

Dalla bissinosi al rischio nanoparticelle. Il quadro evolutivo delle malattie professionali in Italia

IMMACOLATA NIOLA*

Abstract

The Author analyzes the evolution occurring in the occupational diseases in Italy from the second half of the 19th century until today, emphasizing that, on the one hand, the technological innovation and the improvement in hygienic conditions in workplaces and, on the other hand, more and more advanced laws on workers' protection have allowed to almost completely defeat the most common occupational diseases of the past. However, the modern technologies and the spreading of different conditions of work may cause emerging risks, that people often aren't prepared to face.

Keywords: occupational diseases, evolutionary picture, risk agents

1. *Introduzione*

Le malattie professionali o tecnopatie sono, com'è noto, malattie dovute all'azione nociva, lenta e protratta nel tempo di un fattore di rischio presente nell'ambiente di lavoro. Proprio la loro lenta evoluzione ha reso in passato molto difficile agli stessi operatori sanitari l'individuazione dell'agente responsabile e la definizione di un nesso causa-effetto, a differenza di quanto accade per gli infortuni, per i quali la manifestazione immediata della lesione non lascia evidentemente dubbi sull'evento che l'ha determinata¹.

* Università degli Studi di Napoli "Federico II", imniola@unina.it

1. Per infortunio professionale si intende l'evento accidentale che si verifica nello svolgimento dell'attività lavorativa per effetto di una causa violenta e che produce lesioni fisiche

Nel tempo, il panorama delle tecnopatie è cambiato radicalmente per una serie di fattori, primi fra tutti le innovazioni di processo e di prodotto, i progressi realizzati in campo medico, il miglioramento decisivo delle condizioni igienico-sanitarie in cui operano i lavoratori e l'evoluzione della normativa a tutela della loro salute. Così, molte delle malattie diffuse nel diciannovesimo secolo, che numerose vittime hanno mietuto fra gli operai, sono ormai solo un ricordo. Ciò, tuttavia, non vuol dire che la salute delle maestranze sia ormai a riparo da rischi, in quanto alle patologie di una volta se ne sono sostituite altre legate ai nuovi modi di produrre o alle diverse condizioni di lavoro e che ci fanno parlare oggi di rischi emergenti.

Scopo di questo lavoro non è certamente quello di proporre una rassegna completa delle malattie professionali che si sono manifestate nel corso dell'ultimo secolo e mezzo, ma solo di ricordarne alcune fra le più diffuse e significative per offrire un esempio di quanto si sia fatto e si possa sempre fare per prevenire il loro insorgere o, quantomeno, limitarne le conseguenze.

2. Malattie professionali "tradizionali"

Il processo di industrializzazione nel nostro Paese andò intensificandosi nella seconda metà dell'Ottocento, con lo sviluppo di attività meccaniche, edili, minerarie e tessili e la graduale sostituzione dei piccoli laboratori artigianali con fabbriche che assorbivano un numero elevato di operai. Come ben si sa, a quel tempo, le condizioni di lavoro, e di vita in generale, erano molto precarie: si operava in ambienti malsani, in assenza di qualsiasi norma igienica e senza alcuna tutela per la salute dei lavoratori, che risultavano esposti più del resto della popolazione a malattie quali malaria, pellagra o tubercolosi, cui si aggiungevano morbi specifici legati al tipo di attività svolta. I soggetti più deboli erano, ovviamente, le donne ed i bambini, largamente impiegati in vari settori produttivi e, in particolare, nell'industria tessile. Nei cotonifici, ad esempio, ove trascorrevano

obiettivamente riscontrabili. Sua caratteristica sostanziale è la concentrazione nel tempo, ossia la breve durata [01].

dalle undici alle quattordici ore al giorno, gli addetti all'apertura delle balle e alla cardatura erano costretti a respirare un'atmosfera satura di polveri, ammalandosi in buona parte di *bissinosi*, una pneumoconiosi² propria dei lavoratori del cotone e di altre fibre vegetali in forma grezza, detta anche "febbre del lunedì". Nelle prime fasi, infatti, essa si manifestava all'inizio della settimana con tosse, dispnea e febbre, che miglioravano nei giorni seguenti fino a scomparire del tutto durante il riposo domenicale, per poi ripresentarsi il lunedì successivo alla ripresa del lavoro. Con il protrarsi dell'esposizione alla polvere per lunghi periodi, tuttavia, i sintomi non regredivano più e la malattia evolveva in bronchite ed insufficienza respiratoria cronica [02].

Anche nei setifici, dove si respirava un'aria infetta per le esalazioni provenienti dalle crisalidi in decomposizione³, si lavorava dalle dodici alle quindici ore al giorno, in piedi, consumando i miseri pasti e talvolta addirittura dormendo sul posto di lavoro. La manodopera era quasi esclusivamente femminile, costituita in gran parte da operaie di età compresa fra i dieci ed i vent'anni, tra le quali erano molto diffuse forme reumatiche, artrosi, rachitismo, anemie e malattie dell'apparato respiratorio. Frequenti erano gli aborti, i parti prematuri e la nascita di bimbi morti o che sopravvivevano pochi giorni. La malattia più diffusa nelle filande era, però, il cosiddetto *mal della bacinella*, un'inflammatione delle mani con formazione di eritemi, vesciche e gonfiori che potevano estendersi anche agli avambracci, dovuta alla continua immersione delle mani stesse in bacinelle piene di acqua molto calda, a 70-80°C, in cui venivano posti i bozzoli; in questo modo, infatti, si riusciva a sciogliere la sericina⁴ che li rivestiva, favorendo, così, la "scopinatura", ossia la separazione dei capofila per la successiva filatura (Fenili, 1981).

2. Malattia polmonare generata dall'inalazione prolungata di polveri.

3. Come si sa, le crisalidi vengono sopresse mediante essiccamento dei bozzoli ad oltre 80°C per impedire la loro trasformazione in farfalle, che, fuoriuscendo, spezzerebbero le fibre riducendo il valore commerciale della seta.

