

*Collana di formazione sindacale*

Volume 8

**SEZIONE  
ORGANIZZAZIONE  
DEL LAVORO  
E CONTRATTAZIONE**

*a cura del Centro studi e formazione sindacale - C.G.I.L.*

Il volume è stato curato da

GASTONE MARRI

IVAR ODDONE

Hanno collaborato

*Sergio Garavini*

*Giancarlo Vicinelli*

*Roberto Morelli*

*Riccardo Venturini*

Il glossario è stato curato da *Marcello Marroni*

I EDIZIONE: ottobre 1967

Editrice Sindacale Italiana

© 1967, Copyright by

Roma, Corso d'Italia 25

L'ambiente  
di  
lavoro

EDITRICE SINDACALE ITALIANA



## INTRODUZIONE

*L'attacco alle condizioni di lavoro è la realtà quotidiana di tutte le fabbriche. Quasi ovunque il lavoratore non è padrone di determinare il ritmo del proprio lavoro, di regolare il suo lavoro secondo lo sforzo fisico e psichico che gli è possibile; quasi ovunque, il lavoratore lavora in un ambiente che gli è ostile, per la presenza di sostanze nocive, per livelli anormali di temperatura o di umidità o di ventilazione, per il ritmo di lavoro che gli è imposto.*

*C'è la più larga denuncia e documentazione che l'industria moderna — per quanto rimane di arretrato e per quanto vi è di più moderno — determina oppressive condizioni di lavoro: lo si è documentato e denunciato in ricerche scientifiche di varia natura, come in opere letterarie e cinematografiche. La denuncia e la documentazione è già un passo, un primo passo importante, che bisogna continuamente rifare, per la stessa rapidità con cui tendono a mutare nella fabbrica moderna le condizioni di lavoro.*

*Ma si possono cambiare in meglio le condizioni di lavoro? Il movimento sindacale è impegnato dalla sua stessa origine, come causa stessa della sua esistenza, a controllare e migliorare le retribuzioni, la durata del lavoro, le pensioni, l'assistenza per malattia e infortunio, le ferie, ma è anche impegnato a controllare e migliorare le condizioni di lavoro, almeno per certi aspetti in certe lavorazioni. Sono nella*

*storia del movimento sindacale le lotte dei meccanici contro il « taglio dei tempi », dei tessili contro l'aumento dell'assegnazione di macchinario, dei siderurgici per le « belle », dei minatori per ridurre l'orario di lavoro all'interno delle miniere. Alla domanda — se si possono cambiare in meglio le condizioni di lavoro — queste lotte hanno dato già una loro risposta positiva.*

\* \* \*

*Le lotte per il controllo e il miglioramento delle condizioni di lavoro possono e devono avere oggi una estensione ben maggiore che per il passato, per rispondere alla realtà attuale della produzione. I sistemi moderni di organizzazione del lavoro permettono al padronato un controllo crescente sulle condizioni di lavoro e lasciano al lavoratore una possibilità sempre minore di regolare il proprio lavoro in modo da non danneggiare la sua salute; la nocività degli ambienti di lavoro, per la presenza di sostanze nocive alla salute dei lavoratori, non è affatto diminuita; le macchine create dall'uomo vengono contrapposte all'uomo che le comanda come se fossero esse a determinare il ritmo di lavoro.*

*La regola è l'accelerazione dei ritmi di produzione fino al limite di possibilità delle macchine, ma oltre ogni limite di resistenza fisica e psichica dell'uomo. Da dove proviene quello che gli industriali chiamano « crescente assenteismo del lavoro » ma che è aumento delle malattie, se non dalla difficoltà e dal prezzo pagato nella salute da parte dei lavoratori per adattarsi alle condizioni di lavoro loro imposte?*

*Di qui l'impegno ad estendere le lotte per il controllo ed il miglioramento delle condizioni di lavoro. Sotto ogni aspetto, le condizioni di lavoro non devono e non possono essere considerate un dato oggettivo ed immutabile. Un tempo di lavorazione e un ritmo di lavoro possono cambiare in meglio per i lavoratori, poiché nella stessa concezione del padrone in una certa misura tempi e ritmi devono tenere conto dei*

*bisogni dell'uomo, ma questa misura si tende sempre a determinarla da una sola parte, quella padronale, e cioè ai fini della massima intensità del lavoro. La presenza di sostanze nocive nell'ambiente di lavoro è anche oggetto di controlli e si ammette che non possono superarsi certe concentrazioni: ma questo controllo, quando viene fatto, si tende sempre a farlo da una sola parte, quella padronale, e altrettanto unilaterale è la determinazione dei massimi di concentrazione tollerabili nell'ambiente di lavoro di sostanze nocive. Gli organici di un gruppo di lavorazione sono determinati secondo i tempi e i ritmi di lavoro che sono stati prestabiliti unilateralmente.*

*Sono questi elementi di una realtà su cui la lotta è già impegnata, per il diritto di contrattare le condizioni di lavoro e per l'esercizio effettivo di questo diritto. Sono questi aspetti della contrattazione dei cottimi e dei premi di produzione, della regolamentazione dell'orario di lavoro, dei principi di controllo e di miglioramento dell'ambiente di lavoro, che cerchiamo di introdurre nella formulazione dei contratti di lavoro e nella applicazione nelle aziende degli stessi Contratti.*

\* \* \*

*Ma il progresso in questa direzione esige un grandissimo impegno, che è in sostanza un continuo rinnovamento del rapporto democratico fra sindacato e lavoratori. E' impegno verso: l'analisi delle condizioni di lavoro, da condurre con i lavoratori; la denuncia di massa di queste condizioni, come base per la elaborazione di rivendicazioni tendenti al controllo e al miglioramento delle condizioni di lavoro; l'azione unitaria su questi fondamenti per tali rivendicazioni e il tentativo di ottenere risultati reali; l'analisi rinnovata, secondo i dati nuovi che il movimento, con i suoi obiettivi e le sue realizzazioni, così come l'iniziativa padronale, hanno introdotto nella realtà delle condizioni di lavoro.*

*Il controllo e il miglioramento delle condizioni di lavoro sono un obiettivo ed un metodo permanente di azione sindacale, non passano mai dalla delega data ad un tecnico di parte dei lavoratori per una discussione da competenti con il padrone, ma si attuano solo nell'azione sindacale; alla quale, certo, è non solo prezioso ma insostituibile il contributo di competenza e di ricerca di tecnici che stanno dalla parte dei sindacati.*

*In questo volume della Collana di formazione sindacale che si va pubblicando a cura del Centro Studi e Formazione Sindacale della C.G.I.L. viene affrontata — riteniamo per la prima volta in Italia, almeno da parte di una organizzazione sindacale — la materia concernente l'ambiente di lavoro, che sempre più appare fattore determinante per l'insieme delle condizioni di lavoro. La trattazione qui svolta rispecchia naturalmente la somma delle elaborazioni e delle esperienze che sono maturate, specialmente nel periodo più recente, nell'ambito della C.G.I.L., delle sue Organizzazioni, degli Enti e degli studiosi con cui la C.G.I.L. ha stabilito collegamenti o collaborazioni in proposito. Ma proprio perché si tratta di un campo relativamente nuovo ad una intensa iniziativa sindacale, questo volume non può certo prospettare una sistemazione di orientamenti e di esperienze, pur sempre da aggiornare, ma tale già da definire una compiuta linea sindacale.*

*Presumiamo peraltro che esso fornisca un contributo di idee e di concrete indicazioni di lavoro in grado di promuovere, nelle file del sindacato, le conoscenze e le capacità di iniziativa necessarie per assolvere all'impegno di conquistare un adeguato controllo dell'ambiente di lavoro. E se un tale contributo troverà conferma, non sarà certo poca cosa. L'impegno del sindacato in questo campo ha infatti un altissimo contenuto umano, perché tende in sostanza ad affermare nel processo produttivo il bisogno, la convenienza e il diritto ad ordinare i cicli di produzione realizzati dall'uomo a misura degli uomini che nella produzione operano.*

Peraltro si ha consapevolezza — e desiderano sottolinearlo gli stessi autori — che la trattazione presenta certamente dei limiti dal punto di vista della completezza e dell'organicità.

Tuttavia consideriamo utile la pubblicazione del volume in quanto pensiamo possa recare un notevole apporto alla elaborazione e al movimento rivendicativo in atto e in particolare in quanto i predetti limiti possono essere superati anche attraverso la più larga partecipazione, sotto forma di critiche, consigli, suggerimenti, aggiunte, di tutto il movimento sindacale.

Ottobre 1967



## I. 1 - AMBIENTE DI LAVORO E MALATTIA

Per quello che si riferisce ai rapporti tra ambiente di lavoro e malattia è necessario tenere presente che il rapporto tra la malattia e la morte, e l'ambiente in cui l'uomo vive e lavora è un rapporto che esiste da quando l'uomo è comparso sulla terra.

La definizione stessa di ambiente esterno, cioè l'insieme delle condizioni di vita dell'individuo, del gruppo, della società, chiarisce questo legame.

Le condizioni di vita possono, infatti, essere favorevoli, sfavorevoli o impossibili per l'uomo, e possono determinare, di conseguenza, lo stato di salute, o quello di malattia o, addirittura, la morte.

Moltissimi sono gli elementi ambientali che concorrono a costituire questo insieme di condizioni di vita; essi possono influire sull'uomo direttamente o indirettamente, per azione isolata o in una infinita possibilità di combinazioni.

L'ambiente può essere considerato per comodità di trattazione, schematicamente, come la risultante di tre complessi fondamentali: il complesso climatico, il complesso vivente e il complesso sociale.

Il primo, il clima, condiziona l'attività del secondo, cioè

le attività del complesso vivente. Il complesso vivente è costituito dal mondo vegetale ed animale — uomo compreso. Il terzo, il complesso sociale, è rappresentato da tutto quello che al di là del campo fisiologico, caratterizza l'attività umana e la storia dell'uomo.

Per millenni, fino all'era antibiotica, il complesso vivente, attraverso ai batteri, ai microorganismi patogeni, capaci cioè di causare le malattie dell'uomo, ha rappresentato il fattore causale delle malattie infettive ed è stato determinante per la malattia e la morte dell'uomo, in quanto questi microorganismi erano e sono gli agenti delle malattie infettive. Il complesso climatico ha avuto, per lo stesso periodo della storia dell'uomo, un ruolo secondario, ma importante, sia per l'azione indiretta in quanto è condizione di sviluppo dei microorganismi patogeni, sia diretta sull'uomo, come possibile fattore di predisposizione alle malattie.

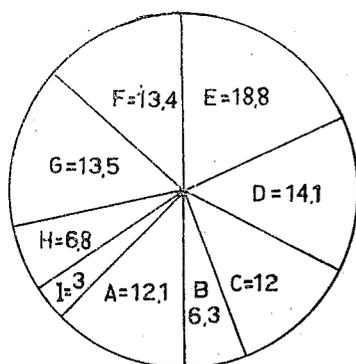
Questa è una nozione che tutti conosciamo, come il freddo eccessivo e il caldo eccessivo possano predisporre alle malattie infettive.

L'importanza del complesso sociale relativamente alle malattie infettive, si può considerare molto scarsa, fino alla scoperta dei vaccini e degli antibiotici.

Oggi l'uomo è in condizione di dominare la grande maggioranza delle malattie infettive, che non sono più nelle società ad alto sviluppo industriale la causa più frequente di morte. Basta solo un confronto fra le cause di morte in una società come la nostra, come quella dei paesi altamente industrializzati, e le cause di morte dei paesi come l'India. Noi troviamo ancora al primo posto nei paesi come l'India le malattie infettive che rappresentano dal 60 al 70% delle cause di morte, mentre invece questo posto viene occupato nelle società come la nostra, dalle malattie dell'apparato cardio-vascolare, dai tumori e le malattie infettive vengono relegate in uno degli ultimi posti come causa di morte.

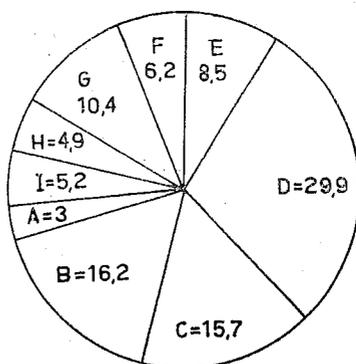
## Le malattie più frequenti nei paesi industrializzati

Altre malattie sono diventate più frequenti nella nostra epoca: l'ipertensione, l'arteriosclerosi, i tumori, le malattie mentali, le malattie reumatiche, l'ulcera, le malattie allergiche, l'asma bronchiale, l'obesità. Se si prendono in esame le percentuali di mortalità in Italia, per grandi gruppi di cause, sotto forma di medie triennali relativi a due periodi distanti trent'anni tra di loro, si osservano sostanziali modificazioni all'interno dei gruppi di cause, come risulta evidente dai seguenti grafici:



1932-1934

A = Mal. infettive  
B = Tumori  
C = Mal. sist. nervoso  
D = Mal. sist. circolatorio



1959-1961

E = Mal. app. respiratorio  
F = Mal. app. digerente  
G = Altri stati morbosi  
H = Senilità  
I = Morti accidentali

Non conosciamo, per la maggioranza di queste malattie, i fattori che le determinano, e pertanto non siamo in grado di controllarle attraverso una cura che agisca sulle cause. Né possiamo, d'altra parte, scientificamente dimostrare con sicurezza la causa del loro aumento. Queste malattie, forse, un tempo, erano mascherate dalle malattie infettive stesse,

sia perché l'uomo, morendo in più giovane età non aveva il tempo di evidenziarne i segni e perché gli individui ammalati di queste malattie venivano stroncati più facilmente dalle malattie infettive. Questa è una ipotesi.

Si può comunque sottolineare il fatto che fino all'epoca pre-antibiotica gli animali e l'uomo si ammalavano praticamente delle stesse malattie o, perlomeno, la causa fondamentale di morte era rappresentata dalle malattie infettive comuni agli uomini e agli altri animali. Oggi che queste malattie infettive sono praticamente dominate, constatiamo che le malattie più frequenti della nostra epoca sono, per la maggior parte, tipicamente umane. Non si riscontrano, infatti, come malattie spontanee negli animali, se non in circostanze del tutto particolari, la pressione alta, l'arteriosclerosi, le malattie mentali, ecc.

Questo fatto autorizza a cercare un legame fra queste nuove malattie e le nuove condizioni ambientali nelle quali oggi vive e lavora l'uomo moderno. Non bisogna trascurare la possibile importanza del ritmo col quale l'ambiente in cui viviamo si modifica, così lento per secoli, da rendere quasi inavvertibili i cambiamenti ambientali alle singole generazioni, oggi talmente rapido da poter essere definito da tutti noi.

Mentre il complesso climatico e il complesso vivente sono sempre più controllati dall'uomo nelle loro possibilità di nuocere, lo sviluppo dell'ambiente sociale, tumultuoso, ricco di contraddizioni, non avviene certo a misura dell'uomo.

Se questo vale per l'ambiente sociale in generale, vale ancora di più per l'ambiente di lavoro in particolare.

### *Ambiente sociale e ambiente di lavoro*

Per secoli ambiente sociale ed ambiente di lavoro sono stati quasi sinonimi. E' difficile dire quando l'ambiente di lavoro sia diventato una parte ben definita dell'ambiente so-

ziale. Questa distinzione è possibile solo da quando esiste una società industriale, ed è vera soprattutto per il più tipico prodotto di questa stessa società, cioè per la classe operaia. Per certi tipi di lavoro artigianali e professionali in particolare, non è ancora oggi possibile distinguere in modo netto l'ambiente di lavoro dal restante ambiente.

Se è vera l'ipotesi che le nuove malattie degli uomini trovino in generale il loro elemento causale nel nuovo ambiente sociale, l'ambiente di lavoro, ed in particolare quello della fabbrica, dovrebbe essere considerato della massima importanza.

Sul luogo di lavoro infatti l'uomo vive almeno un terzo della sua giornata, la parte più impegnativa, sia dal punto di vista fisico che psichico. L'ambiente di lavoro, e in particolare l'ambiente di fabbrica, è quello che più rapidamente, e per primo, viene ad essere trasformato sotto l'impulso delle innovazioni tecniche e tecnologiche e rappresenta la sede di maggior contatto con le situazioni nuove che la città industriale crea.

Decine e decine di migliaia di nuovi prodotti chimici vengono sintetizzati ogni anno e alcune migliaia di questi nuovi prodotti chimici vengono introdotti nelle lavorazioni. L'organizzazione « scientifica » del lavoro comporta una sempre più intensa trasformazione dell'ambiente lavorativo, ai fini di una maggiore produttività, e l'uomo come produttore viene sottoposto ad un continuo sforzo di adattamento a situazioni nuove, mai conosciute, e che si modificano con un ritmo, nell'arco di tempo di pochi anni, che non trova riscontro in modificazioni neanche secolari della precedente storia dell'uomo.

La capacità di adattamento dell'uomo alle situazioni ambientali nuove tende ad essere superata. Il tentativo di ricercare se esistano elementi che confermino la possibile relazione fra nuovo ambiente produttivo, essenzialmente ambiente di fabbrica, e nuova patologia umana, cioè nuovo tipo di malattie, può rappresentare uno degli obiettivi

di una ricerca del sindacato ai fini del controllo della nocività ambientale.

La posizione che di fronte a questo problema assumono e possono assumere i lavoratori e i loro tecnici della salute, il medico di fabbrica ed il medico mutualista, è determinante; sia ai fini della conoscenza di tutti gli elementi che caratterizzano il rapporto fra ambiente di lavoro e malattia, sia ai fini di un'efficace azione volta ad eliminare le cause e gli effetti della nocività ambientale.

## I. 2 - FATTORI CHE DETERMINANO LA RAPIDA TRASFORMAZIONE DELL'AMBIENTE DI LAVORO

Numerosi sono i fattori che determinano la rapida trasformazione dell'ambiente di lavoro. Anche un semplice tentativo di enumerarli non potrebbe essere fatto nei limiti della presente trattazione. Esamineremo brevemente le conseguenze provocate dai due più importanti fattori delle trasformazioni ambientali: la presenza dei prodotti chimici e l'organizzazione moderna del lavoro.

### *Crescente importanza delle sostanze chimiche*

L'aumento vertiginoso del numero delle sostanze chimiche sintetiche che ogni anno vengono introdotte nella produzione industriale e nell'agricoltura, l'estendersi sempre crescente dell'uso di sostanze chimiche applicate a lavorazioni tradizionalmente non chimiche, in una parola la progressiva chimizzazione dei processi produttivi ha determinato una situazione nell'ambiente di lavoro, in conseguenza

della quale, per il modo in cui è stato applicato il progresso tecnico, si sono accentuati i pericoli tradizionali, come l'esplosione e l'incendio e si sono costantemente aggravati i pericoli di intossicazioni acute e croniche, individuali e collettive.

L'immissione nel processo produttivo di un grande numero di nuove sostanze chimiche, potenzialmente nocive, sintetizzate in numero di migliaia ogni anno, può significare che alle cause tradizionali di malattie professionali, si aggiungono sempre nuove cause potenziali di nuove malattie professionali.

Il riconoscimento e l'identificazione di queste nuove malattie risulta spesso difficile in quanto esse non comportano sempre dei quadri tipici o facilmente riconoscibili sulla base di dati individuali, clinici o di laboratorio. Inoltre non tutti gli individui vengono colpiti, anzi spesso, l'incidenza della malattia è così bassa da confondersi con quella casuale; la lesione si instaura molto tardivamente cosicché è quasi impossibile risalire alla vera causa.

### *Malattie aspecifiche da adattamento*

Le nuove condizioni di produzione caratterizzate dalla progressiva chimizzazione dei processi tecnologici e dalla progressiva intensificazione del lavoro, determinano il continuo aumento delle situazioni che tendono a superare la capacità di adattamento fisica e psichica dell'uomo.

L'uomo è sempre più determinato nel suo lavoro, nei suoi movimenti, in ogni istante; è sempre più mortificato nella sua dignità di produttore, sempre più frustrato nella sua esigenza di rapporti interpersonali umani e nei suoi interessi fondamentali; è ridotto ad essere l'appendice di una macchina in una atmosfera impregnata di sempre nuove sostanze chimiche a bassa concentrazione.

Quindi il numero di *stress* (1) possibile sia sul piano fisico che psicologico tende all'infinito. Tutto l'ambiente di lavoro estraneo, innaturale, può diventare fonte di stress.

Possiamo quindi formulare l'ipotesi che oggi siano in grande aumento le cause di malattia e di infortunio dovuti agli stress ambientali.

Questa ipotesi è basata essenzialmente su due argomentazioni. La prima è rappresentata dal fatto che le stesse sostanze chimiche le quali ad alte concentrazioni possono dare delle intossicazioni caratteristiche, a basse dosi possono provocare dei sintomi aspecifici. Questi sintomi sembrano essere indipendenti dalla composizione chimica della sostanza e sono rappresentati essenzialmente da: affaticamento insolito, stanchezza e irritabilità, cefalea, disturbi gastroenterici (nausea, perdita dell'appetito, presenza di gas nello stomaco, dolore all'epigastrio, palpitazione, dolore precordiale, vertigine, dolori o intorpidimento o formicolio alle estremità, dispnea dopo lieve sforzo). Le manifestazioni più evidenti sono costituite dalle alterazioni della pressione arteriosa, caduta della pressione venosa, riduzione del tono dei muscoli scheletrici, modificazione della distribuzione, intensità e frequenza delle vibrazioni cardiache, alterazione della

(1) Per « Stress » s'intende la somma di tutte le modificazioni specifiche indotte nell'organismo dall'attività e dalle offese. Questa è la definizione che dà SELYE del termine « Stress ». Questo termine, letteralmente, significa *tensione, sovraccarico, sforzo*, ma non trova una esatta traduzione in nessun idioma e pertanto è entrato a far parte del linguaggio scientifico universale. SELYE per primo evidenziò che l'organismo risponde in maniera stereotipica ad una grande varietà di fattori, quali le infezioni, i traumi, le intossicazioni, gli eccitamenti nervosi, il caldo, il freddo, la fatica muscolare, i raggi X. Le attività specifiche svolte da tutti questi agenti, sono completamente diverse, il loro solo carattere comune è che essi pongono l'organismo in uno stato di « stress » generalizzato (sistemico). Il termine di « stress » viene talora impropriamente usato, anche in campo scientifico, per indicare gli agenti « stressanti », cioè le cause dello stress vero e proprio.

frequenza del polso, diminuzione della resistenza allo stress.

