiali, strumenti, modalità di lavoro - è frutto di scelte. La prevenzione, se intesa nel suo senso compiuto come attività volta a *evitare i rischi*, riguarda queste scelte. La spiegazione condizionale permette di porre in luce la possibilità oggettiva di attivarli o di evitarli.

Il ricorso alla spiegazione condizionale permette inoltre una piena prevenzione di qualsiasi genere di rischio, cioè anche nei casi in cui il danno si manifesta ad ampia distanza di tempo, e nel caso di nessi di causazione aspecifici. Ad esempio, non occorre attendere la manifestazione di asbestosi ed esiti letali per indagare sulle condizioni di attivazione di lavorazioni implicanti l'uso di amianto. E non occorre attendere esiti patologici da sindrome di stress se è noto che, ad esempio, una condizione di lavoro ripetitiva che richiede estrema attenzione e comporta elevata responsabilità la può attivare.

Se la prevenzione è rivolta ai "rischi presenti" nelle situazioni di lavoro - come prevede l'attuale legislazione italiana - il ricorso alla spiegazione causale probabilistica può essere sufficiente soltanto per una prevenzione "secondaria", può eventualmente evitare i danni, ma non i rischi. Reciprocamente, l'interpretazione limitata ai nessi di probabilità, a maggior ragione se impropriamente letti come necessari, impedisce il livello "primario" di prevenzione, esercitabile sulle scelte che possono attivare rischi, per modificarle ai fini di tutela della salute.

Per queste ragioni riteniamo opportuno un riorientamento delle discipline del lavoro nei loro percorsi di spiegazione.

## Riferimenti bibliografici

ANTOLISEI F.

1960 *Manuale di diritto penale*, Milano: Giuffré.

BERNARD C.

1865/1984 *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, Paris : Flammarion.

CARNEVALE F.

2007 Amianto: una tragedia di lunga durata. Argomenti utili per una ricostruzione storica dei fatti più rilevanti, *Epidemiologia e Prevenzione*, 31, 4: 53-74.

COSMACINI G., GAUDENZI G., SATOLLI R.

1996 *Dizionario di storia della salute*, Torino: Einaudi.

HEMPEL C.G.

1966 *Philosophy of Natural Science*, Englewood Cliffs (N.J.): Prentice-Hall; 1968 ed. it., *Filosofia delle scienze naturali*, Bologna: il Mulino.

MAGGI B.

1984/1990 *Razionalità e benessere. Studio interdisciplinare dell'organizzazione*, Milano: Etas Libri.

2013 La prevenzione (inesistente) nei luoghi di lavoro, *www.inchiestaonline.it*, Maggio, 27.

MAGGI B., RULLI G. (Eds.)

2011a *Decreto Legislativo 81/2008. Quale prevenzione nei luoghi di lavoro?* <http://amsacta.cib.unibo.it>, Bologna: TAO Digital Library.

2011b *Prevention at work and stress evaluation in France and in Italy / La prévention sur les lieux de travail et l'évaluation du stress en France et en Italie / Prevenzione nei luoghi di lavoro e valutazione dello stress in Francia e in Italia* <http://amsacta.cib.unibo.it>, Bologna: TAO Digital Library.

MAGGI B., RULLI G., PASCUCCI P., MARCHIORI M., SALENTO A.

2011 Tavola Rotonda. Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, *Sociologia del diritto*, 38, 3: 167-202.

MARINUCCI G., DOLCINI E.

2006 *Manuale di diritto penale*, Milano: Giuffré.

MONTUSCHI L., INSOLERA G. (Eds.)

2006 *Il rischio da amianto, questioni sulla responsabilità civile e penale*, Bologna: Bononia University Press.

RULLI G.

2010 *Stress at Work: Risk Evaluation and Prevention / Le stress au travail : évaluation du risque et prévention / Lo stress nel lavoro: valutazione del rischio e prevenzione*, <http://amsacta.cib.unibo.it>, Bologna: TAO Digital Library.

SELYE H.

1936 A Syndrome produced by diverse nocuous agents, *Nature*, 138:32.

1974 *Stress without distress*, New York: Lippincott.

1976a *Stress in health and disease*, Boston: Butterworths.

1976b Forty years of stress research: principal remaining problems and misconceptions, *Can. Med. Ass. Journal*, 115:53-56.

1982 The nature of stress, in Fonder A.C. (Ed.), *The best of basal facts 1976-1987*, monography: 629-640, Langhorne: International Center for Nutritional Research.

WEBER M.

1906 *Kritische Studien auf dem Gebiet der kultur-wissenschaftlichen Logik*, in Id., 1922/1951, *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre*, Tübingen: Mohr; 1958 ed. it., *Il metodo delle scienze storico-sociali*, Torino: Einaudi.