4. E' la proteina gommosa che riveste la superficie delle fibre di seta greggia, consentendo la formazione del bozzolo.

Di manodopera prevalentemente femminile ed infantile si avvalevano, all'epoca, anche le cartiere, ove la salute era messa a rischio da vari fattori legati all'insalubrità degli ambienti e dei materiali usati ed al ciclo produttivo del tempo. Prima dell'introduzione, come materia prima, della carta da macero e della pasta di legno, la fabbricazione della carta avveniva, infatti, a partire da stracci, spesso molto sporchi, che, dopo la cernita e le operazioni preliminari di lavaggio, asciugatura e separazione del materiale non celluloso (bottoni, pezzi metallici ecc.), venivano tagliati, trattati con liscivie alcaline a caldo e, quindi, ridotti in pasta all'interno di vasche (dette pile olandesi), ad opera di lame metalliche contro le quali venivano spinti da una corrente di acqua. L'impasto ottenuto veniva poi trasferito in un'altra vasca, riscaldata, nella quale un operaio immergeva un telaio mobile su cui formava i fogli. Solo alla fine del secolo la formatura cominciò ad essere effettuata con le prime macchine continue. Anche se le informazioni disponibili al riguardo sono poche perché il timore di licenziamenti induceva le maestranze a non dichiarare le malattie contratte, si sa che gli ambienti di lavoro saturi di vapore e di polveri e la presenza di agenti patogeni favorivano la diffusione della tubercolosi e di febbri tifoidi, che rappresentavano le principali cause di morte fra gli operai. Al rischio biologico se ne aggiungevano svariati altri, da quello chimico, per l'uso di collanti, calce, allume ecc., a quello legato alle polveri, soprattutto durante la cernita degli stracci, ed allo spostamento di carichi pesanti. Ciò, senza contare il rischio infortunistico, dovuto all'uso, nel corso della lavorazione, di lame e coltelli e, dopo l'introduzione delle macchine continue, agli organi di movimento.

Tra la fine dell'Ottocento e i primi anni del Novecento numerose e gravi malattie minavano la salute dei lavoratori. Una di esse era l'*anchilostomiasi*, una parassitosi intestinale dovuta alla presenza nel tenue di un verme appartenente alla classe dei Nematodi, la cui larva, penetrata nell'organismo ospite attraverso la pelle, si riversava nel torrente circolatorio e, quindi, nell'apparato digerente fissandosi alla mucosa del duodeno (Saleri-Castelli, 2007). E' nota ancor oggi come *anemia dei minatori*, in

quanto erano questi i lavoratori maggiormente a rischio, per il terreno contaminato e l'ambiente caldo-umido in cui svolgevano la loro attività, particolarmente favorevole allo sviluppo delle larve. Si ricordano, a tale riguardo, gli oltre diecimila soggetti che contrassero il morbo, morendone in gran numero, durante i lavori di scavo della galleria del San Gottardo, aperta nel 1882 (Berlinguer, 1997); inizialmente, la causa della malattia fu attribuita all'inalazione di gas nocivi all'interno del tunnel: nel 1880, tuttavia, fu individuata la vera origine del problema, tant'è che la successiva realizzazione del traforo del Sempione, ultimato nel 1905, fece registrare un deciso abbattimento del numero di vittime grazie all'adozione di semplici misure igieniche. L'anemia, progressiva e molto grave, era causata da una tossina elaborata dalla forma adulta del parassita; ad essa si accompagnavano altri sintomi a carico dell'apparato digerente, quali dolori addominali, dissenteria, vomito, e talvolta del sistema nervoso.

Malattie causate dal contatto con sostanze chimiche tossiche per l'organismo e largamente diffuse fra gli operai erano, all'epoca, il saturnismo, l'idrargirismo, il fosforismo, il solfocarbonismo ed il benzolismo [03].

Il *saturnismo*, ossia l'intossicazione da piombo (così detta dal nome "saturno" con cui gli alchimisti indicavano questo metallo), colpiva varie categorie di lavoratori esposti all'assorbimento cutaneo o all'inalazione dei suoi vapori o fumi, quali gli addetti all'estrazione e alla lavorazione dei minerali di piombo, alla produzione o all'uso di vernici a base di pigmenti piombiferi, alla fabbricazione di proiettili da caccia, nonché i saldatori e i tipografi. Una delle manifestazioni più tipiche del saturnismo era l'anemia ipocromica⁵, dovuta ad un blocco della sintesi dell'eme, il gruppo che entra nella composizione dell'emoglobina, oppure ad una iperemolisi, cioè una distruzione eccessiva dei globuli rossi; altri sintomi importanti erano: la "colica saturnina", caratterizzata da forti dolori addominali causati da spasmi della muscolatura liscia intestinale; l'"orletto gengivale di Burton", cioè una colorazione grigio-bluastro a livello del colletto degli incisivi ester-

5. Con tale denominazione si indicano tutte le forme di anemia caratterizzate da un contenuto di emoglobina nel sangue inferiore alla norma.

ni e dei canini, causata da un deposito di solfuro di piombo; l'incarnato terreo (il cosiddetto colorito saturnino), per gli spasmi dei vasi periferici; disturbi del sistema nervoso periferico e possibile insufficienza renale. Con gli anni il saturnismo è andato progressivamente scomparendo in tutti gli ambienti lavorativi, soprattutto grazie all'applicazione del *D. Lgs. 277/91*, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione a vari agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro (anche se il capo II, relativo, nello specifico, ai rischi da piombo metallico e dai suoi composti ionici è stato successivamente abrogato da altre norme di legge).

Ormai scomparso è anche l'*idrargirismo*, l'intossicazione cronica da mercurio causata generalmente dall'inalazione quotidiana dei vapori del metallo in vari ambiti lavorativi, quali il trattamento dei suoi minerali, la fabbricazione dei vecchi termometri, l'estrazione dell'oro e di altri metalli preziosi, la produzione di idrossido di sodio e di cloro ecc. Il quadro sintomatologico era caratterizzato da irascibilità, insonnia, tremori incontrollabili, nevriti, stomatiti, lesioni epatiche e renali, fino alla fase terminale di anemia e cachessia [04].

Il *fosforismo* era l'avvelenamento cronico da fosforo bianco, molto frequente all'inizio del Novecento tra i lavoratori addetti alla fabbricazione di fiammiferi. Si trattava di un'attività assai redditizia, che aveva portato allo sviluppo di numerosi impianti diffusi in varie regioni italiane e soprattutto in Piemonte, Lombardia e Toscana, per la quale veniva impiegata manodopera a basso costo: donne, bambini e addirittura detenuti, mendicanti o persone che estinguevano in tal modo i loro debiti di gioco. Era nota come "lebbra dei fiammiferai" per le deturpazioni che provocava al viso, dovute all'azione iperplastica del fosforo sul periostio delle mascelle, con necrosi ossea e fistole cutanee [05]. Altri effetti importanti erano: dolori epigastrici, ittero, disturbi della sensibilità, deperimento organico ed anemia. Il problema fu risolto quando, nel 1906, la Convenzione di Berna stabilì il divieto a livello internazionale dell'uso del fosforo bianco, che fu sostituito dal fosforo rosso, non velenoso: si passò così alla produzione dei fiammiferi svedesi o di sicurezza.