La seconda argomentazione ci è fornita dalla medicina psicosomatica la quale sostiene che *molti disordini cronici non siano causati primitivamente da fattori meccanici o chimici o da microorganismi, ma dal mantenersi di uno stimolo funzionale anormale, per i conflitti che hanno origine nella vita quotidiana dell'individuo in lotta per l'esistenza e che sorgono dai contrasti con l'ambiente che ci circonda.* Per la complessità della vita sociale (e noi aggiungeremo a maggior ragione, dell'ambiente di lavoro attuale), molte emozioni non possono essere espresse liberamente e scaricate attraverso atti volontari, ma rimangono represses e vengono eventualmente deviate su canali non appropriati; *invece di esprimersi attraverso l'innervazione volontaria, influenzando le funzioni della vita vegetativa, come la digestione, la circolazione e la respirazione.*

Questa situazione può portare, secondo i cultori delle teorie della medicina psicosomatica, a delle vere e proprie alterazioni anatomiche con un quadro clinico di grave malattia organica (ulcera peptica, ipertensione, rettocolite emorragica, ecc.), e sono causa di comportamento « erroneo » nell'esecuzione dei compiti di lavoro cioè sono causa potenziale di infortunio.

Le fasi attraverso le quali passa il soggetto che si trova in condizioni di stress (per esposizione a sostanze chimiche a bassa concentrazione e/o a notevole « fatica industriale ») si possono schematizzare in questo modo:

— primo stadio, il soggetto mostra un certo deterioramento funzionale durante il periodo di esposizione (ore lavorative), ma l'economia dell'organismo non raggiunge un livello visibilmente anormale;

— secondo stadio, viene raggiunta una netta anormalità alla fine del periodo di esposizione (lavoro giornaliero), ma si verifica una ripresa fino al livello normale durante la notte;

— terzo stadio, la guarigione non viene portata a termine durante la notte ed il lavoratore inizia ogni successivo periodo di esposizione in condizioni funzionali sempre più anormali. Tuttavia il riposo di fine settimana è sufficiente a ristabilire un livello normale;

— quarto stadio, il riposo settimanale non è sufficiente a ristabilire un livello normale e si verifica un deterioramento progressivo, a meno che non intervenga un lungo periodo senza esposizione.

### *Significati e conseguenze della organizzazione moderna del lavoro*

L'organizzazione moderna del lavoro tende a restringere, e quasi annullare, ogni libertà di iniziativa del lavoratore nel determinare le condizioni concrete di esecuzione del suo lavoro e ogni pausa consistente fra il termine di un ciclo di lavoro e la ripetizione dello stesso, anche moltiplicando il numero di macchine al quale il lavoratore è addetto. Si tende a predeterminare le modalità di esecuzione delle operazioni del ciclo di lavoro richiesto al lavoratore, così come la velocità dello stesso ciclo e conseguentemente la cadenza della sua ripetizione. Il momento più coercitivo di tale predeterminazione dei ritmi, dei tempi e dei movimenti è toccato nella fase di meccanizzazione del lavoro, che nel complesso delle attività produttive è oggi largamente prevalente, poiché nel progresso tecnologico in atto, le fasi produttive che passano dalla meccanizzazione all'automazione sono relativamente limitate rispetto alle zone della produzione che passano da sistemi organizzativi semi-artigianali a sistemi meccanizzati.

E, tuttavia, anche laddove viene introdotta l'automazione, si presentano nuove forme di affaticamento. Ciò è evidente nei casi in cui il lavoratore deve tenere sotto controllo una serie complessa di segnali ed agire su una serie complessa

di comandi, per regolare un complicato processo produttivo. Ma si tengano anche presenti altri casi, nei quali si cerca una massima semplificazione dei controlli e dei comandi, che tuttavia allontana ed estrania a tal punto il lavoratore dal processo produttivo e lo assimila formalmente in modo così preciso ad un pezzo della macchina, da rendere profondissimo lo « stress » psicologico da quel lavoro, mentre tende a fare scomparire il vantaggio, che l'automazione può portare, del ricupero a più alto livello della qualificazione del lavoro già compromessa dalla meccanizzazione del lavoro stesso.

In generale, la moderna organizzazione del lavoro tende ad una costrizione molto rigida la concreta attività lavorativa, obbliga in forme sempre più strette posizioni, movimenti, percezioni, in cui appunto si esplica l'attività lavorativa, e, nello stesso tempo, respinge l'intervento del lavoratore — come soggetto collettivo — nella determinazione di queste così costrittive condizioni di lavoro. Ciò, estraniando il lavoratore sia da tutto l'insieme delle determinazioni politiche ed organizzative che originano a monte il processo produttivo in atto, che dalla determinazione delle condizioni di lavoro in cui si esplica concretamente il processo produttivo. Lo stesso processo produttivo viene così imposto al lavoratore come un dato oggettivo, che impone non modificabili condizioni di lavoro, i cui effetti sull'uomo che lavora sono estesi e pesantissimi e devono essere attentamente valutati, sommandosi agli effetti sul lavoratore delle sostanze nocive.

L'organizzazione moderna del lavoro ha aperto l'era delle *malattie da adattamento*, come riflesso dello sforzo che l'organismo compie per adattarsi ad una situazione ambientale anormale.

Oggi, nell'ambito dell'ambiente produttivo creato dall'organizzazione moderna del lavoro, dove l'uomo è solo una appendice della macchina, un grande numero di fattori fisici, chimici, psicologici, attraverso alla violazione dei ritmi biologici, fisici e psichici ed al superamento delle capacità

di adattamento dell'individuo possono provocare malattie fisiche, psichiche e psicosomatiche, che non possono essere altrimenti definite che *malattie ambientali da lavoro*.

### *La sottoutilizzazione dell'uomo*

Nella moderna organizzazione, il lavoro, non soltanto viola i limiti biologici e fisiologici, chiedendo ai lavoratori prestazioni che superano, a volte di molto, la soglia della fatica, ma paradossalmente impedisce di utilizzare le immense possibilità creative dell'uomo, anche in termini di produttività. Infatti, ciò che c'è di più nefasto nell'organizzazione moderna del lavoro è la *contraddizione tra la costrizione e la saturazione da una parte* (rigidità, parcellizzazione, predeterminazione dei ritmi e dei tempi, modalità di esecuzione, ecc.) *e la versatilità biologica, la elasticità del cervello umano, la sua educabilità, cioè la sua grande capacità di apprendimento e di rendimento*. Questa rigidità tecnologica che sfrutta l'uomo, rendendolo spesso invalido, ma impedendogli allo stesso tempo di rendere di più, contrasta violentemente con l'attitudine dell'uomo a finalizzare il proprio comportamento che, a differenza del comportamento delle formiche sempre uguale attraverso i millenni, è stato sempre costantemente confrontato con il risultato da conseguire e modificato in relazione al successo o al fallimento del risultato stesso. L'organizzazione moderna del lavoro, riduce la possibilità di utilizzazione da parte dell'uomo dell'esperienza passata, cioè gli toglie in gran parte la possibilità di utilizzare tale esperienza ai fini del comportamento e dell'apprendimento che restano subordinati alle esigenze dell'ambiente, cioè il lavoratore è spesso costretto in una *camicia di forza ambientale* che costituisce una grave limitazione all'espansione delle sue capacità complessive e, in definitiva, rappresenta un freno all'aumento della produttività e una sicura minaccia al livello di salute.

### I. 3 - I FATTORI CHE COSTITUISCONO L'AMBIENTE

Con l'avanzare del « progresso » tecnico, caratterizzato dall'impiego di nuove forme di energia e dall'introduzione nel processo produttivo di nuovi parametri energetici, da sostanze sintetiche e da nuovi contenuti organizzativi, si è venuto a creare un *nuovo rapporto tra lavoratore e ambiente e tra ambiente e malattia*, come risultato del generale processo di *umanizzazione dell'ambiente naturale*.

Le recenti trasformazioni tecnologiche hanno confermato un concetto del lavoro umano (che la psicologia e la neurofisiologia sensoriale vanno dimostrando da tempo) secondo il quale, per l'esecuzione del lavoro, anche il più semplice, l'uomo agisce in base a segnali di vario tipo, vere e proprie comunicazioni-messaggi che pervengono ai suoi apparati sensoriali ai quali fa corrispondere prima o poi una risposta o una non risposta. Si è stabilito in modo chiaro non soltanto che i comportamenti impegnati sono di natura percettiva e di natura motoria, ma si sono fatti grandi progressi nello studio e nella descrizione delle condizioni ottimali in cui la percezione avviene con esattezza e, per quanto riguarda la risposta motoria, quali sono le condizioni necessarie affinché avvenga con precisione e rapidità.

#### *Il rapporto lavoratore-ambiente*

Esiste una *rete di relazioni* che lega, unisce il lavoro, il lavoratore, l'ambiente.

Una immagine assai semplificata di questa rete di comunicazioni può essere espressa da un *flusso circolare continuo di impulsi, i quali partendo dal cervello del lavoratore, agiscono in successione sugli organi di comando e, attraverso questi, sulla macchina, per passare attraverso gli organi di*

*controllo della macchina stessa e di quì, per mezzo degli organi del senso, ritornare al cervello.*

*Immaginiamo inoltre questo flusso di impulsi o questa rete di comunicazioni che legano l'uomo e la macchina, come immerso in una nube costituita da fattori ambientali che condizionano il fluire degli impulsi, incidendo sulla possibilità di essere « letti », codificati ed elaborati dal cervello e di ottenere con rapidità e precisione i risultati conformi alle decisioni adottate.*

### *Criteri di classificazione dei fattori ambientali*

I criteri di classificazione dei fattori che compongono l'ambiente di lavoro, sono praticamente illimitati essendo molto numerosi i fattori da considerare e soprattutto assai complesse le interferenze cui vari fattori danno luogo.

Ai fini della contrattazione sindacale riteniamo adeguato un criterio che raggruppi i fattori in due grandi categorie e cioè:

a) fattori che si identificano come forme di energia presente nell'ambiente di lavoro e misurabili oggettivamente per i quali sono contrattabili i limiti massimi di concentrazione accettabili;

b) fattori causa di fatica non misurabili oggettivamente o misurabili solo in parte.

Allo scopo di aderire al modo come il lavoratore si rappresenta la realtà, partendo dalla esperienza del proprio posto di lavoro, si adotta la seguente classificazione:

- 1) Fattori normalmente presenti in un'abitazione;
- 2) Fattori normalmente non presenti in un'abitazione;
- 3) Attività muscolare come causa di fatica;
- 4) Effetti stancanti diversi dall'attività muscolare (vedere Capitolo III).

## *Valori limite (MAC)*

Per ognuno di questi fattori, anche quelli normalmente presenti negli ambienti di vita (es. l'acqua, la luce, il rumore) esistono dei valori di concentrazione intollerabili per la vita. D'altra parte piccole concentrazioni di sostanze nocive si trovano negli ambienti di vita o negli stessi alimenti senza che questo costituisca un rischio (es. cianuro di potassio delle mandorle amare). Il problema del rischio di nocività è, quindi, un problema di quantità.

Il movimento sindacale non può lasciare al padrone o a leggi estremamente generiche l'accertamento di questa situazione di rischio.

Esiste una ricchissima letteratura scientifica sui massimi valori accettabili di concentrazione (M.A.C.), valori che per ogni sostanza separano le concentrazioni inaccettabili da quelle accettabili solo transitoriamente.

Il movimento sindacale deve scegliere i suoi criteri relativamente alla determinazione di questi valori. Deve inoltre cercare di individuare, nelle correnti situazioni di produzione, i valori limite oltre i quali non bisogna andare, relativamente a tutti i fattori capaci di nuocere, dai ritmi, alla monotonia, alla ripetitività: stimolando e la contestazione contrattuale e la ricerca scientifica a questo fine.

## *Sistemi di prevenzione*

I sistemi e i metodi di prevenzione si suddividono fondamentalmente:

a) *sostituzione*, quando ciò sia possibile tecnicamente, della sostanza pericolosa con una non o meno pericolosa: al posto della biacca, che una precisa disposizione di legge fa divieto di impiegare in lavori di pittura e verniciatura, si possono usare ossidi di zinco o di titanio, molto meno tossici;

la graniglia di acciaio può sostituire la sabbia silicea nelle operazioni di sabbiatura; in sostituzione del benzolo, che un'apposita legge vieta di impiegare per determinate lavorazioni, possono impiegarsi altri solventi che presentano una minore tossicità;

b) *sistemi chiusi, a circuito sigillato*, che consistono nel condurre le operazioni che comportano uno sviluppo di gas, vapori, polveri nocive, in apparecchiature e tubazioni ermeticamente chiuse. Un tipico esempio di ciclo chiuso è il metodo usato quando un liquido volatile (tossico, corrosivo o infiammabile) debba essere trasferito dal serbatoio di immagazzinamento all'apparecchio di reazione: l'aria contaminata spostata nel reattore è fatta tornare, tramite tubazione, nel serbatoio. Talora il ciclo chiuso è integrato da un regime di depressione rispetto alla pressione atmosferica al fine di meglio garantirsi contro il pericolo di dispersione della sostanza nell'ambiente in caso di difetti della chiusura ermetica;

Altri esempi di sistemi chiusi riguardano le operazioni di frantumazione e macinazione (con l'uso di frantoi, molazze, mulini, ecc.) durante le quali si sviluppano notevoli quantità di polvere, specialmente durante le fasi di carico e scarico del materiale, le quali si possono eliminare ricorrendo a *sistemi chiusi di trasporto in depressione* perfettamente aderenti alle tramogge e alle bocche di scarico. Ancora un esempio per quanto riguarda la produzione di una sostanza altamente cancerogena anche a basse concentrazioni: *la ben-zidina*. Essa si ottiene in due fasi: riduzione del nitrobenzene ad idrazobenzene e successiva transposizione dell'idrazobenzene a benzidina. Nella prima fase della reazione, lo spostamento delle materie prime liquide nelle diverse tubazioni viene effettuato mediante pompaggio in ciclo chiuso; la riduzione avviene sotto controllo sperimentale. I passaggi del prodotto alle diverse apparecchiature sono effettuati sotto pressione di azoto per evitare il formarsi di miscele con

l'aria. Nella seconda fase di reazione tutti gli apparecchi sono collegati, mediante un tubo di resina sintetica, ad una batteria di aspiratori, i quali convogliano i vapori in una colonna di abbattimento dall'alto della quale cade una soluzione di ipoclorito sodico (*che trasforma la benzidina in prodotti privi di tossicità*). Il prodotto finale viene aspirato mediante pompe speciali prive di premistoppa, per evitare la fuoriuscita di liquido, dagli apparecchi di cristallizzazione e inviato alle centrifughe che scaricano automaticamente il prodotto in mescolatori posti in cabina *segregata* dal reparto.

L'infustamento del prodotto è realizzato mediante comandi elettronici a distanza, che provvedono all'apertura delle valvole di scarico e al riempimento e pesatura dei fusti. La chiusura di questi è effettuata dall'esterno della cabina mediante manichette e guanti che passano attraverso un vetro spia; i fusti vengono infine portati all'esterno a mezzo di nastro trasportatore.

c) *isolamento e segregazione* della lavorazione pericolosa. Qualora, nonostante il circuito chiuso o sigillato, sussistano rischi gravi di intossicazione in caso di una fuoriuscita accidentale di sostanze estremamente tossiche, occorre isolare la lavorazione pericolosa in un fabbricato separato, lontano dagli altri fabbricati dello stabilimento, in modo che, nell'eventualità di incidenti, siano coinvolti il minor numero possibile di lavoratori e di impianti;

d) *aspirazione localizzata*. Quando tutte le altre tecniche non siano attuabili è necessario far ricorso all'aspirazione localizzata, che consiste nel captare, per poi abbattere, con vari mezzi chimici, fisici, elettrostatici, ecc., i gas, i fumi, le polveri, i vapori e le nebbie *nel luogo in cui si producono*, allo scopo di impedire il contatto con le persone e la diffusione negli ambienti di lavoro. L'aspirazione localizzata si realizza mediante cappe adattate al disegno della macchina fonte di inquinamento e collegate tra di loro tramite tubazioni di grande diametro che fanno capo a potenti aspiratori

i quali convogliano l'aria inquinata alla centrale di *neutrlizzazione o separazione*;

e) *combinata all'aspirazione localizzata, ma non sostitutiva di essa vi deve essere la ventilazione generale*, come forma di intervento per la diluizione dei residui di sostanze tossiche che fossero sfuggite all'aspirazione localizzata e per migliorare le condizioni di temperatura e di umidità.

## I RUMORI

*Secondo BURROWS è rumore o suono indesiderato quello stimolo acustico che non apporta nessuna informazione utile per l'esecuzione del compito del momento o che comunque vi è estraneo.*

*E' dunque il « significato » che può rendere il suono rumore o viceversa. Ciò non significa tuttavia che tutti i suoni che hanno un significato siano innocui o utili alla salute. Dipenderà da caratteristiche fisiche che esamineremo. E' indubbio tuttavia che il rumore estremamente fastidioso per il passante, che si sprigiona da una marmitta di una motocicletta di piccola cilindrata lanciata al massimo della velocità, può trasformarsi in un suono piacevole per il conducente.*

Il suono (rumore) è costituito da un'onda di pressione, la cui intensità viene misurata in *decibel*, la quale colpisce il timpano dell'orecchio, facendolo vibrare. Tale vibrazione si trasmette alle cellule dell'orecchio interno e di qui il suono, attraverso una serie di impulsi nervosi, arriva alla *corteccia*, cioè allo strato più elevato del cervello, passando attraverso nuclei cerebrali, che sono delle stazioni ripetitrici intermedie dei messaggi nervosi le quali, forse, hanno anche la funzione di discriminare i rumori. Questi impulsi nervosi viaggiano alla velocità di 10 metri al secondo. (R. GALAMBOS)

Il suono, oltre che per il livello della sua intensità, si distingue anche per la frequenza: il numero delle vibrazioni emesse al minuto secondo è la misura della frequenza in *Hertz*.

La nocività del suono o rumore è data dalla pressione (decibel) combinata con la frequenza (Hertz).

Quando il rumore arriva al cervello provoca reazioni. Ad esempio anche quando una persona *attende* un suono violento non può impedire completamente il manifestarsi di un comportamento di allarme (chiusura degli occhi, ripiegamento della testa in avanti, ripiegamento delle ginocchia, ecc.). *La percezione cosciente di un suono è sempre un fenomeno corticale. La percezione del suono è sempre legata a processi psichici superiori.* Sappiamo che nel cervello esistono connessioni tra i centri nervosi dell'udito e i centri motori che comandano la chiusura delle palpebre, la rotazione della testa, i movimenti dei muscoli oculomotori, la respirazione, la circolazione sanguigna, ecc. (R. GALAMBOS)

### *Gli effetti nocivi dei rumori*

Il rumore dispiega i suoi effetti nocivi al di là del sistema uditivo. I danni all'organismo causati dal rumore possono essere molto più gravi del danno agli organismi dell'udito. Tuttavia una menomazione grave come la sordità totale va considerata come un fatto che diminuisce la capacità cerebrale.

Circa la soglia di sicurezza, gli specialisti sono nell'insieme d'accordo nello stabilire una fascia tra *60 e 85 decibel*.

Al disopra dei 60 decibel i rumori disturbano le comunicazioni e indeboliscono il potere di concentrazione, da cui il rischio di infortuni, di errori e una diminuzione della produttività del lavoro.

Oltre gli *85 decibel* non bisogna andare. Questa è la

soglia massima alla quale una persona può essere esposta senza pericolo. Al disopra di questo livello di rumorosità cominciano sicuramente i danni all'organo dell'udito e si aggravano le conseguenze sul sistema nervoso, circolatorio e muscolare.

Il rumore elevato (oltre 85 decibel) contribuisce ad aumentare la tensione muscolare e, per conseguenza, fa sorgere più rapidamente la fatica, la quale si accompagna non di rado a sensazioni di noia, di fastidio e di irritabilità.

Una esposizione prolungata al rumore provoca un affaticamento mentale e tutte le lavorazioni che richiedono una intensa concentrazione mentale sono fortemente disturbate. Non di rado, l'azione traumatizzante del rumore provoca atteggiamenti di aggressività ed antagonismo da ricondursi alla sfera di vere e proprie alterazioni psichiche. Certe malattie da adattamento o espressioni di instabilità neurovegetativa possono essere ricondotte all'azione traumatizzante dei rumori, come le turbe digestive, l'ulcera, l'inquietudine, lo stato ansioso. I rumori possono portare all'aumento della pressione arteriosa con conseguenze anche gravi per il sistema circolatorio.

### *Rumori e capacità lavorativa*

La riduzione della capacità lavorativa causata dal rumore è un fenomeno ampiamente studiato in tutto il mondo ed esiste al riguardo una vastissima letteratura. Anche se non si può affermare l'esistenza di un rapporto meccanico, matematico o lineare tra rumorosità ambientale e affaticamento, che significa sempre minor rendimento nel lavoro, possibilità di commettere errori, e quindi, di subire infortuni, è tuttavia *ampiamente dimostrato che l'abbassamento dei livelli di rumorosità nei luoghi di lavoro, comporta un netto miglioramento della prestazione lavorativa, ciò che è indice di un maggior benessere.*

Indagini svolte da KRYTER in Inghilterra, hanno dimostrato che un abbassamento del livello di rumorosità, ha avuto le seguenti ripercussioni nel lavoro degli impiegati:

— Diminuzione degli errori dei contabili nella misura del 52%.

— Diminuzione degli errori delle dattilografe nella misura del 29%.

— Aumento della produttività del lavoro pari all'8,8%.

— Diminuzione dell'assenteismo del 37%.

Una recentissima indagine svolta in Italia da TARANTOLA e MAUGERI in dieci lavorazioni tipiche dell'industria metalmeccanica, avente lo scopo di porre in evidenza se esiste una relazione tra livello di rumorosità e indice di assenteismo per infortunio e malattia, ha confermato che si riscontra effettivamente un aumento della morbilità con un maggior numero di assenze per malattia e maggior numero di infortuni sul lavoro in quei reparti che presentano la rumorosità più elevata.

Per valutare quale livello di rumorosità sia accettabile nei luoghi di lavoro, si può prendere in considerazione la difficoltà di scambiare informazioni a voce, considerando la distanza in centimetri dall'orecchio dell'interlocutore, la qualità della ricezione e il livello di rumorosità.

Secondo BARON, si otterrebbe la seguente scala:

Indice di rumorosità in Db	Distanza in centimetri entro la quale la conversazione è intelligibile		
	A voce normale	A voce alta	
60	70	140	Leggermente difficile
65	40	80	» »
70	22	45	» »
75	13	25	Difficile
80	7	14	non soddisfacente
85	—	8	» »

In una situazione come quella esistente nell'industria italiana, nella quale scarsissima è ancora la prevenzione tecnica dei rumori e l'applicazione di apparecchiature radiofoniche che isolano il lavoratore dal rumore senza isolarlo dal gruppo, molti segnali di lavoro vengono ancora comunicati per mezzo della voce, con quali difficoltà e pericoli è facile valutare se si tiene presente la suddetta scala.

### *Criteria per la fissazione dei Mac della rumorosità*

Nel fissare il limite massimo di rumorosità accettabile in un ambiente di lavoro, occorre tener presente il tipo di lavoro e la quantità e qualità delle mansioni svolte, cioè l'effetto del rumore sull'esecuzione. Per cui, ad esempio, in un laboratorio di ricerca non si deve oltrepassare il campo della tranquillità (dai 10 ai 40 decibel).

Bisogna, inoltre, conoscere le caratteristiche del suono, cioè l'altezza (o frequenza) espressa in Hertz e la intensità (o pressione) espressa in decibel, poiché, ad esempio, un suono di soli 25 decibel ma di 15.000 Hertz è assai dannoso.

Abbiamo visto che la percezione cosciente del suono è sempre un fatto corticale. E' difficile dire quante informazioni il nostro cervello riceva attraverso i suoni e quante attraverso le immagini. Secondo EDHOLM tali quantità probabilmente si equivalgono. La sordità totale, in questo caso, sarebbe altrettanto grave della cecità.

La lotta contro la rumorosità ambientale, per il suo controllo e per la contrattazione di livelli massimi tollerabili è di grande importanza.

La sordità, entro certi limiti è reversibile. La fatica uditiva è misurabile nel seguente modo:

— Controllo della *soglia uditiva* (cioè, ad esempio, di quanto occorre alzare la voce, ad una distanza determinata per farsi udire distintamente e chiaramente).





— Controllo del *tempo di latenza* per il ritorno alla normalità una volta che il lavoratore non è più esposto al rumore.

I risultati delle visite di controllo (audiogrammi) dovrebbero essere annotati nel libretto di rischio, di cui si tratta a II 5 in modo da conoscere gli indici dell'evoluzione del *deficit uditivo*.

### *Misure per la prevenzione dei rischi da rumori*

Per limitare o annullare gli effetti nocivi del rumore industriale sono possibili le seguenti misure, le quali possono essere adottate isolatamente o in combinazione, a seconda delle diverse condizioni ambientali:

a) Misure di carattere tecnologico, tendenti essenzialmente alla *riduzione del rumore alla sorgente* (progettazione degli edifici e delle macchine, separazione e segregazione, nel senso dell'isolamento e del comando a distanza di impianti produttivi sistemati in cabine a tenuta acustica; intervento a livello degli organi del movimento mediante nuovi tipi di ruotismi, di ingranaggi di materiali sintetici, ecc.; isolamento delle macchine dal pavimento, ecc.) e alla *riduzione delle risonanze*, cioè la riduzione e la eliminazione degli echi e dei riverberi delle onde sonore riflesse e amplificate dalle pareti degli ambienti di lavoro.

b) *Misure di protezione acustica individuale*, specie nei casi in cui rumori altamente nocivi siano difficilmente eliminabili, come ad esempio nelle lavorazioni dell'industria navalmecanica e nei piazzali di manovra degli aeroporti, orientate decisamente verso mezzi che non siano costituiti da semplici tamponi auricolari. La preferenza deve essere accordata ai sistemi di *isolamento mediante cuffia* a condizione che il lavoratore resti collegato col proprio gruppo di lavoro me-

dianze sistemi di radiofonia a canale multiplo e possa *ricevere e comunicare segnali acustici*.

c) Misure tendenti a *limitare la durata di esposizione al rischio*, come ad esempio:

— riduzione dei periodi giornalieri, sia attraverso orario ridotto, sia attraverso un sistema di pause di recupero della funzione uditiva, da trascorrere in locali appositamente attrezzati per favorire il ripristino dell'udito, sia infine ricorrendo alle rotazioni e alle alternanze, nei casi in cui il livello di rumorosità sia molto elevato;

— estensione del metodo dei periodi intercalari, anche durante la medesima giornata, di passaggio da lavorazioni rumorose a lavorazioni non rumorose;

d) Misurazione sistematica o periodica dei rumori ambientali, reparto per reparto e per tipo di lavorazione (a volte si rende necessaria la misurazione per tipo di macchina) e contemporanei e paralleli controlli audiometrici da effettuare sui lavoratori esposti al rischio da rumore.

Tutti questi dati dovranno essere annotati nel registro aziendale dei dati ambientali e nel libretto di rischio di cui si parlerà a II. 5.

## TEMPERATURA, VENTILAZIONE, UMIDITA'

### *La termoregolazione del corpo umano*

L'organismo umano deve mantenere pressoché costante la sua temperatura, che normalmente è di 37° C, affinché le sue reazioni biochimiche si svolgano in condizioni ottimali.

Un corpo cede o assume calore da altri corpi a seconda che si trovi ad una temperatura minore o maggiore rispetto

ai corpi circostanti, attraverso i meccanismi della *conduzione*, della *convezione* e dell'*irraggiamento*.

— si ha cessione di calore per *conduzione* quando un corpo riscalda i corpi coi quali è a *contatto*;

— si ha cessione di calore per *convezione* quando viene riscaldato il *fluido immediatamente circostante* (ad esempio: aria, acqua), con produzione di moti convettivi che portano a una circolazione o spostamento dei fluidi;

— si ha cessione di calore per *irraggiamento* quando il fenomeno è operato sotto *forma di energia radiante*, indipendentemente dal mezzo interposto tra i corpi fra i quali avviene lo scambio di calore.

Ciò avviene anche per il corpo umano che cede calore all'ambiente allorquando questo si trovi ad una temperatura minore della propria e, viceversa, assume calore dai corpi che si trovino a una temperatura superiore. Quando la perdita di calore comincia a divenire elevata per l'organismo, viene incrementata l'azione dei meccanismi che producono calore e che hanno sede soprattutto nei muscoli e nel fegato. Quando invece è la dispersione di calore che non risulta più sufficiente, l'organismo tende a conservare la costanza della propria temperatura *soprattutto grazie al meccanismo della evaporazione*.

### *Importanza della evaporazione*

L'evaporazione di un litro di acqua comporta la perdita di una notevole quantità di calore (539 kcal). In condizioni normali l'uomo perde in un giorno, attraverso la cute (traspirazione insensibile) e l'apparato respiratorio, oltre un litro di acqua che, evaporando, comporta una perdita di circa 600 kcal.

Se la temperatura esterna raggiunge valori maggiori di 30° C viene anche promossa la secrezione di sudore, che, se

l'umidità ambientale è tale da consentire l'evaporazione, libera l'organismo dagli eccessi di calore.

Questi fenomeni sono favoriti od ostacolati dalla velocità di circolazione dell'aria, ovviamente dalla sua temperatura, e dal grado di umidità.

Ad esempio, *in condizioni di umidità pari al 100%*, cioè in presenza di aria *completamente satura di acqua*, l'evaporazione cutanea diventa impossibile quale che sia la temperatura ambientale e la temperatura corporea aumenta inevitabilmente.

*La valutazione della temperatura ambientale deve quindi tener conto dell'umidità e della ventilazione, oltre alla quantità di calore prodotto dall'organismo per effetto del lavoro e dell'intensità del calore radiante che può essere assorbito.*

*Le ricerche compiute da BELDING e HATCH, sulla termoregolazione hanno portato alla definizione di un indice detto di « aggressione termica », espresso in una equazione mediante la quale è possibile determinare la durata massima del lavoro tollerabile in date condizioni di calore-umidità nonché la durata del riposo necessario al ristabilimento dell'equilibrio termico.*

### *Conseguenze del calore sull'uomo al lavoro*

Le conseguenze del calore sull'uomo al lavoro sono state ben studiate e si conoscono con sufficiente approssimazione le condizioni stressanti dovute al calore.

FLEMING, D'ALONZO e ZAPP, ad esempio hanno compiuto studi sul costo cardiaco pagato da lavoratori esposti ad alti livelli di temperatura, di umidità e di sforzo fisico, ottenendo i seguenti risultati:

1° caso: Temperatura 42° C - Lavoro: marcia in piano a 5 km/h per la durata di min. 15.

La frequenza del polso sale a circa 110 puls. al min con umidità dell'aria del 21%;

La frequenza del polso sale a circa 135 puls. al min con umidità dell'aria del 42%;

La frequenza del polso sale a circa 180 puls. al min con umidità dell'aria del 63%.

2° caso: Umidità 40% - Lavoro: marcia in piano a 5 km/h per 15 min.

La frequenza del polso sale a circa 98 puls. al min alla temperatura di 23° C;

La frequenza del polso sale a circa 135 puls. al min alla temperatura di 40° C;

La frequenza del polso sale a circa 155 puls. al min alla temperatura di 46° C.

3° caso: Temperatura 32° C - Umidità 40% - Lavoro: marcia a 5 km/h per 15 min in differenti condizioni di pendenza.

La frequenza del polso sale a circa 115 puls. al min camminando in piano;

La frequenza del polso sale a circa 130 puls. al min camminando su una pendenza del 5%;

La frequenza del polso sale a circa 160 puls. al min camminando su una pendenza del 10%.

*Gli AA hanno preso in considerazione il tempo impiegato dal polso per il ritorno alla normalità ed hanno osservato che in condizioni costanti di temperatura e di umidità, variando l'attività muscolare, non si alterano marcatamente le capacità di recupero. Infatti il polso torna sempre alla normalità alla fine delle pause ed in poco tempo, cioè entro 5-10 m'. Al contrario in condizioni di lavoro costante, variando la temperatura e, soprattutto, variando l'umidità risultano ridotte sensibilmente le capacità di recupero.*

I lavori pesanti in ambiente ad alta temperatura possono comportare la perdita di liquidi fino al limite di 4-5 litri/ora, per un massimo di 18 litri nella giornata di lavoro.

Dal momento che la perdita di sudore comporta anche perdita di sali, se l'individuo non viene reintegrato nella sua perdita di liquidi e di sali si può determinare una situazione di grave rischio e perfino di morte.

## *Il controllo del polso come metodo di valutazione della fatica*

Un metodo per la valutazione delle condizioni ambientali di lavoro in relazione ai valori di intensità del lavoro, della temperatura, dell'umidità, della ventilazione, può essere quello suggerito dai suddetti AA., espresso in termini di carico cardiaco totale e di efficienza cardiaca.

La seguente tabella dimostra come col variare della temperatura ambientale, aumenti il carico cardiaco e diminuisca l'efficienza del cuore.

Temperatura	Umidità assoluta	Costo cardiaco totale	Indice di efficienza cardiaca
21° C	43%	344	3,90
32° C	50%	1.045	1,61
40° C	42%	1.614	0,93
45° C	39%	2.302	0,60

E' possibile, quindi, misurare la faticosità di un lavoro (come somma delle faticosità dovuta ai singoli fattori: temperatura, attività muscolare, rumori, monotonia, ecc.) attraverso la semplice misurazione della frequenza del polso. Si misura il numero di pulsazioni prima dell'inizio del lavoro, alla fine del lavoro (la differenza = costo cardiaco, es. 100, 180 differenza 80), si misura il tempo di riposo necessario perché il polso ritorni al valore iniziale.

*E' anche molto importante l'influenza della temperatura eccessiva sulla frequenza degli infortuni.*

Misurando l'accrescimento del rischio in relazione alla temperatura ambientale (caso di un lavoratore normalmente riposato che fornisca un lavoro che comporta un dispendio calorico di 85 Kcal./h. — lavoro leggero — ad una temperatura ambientale di 22° C), Metz ha calcolato che l'aumento del rischio di infortunio passa dal 10% a 32° C, al 20% a 37° C, e al 30% a 40° C.

## *I MAC della temperatura*

I limiti estremi di temperatura che l'uomo può sopportare senza danno e ai quali è in grado di svolgere ancora, sia pure a fatica, una attività lavorativa economicamente conveniente sono stati da tempo oggetto di studi. I limiti classici di tollerabilità per il caldo (Haldane) sono per l'individuo a riposo e in X atmosfera con il 100% di umidità relativa di 31° con una velocità dell'aria di 50 m. al minuto; da 4° a 5° in meno per l'individuo in lavoro (PARMEGGIANI).

La fascia di temperature ottimali è compresa tra 24° C — oltre la quale vi è la comparsa della fatica supplementare da calore — e 18° C che rappresentano temperatura ambientale ottimale in condizioni di lavoro.

Tra 18° C e 24° si trova la zona di confort *estiva* e tra 17° C e 22° C si trova la zona di confort *invernale*.

Entro la fascia delle temperature ottimali (18-24° C e 17-22° C) gli individui di media capacità di rendimento possono adattarsi a variazioni dei processi di produzione del calore e di quelli riguardanti la sudorazione e la evaporazione, entro limiti massimi del 20%.

L'esistenza di MAC è molto discutibile in quanto la tolleranza al calore è in funzione di molte variabili, dalla ventilazione all'umidità, dalla faticosità del lavoro alla stagione, dal tipo di lavoro svolto al sesso, all'età, alla componente individuale.

Si è tentato di misurare gli effetti sull'uomo come elemento di riferimento per giudicare obiettivamente la tolleranza alle alte temperature. La variazione di 0,8° C costituirebbe un valore limite tollerabile. Un indice interessante è rappresentato dalla quantità di sudore prevista in 4 ore (P4 SR) indice interessante in quanto permette di prevedere, con una certa attendibilità, il comportamento del soggetto alle alte temperature.

Tutti i valori limiti comunque calcolati devono essere convalidati dal gruppo di lavoro interessato, esposto alle alte temperature in quelle date condizioni ambientali.

### *Elementi per la valutazione soggettiva delle condizioni climatiche*

Agli effetti della valutazione delle condizioni climatiche il parere del lavoratore e del gruppo interessati, è fondamentale. Sia perché ad ogni tipo di lavoro corrisponde una condizione ottimale di temperatura, di ventilazione e di umidità. Ad esempio: mentre è dimostrato che un lavoro d'ufficio può eseguirsi in condizioni ottimali ad una temperatura variante tra i 19° e 21° C, un lavoro pesante di fabbrica si esegue meglio ad una temperatura variabile tra i 12° e 14° C. Sia, soprattutto perché la sensibilità alle condizioni climatiche è molto elevata e le risposte del corpo umano alle variazioni sono estremamente significative ai fini della determinazione dei MAC climatici.

E' noto, ad esempio, che in una situazione ambientale caratterizzata da elevata temperatura, in cui il corpo ha poche possibilità di cedere calore all'aria ambiente, la temperatura del corpo stesso sale, aumenta il numero delle pulsazioni cardiache, diminuisce il rendimento del lavoro, appare uno stato di sonnolenza e si commettono inevitabilmente errori nell'eseguire i compiti di lavoro. Viceversa in una situazione in cui il corpo cede troppo calore all'aria ambiente, si avvertono brividi, diminuzione delle capacità di concentrazione mentale, con conseguente caduta del rendimento e comparsa degli errori nella esecuzione dei compiti di lavoro, senso di indolenzimento dei muscoli e delle articolazioni. Così l'insufficiente umidità dell'aria provoca inaridimento delle mucose del naso e della bocca.

## *Misure per diminuire ed eliminare il disagio e i rischi da calore*

Le misure tecniche consistono essenzialmente nell'*isolamento* e nella *schermatura* delle fonti di calore. Ciò può essere ottenuto con la combinazione di schermature e sistemi di condizionamento. Quando non sia possibile abbassare la temperatura ambientale si deve ricorrere all'uso di indumenti a *isolamento dinamico*, confezionati con stoffe permeabili all'aria e alimentati dall'esterno con un flusso di aria che ha lo scopo di ventilare il corpo; col doppio risultato di raffreddare la pelle e il tessuto dell'indumento protettivo. L'aria fredda convogliata viene utilizzata così assai razionalmente. Questi tipi di indumenti mantengono buone condizioni di confort fino a temperature di 200° C in presenza di propagazione di calore per irraggiamento e non abbisognano di strati metallici esterni riflettenti.

Una misura particolarmente efficace per evitare i danni da eccesso di calore nel caso di lavoro fisico è la diminuzione della gravosità del lavoro allo scopo di ridurre la produzione di calore da parte del corpo.

Ciò si ottiene con l'alleggerimento del lavoro all'interno dei ritmi, con l'istituzione di pause di refrigerazione e con una riduzione dell'orario di lavoro.

Nella contrattazione delle pause di refrigerazione si tengano presenti i seguenti concetti:

- 1) La frequenza cardiaca, sia a riposo, sia durante il lavoro aumenta secondo una relazione lineare con la temperatura esterna;

- 2) Il costo cardiaco e il tempo necessario al recupero aumentano in relazione alla temperatura ambientale. Il che significa, tra l'altro, che nelle lavorazioni calde lo schema da adottare per ottenere una buona refrigerazione è il seguente: lavoro al calore; lavoro a temperatura più bassa; riposo in ambiente a temperatura di confort.

## L'ILLUMINAZIONE DELL'AMBIENTE DI LAVORO E DEL POSTO DI LAVORO

### *Occhio e cervello*

Moltissime delle nostre conoscenze ci sono pervenute e ci pervengono per via degli occhi. Con l'avanzare della meccanizzazione, dell'automazione e della chimizzazione dei processi produttivi, i compiti di vigilanza diverranno assolutamente predominanti e la vista diverrà straordinariamente importante e con la vista diverranno sempre più importanti i segnali del lavoro, la cui luminosità, i cui colori, disposizione, velocità, ecc., avranno un'importanza determinante ai fini delle condizioni di lavoro.

Di quì la crescente importanza di un'efficace illuminazione dei posti di lavoro e degli ambienti di lavoro.

Non bisogna credere tuttavia che l'uomo veda con gli occhi allo stesso modo con cui la macchina fotografica « vede » attraverso l'obiettivo.

L'occhio e più precisamente la parte dell'occhio sensibile alla luce, è un prolungamento del cervello e della sua struttura nervosa.

L'uomo vede col cervello, in certo senso allo stesso modo con cui percepisce e codifica i suoni.

Scrive R. L. GREGORY che « l'occhio umano viene spesso paragonato ad una macchina fotografica ma le sue funzioni percettive non hanno nulla in comune con un apparecchio di questo genere ».

« Il compito fondamentale dell'occhio non è quello di fare fotografie ma di informare il cervello mediante un codice di segnali nervosi, cioè attraverso una serie di impulsi elettrici, che vengono interpretati dai centri cerebrali e tradotti nella rappresentazione degli oggetti ».

Il problema quindi è quello... « della trasformazione degli stimoli sensoriali in un codice di segnali nervosi che sono l'alfabeto del linguaggio usato dal nostro cervello in base ai quali i centri superiori riescono a ricostruire la realtà del mondo esterno ».

Quando noi guardiamo un oggetto « il nostro cervello ricava dagli impulsi nervosi, e non da una copia fotografica, gli elementi necessari per ricostruire l'immagine secondo gli schemi dell'attività mentale ».

...« il nostro cervello è sempre alla ricerca di oggetti che possano riassumere in sé i dati sensoriali ricavati e trasmessi dagli organi periferici in diretto rapporto col mondo esterno. Se così non fosse lo stile di quei disegnatori che schizzano poche linee per riprodurre oggetti risulterebbe incomprendibile, mentre, in pratica, quelle poche linee bastano a farci vedere un volto umano, completo nei suoi lineamenti ed espressivo. Pochi tratti di matita rappresentano in questo caso ciò che è necessario all'occhio per la sua esperienza sensoriale: il cervello, proseguendo il suo programma di identificazione degli oggetti, fa il resto ».

La vista (o la visione) è un processo estremamente soggettivo e attivo, « l'occhio innocente non vede nulla » (C. E. GOMBRICH), cioè vediamo ciò che la nostra cultura ci predispone a vedere.

Queste considerazioni ci paiono importanti anche ai fini delle qualifiche e dei contenuti professionali, nel senso che, indipendentemente dall'apparente semplicità delle mansioni, è sempre il contenuto culturale della visione, della decisione e del gesto che determina l'importanza della mansione lavorativa.

Tuttavia, agli occhi, per fornire al cervello gli impulsi o informazioni che si trasformano in immagine, occorrono condizioni fisiche, cioè ambientali, assai complesse, anche se l'occhio è uno strumento dotato di grande adattabilità.

## *La visione*

La visione dipende:

- a) dalla dimensione dell'oggetto fissato dall'occhio;
- b) dalla luminosità dei contorni;
- c) dalla durata dell'osservazione;
- d) dal contrasto tra l'oggetto e ciò che lo circonda;
- e) dal rapporto tra l'illuminazione del fondo e quella dell'ambiente;
- f) dal campo di visione naturale;
- g) dall'ampiezza dell'accomodazione visiva in relazione all'età del soggetto.