Una grave malattia professionale molto diffusa fino alla metà del Novecento, tanto da risultare una delle prime tecnopatie riconosciute dall'INAIL, fu il *solfocarbonismo*, ossia l'intossicazione da solfuro di carbonio. Essa colpiva gli addetti alla produzione del composto, alla fabbricazione del raion alla viscosa e della gomma, nonché ad altre attività che li esponevano all'inalazione dei vapori, causando danni molto gravi a livello gastro-enterico, renale, vascolare, neurologico e mentale, con psicosi di vario tipo [06].

Diffuso fino agli anni Cinquanta è stato anche il *benzolismo*, patologia indotta dal benzene, l'idrocarburo capostipite della serie aromatica, o dai suoi omologhi, toluene e xilene. Largamente utilizzato in passato come materia prima, come solvente della gomma, di colle e mastici nell'industria calzaturiera, nella preparazione di vernici e inchiostri, in rotocalcografia, nella impermeabilizzazione dei tessuti e nel lavaggio a secco [07], determinava una intossicazione cronica caratterizzata da aplasia del midollo osseo, con progressiva riduzione del numero delle piastrine, globuli bianchi e rossi e un quadro terminale leucemico [08]. La malattia è progressivamente scomparsa, in conseguenza, prima, della legge n. 245 del 1963, che ha vietato l'uso di solventi contenenti benzene in concentrazione superiore al 2% in peso, e poi del *D.M. 707 del 1996*, che, nelle attività lavorative, ne ha consentito la presenza solo in tracce, ossia in percentuale inferiore allo 0,1%. In base al *D. Lgs. 81/2008* (Testo Unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro) il valore limite di esposizione professionale per il benzene, relativo ad un periodo di riferimento di otto ore, è pari ad una parte per milione.

La scomparsa pressoché totale delle malattie sopra descritte è dovuta, dunque, ad un insieme di fattori, tra i quali il miglioramento delle condizioni igieniche degli ambienti di lavoro, il divieto dell'uso di certe sostanze, le innovazioni apportate ai cicli tecnologici, che hanno consentito di ridurre o eliminare del tutto le possibilità di esposizione dei lavoratori agli agenti di rischio. A quest'ultimo riguardo, un ruolo fondamentale è stato giocato dall'introduzione di soluzioni quali i cicli chiusi, che impe-

discono agli operatori di venire a contatto con i fluidi circolanti, l'aspirazione dell'aria contaminata con sistemi efficienti e localizzati il più vicino possibile alle fonti di emissione, la ventilazione dei locali, l'automazione ecc. Valga come esempio quanto è stato fatto negli anni più recenti nella produzione del PVC (Polivinilcloruro). Tutti ricordiamo la tragedia del polo petrolchimico di Porto Marghera (Venezia), dove 157 operai morirono di tumore, e in particolare di una forma molto specifica quale l'*angiosarcoma epatico*, ed un altro centinaio contrasse altre forme di neoplasie per effetto dell'esposizione a quantitativi massivi di CVM, il monomero base per la sintesi della materia plastica in oggetto. Essi avevano lavorato dagli anni Cinquanta ai primi anni Settanta in assenza di qualsiasi tutela per la loro salute, così che nel 1998 fu avviato un processo a carico di ventotto ex-dirigenti dell'impianto, accusati di strage, omicidio e lesioni colpose multiple, nonché di disastro colposo per inquinamento ambientale. Il dibattimento, tuttavia, si concluse con l'assoluzione degli imputati in quanto il giudice sostenne che, fino al 1973, la tossicità del CVM non fosse nota e, successivamente, fossero stati realizzati gli interventi necessari a ridurre l'esposizione dei lavoratori a livelli compatibili con le norme di protezione⁶. Al di là delle polemiche suscitate, a suo tempo, da tale sentenza, effettivamente gli stabilimenti italiani di PVC si sono dotati di sistemi in grado di tenere sotto controllo le emissioni di CVM e di altre sostanze tossiche: impianti di produzione automatizzati e a ciclo chiuso, strumentazioni automatiche di allarme e blocco del processo, dispositivi per il recupero dei sottoprodotti e dei reflui. Con tali misure, gli industriali del PVC sostengono di poter garantire un'esposizione professionale al monomero largamente al di sotto dei limiti di legge, stabiliti in 3 ppm in un periodo lavorativo di otto ore. E, in effetti, già nel quinquennio 2001-2005 le malattie professionali da CVM denunciate all'INAIL erano scese da 77 a 9, di cui riconosciute, rispettivamente, 15 e 3. Un notevole calo si è registrato recentemente anche per la

6. Il processo di secondo grado, celebrato nel 2004, dopo che un altro operaio era morto di angiosarcoma epatico nel 1999, si concluse con una condanna minima a carico dei dirigenti, che godettero della sospensione condizionale della pena.

silicosi: 200 casi denunciati nel 2009, contro i 306 del 2008 (INAIL, 2010). Si tratta di una patologia respiratoria, che comporta una fibrosi, vale a dire una “cicatizzazione”, del tessuto polmonare e il cui agente eziologico fu individuato nei primi anni del Novecento nella silice libera cristallina; già nel secolo precedente, tuttavia, secondo un lavoro del 1891, era stata segnalata una sintomatologia respiratoria simile, con catarro bronchiale cronico, broncorrea⁷, bronchiectasia⁸, enfisema polmonare e tubercolosi, in diverse migliaia di scalpellini e scultori. Oggi si sa che tale pneumoconiosi può evolvere verso il cancro polmonare: la IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro) ha classificato, infatti, la silice cristallina inalata in forma di quarzo o di cristobalite⁹ nel gruppo 1, dunque tra le sostanze cancerogene per l'uomo¹⁰. I lavoratori più esposti sono stati tradizionalmente quelli impegnati nell'industria estrattiva, metallurgica, metalmeccanica, vetraria, edile, ceramica e cementizia. Una zona italiana che pagò un doloroso tributo in vite umane alla silice cristallina fu la Valcamonica, nella Lombardia orientale, ove morirono circa ottocento operai che avevano partecipato, tra la fine degli anni Quaranta ed i primi anni Sessanta del xx secolo, alla realizzazione di infrastrutture (dighe, scavi, condotti ecc.) per un importante distretto idroelettrico [09].

Negli ultimi decenni l'esposizione occupazionale alla silice cristallina è stata ridotta in misura significativa, grazie all'adozione di misure preventive, quali:

- la sostituzione, ove possibile, del composto con materiali alternativi;
- il ricorso a lavorazioni a umido;
- la ventilazione degli ambienti, l'aspirazione delle polveri e la regolare pulizia dei locali;
- la meccanizzazione di alcune operazioni;

7. Secrezione di grandi quantità di muco bronchiale.

8. Dilatazione irreversibile di una porzione dell'albero bronchiale.

9. Il quarzo e la cristobalite sono forme cristalline diverse del biossido di silicio (o silice).

10. In realtà, la cancerogenicità della silice cristallina, come precisato dalla stessa IARC, non è stata dimostrata in tutte le attività professionali.