L'unità con cui si misura il grado di illuminazione (o illuminamento) è il *lux*, che corrisponde ad un flusso luminoso di un *lumen* per ogni metro quadrato.

Per valutare l'efficienza dell'illuminazione di un ambiente e di un posto di lavoro occorre tenere presente i seguenti aspetti.

La vista umana è condizionata da milioni di anni all'intensità e al ritmo della luce diurna e alla sua curva dell'intensità.

In piena luce solare si registrano fino a 100.000 *lux*; di notte alla luce lunare, fino a 1/10 di *lux*.

L'ideale quindi è un posto di lavoro che riproduca la ritmicità del passaggio dal giorno alla notte, tenendo conto dell'intensità della luce solare e *correggendola* con la luce artificiale. I posti di lavoro illuminati con la sola luce artificiale, sempre uguale, sono da considerarsi antifisiologici. L'ideale è una illuminazione di tipo misto: naturale e artificiale.

L'altro aspetto importantissimo è quello del contrasto di luminanza dell'oggetto con lo sfondo. Ad esempio: un filo bianco è molto più visibile su di un fondo bianco a righe, variegato o grigio, rispetto ad un filo nero, su fondo variegato, grigio o nero. Ovvero per poter distinguere il filo nero occorrerà una illuminazione del posto di lavoro molto più intensa.

In linea generale si può affermare il principio che una buona illuminazione ambientale deriva dalla giusta combinazione del flusso luminoso, proveniente da tre sorgenti:

- a) luce solare;
- b) illuminazione di fondo (illuminazione dell'ambiente di lavoro);
- c) illuminazione diretta del posto di lavoro e degli oggetti, utensili, comandi, quadranti, leve, bottoni, ecc.

Infine occorre tener conto del campo visivo e dell'ampiezza dell'accomodazione dovuta all'età. Il campo visivo è di 188° (campo orizzontale) e di 60° (campo verticale).

Mentre la distanza minima-media di messa a punto (o messa a fuoco) è:

10 cm.	a	20	anni	di	età
22	»	»	40	»	»
102	»	»	60	»	»

Il posto di lavoro deve tener conto di questi elementi.

*Importanza dell'illuminazione ai fini della conservazione della acuità visiva e della facilità della esecuzione dei compiti di lavoro.*

La seguente tabella indica come modesti miglioramenti della illuminazione si ripercuotano in maniera positiva sull'indice di frequenza degli infortuni sul lavoro.

RIDUZIONE DEGLI INDICI DI FREQUENZA DEGLI INFORTUNI  
IN SEGUITO A MIGLIORAMENTO DELLA ILLUMINAZIONE

Industria	Livello medio di illuminazione (lux)		Riduzione indice di frequenza in %
	Prima	Dopo	
Costruzioni meccaniche . . .	65	70	20%
Piccola meccanica . . . . .	da 45 a 65	da 130 a 215	25%
Grossa meccanica . . . . .	da 22 a 105	da 85 a 215	20%
Laminazione a freddo . . .	meno di 65	da 85 a 230	51%

(AMORATI - Securitas, 11-12, 1966, p. 273).

*I MAC dell'illuminazione*

Una razionale illuminazione del posto di lavoro, alla cui determinazione il fattore soggettivo espresso in termini di validazione consensuale è estremamente importante, ha rilevante significato non soltanto in relazione alla conservazione della vista, ma anche ai fini della facilità di esecuzione, cioè di rapida e precisa risposta ai segnali di lavoro.

Per avere un'idea dell'arretratezza delle condizioni di illuminazione esistenti nell'industria italiana, che in genere si attiene ai limiti ridicolmente bassi fissati dalle norme di igiene e di sicurezza del lavoro, si tenga presente che in base ad una indagine condotta da H. R. BLACKWELL, direttore del Laboratorio di ricerche sulla vista dell'Università del Michigan, indagine durata dieci anni e mirante a stabilire i limiti minimi di intensità luminosa necessaria per poter lavorare con sicurezza, cioè in assenza di infortuni, si è evidenziato che l'85% di tutte le aziende statunitensi e canadesi, nel 1958, non erano illuminate sufficientemente. Si tenga però presente che, a quell'epoca, la maggioranza delle

aziende adottava già uno standard di 1000 lux per le lavorazioni minute, contro i 300 lux adottati in Italia!

In seguito al rapporto Blackwell la ILLUMINATING ENGINEERING SOCIETY statunitense (Società dei tecnici dell'illuminazione) elevò gli standard, col risultato che risulta dalla seguente tabella dove sono posti a paragone i livelli di illuminazione adottati da alcuni paesi industrialmente avanzati o raccomandati dagli organismi scientifici.

LUX RITENUTI MINIMI NECESSARI

Genere di lavoro	Italia 1956	Francia 1961	Repubblica Federale Tedesca 1962	Gran Bretagna 1961	Svezia 1962	USA 1959
Grossolano	40	200	120	150	300	500
Medio	100	300	250	300	1000	1000
Fino	200	500	500	700	1000	5000
Finissimo	300	1000	1000	1500	4000	10000

In mancanza di un'adeguata legislazione in materia di illuminazione degli ambienti di lavoro, si assumono come indici di riferimento i valori CEI come minimi tollerati per il grado di visibilità « ottimo » corrispondente al grado di visibilità « buono » dei valori raccomandati e cioè:

- illuminamento generale nel punto più oscuro: 100 lux
- illuminamento totale medio: 1000 lux
- illuminamento totale nel punto più oscuro: 900 lux

Per illuminamento generale si intende l'illuminamento di fondo dell'ambiente.

Per illuminamento totale medio si intende l'illuminamento di fondo sommato all'illuminamento del posto di lavoro.

Per illuminamento totale del punto più oscuro, si intende il punto più oscuro del posto di lavoro.

VALORI RACCOMANDATI DALLE NORME ELABORATE  
DAL COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO (C.E.I.)  
PER L'ILLUMINAMENTO DEI LUOGHI DI LAVORO

Grado di visibilità	Valori raccomandati			Valori minimi tollerati		
	Illuminamento medio generale	Illuminamento totale		Illuminamento generale nel punto più oscuro	Illuminamento totale	
		medio	nel punto più oscuro		medio	nel punto più oscuro
	lux	lux	lux	lux	lux	lux
Mediocre	20	100	90	10	50	45
Normale	30	300	280	15	100	90
Buono	100	1000	900	30	300	280
Ottimo	150	pratic. illimit.	pratic. illimit.	100	1000	900

*Classificazione delle lavorazioni in base all'impegno visivo*

Qualora sia necessario fare riferimento agli standard di altri paesi, come appare opportuno, si tenga presente la seguente classificazione, per settori industriali, delle lavorazioni grossolane, medie, fini e finissime.

*a) Industrie meccaniche, elettromeccaniche e metallurgiche*

- Grossolano: grosse fusioni, trafilatura, laminatura, forgiatura, pulitura grossolana;  
 Medio: piccole fusioni, tornitura, stampaggio, fresatura, montaggio grossolano;  
 Fino: fusioni di pezzi complicati, trafilatura e laminatura fine, regolazione macchine operatrici, fresatura, pulitura e stampaggio fini, montaggio fine, impregnazione di avvolgimenti;

Finissimo: lavorazioni di precisione, orologeria, incisione, bobinatura.

b) *Industrie chimiche*

Grossolano: lavori al forno, sorveglianza apparecchiature di macinazione, essiccazione, sedimentazione;

Medio: distillazioni, alambicchi, essiccazione meccanica, filtrazione e cristallizzazione;

Fino: celle elettrolitiche, estrattori, filtrazioni delicate;

Finissimo: controllo colori, misure.

c) *Industria alimentare*

Grossolano: depositi;

locali di lavoro;

Medio: verifiche, riempimento di scatole, pesatura, imballaggi;

Fino: lavori di laboratorio.

d) *Industria ceramica*

Grossolano: lavori al forno, sorveglianza apparecchiature meccaniche;

Medio: formatura grossi pezzi;

Fino: formatura piccoli pezzi, pittura, tagliatura e pulitura vetro.

e) *Industria del cuoio*

Grossolano: conceria;

Medio: tagliatura grossa;

Fino: lavorazione alle macchine, tintura, taglio e cucitura.

f) *Industria del legno*

Medio: segatura meccanica;

segatura a mano, piallatura, fresatura, unione;

Fino: segatura fine, tornitura, finitura;

- Finissimo: scultura.
- g) *Industria della carta*
- Medio: preparazione cellulosa e pasta di legno, macchina continua;
- Fino: finitura.
- h) *Industria tessile*
- Medio: lavorazione di preparazione;
- Fino: taglio e cucitura di stoffe chiare, tintura, lavatura e stiratura;
- Finissimo: filatura, ritorcitura, tessitura, taglio e cucitura di stoffe scure.
- i) *Industria grafica*
- Fino: stampa;
- Finissimo: regolazione macchine, composizioni litografiche, controllo bozze.
- l) *Industria elettrica*
- Grossolano: caldaie, frantoio e trasporto carbone, trattamento ceneri;
- Medio: apparecchiatura, trasformatori, sala macchine;
- Finissimo: sala quadri.

#### SOSTANZE TOSSICHE. GAS, VAPORI, FUMI, POLVERI E NEBBIE

La moderna produzione industriale è caratterizzata, come abbiamo già ricordato, dall'introduzione nei processi produttivi, di una quantità sempre crescente di nuove sostanze chimiche, per le quali ai fini della difesa della salute

dell'uomo diviene sempre più pressante la necessità di una valutazione tossico-igienica. Tali sostanze riguardano la produzione degli antiparassitari, di alcuni polimeri, di sostanze plastiche e pellicole, i catrami, le fibre sintetiche utilizzate nell'industria tessile; le sostanze utilizzate nella produzione della gomma sintetica, le combinazioni di silicio organico, i prodotti della chimica del petrolio e del coke, i solventi organici, gli acceleranti, i coloranti organici e i loro sottoprodotti, molti metalli rari, i propellenti e i prodotti usati nell'industria farmaceutica.

Si può affermare che tutte le sostanze, in diverso grado e verificandosi determinate condizioni, tra le quali quella importantissima della concentrazione (« è la dose che fa il veleno »), sono suscettibili di determinare un'azione tossica sull'organismo. Al limite, ciò può avvenire anche per sostanze non specificatamente tossiche. Ad esempio, l'anidride carbonica è un gas praticamente privo di tossicità (è noto che esso entra nella composizione dell'aria che si respira), ma la sua azione può risultare dannosa e perfino mortale, quando, invadendo un ambiente chiuso, un pozzo, un recipiente, cioè un ambiente confinato, ne sposti l'aria, facendo scendere la percentuale di ossigeno a valori incompatibili con la vita, causando l'asfissia delle persone presenti. In questo caso, l'anidride carbonica, per l'alto livello di concentrazione raggiunto nell'aria, è causa di nocività letale.

#### *Valori limite di concentrazione delle sostanze tossiche nell'aria*

L'inalazione di sostanze tossiche disperse nell'atmosfera sotto forma di gas, vapori, fumi, nebbie o polveri, è, come vedremo meglio successivamente, la via più frequente d'introduzione di un tossico nell'organismo e, quindi, la causa di numerose intossicazioni acute e croniche.

Gli effetti dell'esposizione in un'atmosfera inquinata dipendono principalmente dalla *durata dell'esposizione della concentrazione della sostanza tossica o agente inquinante*. Considerando costante la durata dell'esposizione (presa pari alla durata della giornata lavorativa), ne consegue che il fattore predominante è la concentrazione.

Questa, teoricamente, da un punto di vista igienico, dovrebbe essere uguale a zero, ed ogni sforzo deve essere compiuto per imporre condizioni ambientali di lavoro in cui non vi sia presenza nell'aria di sostanze tossiche. In pratica, tuttavia, sia per difficoltà di ordine tecnico, sia soprattutto per considerazioni di ordine « economico » in cui il profitto aziendale è la costante e la salute dei lavoratori una variabile, tale risultato è difficilmente ottenibile. Necessita pertanto conoscere i valori limite delle concentrazioni che possono essere considerate, alla stregua dei metodi di rilevazione più sensibili, e per una esposizione di otto ore al giorno, protratta per tutta la durata della vita media lavorativa, prive di rischio.

Un gran numero di scienze e di tecniche sono impegnate nello studio dell'azione tossica sull'uomo, sulle piante e sugli animali, da parte di queste nuove sostanze, per la ricerca di tecnologie appropriate, a circuito sigillato (ciclo chiuso, con controlli automatici) e per la determinazione dei limiti massimi di concentrazione tollerabili per l'uomo nell'ambiente di lavoro e nell'ambiente esterno. Questi limiti si definiscono con la sigla *MAC*, rappresentata dalle iniziali di tre parole inglesi « Maximal Allowable Concentrations », che significano *massimo ammissibile di concentrazione*.

La definizione del concetto di *MAC* accettata in sede internazionale è quella approvata dal I Simposio Internazionale sui limiti massimi di tollerabilità delle sostanze tossiche svoltosi a Praga nel 1959: « Si intende per massima « concentrazione tollerabile la concentrazione media nell'aria « di una sostanza che, agendo per tutta la giornata lavo-

« rativa non provoca, alla stregua dei metodi di controllo  
« più sensibili accettati in sede internazionale, sintomi né  
« segni di malattia, né di menomazione fisica in nessun la-  
« voratore, eccezion fatta per i casi di ipersensibilità ».

La rivista statunitense « ARCHIVES of ENVIROMEN-  
THAL HELTH » (Archivio di salute ambientale), nel 1963,  
ha dato questa definizione delle condizioni di normalità  
dell'atmosfera di fabbrica:

« In condizioni normali di lavoro l'atmosfera dell'am-  
« biente di lavoro è considerata idonea se nel turno più nu-  
« meroso, in vicinanza delle macchine, nelle fasi lavorative  
« e nei momenti di maggiore produzione o comunque nelle  
« condizioni più sfavorevoli, la temperatura, l'umidità, la  
« illuminazione ed il rumore siano contenuti nei limiti sta-  
« biliti dalle tabelle allegate. Nel caso che siano presenti  
« gas, polveri o comunque sostanze nocive, il peso di pol-  
« vere per mc. d'aria ed il massimo numero di particelle  
« presenti per cm. d'aria devono essere contenute entro i  
« limiti tollerabili per l'organismo umano per quel deter-  
« minato orario di lavoro e per quella determinata ventila-  
« zione minuto, in base alle tabelle aggiornate sulle massime  
« concentrazioni tollerabili ».

### *I MAC come punto di riferimento per misurare la nocività ambientale*

La necessità di disporre di punti di riferimento, di para-  
metri per la misurazione della nocività ambientale provocata  
dalla diffusione nell'aria di sostanze tossiche, ha indotto i  
paesi industrialmente ed igienicamente più avanzati (Unione  
Sovietica, Stati Uniti, Inghilterra, Svezia, Francia, Repub-  
blica Federale Tedesca) a dare ai risultati delle ricerche delle  
conseguenze nocive sull'uomo delle sostanze tossiche, un  
valore regolamentare, espresso in tabelle di MAC.

In mancanza di una legislazione nazionale italiana che stabilisca i limiti di MAC delle sostanze tossiche nell'aria, si assumono i suddetti valori, come base per il controllo e la contrattazione dei MAC a livello aziendale.

I valori di MAC di una sostanza tossica nell'aria sono espressi:

— *in peso*, in milligrammi per metro cubo d'aria ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ), oppure

— *volumetricamente*, in parti per milione di parti aria (p.p.m.)

*Questi valori, però, non sono da considerarsi validi in senso assoluto. Sono peraltro un utile punto di riferimento in una situazione in cui non esiste alcuna regolamentazione, indicando un metodo di lavoro per accertare la nocività di un ambiente di lavoro.*

*I MAC non possono e non devono essere considerati una linea netta di demarcazione tra concentrazione innocua e concentrazione nociva, cioè tra ambiente nocivo e ambiente salubre, in quanto al determinismo degli effetti lesivi di una determinata sostanza concorrono numerosissimi fattori.*

*Innanzitutto è da considerare che il valore limite si riferisce ad una sostanza pura e che la presenza di più sostanze nell'aria può determinare variazioni notevoli che si possono riportare alle seguenti situazioni:*

a) *azione indipendente*, quando gli effetti principali dei diversi tossici sull'organismo umano sono indipendenti l'uno dall'altro;

b) *azione addizionale o combinata*, quando i contaminanti possono avere effetto sullo stesso organo del corpo producendo un danno addizionale e combinato;

c) *sinergismo o potenziamento* quando l'effetto combinato di un miscuglio di contaminanti può tradursi in un'azione tossica superiore a quella che si sarebbe ottenuta

mediante il semplice effetto additivo (ad esempio: trielina + alcool, calciocianamide + alcool);

d) *fattori fisici che trasformano* una sostanza in un'altra a volte molto nociva, come ad esempio la liberazione a caldo del fosgene da molti idrocarburi clorurati. *Questo concetto è estremamente importante per la determinazione delle condizioni di lavoro nei settori della manutenzione e delle riparazioni, specialmente dove vi è impiego della saldatura.*

### *Le vie di entrata dei tossici nell'organismo umano*

La via di entrata nel corpo delle sostanze tossiche è, generalmente, quella respiratoria; le altre due vie possibili sono la digestiva e la cutanea. Per capire l'importanza della via respiratoria dobbiamo renderci conto che mentre la superficie del corpo umano corrisponde a circa 1 metro quadrato e mezzo — tanto per dare una cifra indicativa, perché evidentemente è diversa in rapporto alle caratteristiche dell'individuo — la superficie di contatto del polmone con l'esterno è di circa 100 metri quadrati.

Infatti se riuscissimo a spiegare la superficie di contatto degli alveoli con l'aria esterna, avremmo una superficie di circa 100 metri quadrati. Se l'individuo non è completamente scoperto, la parte esposta corrisponde circa a 0,25 mq. quindi la via di contatto attraverso la cute col tossico ambientale ha queste dimensioni, che evidentemente sono un quattrocentesimo di quella rappresentata dalle vie aeree, dal polmone. Teniamo anche conto del fatto, molto importante, che il polmone, attraverso la ventilazione ricambia continuamente l'aria di « contatto », quindi la quantità di tossico è molto maggiore di quanto non derivi dal raffronto fra la superficie esposta della cute e quella a livello alveolare.

La via di entrata orale, digestiva, è di poca impor-

tanza pratica, in genere, anche se può assumere, in certi casi, come quello della intossicazione da piombo, una certa importanza. La via di entrata attraverso i polmoni è della massima importanza, i gas e i vapori inalati possono essere prontamente assorbiti, in modo molto più veloce di quanto non avvenga a livello della cute, e anche questo aumenta ancora il divario di importanza fra l'assorbimento per via polmonare e per via cutanea. La velocità di assorbimento, ancora, del polmone, dipende dalla fatica dell'individuo e dalla velocità e dalla profondità della respirazione. Questa è una cosa da mettere in evidenza perché noi dobbiamo tener conto del fatto che la fatica fisica viene ad assumere un grosso ruolo nel problema della quantità di tossico assorbito, in quanto più l'individuo si affatica, quanto maggiore è l'attività muscolare, e quindi la ventilazione, tanto maggiore è la perfusione, a livello dei capillari alveolari, tanto maggiore è l'assorbimento.

Questa è una nozione di grande importanza *perché ridimensiona il concetto della concentrazione nell'aria: la fatica diventa un elemento che aumenta l'esposizione, e questo avremo occasione di vederlo più tardi.* Le caratteristiche dell'assorbimento si modificano a seconda che il gas è inerte o no, per quanto riguarda i fluidi del corpo.

Dal punto di vista delle dimensioni, visto che non si tratta soltanto, quando si parla di tossici, di sostanze gassose, di vapori, ma si tratta spesso anche di polveri, le particelle al di sopra dei 5 millesimi di millimetro in genere non vengono assorbite, perché non arrivano a contatto degli alveoli, cioè vengono fermate prima. Si fermano nei bronchi e nei bronchioli.

Le vie di passaggio dell'aria sono due; la parte superiore consistente nei passaggi nasali faringe, laringe, e la parte inferiore consistente di bronchi e bronchioli. Ogni bronchiolo termina in un atrio circondato da molte aperture attorno alle quali i sacchi d'aria terminale (alveoli) sono raggruppati come un grappolo di uva. Ci sono, all'interno dei

bronchi, delle protezioni a forma di ciglia, che sono quelle che arrestano le particelle più grandi di 5 millesimi di millimetro, che possiedono, fra l'altro, un movimento ritmico che tende ad espellere quelle sostanze che si sono fermate fino ad arrivare al meccanismo riflesso della tosse, per eliminare dall'apparato respiratorio le sostanze estranee e quelle tossiche in particolare.

Le particelle di meno di 5 millesimi di mm. raggiungono gli alveoli dove possono agire localmente, determinando dei fatti reattivi, oppure essere assorbite per essere poi portate attraverso dei canali — i linfatici — alle ghiandole linfatiche e ilari.

Ognuno di noi ha avuto occasione di ferirsi ad una mano e di avere una leggera infezione; ognuno di noi ha provato che cosa significa avere una ghiandola ascellare ingrossata e dolente — alle ascelle oppure all'inguine. C'è una analogia fra questa struttura e la struttura del polmone. Mettendo, al posto della mano l'alveolo e al posto della linfoghiandola ascellare mettendo le linfoghiandole ilari che in determinate situazioni possono comprimere i bronchi e quindi creare delle difficoltà di ventilazione.

L'azione di un gas-vapore quindi può esercitarsi sulle prime vie aeree, determinando una irritazione anche a livello dei bronchi. Moltissime sostanze irritanti, quelle che conosciamo, dall'ammoniaca a qualsiasi acido, al fumo della sigaretta, provocano delle irritazioni sui bronchi, mentre quello che arriva a livello dell'alveolo, sotto forma di polvere o di corpuscoli, viene drenato attraverso i linfatici, nel modo che abbiamo descritto. I gas-vapori si sciolgono nel sangue, entrano in circolo e possono avere molti destini, a seconda delle loro caratteristiche; possono avere una particolare tendenza a localizzarsi in un certo organo e quindi ad esercitare un'azione lesiva su un dato organo che può essere il sistema nervoso centrale, il fegato, il rene.

Terza via d'entrata: la pelle. Sebbene l'area di assorbimento della pelle sia minore rispetto a quella dei polmoni,

l'assorbimento attraverso la pelle non si deve trascurare soprattutto nel mondo della chimica. Certe sostanze come la anilina, il fenolo e il nitro-benzene, sono assorbite rapidamente attraverso la pelle fino a produrre gravi malattie e anche la morte.

La pelle costituisce una corazza di protezione verso gli agenti esterni, però una corazza che non è continua, ma è interrotta dai poligoni piliferi, dalle ghiandole sebacee e dalle ghiandole sudorifere. Queste strutture sono tutte molto ricche di vasi sanguigni che facilitano l'assorbimento nel sangue delle sostanze tossiche, che poi vanno in circolo e finiscono per avere lo stesso destino che hanno le sostanze chimiche assorbite attraverso ai capillari e ai polmoni.

Delle rotture, anche piccole, dello stato superficiale dell'epidermide, possono creare ulteriori vie attraverso i linfatici, analogamente a quello che abbiamo visto prima per la polvere a livello del polmone.

Esperienze di laboratorio hanno dimostrato che anche piccoli graffi che non penetrano l'epidermide e, quindi, apparentemente insufficienti ad aprire la barriera della pelle, permettono l'assorbimento di sostanze chimiche da parte dei linfatici al di sotto della superficie graffiata. L'esperimento ha dimostrato che la tintura introdotta nella pelle di un avambraccio, anche a riposo, nelle condizioni dette prima, cioè attraverso ad un piccolo graffio, raggiunge i linfatici dell'ascella in pochi minuti. Questo contrasta con una concezione della scarsa importanza dei linfatici nell'assorbimento delle sostanze tossiche, alla quale eravamo abituati e che questi recenti esperimenti hanno messo in evidenza.

### *L'azione delle sostanze tossiche*

L'azione specifica determina in genere delle malattie professionali o, comunque, delle malattie abbastanza ben

definibili e identificabili e corrisponde, in genere, alla concentrazione di tossico al di sopra dei MAC.

I disturbi, le malattie, la patologia che è invece dovuta alla esposizione a sostanze chimiche al di sotto dei MAC tende ad essere di tipo aspecifico.

Al di sopra dei MAC si hanno delle reazioni irreversibili, mentre al disotto si avrebbero delle reazioni reversibili.

A titolo di esempio riferiamo quali sono gli organi più facilmente colpiti e quali i tossici che li danneggiano provocando delle malattie professionali croniche. Le sostanze che agiscono cronicamente sul sangue determinando reazioni irreversibili sono: il benzolo, i fluoruri, il piombo, che danno, in genere, anemia, cioè la diminuzione del numero dei globuli rossi.

Le sostanze che agiscono determinando delle modificazioni croniche, in genere irreversibili, sui polmoni, sono: la polvere di ossido di alluminio, che può determinare delle fibrosi e l'edema polmonare, cioè uno stato acuto di congestione, il selenio e il tellurio che possono dare polmoniti, la silice, ossido di silicio, che possono dare fibrosi ed enfisema, il tetracloruro di silicio, che può dare l'asma, e poi abbiamo i cromati, i sali di uranio e l'amianto che possono dare anche il tumore del polmone.

Le sostanze che agiscono sul sistema nervoso sono il solfuro di carbonio, i DDT, il piombo, il mercurio e i suoi composti, il cloruro di metilene, ecc.

Sulla pelle si tratta di manifestazioni croniche e non acute perché allora il numero delle sostanze sarebbe molto più grande — l'arsenico, il berillio, l'acido ossalico, la fenilidrazina, il dinitrotoluene e il vinilcarbazolo.

Il berillio ha la caratteristica che, introdotto in una ferita produce dei granulomi che non guariscono finché non viene eliminata la sostanza.

Le sostanze che possono agire sul fegato determinando in genere dei danni gravi che portano fino alla itterizia e anche alla morte, oppure ad una forma di epatite cronica: il tetracloroesano, il cloruro di metilene, il DDT, il cloroformio, i cloruri di naftalene, il tetracloruro di carbonio e il solfuro di carbonio.

Le sostanze che agiscono sulla circolazione determinando ipertensione, sono il difenile, l'ossido difenile; altri invece hanno un'azione ipotensiva, come la nitroglicerina, altri ancora hanno un'azione più complessa che determina comunque delle modificazioni profonde nella circolazione.

Sostanze che agiscono sullo scheletro, determinando delle modificazioni della composizione ossea, determinando delle fratture spontanee oppure deformazioni sono, in genere, i fluoruri.

Sullo stomaco e l'intestino agiscono soprattutto il piombo e i suoi composti, determinando coliche, diarree o stipsi ostinate.

Sostanze che agiscono sulla bocca, sulle gengive e sulle ghiandole salivari, sono soprattutto il mercurio ed i suoi composti.

Le sostanze che possono danneggiare il rene sono il solfuro di carbonio, il tetracloruro di carbonio, il DDT, il quattroaminodifenile, la dimetilformamide, i cloruri di naftalene, il cloroformio, il mercurio e i suoi composti, il cloruro di metilene, l'acido ossalico, il tetracloroesano, il nitrotoluene e la trementina. Tutte queste sostanze agiscono in genere determinando sul rene un processo infiammatorio di tipo nefritico.

Queste sommarie informazioni potranno servire per tenere presenti le sostanze veramente molto pericolose che hanno un'azione cronica capace di provocare fatti irreversibili. Queste hanno anche la caratteristica, molto spesso, di non essere avvertite attraverso i sensi dell'individuo che è esposto a queste sostanze.

## *Controllo dell'idoneità dell'atmosfera di fabbrica*

Constatato che l'inhalazione di gas, vapori, fumi, nebbie, polveri è la via più frequente di introduzione di un tossico nell'organismo e determinato il ruolo essenziale che gioca la concentrazione degli inquinanti nel determinismo degli effetti nocivi, cui corrisponde la necessità di mantenere la concentrazione entro limiti di sicurezza, ne consegue l'importanza e la imprescindibilità di sottoporre l'atmosfera di fabbrica a controlli aventi lo scopo di:

- 1) stabilire se l'atmosfera di fabbrica è idonea o meno;
- 2) stabilire se un'atmosfera, ritenuta innocua, è divenuta pericolosa.

Il controllo più importante ai fini della salute è quello che riguarda la misurazione delle concentrazioni nell'aria delle sostanze specificatamente tossiche.

Tuttavia l'effetto di una sostanza o di un miscuglio può anche esprimersi sotto forma di scoppio, di esplosione, di incendio, di azione corrosiva, ustionante, ecc.

Quindi, ai fini dell'igiene e della sicurezza del lavoro è importante che il corredo di informazioni di cui debbono disporre i lavoratori che in qualche modo vengono a contatto con gas, vapori, fumi e nebbie, si basi sulla conoscenza delle manifestazioni provocate dalla contaminazione (inappetenza, perdita di peso, vertigini, nausea, irritazioni, eccitazioni, astenia, irritabilità, difficoltà respiratoria, palpitazioni, tremore, impotenza sessuale, diarrea, tosse, disturbi gastrointestinali, infiammazioni delle mucose e degli occhi, arrossamenti della pelle, crampi, disturbi mentali, ecc.) e delle conseguenze sotto forma di malattia professionale e/o di morte, nonché delle proprietà fisico-chimiche delle sostanze nocive (descrittiva riferita al colore del liquido o della polvere, alla reazione olfattoria che provoca, come ad esempio odori sgradevoli; alla incompatibilità con altri prodotti, agli effetti del caldo, del freddo, dell'umidità, del tipo di reazione

che svolge impiegandolo se, cioè, assorbe calore o sprigiona calore, ecc.).

Il controllo va ispirato a tre criteri fondamentali: *va effettuato con periodicità predeterminata; va effettuato particolarmente nei luoghi e nelle condizioni in cui può presumersi essere maggiore la concentrazione nell'ambiente della sostanza nociva; va effettuato in tali luoghi e in tali condizioni misurando il contatto reale dei lavoratori con la sostanza nociva nelle reali condizioni di lavoro.* Il controllo deve portare ad un intervento il cui scopo principale deve essere *sempre e prima di tutto* la minimizzazione, fino alla scomparsa, della sostanza nociva nell'ambiente, attraverso gli opportuni provvedimenti nel ciclo di produzione e sugli impianti. Non si insisterà mai abbastanza sul fatto che questi sono *gli interventi di primo grado da pretendere*. Gli interventi di *secondo grado* possono essere rappresentati dall'adozione di strumenti personali di protezione (che rappresentano sempre un ripiego), dall'adozione di ritmi e orari di lavoro che riducono il contatto con la sostanza nociva, dalla rotazione di lavoratori in diversi luoghi di lavoro.

## II CONTROLLO E CONTRATTAZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

Numerose sono le condizioni necessarie per realizzare un efficace controllo e la contrattazione di condizioni ambientali di lavoro che non intacchino il *livello di salute* dei lavoratori.

La prima di queste condizioni, la più importante, consiste nella capacità da parte dei lavoratori di *non delegare ad alcuno la soluzione dei problemi connessi con il mantenimento del livello di salute*. La seconda condizione consiste nella possibilità di conquistare sui luoghi di lavoro una reale « *democrazia della conoscenza* », nel senso che gli organismi paritetici e quelli rappresentativi dei lavoratori debbono avere a disposizione tutti i dati relativi ad ogni ambiente di lavoro e i dati relativi alle variazioni del livello di salute di tutti i lavoratori impiegati in quell'ambiente. La terza condizione consiste nella disponibilità di *strumenti di potere* dei lavoratori all'interno della fabbrica e nella creazione di strumenti tecnici capaci di studiare l'ambiente ed, in modo permanente, le conseguenze sull'uomo che questo ambiente determina. La quarta condizione è che i lavoratori e le loro organizzazioni abbiano la capacità di impossessarsi delle *metodologie di indagine, dei criteri di valutazione della nocività, del rischio, del danno, dei criteri di validazione delle condizioni ambientali*, standardizzando e generalizzando me-

todi e sistemi di conoscenza, di valutazione, di contestazione.

Non basta rivendicare condizioni ambientali non nocive come un qualcosa che la scienza e la tecnica moderna hanno già definito e che la struttura di classe non permette di realizzare, perché molti quesiti sulla nocività ambientale chiedono ancora una risposta, la quale interessa solo i lavoratori.

## II. 1 - SIGNIFICATO DI « NON DELEGA »

Oggi la soluzione di tutti i problemi che si riferiscono agli effetti del lavoro sull'uomo è affidata, *di fatto*, alla organizzazione aziendale.

Le ragioni di ciò risiedono innanzitutto in una situazione giuridica che parte dalla presunzione che chi esercita l'attività imprenditoriale lo faccia applicando rettamente le norme giuridiche relative alla tutela delle condizioni di lavoro, norme le quali, a parte la loro inefficacia e la loro incapacità di adeguarsi costantemente all'evolversi delle condizioni ambientali, vengono costantemente disattese e manipolate attraverso la discrezionalità con la quale il padronato determina la combinazione dei fattori produttivi. Tale situazione si esprime nella libertà del singolo imprenditore di chiedere alla forza-lavoro la massima intensità e la massima usura che gli è storicamente consentito richiedere.

Questa piena libertà dispositiva non è stata fino ad oggi sufficientemente contestata dai lavoratori e dai loro sindacati con la conseguenza di aver determinato, tra l'altro, una situazione di delega ad *altri* della difesa del livello di salute dei lavoratori. Sono espressione e riflesso di questa situazione l'atteggiamento dei lavoratori e dei sindacati verso

i tecnici aziendali della salute (medici di fabbrica) verso i quali vi è stato e vi è tutt'ora in gran parte, un atteggiamento di chiusura, equivalente di fatto *ad una delega*, quando invece è possibile e necessario un atteggiamento che tenda a responsabilizzare il medico di fabbrica nei riguardi della *idoneità ambientale*, nelle forme e con la metodologia che verranno indicate più avanti.

Per queste ragioni i lavoratori all'interno della fabbrica, devono contestare le modalità di applicazione delle norme di legge e devono conquistare, attraverso l'iniziativa, l'azione sindacale e la contrattazione, condizioni ambientali di lavoro che prefigurino le situazioni legislative.

Questo obiettivo può essere compiutamente realizzato se nei rapporti di lavoro si creerà una situazione di *non delega*. *Non delega* significa, innanzitutto, non delegare il padrone ed i suoi rappresentanti a controllare (nel senso di contenere e dominare) gli effetti nocivi del lavoro sull'uomo; in pratica significa contestare il modo in cui avviene la produzione.

*Non delega* significa azione continua, di cui fa parte, come metodo di lavoro, un processo ininterrotto di conoscenza della realtà ambientale per *verificare* lo stato di efficienza degli strumenti che si sono definiti nel nostro complesso sociale per assolvere alla funzione del mantenimento del più alto livello di salute nei luoghi di lavoro (dagli strumenti sindacali a quelli giuridici, dal medico di fabbrica all'organizzazione della sanità, dall'Ispettorato del lavoro all'ENPI, ai centri di ricerca scientifica e tecnologica, come il Consiglio Nazionale delle ricerche, l'Istituto Superiore di Sanità, l'Università, ecc. fino agli istituti previdenziali come l'INAIL, le Casse Mutue, ecc. di cui accenneremo ai compiti e alle funzioni più oltre).

*Non delega* significa che l'avvio di un processo ininterrotto di conoscenza per il controllo e la contrattazione delle

condizioni ambientali di lavoro può aver luogo solo partendo dalla fabbrica, mettendo in moto i gruppi di lavoratori interessati ad un dato processo produttivo, attraverso l'azione congiunta e coordinata delle Commissioni Interne, dei comitati paritetici per la nocività, dei comitati di prevenzione dei delegati addetti alla sicurezza, della Sezione Sindacale Aziendale, con la collaborazione tecnica dell'INCA.

E' quindi dalla fabbrica che deve partire quell'azione di controllo della nocività del lavoro sull'uomo che diventa nel linguaggio del nostro lavoro « controllo della nocività dell'ambiente di lavoro » o, più semplicemente, « controllo della nocività ambientale ».

Dalla vastità e dall'efficacia di una tale azione dipenderà la realizzazione di uno stato effettivo di non delega ad altri dei problemi relativi alla difesa del livello di salute e che, in ogni caso, garantirà che, quando tale delega (almeno parziale) è necessaria, gli Enti chiamati in causa agiranno secondo criteri e metodi rispondenti ai loro compiti istituzionali. Tale azione infine, indicherà ai lavoratori ciò che deve essere mantenuto, potenziato o mutato nel nostro complesso sociale per quanto riguarda l'organizzazione della sanità, gli orientamenti e gli strumenti della ricerca scientifica e tecnologica, fornendo infine una base insostituibile per la tempestività, la ricchezza e l'efficacia dell'iniziativa e della contrattazione sindacale.

A livello di questi organismi è necessario che il gruppo operaio interessato ad un dato processo produttivo effettui, almeno temporaneamente, una delega.

Infatti non esistono ancora oggi gruppi interessati ad un dato processo produttivo già teoricamente e praticamente in condizioni di « non delegare altri » a difendere la propria salute dalla nocività del lavoro.

Questo rende necessaria l'azione del sindacato rivolta appunto a creare le condizioni indispensabili e necessarie per la « non delega ».

## II. 2 - L'ASPETTATIVA DEI LAVORATORI

Se si considera l'atteggiamento dei lavoratori di fronte al problema della nocività ambientale, si osserva che esso è caratterizzato da due aspetti, solo apparentemente contraddittori. Il primo aspetto è rappresentato dalla coscienza che il lavoratore, di fatto, è costretto a vendere assieme alla propria forza-lavoro anche la propria salute. Il secondo aspetto è rappresentato dalla tendenza a monetizzare il rischio, cioè a vendere la salute. Questo atteggiamento è la conseguenza di una sfiducia nella possibilità di influire efficacemente sulle condizioni ambientali.

E' chiaro che per passare dalla fase in cui vi è coscienza che l'ambiente produttivo danneggia veramente la salute e che questo danno deve essere in qualche modo indennizzato, alla fase, nella quale i lavoratori non accettano di vendere la propria salute, ma accettano soltanto di vendere la propria forza lavoro, esigendo che le fonti di nocività vengano eliminate, si richiede prima di tutto la conoscenza reale dei danni che l'ambiente di lavoro determina e, in secondo luogo, la fiducia che questi danni da lavoro possono essere eliminati.

Quindi, in primo luogo, si pone il problema dell'informazione sulle caratteristiche del danno alla salute che i singoli ambienti produttivi possono determinare; in secondo luogo l'informazione relativa alla possibilità di eliminare il danno superando quello che di fatalistico esiste nella coscienza dei lavoratori di fronte al problema della nocività, soprattutto tradizionale.

L'esempio tipico è quello dell'atteggiamento di gruppi di classe operaia di recente formazione nei confronti della silicosi. Tali gruppi, molto spesso hanno una vasta informazione per quanto riguarda *la tutela assicurativa* della malattia professionale, e per conseguenza esercitano una forte spinta verso le istituzioni deputate al riconoscimento, alla

valutazione e al risarcimento del danno, mentre nulla o quasi è la spinta verso *soluzioni tecniche volte a porre sotto controllo le polveri*.

Naturalmente vi sono anche molti altri esempi che dimostrano che viva è l'attesa di una iniziativa sindacale che sia realmente efficace nella lotta contro la nocività e che serva a realizzare gli obiettivi della prevenzione, in termini di diminuzione, sino all'abolizione, della nocività ambientale, ciò che deve portarci da una fase di denuncia a una fase reale di controllo della nocività.

Questo passaggio comporta la creazione, da parte del sindacato, di un sistema che dia il massimo affidamento, o almeno un certo affidamento, come sistema capace di realizzare l'obiettivo che ci proponiamo.

Dobbiamo quindi fornirci un modello di un sistema che sia capace prima di tutto di analizzare l'ambiente di lavoro, e conseguentemente di identificare in tempi successivi e a diversi livelli, un'azione di controllo della nocività. *Questo controllo deve avere alcune caratteristiche: In primo luogo deve essere permanente; in secondo luogo deve avere, come centro propulsore, come punto di osservazione costante che informi sulla realtà e la trasformi, il gruppo operaio interessato.*

## II. 3 - LE INFORMAZIONI NECESSARIE PER IL CONTROLLO DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

Due sono gli indici fondamentali la cui conoscenza deve costituire l'obiettivo del controllo e della contrattazione delle condizioni ambientali di lavoro:

A) I livelli di concentrazione delle quantità di energia chimica, luminosa, radiante, calorica, ecc., presenti nell'ambiente di lavoro, ai fini della determinazione dei MAC (mas-

simi ammissibili di concentrazione), di cui si è parlato ampiamente nel Cap. I;

B) I livelli di faticosità del lavoro al fine di definire la soglia, cioè il limite tra la *fatica fisiologica* e la *fatica patologica*.

Per la determinazione dei suddetti indici sono indispensabili le seguenti informazioni:

1) Un'informazione *qualitativa* circa la presenza nell'ambiente di lavoro di un pericolo di danno per la salute del gruppo dei lavoratori interessati. Esempio: presenza di silice, elevata temperatura, scarsa illuminazione, ritmi elevati, rumorosità, ecc.;

2) Un'informazione *quantitativa* sul grado di concentrazione degli elementi nocivi. Esempio: quanto rumore c'è (decibel); quale intensità luminosa (lux); quanta silice (numero delle particelle presenti in una data quantità di aria e grandezza delle particelle stesse), ecc.;

3) Un'informazione sul *rischio* che si ricava confrontando le informazioni precedenti con i MAC (massimo accettabile di concentrazione), tenuto conto del fatto che in un ambiente di lavoro può esservi la presenza di più di un fattore nocivo (silice + attività muscolare = inalazione di maggior quantità di polvere nell'unità di tempo);

4) Conoscenza di tutti i dati relativi a tutte le possibili modificazioni della salute dei lavoratori (assenteismo, malattia, infortunio, ecc.).

## II. 4 - IN CHE MODO OTTENERE LE INFORMAZIONI - METODI E STRUMENTI

La prima, la più importante informazione, senza della quale non è possibile avviare alcun processo conoscitivo, è

quella qualitativa. Cioè sapere *quali* elementi di nocività esistono in un ambiente di lavoro. *In ordine alla diversità di tali elementi e quindi alle difficoltà da superare per accertarne la presenza nell'ambiente di lavoro*, nell'ambito della classificazione da noi adottata tratteremo in particolare le sostanze specificatamente nocive e i ritmi di lavoro.

*Identificazione e misurazione delle sostanze specificatamente nocive - Identificazione e misurazione del danno*

Il problema della conoscenza della esistenza nell'ambiente di lavoro di sostanze specificatamente nocive può essere risolta, e soltanto parzialmente, con la conquista del *diritto ad essere pienamente informati da parte della direzione aziendale*.

Non va tuttavia ignorato il fatto che non sempre le direzioni aziendali sono in condizioni di conoscere la composizione chimica dei prodotti che giornalmente entrano nell'uso industriale, né, tanto meno, di conoscere gli effetti sulla salute dell'uomo. E ciò è dovuto a come vengono prodotte e commerciate le sostanze chimiche, i solventi, gli acceleranti, i bagnanti, i tensioattivi, ecc.

Spesso tali prodotti vengono manipolati e posti in commercio da fabbriche confezionatrici, che usano prodotti di diversa provenienza, non esistendo norme di legge sufficientemente chiare ed efficaci per imporre che l'etichettatura risponda a criteri di sicurezza e di igiene. Ad esempio non esiste l'obbligo generalizzato di fornire sull'etichetta dei prodotti l'informazione relativa al composto e alla sua formula. Inoltre, raramente il processo di fabbricazione si accompagna ad una sperimentazione adeguata sugli effetti della sostanza sugli uomini o sugli animali più vicini fisiologicamente e biologicamente all'uomo. Non solo, ma non esiste nessun obbligo di rendere pubblici i risultati di tali ricerche.