- l'impiego di sistemi a ciclo chiuso;
- la formazione dei lavoratori;
- l'uso di adeguati dispositivi di protezione individuale;
- la sorveglianza sanitaria.

L'obiettivo è quello di rispettare il valore limite di soglia (TLV) previsto dall'*American Conference of Governmental Industrial Hygienists* di 0,025 mg/m³, calcolato per una giornata lavorativa di 8 ore [10].

Diverso è il discorso relativo all'*asbestosi*, altra patologia respiratoria caratterizzata da una fibrosi del tessuto polmonare, indotta dall'inalazione di fibre di amianto: nonostante già dal 1992 sia stato sancito, con la legge n. 257, il divieto assoluto di estrazione, lavorazione, impiego e commercializzazione del minerale, ancora nel 2009 sono state presentate, infatti, 611 denunce e, addirittura, si attende un picco di insorgenza intorno al 2025 (INAIL, 2010). Occorre tener presente, tuttavia, che i tempi di latenza di tale malattia possono arrivare anche a 40 anni, per cui le sue manifestazioni recenti o di là da venire potrebbero essere la conseguenza di esposizioni avvenute in epoche in cui non esisteva alcuna regolamentazione in materia.

Ancor più preoccupante è il numero di casi di neoplasie da asbesto - 961 casi denunciati nel 2009 -, la più significativa delle quali è il *mesotelioma*, tumore maligno che colpisce pleura, peritoneo e pericardio. Si sa che il basso costo e le buone proprietà tecnologiche dell'amianto hanno fatto sì che per decenni sia stato largamente utilizzato in svariati settori applicativi, dall'edilizia alla cantieristica navale e ferroviaria, all'industria aeronautica, automobilistica, metallurgica, tessile ecc., per cui il numero di lavoratori esposti e, purtroppo, deceduti è davvero ingente. Le stragi consumatesi negli stabilimenti Eternit di Casale Monferrato, Cavagnolo, Bagnoli e Rubiera, nei quali sono morti circa tremila operai [11], quelle della Fincantieri di Trieste e Monfalcone (2000 morti nel ventennio 1965-1985) e Palermo sono solo le più note, ma le vittime del minerale sono davvero innumerevoli. Non va dimenticato, peraltro, che ancora oggi esiste un rischio di esposizione per tutti gli addetti alle opere di manutenzione delle strutture esistenti a base di amianto, nonché per gli operai impegnati nella

rimozione, trattamento e smaltimento dei materiali contenenti amianto o nella bonifica delle aree contaminate. La normativa, comunque, prescrive al riguardo rigorose norme a tutela della salute di tali lavoratori [12].

3. *L'evoluzione delle norme a tutela dei lavoratori*

Come si è detto, le condizioni di lavoro nella nascente industria italiana della seconda metà dell'Ottocento erano molto dure: turni massacranti, grave fatica fisica, sfruttamento soprattutto della manodopera femminile e minorile, salari da fame, stato igienico estremamente precario e mancanza di qualsiasi forma di tutela rispetto ad infortuni e malattie contratte nell'esercizio della propria attività. Così, gli operai che si infortunavano o si ammalavano a causa del lavoro non avevano altra possibilità di sopravvivenza che quella di ottenere un sussidio dalle "Società operaie di mutuo soccorso", associazioni di mestieri i cui aderenti si autotassavano per costituire un fondo comune al quale essi stessi o, in caso di morte, le loro famiglie potevano attingere [13].

Le mobilitazioni sociali che andarono diffondendosi nelle varie parti del Paese nell'ultimo decennio del secolo, anche per protesta contro il caro-vita e la crescente pressione fiscale, indussero, però, il Parlamento del Regno ad adottare dei provvedimenti per la sicurezza sul lavoro. In questo senso un passo importante fu l'approvazione della legge *n. 80 del 1898*, che sancì l'obbligo assicurativo per gli infortuni nelle industrie, lasciando tuttavia prive di tutela le tecnopatie. Nonostante, infatti, già tre anni prima il Consiglio Superiore di Sanità avesse stilato un elenco di industrie insalubri, dal quale si evinceva la nocività e tossicità di numerose lavorazioni, fu respinta la richiesta di inserire nella legge anche un elenco di malattie professionali, in quanto - si sostenne - la loro manifestazione tardiva rendeva tecnicamente difficile accertare l'inizio dell'incapacità lavorativa e stabilire un nesso causa-effetto. Si dovette attendere il 1934 perché, il 1° gennaio, entrasse in vigore il *R. D. n. 928 del 1929*, che estendeva l'obbligo di assicurazione, già previsto per gli infortuni, a sei malattie professionali contratte nell'industria: anchilostomiasi, intossicazione da piombo, mer-

curio, fosforo bianco, solfuro di carbonio, benzene e suoi omologhi [14]. Ciò, purché derivassero da specifiche lavorazioni elencate nel decreto stesso. Per esse valeva la presunzione legale di origine professionale, vale a dire, se il lavoratore che aveva contratto la patologia era stato addetto ad una delle lavorazioni “incriminate”, godeva della copertura assicurativa, senza dover dimostrare l’origine lavorativa della sua malattia. L’anno successivo, il *R. D. n. 1765 del 17 agosto 1935* unificò le disposizioni sull’assicurazione per gli infortuni e le tecnopatie, indicando anche le manifestazioni morbose che dovevano essere presenti perché fosse riconosciuto il diritto all’indennizzo; il decreto, inoltre, prevede l’obbligo di denuncia, da parte del medico, delle malattie incluse in un apposito elenco. Da entrambi gli strumenti normativi erano escluse la *silicosi e l’asbestosi*, che furono inserite fra le malattie professionali solo nel 1943, con la legge *n. 455*. Nove anni dopo, con la legge *n. 1967 del 1952*, le patologie indennizzabili furono portate a quaranta, mentre nel 1958, con la legge *n. 313*, la copertura assicurativa fu estesa anche a sette malattie legate all’attività agricola; successivamente le malattie indennizzabili nell’industria divennero quarantadue con l’adozione del *D.P.R. n. 1124 del 1965*, che approvò il Testo Unico delle disposizioni per l’assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali. Il Testo Unico, che sarebbe stato poi più volte modificato nel corso degli anni, conteneva negli allegati n.4 e n.5 le tabelle delle malattie professionali, rispettivamente, nell’industria e in agricoltura cui veniva riconosciuta per legge la tutela assicurativa, con l’indicazione delle lavorazioni “nell’esercizio e a causa” delle quali esse dovevano essere state contratte ed il periodo di tempo massimo entro il quale dovevano essersi manifestate dalla cessazione dell’esposizione¹¹. Questo sistema “tabel-lare” attribuiva eventualmente all’INAIL l’onere della prova contraria [15].

Gli anni Sessanta furono importanti perché cominciò a maturare, almeno fra una parte degli operai, la coscienza della priorità della salute sugli aspetti economici: nei contratti di lavoro si era, infatti, affermata

11. Per tali malattie era previsto l’obbligo di denuncia da parte del medico alla Direzione provinciale del lavoro.

la tendenza a monetizzare il rischio professionale, prevedendosi una indennità salariale per i lavoratori che operassero in condizioni di pericolo. Nonostante la possibilità di ricevere un compenso integrativo potesse fare sicuramente comodo, dati i livelli di retribuzione estremamente modesti, le organizzazioni sindacali cominciarono, tuttavia, a rifiutare questa logica, ponendosi come obiettivo precipuo la prevenzione delle malattie professionali, attraverso un miglioramento delle condizioni di lavoro [16].

Nel decennio successivo una tappa importante nel percorso per la tutela della salute dei lavoratori fu costituita dalla Legge *20 maggio 1970, n. 300*, più nota come lo *Statuto dei lavoratori*, che all'art. 9 - Tutela della salute e dell'integrità fisica - sanciva il loro diritto di controllare, mediante proprie rappresentanze, l'applicazione delle norme per la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali e di promuovere la ricerca, l'elaborazione e l'attuazione di tutte le misure idonee a tutelare la loro salute e la loro integrità fisica.

Cinque anni più tardi, il *D.P.R. 482/75* stabilì un ulteriore ampliamento delle malattie assicurate, che divennero 49 per il settore industriale e 21 per quello agricolo.

Una svolta epocale si ebbe, però, nel 1988, quando la Corte Costituzionale emise una sentenza (la *n. 179 del 10 febbraio*) destinata a modificare profondamente il sistema di tutela delle malattie professionali: essa, in sostanza, riconobbe il diritto all'indennizzo di un lavoratore che avesse contratto una malattia "non tabellata", ossia non compresa nelle tabelle definite dalla normativa o causata da una lavorazione non prevista nell'elenco o manifestatasi oltre la scadenza del periodo stabilito. In questo caso, sarebbe toccato al lavoratore dimostrare l'esistenza di un rapporto causa-effetto tra la lavorazione svolta e la patologia sviluppata. Si affermò, così, il cosiddetto "sistema misto", che aprì la possibilità di denunciare anche malattie non tabellate; queste ultime hanno ormai superato da molto tempo il numero di quelle tabellate, anche se, in realtà, la percentuale di esse che viene indennizzata dall'INAIL è molto bassa.

Il numero di tecnopatie comprese nelle tabelle è stato ancora aggior-

nato nel 1994, nel 2004 e poi nel 2008, quando sono diventate 85 e 24, rispettivamente nell'industria e in agricoltura. Nelle tabelle del 2008 sono state incluse malattie molto diffuse, ma fino ad allora "nascoste", ossia non denunciate, proprio per la difficoltà di veder riconosciute le tecnopatie non tabellate, come quelle da sovraccarico biomeccanico e da vibrazioni meccaniche: con l'entrata a regime delle nuove tabelle, tali malattie sono così emerse, facendo registrare un boom di denunce. L'elenco del 2008 è stato, infine, aggiornato con le tabelle allegate al *decreto del Ministero del Lavoro dell'11 dicembre 2009* e pubblicate nel *Supplemento Ordinario n. 66 della Gazzetta Ufficiale n. 76 del 1 aprile 2010*. L'aggiornamento riguarda, comunque, esclusivamente la sostituzione, rettifica ed integrazione di alcune voci e di alcuni codici identificativi di malattia. Va anche segnalata l'esistenza del Registro nazionale delle malattie professionali, operativo dal 2007, nel quale vengono fatte confluire le informazioni sulle caratteristiche e sulla diffusione delle tecnopatie, per fornire dati utili ai soggetti pubblici preposti alla protezione della salute e sicurezza dei lavoratori [15].

4. I rischi emergenti

Come si è detto, il fatto che la maggior parte delle malattie professionali del passato sia stata debellata o, quantomeno, resa poco significativa non vuol dire che nei luoghi di lavoro non vi sia più rischio di contrarre patologie, in quanto a quelle tradizionali se ne vanno sostituendo altre riconducibili agli importanti cambiamenti che, negli ultimi anni, hanno interessato il mondo del lavoro. Queste ultime, a differenza delle prime, strettamente legate a determinate attività professionali (il saturnismo per i tipografi, la silicosi per i minatori e così via), non hanno un'origine specifica, ma derivano da una pluralità di fattori: si parla, infatti, di malattie a genesi multifattoriale, la cui diagnosi e classificazione come tecnopatie sono rese più complicate dalla sintomatologia spesso aspecifica e dal fatto che si riscontrano anche nella popolazione non professionalmente esposta.

Tra le principali cause all'origine dei rischi emergenti vi sarebbero essenzialmente:

- nuove tecnologie e processi di produzione
- nuove condizioni di lavoro
- nuove forme di impiego

In particolare, sono stati indicati i subappalti, le esternalizzazioni delle produzioni, i carichi di lavoro spesso pressanti, le forme di lavoro precario e sommerso, il crescente impiego di immigrati, l'invecchiamento della forza lavoro, tutti fattori che comportano, il più delle volte, minori tutele, una scarsa esperienza degli operai o un loro livello di attenzione inadeguato al rischio. Quanto alle nuove tecnologie, non di rado esse vengono adottate prima che se ne sia potuta escludere con certezza qualsiasi conseguenza negativa sulla salute e sicurezza di coloro i quali devono utilizzarle. Valgano come esempio le biotecnologie, che possono esporre gli addetti alla realizzazione di nuovi prodotti o di organismi geneticamente modificati a rischi non certo trascurabili, soprattutto in caso di esternalizzazione dell'attività in Paesi dalle normative poco rigorose [17].

Tra le tecnopatie emergenti si segnalano nello specifico:

- alcune neoplasie
- danni da agenti fisici (vibrazioni, radiazioni non ionizzanti, videoterminali ecc.)
- disturbi muscolo-scheletrici
- malattie cardio-vascolari
- sindromi allergiche
- *sick building syndrome* (sindrome da edificio malato)
- patologie da fattori relazionali (esaurimento, irritabilità, disturbi del sonno, depressione).