*Una seconda via* per avere questa informazione è data dalle *stimolazioni sensoriali* dei lavoratori addetti, che possono provare delle sensazioni spiacevoli, per cui l'identificazione di una sostanza dannosa più o meno, avviene quando l'individuo sente lacrimare gli occhi, oppure sente bruciare la pelle o viene preso da un senso di mancanza di fiato.

Ora questa via evidentemente è la meno efficace perché ci segnala la presenza di una sostanza, ma non si riesce ad identificarla.

*La terza via può essere quella che deriva dalla conoscenza teorica di un determinato processo produttivo* per cui possiamo presumere che esistano dei solventi o degli acceleranti i quali ci possono permettere, non la identificazione della sostanza, ma comunque di utilizzare uno strumento, come quello dell'analisi chimica, che non è assolutamente utile quando siamo completamente all'oscuro della composizione, cioè quando non abbiamo nessun elemento. Perché, com'è noto, l'analisi chimica serve a identificare dei componenti solo se sospettiamo che ci siano.

Dobbiamo tener conto della possibilità di ottenere questa prima informazione qualitativa, senza la quale tutto il processo che avviene in seguito non ci dà nessuna possibilità di svolgere una reale lotta contro la nocività.

E' quindi un momento estremamente importante, che può rappresentare il primo momento di fuga di fronte alla nocività, dei gruppi operai interessati, cioè la denuncia di una situazione nociva in senso generico, di fronte alla quale, evidentemente, la delega all'Ispettorato del Lavoro, la delega al medico o a qualcuno che se ne interessi, diventa l'unica via d'uscita.

Naturalmente questo non significa escludere aprioristicamente la possibilità-necessità di interventi esterni di enti che hanno poteri di controllo delle condizioni ambientali di lavoro (Ufficio Sanitario Comunale, Ispettorato del Lavoro, ecc., di cui si parlerà estesamente più avanti).

La seconda informazione è quella quantitativa, cioè, una

volta identificata la sostanza nociva noi dobbiamo procedere per conoscere quanta di questa sostanza esiste. E qui il problema lo possiamo risolvere in modo semplice, almeno come criterio generale, con i metodi illustrati nel Capitolo I al punto I.3, pag. 26. Nel raccogliere i dati riguardanti le concentrazioni di sostanze nocive occorre tenere presenti numerosi aspetti. Ad esempio: sappiamo che il benzolo e il solfuro di carbonio sono più pesanti dell'aria, quindi si depositano in basso, sarebbe per ciò un errore misurare la concentrazione a livello inalatorio, a livello della bocca; però dobbiamo anche tener conto del fatto che la via di entrata nell'organismo, che è la via inalatoria, perché quella determinata concentrazione nell'aria respirata, deve essere moltiplicata dalla ventilazione. Ritorna quindi il problema dell'importanza della fatica fisica, che è una cosa che dobbiamo sempre tener presente, cioè questo concetto di concentrazione nell'ambiente è un concetto della massima importanza, che però, per essere tradotto in rischio reale deve essere correlato con numerosi fattori: come si accumula questa sostanza, quali sono i momenti in cui questa si trova in maggiore concentrazione nell'aria (perché potremmo avere dei processi produttivi, che liberano questa sostanza nociva in modo discontinuo, e quindi dobbiamo conoscere anche qual'è il momento per misurare la massima concentrazione).

Dobbiamo conoscere la velocità con la quale a seconda del tipo di lavoro individuale, il tossico viene inalato, per arrivare, partendo dalla concentrazione nell'ambiente, alla quantità che si accumula nell'organismo dell'individuo, nello svolgimento della sua attività lavorativa di tutti i giorni

La terza informazione deriva dal confronto tra le concentrazioni, la quantità di tossico a cui l'individuo è esposto individualmente e le concentrazioni che il mondo medico dà come concentrazioni limite, oltre le quali non bisogna andare. L'esempio più significativo lo possiamo derivare da quanto è stato fatto per il controllo degli effetti da radiazioni jonizzanti, dove vengono misurate *le unità che si*

*riferiscono alle radiazioni della sorgente, le unità che si riferiscono alla irradiazione del soggetto esposto, e le unità che si riferiscono all'effetto biologico. Abbiamo una misura per l'energia emessa, una per l'energia ricevuta dall'individuo e una degli effetti che questa quantità di radiazioni ionizzanti assorbita determina nell'organismo.*

E' chiaro, quindi, che noi dovremmo sempre riuscire a misurare il terzo elemento: cioè gli effetti biologici. Quindi quando parliamo di concentrazione dobbiamo tener conto che se il primo obiettivo è quello di misurare la concentrazione nell'ambiente per avere già una misura del rischio comune, dobbiamo partire da questo per avere una misura reale del rischio per ogni singolo individuo.

La quarta informazione è essenziale perché si collega agli effetti biologici. Cioè l'informazione relativa ai disturbi e alle malattie presentate dal gruppo operaio esposto a quella determinata sostanza tossica.

Qual'è allo stato attuale, questa possibilità di rilevamento? In rapporto a quanto detto prima si può tranquillamente affermare che non abbiamo nessuna misura scientifica valida continuata nel tempo. La *denuncia del gruppo operaio interessato*, che lamenti disturbi o malattie, resta ancora la misura più scientifica che possiamo immaginare, perché riassume l'esperienza nel tempo degli operai che da molti anni lavorano in quel determinato reparto, di quella determinata fabbrica, che quindi hanno visto e ricordano che il tale ha avuto questa malattia, che il tal'altro ha avuto quest'altra malattia.

Questo livello di coscienza, anche se elementare resta peraltro estremamente importante, da tener sempre presente. Si ricordi, ad esempio, che la silicosi trovava ancora nel 1940 dei biologi francesi eminenti che sostenevano non dipendere dalla silice, ma trattarsi di una forma particolare di tubercolosi; mentre è una malattia conosciuta dai lavoratori delle miniere all'incirca da 2500 anni fa, perché è chiaro che i gruppi addetti a un determinato tipo di

lavoro si trasmettevano racconti popolari, come in certe zone della Grecia, dove si calcolava il rischio della miniera dal numero dei mariti che una donna sposava, in quanto in certe miniere ricche di quarzo la vita degli individui era estremamente breve. Resistevano nelle miniere solo qualche anno. Quindi quelle zone erano note proprio per il fatto che gli uomini che lavoravano nelle miniere morivano; le donne, che non erano esposte alla silice, sopravvivevano a due o tre mariti.

Ci sono, da questo punto di vista, delle descrizioni del 400 avanti Cristo, sulle malattie dei minatori, relative evidentemente alla silicosi e anche ad altri elementi ambientali, tipo la posizione in cui lavoravano (lavoravano in cunicoli, appoggiati sul ginocchio sinistro), per cui oltre a tutti i disturbi che conosciamo che sono tipici dei silicotici, esisteva anche una deformazione del ginocchio.

Dobbiamo tener conto quindi che i gruppi operai interessati conoscono attraverso esperienze, perfino millenarie, secolari o decennali, o possono conoscere dei disturbi che il medico di fabbrica, sicuramente il medico che non conosce il mondo della fabbrica, ignora.

Questi aspetti relativi all'importanza e alla insostituibilità dell'esperienza dei gruppi interessati chiarisce il significato non soltanto ideologico, ma *scientifico*, della « non delega », ed offrono l'opportunità di svolgere alcune considerazioni sul rapporto medico-paziente, nonché sulle reali possibilità da parte dei medici (di fabbrica, curanti, cioè delle mutue, ecc.) di identificare, cioè di diagnosticare una malattia professionale.

L'argomento è assai vasto e non può essere trattato esaurientemente nell'ambito delle presenti osservazioni. Esso investe il modo attraverso il quale avviene la formazione universitaria del medico, interessa il processo di distacco della medicina dal mondo della produzione, la divisione tra sanità pubblica e medicina del lavoro, la mancanza di qualsiasi collegamento del momento diagnostico e curativo con

l'amnesi lavorativa, la mancanza di un metodo di indagine epidemiologica, ecc. E' un fatto che tutte queste cause, e altre ancora, impediscono che possa essere stabilito il nesso esistente tra disturbi e ambiente di lavoro. Sorge quindi il problema di definire un metodo di valutazione della nocività ambientale, partendo dalle osservazioni sui lavoratori.

Spesso facciamo coincidere il metodo scientifico col metodo usato dal medico. E se questo non dà i risultati che dovrebbe dare, lo imputiamo alla cattiva volontà del medico quando si pone di fronte questo problema.

Se il medico non utilizza il gruppo interessato come strumento diagnostico, affinandone la capacità di segnalare i disturbi e così via, non avrà mai uno strumento a disposizione che dia il massimo affidamento di identificazione dei disturbi in relazione alle condizioni ambientali.

Poniamo di trovarci di fronte ad una situazione anche banale, come potrebbe essere quella di disturbi digestivi. Come è possibile, per un medico, riconoscere una origine ambientale in un disturbo digestivo di un singolo individuo se non ha la possibilità di fare dei confronti su un grande numero?

Oggi possiamo dire che i disturbi digestivi sono molto frequenti, anche in persone che non lavorano in fabbrica e non sono esposte a nessun tossico, e soffrono, di gastrite, di ulcera gastrica; di diarrea cronica, di insufficienza gastroepatica, ecc. Individui che soffrono di eczema, di forme allergiche ve ne sono in tutti i settori produttivi, indipendentemente dalla presenza di sostanze capaci di dare questo tipo di reazione.

Data la diffusione del vizio del fumo sono molto frequenti le affezioni bronchiali, le irritazioni bronchiali, le bronchiti acute e croniche.

I disturbi dal punto di vista psichico sono anche questi decisamente in aumento a prescindere da quelli causati dall'ambiente lavorativo.

Quindi noi non siamo in grado di identificare, e non

lo è il medico, la nocività della situazione ambientale, se noi, come lavoratori, non portiamo avanti un criterio nuovo, che nuovo non è affatto dal punto di vista scientifico, quale il cosiddetto *criterio epidemiologico*, cioè il *criterio secondo il quale non si studia più l'evoluzione e il comportamento della malattia a livello dell'individuo ma a livello del gruppo*.

Ora, se ricordiamo rapidamente le premesse generali della patologia vecchia e nuova, intendendo per patologia vecchia le malattie infettive e per nuova tutte le malattie cardio-vascolari e le altre sviluppate nell'ultimo trentennio ci rendiamo conto che la malattia, la cura e la identificazione era in passato questione tecnica e di un solo tecnico. L'individuo aveva la febbre, aveva il dolore puntorio, la tosse, chiamava il medico, il quale faceva la diagnosi di polmonite. Era chiaro che a quel livello l'intervento democratico non aveva quasi nessun senso di esistere. Oggi questo diventa, invece, un fenomeno della massima importanza, perché presuppone dei grossi problemi di standardizzazione dal punto di vista diagnostico e del rilevamento dei dati, che i lavoratori devono richiedere per questo problema specifico della nocività dell'ambiente di lavoro, ma che possono essere trasferiti anche al di fuori di questo.

Cioè nel momento in cui noi ci poniamo il problema del rilevamento di tipo epidemiologico è chiaro che per fare un confronto fra una situazione in Sicilia e una a Torino dobbiamo avere dei criteri di rilevamento standardizzati a livello degli stessi medici, che possano permettere dei confronti, altrimenti non siamo assolutamente in grado di dare un significato ai dati che abbiamo raccolto. Cioè non siamo in grado di verificare se l'ipotesi che abbiamo fatto prima — e non sono neanche nostre, ma le abbiamo prese dalla scienza ufficiale, cioè che le sostanze anche al di sotto dei massimi tollerabili di concentrazione possono determinare dei disturbi — siano valide oppure no. E per affrontare questi problemi in termini non di denuncia, ma di trasformazione

della realtà a misura dell'uomo, è chiaro che dobbiamo verificare la validità di queste ipotesi, altrimenti non siamo assolutamente in grado di modificare l'ambiente produttivo.

E' necessario un processo di affinamento di questo strumento che è il gruppo interessato, per rivelare e rilevare i dati utili per modificare l'ambiente a misura dell'uomo.

### *Ritmi di lavoro. Fatica fisiologica e fatica patologica*

Abbiamo già esaminato nel Capitolo I, al punto I.2, alcune delle principali conseguenze che l'organizzazione moderna del lavoro provoca sul livello di salute dei lavoratori. In termini di rischio possiamo dire che alla diminuzione dell'intensità del singolo rischio, si contrappone l'aumento del numero dei rischi, con la conseguenza che l'ambiente di lavoro diventa sempre più « stressante » (il lavoro è umiliante, monotono, sempre uguale, insoddisfacente, rapido, intenso, snervante, insopportabile, *fa diventare ansiosi*). Le macchine sono sempre più estranee all'uomo; il tempo di pausa per l'alimentazione, l'alimentazione stessa, inadeguati; i tempi ed i mezzi di trasporto, inadeguati. Il numero di sostanze nocive aumenta sempre più, anche se diminuiscono le concentrazioni di queste stesse sostanze.

Di fronte a questa situazione il confine tra *fatica fisiologica e fatica patologica* diventa sempre più difficile a definirsi, in quanto la fatica viene considerata sempre come fatica muscolare e non è più tale, almeno in generale. Nel contempo l'intensità del lavoro aumenta senza una possibilità di fermarla.

*Il limite al quale si deve arrestare il progressivo aumento dell'intensità del lavoro è e deve restare quello tra fatica fisiologica e fatica patologica.*

Come possiamo definire questo limite? Da un punto di vista soggettivo la fatica fisiologica dovrebbe comportare

dopo il riposo un senso di benessere, cioè il riposo notturno dovrebbe essere sufficiente a compensare la fatica del giorno precedente. Con l'allenamento, cioè nel corso della settimana, l'individuo dovrebbe sentirsi alla sera meno affaticato della sera precedente.

La fatica patologica comporta una insufficienza del riposo notturno per essere compensata, con un accumulo di una « fatica residua » in modo che al sabato l'individuo è molto più stanco che al lunedì sera. Col tempo non è più neanche sufficiente il giorno festivo per compensare la fatica residua.

Il fenomeno delle piccole assenze si manifesta allora con il suo corteo di disturbi generici, ma tali da rendere necessaria una assenza dal lavoro di 3-4 giorni. Ad esso possono seguire e la sintomatologia più tipica della « sindrome dell'adattamento » e, infine, le malattie dell'adattamento.

La fatica patologica può essere considerata come la conseguenza ultima di una situazione ambientale che supera la capacità di adattamento sia fisico che psichico dell'individuo: riesce pertanto difficile misurarla o correlarla in modo lineare al lavoro o alla quantità di lavoro svolto se non si tiene conto soprattutto delle condizioni ambientali. Sono infatti le condizioni nelle quali il lavoro viene svolto (condizioni fisiche e psicologiche) quelle che più agiscono, attraverso la sindrome di adattamento, nel determinare la fatica patologica.

Si rende, quindi, necessario più che misurare la fatica fisiologica, controllare che questa non diventi patologica; *questo controllo deve essere permanente*, in primo luogo rivolto alla risultante della fatica globale (polso, pressione, ecc.) ed in secondo luogo analitico (correlazione dei dati biostatistici quali indici possibili di fatica patologica coi dati ambientali).

Nella presente collana di formazione sindacale i volumi 6 (Organizzazione del lavoro nelle imprese) e 7 (Tempi e cottimi) contengono ampie indicazioni sull'organizzazione del lavoro e la relativa contrattazione, a cui rimandiamo il

lettore, in particolare per quanto concerne il controllo dei ritmi di lavoro.

### *Il controllo dei ritmi di lavoro*

Ci limitiamo a ricordare che il controllo sui ritmi di lavoro deve essere effettuato sui *ritmi teorici* di lavoro e sui *ritmi reali*.

Il ritmo *teorico* di lavoro è contenuto generalmente nei criteri di assegnazione dei tempi di lavorazione. Noi possiamo distinguere nei tempi di lavorazione due parti: una parte tendenzialmente oggettiva e una parte fondamentalmente soggettiva.

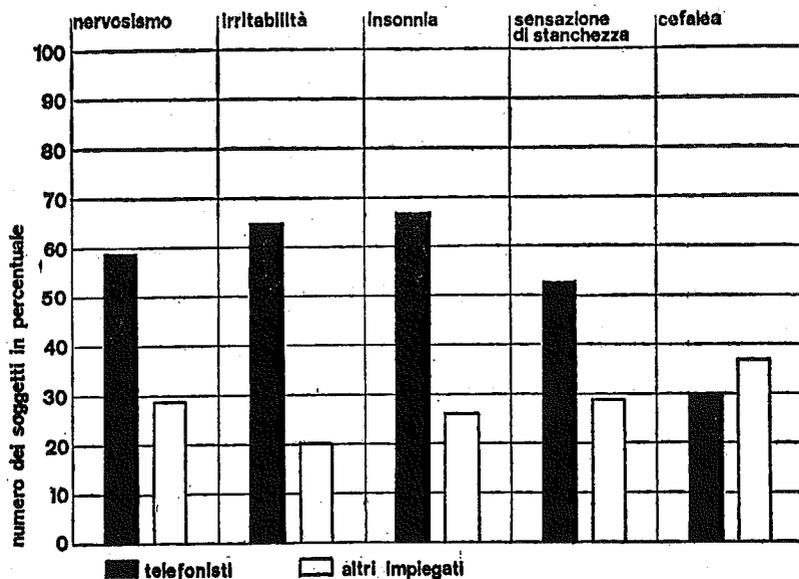
La parte tendenzialmente oggettiva è quella relativa al tempo strettamente necessario per eseguire le operazioni nelle quali si concretano le mansioni affidate al lavoratore; in tale parte, con i vari sistemi di abbinamento macchine, di giostre, di linee, si tende a eliminare completamente qualsiasi fase che rappresenti di fatto una pausa, cioè una interruzione dell'*intervento attivo* del lavoratore sull'impianto.

La parte fondamentalmente soggettiva è quella che si aggiunge alla parte precedente, per tenere conto in una certa misura che le operazioni richieste sono eseguite da uomini. L'obiettivo del controllo sul ritmo teorico di lavoro e, quindi, sui tempi di lavorazione è perciò duplice: è quello della *rispondenza della parte tendenzialmente oggettiva del tempo di lavorazione ai dati tecnici del ciclo produttivo, ma insieme quello della contestazione della parte fondamentalmente soggettiva del tempo di lavorazione in nome delle esigenze dell'uomo-lavoratore*.

Ma il ritmo reale di lavoro è poi spesso assai diverso e più intenso del ritmo teorico, in quanto con i mezzi più vari si tende ad imporre un ritmo reale di lavoro di tale tipo. Di qui l'esigenza del *controllo del ritmo reale*.

Il grafico seguente, risultato di una indagine condotta

da Grandjean su 168 telefonisti, offre una chiara immagine della influenza che condizioni ambientali di lavoro stressanti, hanno nell'*insorgenza di sensazioni soggettive di fatica nervosa rispetto a gruppi di lavoratori non esposti agli effetti stressanti.*



### *Misurazione e contrattazione dei ritmi di lavoro*

A noi preme inoltre sottolineare che l'obiettivo della misurazione e della contrattazione dei ritmi deve *mirare al condizionamento dell'efficienza produttiva attraverso il mantenimento del costo psico-fisico del lavoro entro valori che garantiscano la difesa della salute.*

Al padrone che chiede ad ogni singolo operaio la massima efficienza produttiva, noi contrapponiamo la richiesta che il costo psico-fisico di questa efficienza sia sempre mantenuto entro i limiti di sicurezza per la salute. Possiamo par-

tire dalle maggiorazioni per effetti stancanti per arrivare ad una contrattazione concreta di tutti gli elementi ambientali, che possono influire sullo stato di benessere dell'operaio. La prima tappa assolutamente necessaria è rappresentata dalla contrattazione dei criteri qualitativi di valutazione dei lavori che possono provocare effetti stancanti, dei criteri quantitativi di misura di questi stessi effetti; dalla contrattazione degli elementi ambientali che incidono sulla fatica (definizione, valutazione quantitativa). Tutti questi elementi debbono essere considerati globalmente, in tutte le loro interrelazioni, anche di sommazione e di potenziamento.

La tappa immediatamente successiva è quella della ricerca dei mezzi relativi alla organizzazione del lavoro, che permettono di contenere il costo psicofisico nell'ambito dei margini di sicurezza per la salute. Questo si realizza necessariamente attraverso due momenti essenziali: la valorizzazione della fatica soggettiva e l'acquisizione di tutti gli elementi indispensabili per la valutazione del costo psico-fisico.

Il problema della fatica soggettiva non può prescindere dal criterio della « validazione consensuale ». Il consenso del gruppo di operai, interessato dal processo produttivo, sulla non faticosità di un dato lavoro, è assolutamente indispensabile. Questo elemento può far assumere alle maggiorazioni per effetti stancanti il valore di un mezzo che permette realmente di « allargare » il tempo globale. La stessa cosa vale per il fattore ambientale, per il quale valgono anche e soprattutto i dati biostatistici relativi alla salute degli operai interessati ad un dato ambiente produttivo (assenze, tipo di malattie, durata della vita, ecc.); i dati che debbono essere correlati con un'analisi dettagliata dell'ambiente di lavoro.

Questa è la strada che il sindacato deve percorrere per contrattare concretamente il costo psico-fisico del lavoro, in contrapposizione all'obiettivo della pura efficienza produttiva.

La rigidità predeterminata dei tempi e dei ritmi, e la

conseguente struttura gestuale antifisiologica contrastano con la variabilità biologica (è noto ad esempio che il grado di coordinazione dei movimenti o la scorrevolezza degli automatismi motori sono fenomeni a carattere oscillatorio). Lo stesso si può dire per quanto riguarda la variabilità dei fattori psicologici definiti, dal prof. Musatti, di accelerazione e di ritardo come ad esempio le oscillazioni nella prontezza percettiva e apercettiva e la maggiore o minore immediatezza dei meccanismi reattivi. Tra questi aspetti umani del lavoro, dei ritmi di lavoro e quelli imposti vi è una contraddizione che viene pagata, come è noto, con un alto costo psico-fisiologico attraverso un penoso processo di accomodazione.