Più che malattie professionali, esse, in realtà, vengono meglio definite come "lavoro-correlate", perché nella loro genesi il lavoro non rappresenta la causa esclusiva e determinante, bensì una concausa o un fattore aggravante [18].

In base ai dati INAIL, le più diffuse in tutti i settori di attività (agricoltura, industria e servizi, amministrazione statale) sono le *malattie osteo-articolari e muscolo-tendinee*, che hanno ormai largamente superato l'ipo-

acusia da rumore (25.937, contro 6.277 nel 2010) [19]: *back pain* (mal di schiena), *ernie del disco*, *spondilodiscoartrosi*, *tendiniti* ed altre sono la conseguenza di movimentazioni/sollevamenti manuali di carichi, posture errate, movimenti ripetitivi, vibrazioni e microtraumi del rachide.

Tra gli addetti al settore terziario si sono diffuse, invece, a partire dagli anni Settanta, la *patologia da videoterminali* e la cosiddetta *sindrome da edificio malato*. In particolare, i lavoratori che utilizzano in modo continuativo i videoterminali lamentano spesso disturbi oculo-visivi (bruciore, lacrimazione, sensazione di corpo estraneo, fotofobia, visione annebbiata o sdoppiata, prurito ecc.), dovuti a cattive condizioni di illuminazione o a scadente qualità dell'immagine, nonché sofferenza muscolo-scheletrica, vale a dire tensione al rachide, contrazioni muscolari, infiammazione dei nervi e dei tendini delle mani e degli avambracci, imputabili soprattutto all'errata postura davanti al *monitor*. Quanto alla *sindrome da edificio malato* non si tratta di una vera e propria malattia, bensì di un complesso di malesseri che colpiscono una buona percentuale di persone (oltre il 20%) costrette a passare molte ore all'interno di ambienti chiusi (uffici, scuole, ospedali, mezzi di trasporto, luoghi di ritrovo ecc.) e costituiti da cefalea, irritazione di occhi, naso e gola, tosse secca, pelle disidratata, vertigini, nausea, difficoltà di concentrazione, affaticamento e particolare sensibilità agli odori. Tali sintomi, che si attenuano in gran parte allontanandosi dall'edificio, sono attribuiti ad inquinanti che si liberano dai materiali da costruzione, da elementi di arredamento, apparecchiature quali stampanti laser, fotocopiatrici, condizionatori, nonché a particelle respirabili, gas e agenti biologici [20].

In riferimento ai rischi per la salute che potrebbero derivare dai nuovi processi produttivi vengono segnalati ultimamente (seppure se ne sappia ancora molto poco ed il tema sia tutto da approfondire) quelli legati alle *nanotecnologie*. Con questo termine ci si riferisce allo studio, progettazione, produzione ed applicazione di materiali costituiti da particelle le cui dimensioni sono dell'ordine dei nanometri (nm), ossia dei milionesimi di millimetri; in particolare, esse oscillano tra 1 e 100 nm (per rendere

un'idea, si pensi che un capello umano ha lo spessore di 80.000 nm). Dimensioni così ridotte, da avvicinarsi alla scala atomica, conferiscono ai materiali una reattività maggiore rispetto a quella dei materiali convenzionali, per la maggiore superficie attiva a parità di massa, e ne modificano, di conseguenza, le proprietà chimico-fisiche ed il comportamento. Ciò si traduce in un incremento delle *performance* e delle potenziali applicazioni, che coinvolgono ormai i più svariati settori, dall'informatica, dove la miniaturizzazione dei componenti che si possono assemblare su un singolo *chip* consente una maggiore velocità e capacità di immagazzinamento dell'informazione, alla medicina, che pensa di utilizzare le *nanoparticelle* per veicolare dosi minime di farmaci direttamente all'interno delle cellule malate, contando proprio sulla loro possibilità di diffondere facilmente attraverso le membrane cellulari, oppure come traccianti per il rilevamento diagnostico di particolari cellule, essendo esse in grado di migrare all'interno dell'organismo senza essere "neutralizzate" dagli anticorpi [21], o ancora nella produzione di nuovi materiali per impianto organi. Altre applicazioni riguardano la biologia (costruzione di nanosensori), la scienza dei materiali (realizzazione di materiali dotati di migliori proprietà fisiche, strutturali ed elettriche) (Marani-Perri, 2008-2009), l'industria cosmetica (soprattutto per la produzione di creme solari), tessile, automobilistica, energetica ecc. [22].

Le grandi potenzialità dei nanomateriali "ingegnerizzati", ossia intenzionalmente realizzati dall'uomo e non formati come sottoprodotti di altri processi, ne stanno facendo crescere notevolmente il mercato: si pensi che essi sono presenti attualmente in oltre millecento prodotti e che, nel 2020, prevedibilmente il 20% di tutte le merci fabbricate nel mondo utilizzeranno una certa quota di nanotecnologie, per un valore dei nanoprodotti di tremila miliardi di dollari USA ed un numero di lavoratori occupati nel settore che raggiungerà i sei milioni circa, da quattrocentomila che erano nel 2008 [23].

Rispetto a dati così importanti è evidente che non si può non considerare il possibile impatto che i nanomateriali, in forma di fibre o polve-

ri, possono avere sulla salute di quanti sono addetti alla loro produzione, trasporto, impiego o manipolazione, proprio a causa della elevata reattività delle nanoparticelle a livello dei sistemi cellulari. Non a caso l'ILO (*International Labour Organization*) ha segnalato la necessità di prestare una particolare attenzione ai rischi lavorativi connessi all'impiego di questa tecnologia e l'INAIL, nel febbraio 2011, ha pubblicato un Libro Bianco [24], nel quale evidenzia come, pur non essendo ancora disponibili studi epidemiologici su popolazioni esposte e non essendo stata finora attribuita alcuna malattia professionale alle nanoparticelle, le ricerche effettuate in vitro o su animali da laboratorio indichino una serie di possibili effetti su diversi organi ed apparati, tanto che a livello comunitario si è deciso di approfondire il tema, nell'ambito dell'individuazione dei rischi nuovi ed emergenti. Le indagini dimostrerebbero, infatti, che le nanoparticelle possono causare reazioni infiammatorie a livello delle vie respiratorie fino a determinare fibrosi polmonare e che, in forma di nanotubi di carbonio (CNT), potrebbero indurre effetti cancerogeni simili a quelli prodotti dall'amianto a carico del peritoneo (sviluppo di mesoteliomi). I CNT avrebbero, inoltre, potenziali effetti genotossici, in quanto, penetrati nel nucleo delle cellule per diffusione attraverso le membrane o in seguito al dissolvimento di queste durante la divisione cellulare, interagirebbero con il DNA, causando danni al materiale genetico; altri studi avrebbero evidenziato effetti neurotossici, cardiovascolari (trombosi arteriosa) e immunologici (possibilità di una reazione autoimmunitaria) [24]. Ciò, senza contare il potenziale rischio legato alla specificità di alcuni materiali che, su scala nanometrica, possono accentuare le loro caratteristiche infiammabili, piroforiche o catalitiche [25].