Questa contraddizione, come è altrettanto noto, è sorta con la razionalizzazione tecnicistica di Taylor e si è mantenuta anche nei metodi dei razionalizzatori che sono venuti dopo Taylor.

Errore comune però di questi sistemi, come la MTM, consiste nel fondare le proprie teorie su basi meccaniche della economia dei movimenti, per una erogazione minima del tempo di lavoro, per cui anche se oggi il cronometrista è passato in seconda linea oppure è addirittura scomparso, come in alcune linee di montaggio dell'industria automobilistica, cionondimeno il concetto rimane quello della eliminazione dei tempi passivi e dei movimenti inutili, nella illusione che una lavorazione possa essere la somma di fasi lavorative misurabili rigidamente e che la soppressione di movimenti cosiddetti inutili equivalga ad un risparmio di energie, mentre è largamente provato che molto spesso lo sforzo per inibire i movimenti naturali ha un costo psico-fisiologico molto superiore all'economia che si pretendeva di realizzare con la soppressione del movimento stesso.

Il fatto che dai metodi di misurazione e di determinazione dei ritmi di lavoro basati sul concetto di tempo minimo e di ritmo massimo, anche quando tali metodi considerano aspetti soggettivi, cioè umani (concedendo maggiorazione

dei tempi o pause per effetti stancanti la cui importanza di principio noi non sottovalutiamo), sono estranei concetti fondamentali quali la necessità di considerare l'influenza che esercitano tutti gli elementi che costituiscono l'ambiente di lavoro sul processo lavorativo e la necessità di ottenere la *validazione consensuale* del lavoratore (a seconda dei casi, del gruppo di lavoro) dei tempi e dei ritmi, proprio perché l'uomo non è riducibile ad una macchina e perché la fatica non può essere ridotta ad un complesso di fenomeni chimico-tossici facilmente ed agevolmente misurabili — come si riteneva un tempo — anche in base alle caratteristiche delle prestazioni lavorative che erano profondamente diverse.

Un primo punto fermo, quindi, è che qualunque tentativo di definizione della fatica risulta sempre parziale e insoddisfacente, e ciò si spiega, perché il lavoro può originare fatica non soltanto per eccesso di durata od irregolarità del ritmo, per eccesso di gravosità, per difetto di postura, per monotonia, per irrazionalità od irregolarità gestuale, per più di queste cause contemporanee, in sinergismo con la condizioni dell'ambiente di lavoro quali la temperatura, il rumore, la presenza di sostanze nocive o tossiche, ecc.; ma la fatica può essere anche un fatto puramente psicologico nel senso che può prodursi non appena vengono a cessare, quali che siano, i motivi di interesse per il lavoro.

Per questo la fatica va studiata in relazione alle cause che la determinano. In questo processo di conoscenza l'uomo funge da insostituibile rivelatore e rilevatore di dati, grazie alla sua attività percettiva, ragionativa e sensoriale.

### *Contestazione dei metodi di misurazione dei ritmi e dei tempi*

Va quindi contestata la validità degli attuali metodi di misurazione dei ritmi e dei tempi: sia perché l'approccio

concettuale è sbagliato; sia perché coloro che sono addetti alle rilevazioni e alle misurazioni non si limitano a questi scopi ma pretendono di convalidare la rispondenza dei ritmi e dei tempi alle possibilità e alle esigenze fisiologiche e biologiche dei lavoratori, il cui parere, determinante, non viene tenuto in nessun conto; sia infine perché le determinazioni vengono fatte senza tener conto di tutte le condizioni ambientali, al più si considerano due o tre fattori.

Per quanto riguarda i metodi di determinazione, cioè di misurazione e di validazione si propone:

a) Un periodo di prova svolto da un operaio o da un gruppo di operai addestrati, sui quali in luogo del solo rilevamento dei tempi, cioè in luogo di osservazioni su basi meccaniche dell'economia dei tempi e dei movimenti, vengano eseguiti dei controlli sugli errori commessi durante l'esecuzione. Ad esempio: errore di interpretazione del segnale di lavoro, errore del processo di mediazione mentale, errore di estrinsecazione del gesto, atti tralasciati, ecc., che sono tutti indici sicuri di stanchezza, cioè di nocività del lavoro, le cui cause possono risiedere nei ritmi e nei tempi o nelle altre condizioni ambientali.

Gli indici così ricavati andrebbero correlati con le condizioni ambientali stesse a scopo correttivo e per la determinazione definitiva dei tempi di lavoro.

b) Dovrebbe essere espresso un giudizio di merito, scritto e motivato, relativo al rapporto fra rischio e tempo globale, rilasciato dal medico di fabbrica.

c) Dovrebbe essere espresso, infine, un giudizio finale di merito, anche questo motivato, di accettazione o meno del tempo globale da parte degli addetti alle lavorazioni, sotto forma, appunto, di validazione consensuale di gruppo.

Questo aspetto della validazione consensuale è meno innovativo di quanto sembra rispetto alla pratica. Ricerche abbastanza serie fatte recentemente in Italia dimostrano

che spesso si verifica qualche cosa che spinge a modificare, ed in effetti modifica, i sistemi di razionalizzazione, come la MTM, per cui alla fine i tempi ed i movimenti non sono più quelli che si pretendeva di imporre.

Ciò si realizza non solo con il sistema delle pause mascherate e volontarie, ma anche nel caso in cui ci sia accelerazione volontaria dei tempi. Sembra dimostrato che anche in questi casi l'operaio agisce per avere tempo a disposizione, cioè per dominare in qualche modo il processo produttivo ed il processo di ricostruzione della propria forza-lavoro.

Questi atteggiamenti spiegano anche perché l'intervento sul ritmo di lavoro deve avere un carattere specifico, nel senso che *non si modifica il ritmo di lavoro se non dal suo interno e non, ad esempio, condizionandolo con un minore orario di lavoro.*

Ha un carattere interno al ritmo di lavoro invece, anche la introduzione di pause, che possono essere considerate una forma particolare di maggiorazione dei tempi di lavoro per ragioni soggettive, probabilmente più efficaci rispetto ad altre forme individuali.

In definitiva la possibilità di arrestare la corsa verso la continua riduzione dei tempi è rappresentata dall'affermarsi di una forma di contestazione che faccia riferimento a quattro criteri:

- a) validazione consensuale;
- b) utilizzazione dei dati biostatistici (di cui si tratta a II. 5, punti 1 e 2 del Cap. II);
- c) indispensabilità che il tempo sul quale si costruisce il cottimo sia il tempo reale non corretto da giudizi di efficienza;
- d) al tempo reale determinato vanno aggiunte delle maggiorazioni di due ordini:

- 1) per fattore umano;

2) per fattore ambientale.

Le maggiorazioni per fattore umano debbono tener conto di una serie di variabili: differenze nella velocità di esecuzione esistenti tra individui diversi; variazioni di ritmo per lo stesso lavoratore nel compiere la medesima operazione, nell'arco della giornata, della settimana, dell'anno; le variazioni per lo stesso lavoratore tra le condizioni di completo benessere fisico e psichico e quelle di malessere che non sia ancora malattia invalidante; variazioni nell'arco dell'esistenza lavorativa.

## II. 5 - MISURAZIONE DEI RISCHI - METODI E STRUMENTI

Per controllare efficacemente la nocività ambientale, occorre misurare i *rischi* potenziali (sotto forma di dati ambientali) e correlare, cioè porre in relazione, tali dati con quelli clinici delle malattie e degli infortuni, tenendo conto della *frequenza* e della *gravità* per risalire alle cause.

Quindi, il *rischio* viene considerato:

a) come *rischio non specifico* in rapporto a tutti i parametri ambientali fisici e psicologici che caratterizzano l'ambiente di lavoro;

b) come *rischio specifico* valutato in rapporto alla pericolosità in sé della sostanza usata e delle condizioni nelle quali questa sostanza viene lavorata e impegnata (curve di concentrazione di detta sostanza nell'ambiente, periodo di esposizione, ventilazione polmonare-minuto, reale efficacia e reale possibilità di uso, per il tempo di esposizione, dei mezzi di protezione individuali).

Il *danno* è valutato sulla base di dati biostatistici. Danni clinicamente accertati, considerati nel loro insieme di reparto e nel loro complessivo aziendale.

Danni presunti da sottoporre a verifica biostatistica attraverso ad una valutazione d'insieme di tutti gli indici di danno alla salute, *diretti* (esiti delle visite mediche del medico curante e del medico di fabbrica, periodiche o no, esiti degli esami di laboratorio, ecc.) e *indiretti* (assenze dal lavoro, diminuzione del rendimento sul lavoro, ecc.).

Danni presunti da sottoporre a verifica *per confronto*, sulla base di una valutazione dei dati di cui sopra *con gruppi similari omogenei* rispetto al campione, che non siano soggetti al rischio che interessa.

### *Registrazione statistica degli infortuni e delle malattie professionali - Registrazione dei dati ambientali*

#### *1. A livello aziendale*

A parte gli obblighi derivanti alle aziende in base alle Norme Generali per la Prevenzione degli Infortuni sul Lavoro, emanate con D.P.R. del 27 Aprile 1955, n. 547, circa la tenuta di un registro su cui annotare qualsiasi infortunio e a parte l'obbligo di comunicare agli Ispettorati del Lavoro i dati riguardanti gli infortuni e le malattie professionali, nonché a fornire dati sull'orario di lavoro e sulla retribuzione ed ogni altro elemento necessario allo studio del fenomeno infortunistico che venisse richiesto dal Ministero del Lavoro, *occorre rivendicare che in ogni azienda siano tenuti due registri cronologici:*

a) un *registro delle condizioni ambientali* che interessano (le condizioni ambientali che devono essere registrate saranno oggetto di trattative),

b) un *registro dei dati biostatistici* con registrazione, reparto per reparto, di tutti i dati relativi ai singoli addetti ai reparti — i dati particolareggiati della visita di assunzione (anamnesi, esame obiettivo completo anche se nega-

tivo) e degli esami relativi alla visita di assunzione — i dati indiretti di alterazione dello stato di salute: assenze dal lavoro, diminuzione del rendimento, infortuni, malattie e loro cause.

Si sceglie come corredo di esami complementari proposti per le visite mediche e preventive e periodiche previste dall'art. 33 del decreto D.P.R. del 19-3-56, n. 303, *l'elenco degli esami suggeriti dal Comitato di Alta Consulenza Sanitaria dell'ENPI* che si riporta integralmente nella APPENDICE A.

## 2. *A livello individuale*

Accanto ai registri i cui dati debbono fornire la storia delle condizioni ambientali e quella della salute ambientale, come fatto del collettivo dei produttori, è necessario rivendicare la istituzione di un *libretto di rischio* individuale, attraverso il quale sarà possibile ottenere tutte le informazioni sulla storia del rischio al quale, nel corso dell'intera vita lavorativa, il singolo lavoratore è stato esposto.

In tale libretto, *da conservarsi a cura del lavoratore*, dovranno essere segnati:

a) Tutti i risultati delle visite periodiche e preventive, i dati clinici, radiologici, di laboratorio e i risultati delle prove funzionali.

b) Le mansioni svolte via via durante l'attività lavorativa.

c) Le caratteristiche dell'ambiente lavorativo. Ad esempio per un minatore addetto all'abbattimento del carbone, le caratteristiche del fronte di scavo e il rapporto esistente tra percentuale di carbone e materiale sterile nel complesso dei materiali estratti.

d) Le ore di esposizione.

e) Le risultanze delle misurazioni delle sostanze nocive,

cioè i dati relativi alle concentrazioni delle polveri, vapori, gas, ecc.

f) L'intensità degli altri fattori ambientali (temperatura, umidità, rumore, ecc.).

I dati registrati nel libretto di rischio costituiscono uno strumento insostituibile per la diagnosi delle malattie professionali in quanto consentono di correlare l'anamnesi lavorativa con i sintomi di malattia.

## L'ORGANIZZAZIONE AZIENDALE PER IL CONTROLLO DELLA SALUTE AMBIENTALE

### *Il medico di fabbrica e la salute ambientale*

L'atteggiamento dei lavoratori e dei sindacati nei riguardi del medico di fabbrica non deve essere la risultanza di una considerazione elementare e meccanica, secondo la quale, essendo il medico di fabbrica un dipendente dell'azienda e facendo parte del gruppo direzionale non può che essere un « servo del potere ». Pur non sottovalutando il peso che il rapporto di dipendenza esercita sul comportamento del medico di fabbrica, occorre dire francamente che non ci si può attendere che, improvvisamente, un medico, solo per il fatto che non è più pagato dal padrone, ma, ad esempio, da un ente pubblico come il Comune, si comporterà in modo completamente diverso.

Il comportamento del medico di fabbrica verso i problemi della salute ambientale viene determinato anche e soprattutto nella misura in cui la sua funzione sarà definita nei termini in cui i lavoratori, con una azione costante di contestazione, aiutano a definirla, a precisarla, sia come livello di responsabilità, sia come contenuto della professione.

Si tratta quindi di stabilire un dialogo serrato e continuo col medico di fabbrica.

Prima di tutto perché il medico è pur sempre l'unico tecnico nell'ambiente produttivo che ha come centro dei suoi interessi l'uomo, al quale la produttività interessa in quanto gli viene imposta, ma il cui interesse per la sua formazione culturale è quello di studiare il rapporto fra l'ambiente di lavoro e la malattia.

Secondariamente perché non possiamo prescindere dalla presenza, nelle fabbriche, di un tecnico della salute *che informi l'operaio di tutto quello che non sa, sulle conseguenze che determinate sostanze possono determinare sull'organismo, che studi, sulla base di quelli che sono i casi reali: il numero e il tipo di malattie degli individui addetti a una determinata lavorazione, che studi il rapporto fra l'ambiente e la salute dell'individuo.*

Nel momento in cui chiediamo al medico quali sono i criteri in base ai quali considera idoneo al lavoro un ambiente, rispetto alla salute dell'uomo o idoneo un individuo a lavorare in un dato ambiente, nella misura in cui obblighiamo il medico ad esprimere dei criteri che lo portano poi ad una certa decisione e ad un certo giudizio, evidentemente iniziamo un discorso estremamente utile e per noi e per quella che può essere la funzione del medico.

Prendiamo il caso di disturbi che possono derivare all'operaio quando si trova in un ambiente di lavoro nel quale ci sono concentrazioni di sostanze tossiche *al di sotto* dei massimi. E' evidente che il medico può avere una prima posizione: quella di dire: per me quando le concentrazioni sono al di sotto dei massimi non esiste rischio.

L'esperienza di ognuno sa che se è possibile stabilire un valore medio, limite, che valga per la media degli individui sani, non è più possibile stabilire questo valore limite quando si tratta di situazioni particolari. Ad esempio il MAC per il benzolo non è più valido per certi soggetti giovani, per le donne in stato di gravidanza e per soggetti già inizial-

mente anemici; e quello che vale per il benzolo vale per una infinità di altre sostanze.

Individuato il limite oltre il quale non bisogna andare, che costituisce una certa garanzia per la media della popolazione operaia in condizioni buone di salute per una esposizione che non superi le 8 ore, evidentemente cominciano ad entrare in gioco gli elementi che caratterizzano l'individuo ed elementi, che abbiamo detto prima, relativi alla fatica. Un individuo che ventila dieci volte tanto, in quanto fa un lavoro faticoso, è esposto di fatto a una concentrazione del tossico, anche lavorando nello stesso ambiente, dieci volte quella cui è esposto l'individuo che non fa nessuna attività fisica.

In secondo luogo, poiché molte sostanze non hanno avuto un sufficiente studio, perché sono state sintetizzate di recente, ci troviamo di fronte alla necessità che il medico del lavoro svolga una funzione di studio, verificando se le garanzie che i MAC e tutti gli altri sistemi di prevenzione possono dare siano veramente valide ed efficienti. Noi non possiamo dire che la medicina del lavoro, anche fatta da medici del padrone, non abbia sinora svolto un lavoro in questa direzione.

Misurazioni, anche sistematiche, sui livelli di concentrazione delle sostanze nocive, ricerche, studi, vengono compiuti e spesso, in misura molto più ampia ed organica di quanto non si sia portati a ritenere.

Il problema è quello di creare condizioni affinché questi dati siano noti ai lavoratori, ai gruppi interessati, ai loro organismi rappresentativi, nel loro significato e che si formi una esperienza di contestazione attraverso la quale il medico di fabbrica *deve rinunciare alla vecchia funzione paternalistica, di un tecnico che per conto del padrone, tranquillizza gli operai affermando che l'ambiente non è nocivo e che, comunque lo è nella misura in cui il mondo del lavoro è nocivo in generale, per assumersi la responsabilità non delle cause che determinano la nocività, ma la responsabilità di*

*giudicare tecnicamente, scientificamente e, da un punto di vista professionale, l'esistenza o meno di un rischio ambientale.*

### *Compiti e funzioni del medico di fabbrica*

Indipendentemente dalle forme che, nell'ambito del servizio sanitario nazionale assumerà il servizio di medicina del lavoro, nelle aziende in cui esiste il medico di fabbrica *occorre rivendicare che al medico stesso siano attribuiti i seguenti compiti e obblighi:*

*a) rispondere della situazione igienica della fabbrica e per l'insieme delle lavorazioni e per i singoli momenti delle lavorazioni stesse con una valutazione scritta (da riportare sull'apposito registro dei dati ambientali), esplicita anche per i criteri sui quali viene basata la sua dichiarazione di non nocività;*

*b) eseguire le visite mediche preventive e periodiche;*

*c) prestare opera di pronto soccorso;*

*d) prestare le cure agli infortunati in grado di continuare il lavoro;*

*e) segnalare i rischi igienici cui sono esposti i lavoratori ed eventualmente le misure atte a prevenirli;*

*f) curare l'educazione igienica e prevenzionale dei lavoratori;*

*g) tenere un apposito registro dei dati biostatistici: referti di viste ed esami, assenze, ecc., infortuni (reparto per reparto);*

*b) eseguire o far eseguire gli esami integrativi previsti al punto 11 dei compiti e funzioni dei Comitati di prevenzione (v. a pag. 103);*

i) eseguire o far eseguire le valutazioni cliniche o clinico-statistiche delle correlazioni tra i dati ambientali e quelli biostatistici;

l) esprimere il suo giudizio, decisivo sul piano operativo immediato (salvo diverso giudizio del Comitato di prevenzione) sulla pericolosità delle situazioni ambientali ed i dati clinici degli addetti;

m) stabilire se esistono rischi prodotti dall'industria come ad esempio gli inquinamenti, ma esplicitarsi all'infuori di essa. Segnarne l'esistenza alla direzione aziendale e ai Comuni e alle Provincie interessate.

Si conferma in questo modo e in maniera inequivocabile come tecnico della nocività ambientale il medico di fabbrica. Questi, sotto forma di una dichiarazione scritta per ogni reparto e per ogni momento della lavorazione, attesterà, nelle condizioni normali dello svolgimento del lavoro, l'esistenza o no di rischio, sia generico che specifico. Detta dichiarazione di non nocività relativa sia a reparti, sia ai singoli momenti della lavorazione deve essere corredata dai criteri in base ai quali il medico stabilisce la *non* esistenza di rischio.

Nel caso che il rischio esista, e il medico ne consideri la possibilità, questo rischio deve essere esattamente definito e devono essere indicati gli elementi ambientali da controllare per evitare che il rischio si trasformi in danno.

Devono essere altresì definiti i limiti considerati tollerabili secondo le tabelle internazionali e nazionali.

Detta documentazione e tutte queste dichiarazioni del medico di fabbrica devono essere tenute nell'apposito registro dei dati ambientali sul quale devono essere anche annotate le richieste sia degli organi rappresentativi dei lavoratori, come ad esempio la Commissione Interna, sia degli organi paritetici (Comitati Tecnici Paritetici, Comitati aziendali per la prevenzione, ecc.), sia infine dei singoli lavoratori o dei dirigenti dell'azienda.

## II. 6 - LA PARTECIPAZIONE DEI LAVORATORI AL CONTROLLO DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI DI LAVORO ATTRAVERSO ORGANI ISTITUZIONALIZZATI

La partecipazione dei lavoratori al controllo delle condizioni ambientali di lavoro, avviene attraverso i seguenti organi istituzionalizzati dai contratti collettivi di lavoro, da leggi e da altri accordi sindacali, come ad esempio:

— Le *Commissioni Interne* (punti 1, 4 e 5 dell'art. 3 dell'Accordo interconfederale 18 aprile 1966 per la costituzione e il funzionamento delle Commissioni stesse);

— I *Comitati Tecnici Paritetici* - Titolo B, art. 12, parte comune del Contratto collettivo nazionale per i lavoratori dell'industria metallurgica (aziende con oltre 350 dipendenti);

— I *Comitati Antinfortunistici* aziendali previsti nel Contratto di lavoro Intersind;

— I *Comitati di prevenzione e sicurezza* istituiti nel Contratto Collettivo nazionale per i lavoratori dell'industria chimica (art. 27) dei quali faranno parte tre rappresentanti dei lavoratori, designati dalla Commissione interna di fabbrica in tutte le aziende con più di 300 operai (150 nelle fabbriche di esplosivo). Nei complessi con più di 1.000 lavoratori, i rappresentanti saranno quattro;

— I *Delegati Addetti alla Sicurezza delle Miniere* istituiti obbligatoriamente in base al D.P.R. 9 Aprile 1959, n. 128;

— I *Collegi dei delegati alla sicurezza* degli impianti nucleari istituiti obbligatoriamente in base all'art. 50 del D.P.R. 13 Febbraio 1964, n. 185.