Certamente non tutti i nanomateriali rappresentano una minaccia per l'uomo, in quanto il livello di rischio dipende dalle caratteristiche delle nanoparticelle che li compongono e, soprattutto, dalla loro mobilità; da questo punto di vista esse si distinguono, infatti, in "legate" e "libere": le prime, fissate ad una matrice, per cui non possono penetrare nell'organismo né per inalazione, né per ingestione, né attraverso la cute; le seconde,

invece, libere di disperdersi nell'ambiente e identificabili, dunque, come il vero pericolo. In relazione a queste ultime le soluzioni che possono adottarsi per la tutela dei lavoratori sono fondamentalmente le stesse previste per tutte le sostanze pericolose, ossia la riduzione al minimo dell'esposizione, la loro sostituzione, lì dove possibile, con sostanze meno nocive, l'utilizzo di impianti a ciclo chiuso, l'aspirazione localizzata e filtrazione dell'aria, le misure di protezione collettiva e individuale.

A conclusione di questa rapida riflessione sulle patologie emergenti non si possono non considerare quelle legate a fattori relazionali e fra queste, in particolare, lo *stress* lavoro-correlato. Lo *stress* è stato definito come un'alterazione dello stato di equilibrio dell'organismo indotto da stimoli interni o esterni, cui l'organismo stesso reagisce con quella che viene denominata "sindrome generale di adattamento", ossia mettendo in atto una serie di risposte che gli consentono di affrontare con energia la situazione di emergenza: alta concentrazione, aumento della pressione arteriosa, accelerazione del battito cardiaco ecc. Questa reazione, se di breve durata, può avere un effetto positivo sulle prestazioni dell'individuo, dandogli "la carica" giusta per gestire l'evento contingente; se, però, si protrae a lungo, può portare ad una vera e propria malattia caratterizzata da disturbi fisici e psichici anche di una certa entità, quali stanchezza generale, problemi a carico dell'apparato gastro-enterico, tachicardia, extrasistole, irritabilità, abbassamento delle difese immunitarie, disturbi del sonno, confusione mentale, attacchi di panico, depressione [26]. In ambito lavorativo, tale condizione può essere generata da un complesso di fattori, tra i quali:

- precarietà dell'impiego;
- quantità di lavoro eccessiva o insufficiente;
- ritmi di lavoro troppo intensi;
- mancanza di collaborazione da parte di colleghi o subordinati;
- mancato riconoscimento, da parte dei superiori, dei risultati ottenuti;
- grado di autorità o potere decisionale inadeguato rispetto al carico di responsabilità attribuito;
- impossibilità di dimostrare le proprie capacità,

- possibilità che si verifichino gravi conseguenze per effetto di eventuali errori o disattenzioni;
- condizioni di lavoro sgradevoli o pericolose;
- comportamenti discriminatori subiti per la propria identità sessuale, razziale o religiosa;
- *mobbing*.

Il problema ha assunto una rilevanza sociale notevole, se è vero che in Europa lo *stress* lavoro-correlato interessa oltre quaranta milioni di persone, causando almeno il 50% delle assenze dal lavoro e comportando dei costi calcolati in circa venti miliardi di euro l'anno. In Italia, il Testo Unico Sicurezza sul lavoro, all'art. 28, inserisce i rischi collegati allo *stress* fra quelli che il datore di lavoro ha l'obbligo di valutare.

5. Conclusioni

L'evoluzione delle malattie professionali che si sono manifestate dalla seconda metà dell'Ottocento ad oggi dimostra, purtroppo, che sarebbe illusorio pensare di poter debellare completamente, almeno a breve, qualsiasi agente di rischio legato al lavoro, anche a prescindere dal problema infortuni, poiché, come si è visto, alle patologie del passato se ne vanno sostituendo altre legate ai nuovi modi di produrre. E' anche vero che gli importanti progressi della ricerca scientifica e tecnologica, le mutate condizioni di lavoro, una normativa che nel tempo ha mirato sempre più alla tutela dei lavoratori, imponendo, tra l'altro, al datore di lavoro di mettere in atto tutte le misure possibili per l'eliminazione o, quantomeno, la minimizzazione del rischio¹², una maggiore consapevolezza dei lavoratori stessi, che li mette in grado di individuare e denunciare sin dai primi sintomi una patologia sono fattori che inducono all'ottimismo. Oggi sappiamo che non solo non dovrebbe esservi conflitto tra la giusta attenzione che si deve prestare alla salute e alla sicurezza dei lavoratori, da una parte, e quella dovuta alle esigenze della produzione, dall'altra, ma che anzi l'impegno del

12. V. Testo Unico sulla Salute e sicurezza sul Lavoro (*D. Lgs 81/2008*, modificato ed integrato dal *D. Lgs. 106/2009*).

datore di lavoro per la prevenzione, per quanto oneroso possa risultare sotto il profilo organizzativo ed economico, rappresenta in realtà un investimento, in quanto comporta una serie di vantaggi. Ciò è dimostrato anche dal crescente numero di aziende che attuano al proprio interno un Sistema di Gestione della Salute e sicurezza sul Lavoro, con l'obiettivo di elevare il livello di sicurezza, aumentare le prestazioni, migliorare la propria immagine, sia all'interno che all'esterno dell'impresa, e ridurre i costi connessi agli infortuni e alla malattie professionali.

Un pericolo che ci sentiremmo di segnalare, tuttavia, è che, in una fase di crisi economica tanto grave, quale quella che stiamo attraversando, con la chiusura o la ristrutturazione di tante fabbriche, la delocalizzazione di altre in paesi a più basso costo della manodopera ed un incremento sensibile della disoccupazione, la tutela della salute potrebbe risultare in qualche caso meno garantita. Alcuni lavoratori, infatti, soprattutto se appartenenti alle fasce più deboli, in quanto precari, irregolari o in carico ad aziende in difficoltà, potrebbero essere disposti ad operare in condizioni di minore sicurezza oppure omettere di denunciare un'incipiente malattia, pur di salvaguardare il loro posto di lavoro.

Bibliografia

BERLINGUER G., "La medicina del lavoro all'inizio del secolo XX. Riflessioni sul I Congresso Internazionale (1906) e sul I Congresso Nazionale (1907) per le malattie del lavoro", GRIECO A. - BERTAZZI P. A. (a cura di), *Per una storiografia italiana della prevenzione occupazionale ed ambientale*, Milano, FrancoAngeli, 1997, p. 111.

FENILI C., "Salute e classi lavoratrici in Italia dall'Unità al Fascismo", *Archivio Storico Bergamasco*, 1(1981), pp. 129-131.

GOBBATO F., *Medicina del lavoro*, Milano, Masson s.p.a, 2002.

INAIL, "Il punto sull'andamento infortunistico 2009", *Rivista degli infortuni e delle malattie professionali*, 97(2010), pp. 317-383.

MARANI R. - PERRI A. G., "Il futuro della tecnologia: le nanotecnologie", *La Comunicazione*, 56(2008 -2009), pp. 169-178.

SALERI N. - CASTELLI F., “Anchilostomiasi”, CAROSI G. - PAULUZZI S. (a cura di), *Malattie infettive*, Padova, Piccin Nuova Libreria s.p.a., 2007, pp. 391-393.

Sitografia

- [01] www.lomb.cgil.it/rsuibm/perfassi.htm (Accesso 13 Giugno 2011)
- [02] www.dica33.it/BISSINOSI/glossario-termini/rlp=76070&rlb=&rla=B&rla_p=2&rla_pt=39 (Accesso 20 Luglio 2011)
- [03] <http://files.splinder.com/b4da9f6e87bdf737c33ab6d862255747.doc> (Accesso 27 Luglio 2011)
- [04] www.glossariomedico.it/html/it/i/idrargirismo_22265.asp (Accesso 27 Luglio 2011)
- [05] www.glossariomedico.it/html/it/f/fosforismo_19540.asp (Accesso 25 Luglio 2011)
- [06] www.treccani.it/vocabolario/solfocarbonismo/ (Accesso 25 Luglio 2011)
- [07] www.dica33.it/BENZOLISMO/glossario-termini/rlp=80290&rlb=&rla=B&rla_p=14&rla_pt=39 (Accesso 25 Luglio 2011)
- [08] www.glossariomedico.it/html/it/b/benzolismo_5897.asp (Accesso 25 Luglio 2011)
- [09] www.ariannaeditrice.it/articolo.php?id_articolo=38193 (Accesso 25 Luglio 2011)
- [10] www.puntosicuro.it/it/ps/view/silice-libera-cristallina-valori-limite-campionamenti-art-0325.php (Accesso 22 Luglio 2011)
- [11] <http://gazzettadireggio.gelocal.it/cronaca/2011/07/04/news/morti-per-amianto-chiesti-vent-anni-1.714070> (Accesso 05 Agosto 2011)
- [12] www.federica.unina.it/economia/tecnologia-dei-processi-produttivi/agenti-cancerogeni-amianto/ (Accesso 05 Luglio 2011)
- [13] www.abruzzo.cgil.it/files/resourcesmodule/@random-49463cf41b747/1230918538_nascita_del_sindacato.pdf (Accesso 23 luglio 2011)
- [14] <http://salutesicurezzaalavoro.over-blog.it/article-malattie-da-lavoro->

- una-storia-d-infinita-ingiustizia-76227523.html (Accesso 10 Luglio 2011)
- [15] ALHAIQUE D., “La tutela sociale delle malattie da lavoro. Una storia d’infinita ingiustizia”, www.ispesl.it/statistiche/documenti/doc_corsi_mp/doc_mp/Evoluzionetutela_MP.pdf (Accesso 23 Luglio 2011)
- [16] De Paoli et al., *L’evoluzione della tutela delle malattie professionali*, Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL), Dipartimento Processi Organizzativi, Roma, <http://win.diarioprevenzione.it/docbiblio/SALUTE%20E%20LAVORO.PDF> (Accesso 23 Luglio 2011)
- [17] www.cgil.lombardia.it/Portals/0/salutesicurezza/Testo_OIL_giornata_SSL_20100428.pdf (Accesso 10 Giugno 2011)
- [18] www.federica.unina.it/economia/tecnologia-dei-processiproductivi/malattie-professionali/ (Accesso 10 Agosto 2011)
- [19] www.inail.it/repository/ContentManagement/node/N670420288/Dati%20Inail%20N%207_2011.pdf (Accesso 18 Agosto 2011)
- [20] www.scribd.com/doc/43968597/Sick-Building-Syndrome (Accesso 18 Agosto 2011)
- [21] www.cittadeimestieri.milano.it/public/Lavorare%20con%20le%20Nanotecnologie.pdf (Accesso 30 Luglio 2011)
- [22] www.inail.it/repository/ContentManagement/information/P1740055621/fact_sheet_nanomateriali_nanoparticelle.pdf (Accesso 19 Agosto 2011)
- [23] www.inail.it/repository/ContentManagement/information/P1740055621/NOTA_STAMPA_NANOTECNOLOGIE_E_NANOMATERIALI.pdf (Accesso 10 Luglio 2011)
- [24] www.ispesl.it/nanotecnologie/documenti/INIS%20LibroBianco%20Cap%205%20HR.pdf (Accesso 10 Agosto 2011)
- [25] www.suva.ch/nanoparticelle (Accesso 12 Agosto 2011)
- [26] www.formilano.it/archivio/6%20Stress.pdf (Accesso 12 Luglio 2011)

Résumé

Depuis 1850 environ jusqu’à maintenant, l’auteur analyse l’évolution des maladies professionnelles, en Italie. Il met en relief le fait que l’innovation

technologique, les conditions hygiénico-sanitaires bien meilleures dans les lieux de travail, la normative de plus en plus avancée à la tutelle des travailleurs ont permis d'enrayer les technopathies les plus communes du passé. Avec le développement des nouvelles technologies et l'amélioration des conditions de travail, il reste, cependant, à affronter de nouveaux risques encore inconnus.

Mots-clés: maladies professionnelles, image de l'évolution, agents de risque

Resumen

El autor analiza la evolución en el cuadro de las enfermedades profesionales en Italia desde la segunda mitad del siglo XIX hasta hoy. Se evidencia que, por una parte, la innovación tecnológica y una mejoría de las condiciones higiénico sanitarias en los lugares de trabajo y por otra parte una normativa siempre más avanzada para tutelar a los trabajadores, han permitido aniquilar casi completamente las más comunes tecnopatías del pasado. Además con el desarrollo de las nuevas tecnologías y la difusión de diferentes condiciones de trabajo aparecen otros riesgos los cuales frecuentemente no estamos preparados para afrontar.

Palabras clave: enfermedades profesionales, cuadro de la evolución, agentes de riesgo