— I *Comitati Aziendali* per la prevenzione e la sicu-

rezza previsti dal C.C.N.L. 30 novembre 1966 per gli addetti all'industria dei materiali dielettrici, isolanti e affini dal C.C.N.L. 7 dicembre 1966 per i dipendenti da aziende esercenti l'attività di escavazione e lavorazione dei materiali lapidei;

— Le Commissioni Paritetiche Territoriali previste nell'art. 12 del C.C.N.L. 16 febbraio 1967 per i dipendenti delle aziende grafiche e affini. Esse hanno il compito, *previa acquisizione degli elementi di fatto necessari* e sentito il parere delle Autorità sanitarie competenti di proporre provvedimenti « idonei per la salvaguardia della salute e dell'integrità fisica dei lavoratori e per eliminare le conseguenze delle lavorazioni nocive ».

Una possibilità, sia pure indiretta, di utilizzazione di norme contrattuali agli effetti dello studio delle condizioni ambientali di lavoro, è, ad esempio, offerta dall'accordo 22 Giugno 1967, per i lavoratori dell'industria tessile, il quale prevede che la costituzione, di volta in volta, secondo le specifiche competenze, su richiesta dell'una o dell'altra parte, di un *Comitato Paritetico per l'accertamento di dati tecnici*, ovviamente dati riguardanti necessariamente anche le condizioni ambientali di lavoro che possono avere interesse ai fini della vertenza che si vuole superare.

Il Comitato sarà composto da uno a tre membri, nominati dalle Associazioni sindacali territoriali dei lavoratori tra i dipendenti dell'azienda più qualificati dal punto di vista tecnico, ed altrettanti nominati dalla Direzione aziendale. Il Comitato funzionerà collegialmente, nei limiti dei quesiti ad esso sottoposti, e concluderà gli accertamenti entro 15 giorni dallo scambio delle notifiche delle designazioni, salvo accordo per una proroga non eccedente altri 10 giorni. *L'azienda predisporrà quanto necessario perché il Comitato possa effettuare l'accertamento degli elementi tecnici ad esso demandati.*

## *Compiti e funzioni dei Comitati Antinfortunistici*

Oltre alla necessaria azione per estendere e generalizzare in tutte le categorie, l'istituzione di organismi di controllo delle condizioni ambientali di lavoro, appare di grande importanza definire i compiti e le funzioni di tali organismi. In linea generale essi dovrebbero essere i seguenti:

1) Studiare, rilevare e controllare tutti gli aspetti che concorrono a determinare condizioni ambientali di nocività, allo scopo di presentare in forma scritta proposte alla direzione aziendale per il miglioramento delle condizioni di sicurezza, sorvegliare l'esecuzione delle misure adottate e controllarne l'efficacia.

2) Elaborare, d'accordo con gli organi tecnici aziendali, il piano dei controlli periodici degli impianti e delle attrezzature in rapporto al loro potenziale di rischio e il piano di manutenzione.

3) Elaborare il programma di rilevazione e di raccolta dei dati ambientali, proponendo alla direzione aziendale sistemi di controllo e di allarme e la periodicità con cui deve avvenire la rilevazione dei dati stessi.

4) Esprimere parere su tutte le norme aziendali riguardanti la prevenzione dei rischi ambientali.

5) Esprimere parere, sotto il profilo della nocività, sui progetti riguardanti modifiche, ampliamenti, installazione di nuove macchine o impianti e su ogni modifica tecnica che possa significare, a giudizio anche di un solo membro del Comitato, rischio potenziale.

6) Svolgere indagini post-infornio allo scopo di oggettivarne le cause e presentare alla direzione aziendale proposte per rimuoverle. La metodologia di indagine verrà discussa e approvata dal Comitato.

7) Esprimere parere sui programmi dei corsi di qualificazione e addestramento professionali, organizzati dall'azienda, allo scopo di collaborare alla elaborazione di contenuti che garantiscano l'apprendimento dei concetti di rischio e di danno.

8) Assicurarsi che ogni lavoratore sia pienamente edotto dei rischi ambientali, delle possibili conseguenze sulla sua salute e dei sistemi di controllo e di allarme. In particolar modo vigilare che gli operai di nuova assunzione ricevano sul lavoro una specifica istruzione e i consigli appropriati in materia di sicurezza e siano informati in modo completo dal medico di fabbrica delle eventuali alterazioni del loro stato di salute che possono derivare dall'ambiente di lavoro.

9) Vigilare sull'uso e la conservazione degli strumenti e dei mezzi di protezione personale sulla cui efficacia, onerosità e gravosità psico-fisiologica il Comitato eseguirà o farà eseguire studi e rilevazioni.

10) Controllare l'efficienza dei sistemi di rilevazione d'allarme e dei servizi di emergenza e pronto soccorso. Elaborare il piano di emergenza da prevedere in caso di incidenti gravi o di catastrofi.

11) Chiedere particolari esami integrativi rispetto alle visite integrative e preventive dei lavoratori in tutti i casi in cui le condizioni ambientali, particolari lavorazioni ed altre valutazioni e deduzioni fatte in ordine al livello di salute dei lavoratori, giustifichino la richiesta. Tali esami debbono essere considerati obbligatori.

12) Provvedere che vengano tenuti i registri delle condizioni ambientali e dei dati biostatistici e i libretti di rischio di cui al punto II. 5, punti 1 e 2, del Capitolo II.

E' necessario ricordare che i suddetti compiti e funzioni debbono servire di orientamento in sede rivendicativa e in sede applicativa ma che non rappresentano, presentemente, una conquista contrattuale né una norma legislativa.

## *Norme di funzionamento degli organismi paritetici*

Anche le norme di funzionamento degli organismi paritetici per la prevenzione e per il controllo delle condizioni ambientali sono estremamente importanti.

Se ne tenta pertanto una formulazione a cui riferirsi.

Nell'espletamento dei suoi compiti, il Comitato agisce esclusivamente in forma collegiale. Esso può affidare particolari compiti a sottocommissioni paritetiche composte dei propri membri, i quali agiranno secondo i programmi e le direttive fissati collegialmente dal Comitato, al quale dovranno presentare di volta in volta un rapporto scritto sull'attività esplicata.

Il Comitato si riunisce almeno una volta al mese: alle sue riunioni presenza di norma l'addetto alla sicurezza dello stabilimento per fornire chiarimenti e conoscere le raccomandazioni. È opportuno dedicare anche una speciale riunione mensile all'esame dei risultati delle indagini compiute sulle cause degli infortuni.

Il presidente ed il vicepresidente provvedono alla compilazione dell'o.d.g. della riunione, tenendo conto degli argomenti proposti per l'esame dai membri del Comitato ed in ogni caso di quelli proposti da almeno un terzo dei componenti del Comitato stesso, e comunque dando la precedenza agli argomenti considerati urgenti.

In tutte le riunioni deve essere redatto un verbale completo e particolareggiato.

Il presidente e il vice presidente rispondono della conservazione e della custodia dei verbali e degli altri atti del Comitato delle sottocommissioni a mezzo di apposito ufficio fornito dalla Azienda.

Le copie dei verbali verranno trasmesse alla Commissione Interna.

Tutte le segnalazioni o proposte approvate dal Comitato vengono inoltrate alla direzione aziendale con apposito rapporto scritto.

La direzione aziendale esprime per iscritto le proprie osservazioni in merito.

Sia le segnalazioni che le risposte della direzione, devono essere annotate sull'apposito registro relativo alle situazioni ambientali.

Il presidente provvede a comunicare tempestivamente alla direzione i programmi e le attività del Comitato e delle sottocommissioni.

La direzione aziendale darà disposizioni al servizio dal quale dipendono i singoli componenti del Comitato affinché gli stessi siano lasciati liberi dal lavoro per il tempo previsto per presenziare alle riunioni di Comitato; per l'espletamento delle incombenze connesse all'attività del Comitato e delle sottocommissioni; soprattutto (e comunque mezza giornata la settimana) per l'inchiesta settimanale nell'ambito dei reparti interessati.

La direzione aziendale deve fornire il suo rapporto al Comitato per facilitare lo svolgimento dei suoi compiti. Essa si consulterà con il Comitato su tutte le questioni che possono comunque interessare. la sicurezza del lavoro

Almeno una volta ogni mese devono essere eseguite delle misure di umidità, temperatura, rumorosità ed illuminazione e devono essere prelevati campioni dell'atmosfera dell'ambiente di lavoro da sottoporsi alle analisi per gli accertamenti.

Tali determinazioni dovrebbero essere fatte in presenza di almeno un membro della Commissione interna, ed eseguite nelle condizioni che si presentano *più sfavorevoli* per il dato ambientale che interessa.

Le misure ed i prelievi sono ripetuti anche quando siano sopravvenute *importanti modifiche e perturbazioni ambientali esterne o interne.*

Comunque la periodicità dei rilievi relativi a tutti quei dati ambientali che interessano deve essere modificata nel senso di rilievi più ravvicinati quanto più i dati si avvicinano a quelli considerati potenzialmente nocivi.

Questi rilievi devono essere comunque ripetuti nel caso che venga richiesta dagli operai che lavorano nei reparti interessati oppure ogni qualvolta il medico di fabbrica lo richieda o ogni qualvolta lo richieda il Comitato Aziendale per la sicurezza, la Commissione Interna o il Comitato Tecnico Paritetico.

L'annotazione dei risultati di analisi con indicazioni dei luoghi di raccolta dei campioni, delle condizioni di lavorazioni nelle quali sono state fatte le analisi, deve essere riportata nel *registro dei dati ambientali* di cui si tratta a II. 5.

Quando a seguito delle analisi e degli accertamenti di cui al punto precedente o di nuove esigenze manifestatesi nell'esercizio della fabbrica, le condizioni di idoneità dell'atmosfera dell'ambiente di lavoro non possono più essere soddisfacenti, l'azienda deve disporre misure per il ripristino delle condizioni di idoneità dell'atmosfera fissando un termine per l'attuazione del provvedimento e prescrivendo l'adozione di misure cautelative per la sicurezza immediata della salute dei lavoratori.

*Gli Enti pubblici a cui ricorrere per effettuare controlli dell'ambiente di lavoro.*

Fermo il principio che il sistema di controllo delle condizioni ambientali di lavoro deve entrare nella sfera di intervento riconosciuta al sindacato, si dovranno utilizzare a tale scopo tutti gli enti e le istituzioni che hanno tra i loro compiti quello della difesa e del miglioramento del livello di salute.

Il più importante di tali enti è il Comune e cioè l'*Ufficiale Sanitario*.

Il Comune ha poteri di grande importanza nei riguardi delle fabbriche.

Infatti, in base all'art. 40 del Testo Unico delle Leggi Sanitarie R.D. 27 luglio 1934 n. 1625, l'Ufficiale Sani-

tario Comunale ha la possibilità di *intervenire all'interno* delle aziende, su richiesta o per propria iniziativa, allo scopo di verificare lo stato di salubrità dei luoghi di lavoro e il livello di salute delle maestranze.

Il Comune (Sindaco) può, inoltre, intervenire per il controllo, comprese visite nei locali di produzione, in alcune industrie chimiche e farmaceutiche (elencate da Decreti Ministeriali), in base all'art. 143 del T.U. delle Leggi Sanitarie.

Ampi poteri sono conferiti ai Comuni per quanto riguarda l'ubicazione e l'attivazione di industrie nocive, le quali possono essere impiantate ed esercitate nei luoghi e alle condizioni determinate dal Regolamento Comunale (Articoli 216-217 e 218 T.U. Leggi Sanitarie e art. 64 del T.U. Leggi di P.S. R.D. 18 Giugno 1931).

I Comuni possono intervenire attivamente nella determinazione degli standard igienico-sanitari degli ambienti di lavoro, includendo nei regolamenti locali di igiene, norme a tutela del livello di salute dei lavoratori.

Infine l'art. 103 del T.U. delle Leggi Sanitarie stabilisce per il sanitario che ha constatato un infortunio, l'obbligo del referto al Sindaco. La finalità di questo obbligo è ovviamente quella che il Sindaco possa, se del caso, intervenire (attraverso l'Ufficiale Sanitario). Rivelate carenze e pericoli per l'incolumità pubblica, il Sindaco, in certi casi, può far eseguire i lavori necessari al ripristino di condizioni igieniche di normalità e porre a carico delle aziende le spese dei lavori che egli avrà disposto e ordinato.

A sua volta il Comune si rivolgerà alla *Provincia* ogni qualvolta sia necessario eseguire analisi chimiche sulla composizione dell'aria o di prodotti presumibilmente nocivi presenti nelle lavorazioni. Alla Provincia ci si rivolgerà, inoltre, per far eseguire indagini cliniche, radiografiche e/o radioscopiche dal *Consorzio Provinciale Antitubercolare* e/o al Centro di Medicina Sociale e Preventiva, soprattutto per quanto riguarda malattie da polveri.

Particolari interventi possono essere richiesti inoltre:

a) agli *Istituti di Igiene* delle Università;

b) alle *Cliniche del Lavoro*;

c) all'*Istituto Superiore di Sanità* ed alle *Commissioni Centrali e Regionali*, ad esempio, quando vi siano grossi problemi di *inquinamenti* interni-esterni.

L'intervento dell'Ispettorato del Lavoro deve essere chiesto *direttamente* ogni qualvolta si vuole far rispettare una norma di legge che viene ignorata o violata dall'azienda.

Indipendentemente dai collegamenti che tramite il Comune possono essere stabiliti, le Commissioni Interne, i Comitati Tecnici Paritetici, i Comitati Antinfortunistici, possono rivolgersi *direttamente*

— all'*E.N.P.I.*, quando si tratti di effettuare misurazione di fattori ambientali;

— al *Consiglio Nazionale delle Ricerche*, quando vi siano da risolvere grandi problemi di prevenzione tecnologica, cioè quando sia necessario un giudizio tecnico sul modo migliore di effettuare il ciclo produttivo, avendo come riferimento la salute del lavoratore e avendo constatato che il ciclo tecnologico che si vuole modificare è gravemente nocivo;

— al *Medico Provinciale*, come rappresentante dell'amministrazione della sanità pubblica, sempre e in ogni caso.

L'I.N.A.I.L. (Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro) ha importantissimi compiti connessi alla conoscenza dei rischi ambientali e al nesso esistente tra infortuni e condizioni di lavoro.

L'art. 19 del Testo Unico D.P.R. 30 giugno 1965, numero 1124, prevede che funzionari dell'Istituto abbiano accesso *anche nelle ore di lavoro e senza riguardo ai segreti di fabbricazione che non possono costituire impedimento alla*

*conoscenza delle circostanze in cui è avvenuto un infortunio e/o delle circostanze in cui si svolge il lavoro, ai fini della valutazione del rischio.* Sola esclusione: gli stabilimenti sottoposti a sorveglianza speciale ai fini della sicurezza dello Stato (art. 59 T.U.).

Le Casse Mutue di Malattia e gli Istituti Assistenza malattia, come ad esempio, l'INAM, che hanno interessi diretti ad abbassare il livello di morbilità, soprattutto se si considera che molte malattie professionali vengono curate come malattie comuni in conseguenza della difficoltà di diagnosi, di cui abbiamo ampiamente trattato nei capitoli precedenti. In più occorre osservare che le Casse Mutue, anche l'INAM, dispongono di un imponente quantità di dati statistici e anamnestici, che potrebbero essere utilmente impiegati per contribuire a determinare il livello di nocività ambientale e quindi a scoprire le cause delle assenze per malattia, il cui costo pesa gravemente sui bilanci delle mutue.

## II. 7 - IDONEITÀ AL LAVORO. VISITE MEDICHE PREVENTIVE E PERIODICHE. RAPPORTI TRA LAVORATORE, MEDICO DI FABBRICA, MEDICO CURANTE, ISTITUTI ASSICURATIVI E AZIENDA

*La valutazione della idoneità al lavoro investe problemi di grande importanza e delicatezza e tutto il complesso problema non può essere lasciato all'arbitrio delle direzioni aziendali come è oggi. Anche questo campo è disciplinato da leggi insufficienti e dominato da una pratica che stravolge gli scopi delle visite le quali per i lavoratori hanno un significato puramente rituale (ne subiscono eventualmente le conseguenze), mentre per le aziende costituiscono un indice e una fonte di informazioni per il ricambio e l'avvicendamento della mano d'opera.*

I lavoratori dell'industria debbono essere sottoposti a visita medica:

a) prima della loro assunzione in servizio per accertare che abbiano i requisiti di idoneità al lavoro cui sono destinati;

b) successivamente e periodicamente (secondo le prescrizioni di legge) per accertare la persistenza di dette condizioni di idoneità.

La legislazione regolatrice della materia *non specifica le modalità di esecuzione delle viste mediche, preventive e periodiche, né gli enti o i centri a ciò demandati.*

L'adempimento dei relativi obblighi, quindi, è in pratica soddisfatto dai datori di lavoro secondo una delle seguenti modalità: 1) con la creazione di organizzazioni autonome, peraltro possibili soltanto a gruppi industriali di eccezionale potenza economica; 2) con l'incarico affidato dal datore di lavoro ad un medico; 3) con l'associazione dell'azienda ai servizi sanitari dell'ENPI.

Per quanto riguarda gli scopi e le modalità di esecuzione delle visite preventive e periodiche, occorre regolamentare tutta la materia *anche* attraverso la contrattazione sindacale.

A questo riguardo, essendo la legislazione insufficiente, lacunosa e nettamente superata, si suggeriscono le seguenti elaborazioni come punti di riferimento per una nuova regolamentazione dell'intera materia:

a) Per quanto riguarda gli scopi e la frequenza delle visite preventive e periodiche, si assumono le proposte contenute nella *Raccomandazione 66/464*, del 27 Luglio 1966 elaborata dalla Comunità Economica Europea e pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee n. 151, del 17 agosto 1966, riguardante il controllo sanitario dei lavoratori esposti a rischi particolari, nella quale, tra l'altro, si sostiene la necessità di:

1) estendere l'obbligo delle viste preventive e perio-

diche a tutti i lavoratori esposti ai rischi indicati in una tabella europea delle malattie professionali (molto più ampia e concettualmente assai più avanzata rispetto alla tabella allegata al Decreto del Presidente della Repubblica 19 Marzo 1956, n. 303), pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee n. 80, del 31 agosto 1962;

2) far consistere tale controllo, oltre alla visita di assunzione, nella visita in occasione del cambio di posto, ripetendo la visita di controllo anche a richiesta del lavoratore quando questi ritenga di essere affetto da malattia professionale od esistano sintomi di tale malattia; nel caso di frequenti piccole assenze per malattia; alla ripresa del lavoro dopo prolungate assenze per malattia o infortunio; alla ripresa dopo malattia professionale qualunque sia la durata;

3) Estendere l'obbligo del controllo sanitario anche ad altri rischi oltre a quelli contemplati nella lista europea delle malattie professionali;

4) Il medico responsabile delle visite deve avere la facoltà di ripetere, ad intervalli diversi da quelli indicati da leggi, convenzioni e raccomandazioni, controlli sanitari, tenendo conto delle condizioni igieniche ambientali e di quelle psico-fisiche del lavoratore.

#### *Modalità di esecuzione delle visite periodiche*

b) Per quanto riguarda le *modalità di esecuzione delle visite*, si assumono le indicazioni contenute nel volume « Metodologie e tecniche di laboratorio in medicina del lavoro », I, Metodologie Cliniche, a cura del Comitato di Consulenza Sanitaria dell'ENPI, che fornisce fondamentali indicazioni sugli standard e sulle tecniche da usare per le indagini cliniche di laboratorio.

Si assumono inoltre le indicazioni contenute nella Rac-

comandazione 66/464 della C.E.E., che prevede la formulazione di direttive per l'esecuzione dei controlli sanitari e la prescrizione, a *integrazione degli esami complementari, specialistici, radiologici e di laboratorio, ritenuti necessari per la diagnosi di malattia professionale o per la formulazione del giudizio di idoneità*, praticamente, per l'Italia, quelli indicati dal Comitato di Alta Consulenza Sanitaria dell'ENPI, già citati e pubblicati in APPENDICE A in quanto ciò si accorda con la facoltà prevista al punto 11° dei compiti e funzioni degli organismi partitettici aziendali, illustrata al punto II. 5, del Capitolo II.

Riuscire a *contrattare*, mediante un'azione sindacale che dovrà precedere la necessaria regolamentazione legislativa, gli scopi, la frequenza e le modalità di esecuzione delle visite preventive e periodiche e degli esami complementari specialistici, radiologici e di laboratorio ritenuti necessari in relazione alla gamma dei rischi e dei danni da prevenire o da diagnosticare, rappresenterebbe un passo avanti decisivo nel campo della tutela del livello di salute dei lavoratori.

Rimarrebbero e rimangono tuttavia insolute alcune importanti questioni che occorre ugualmente e comunque affrontare. Esse riguardano innanzi tutto il problema del *segreto professionale* del medico che esegue controlli sanitari. Inoltre vi è il problema dell'uso *non tecnico* dei risultati diagnostici descritti nelle cartelle cliniche che per una via o per un'altra finiscono nelle mani della direzione aziendale.

Il pericolo dell'uso non tecnico di un giudizio diagnostico ricavato da una cartella clinica, è continuo, soprattutto quando viene fatto da aziende che non hanno un consulente medico del lavoro. Ad esempio, se un giudizio di idoneità viene accompagnato dalla cartella clinica in cui si legge « Esiti fibroadesivi stabilizzati di pleurite » il datore di lavoro può derivarne un giudizio di inidoneità semplicemente perché lui ha deciso che non vuole nella sua azienda lavoratori con passato patologico polmonare.

Si dovrebbe pertanto stabilire:

1. - che il giudizio di idoneità ad un lavoro specifico sia comunicato alla direzione aziendale in *termini globali* cioè con un « IDONEO » o con un « NON IDONEO ». Il giudizio di idoneità deve essere emesso tenendo in debito conto quali sono le caratteristiche di una mansione, in relazione all'impegno di organi ed apparati, posizione di lavoro, ecc. o di un gruppo di mansioni aventi caratteristiche di impegno di lavoro sovrapponibile.

2. - Che copia della cartella clinica sia trasmessa solo ed esclusivamente in forma RISERVATA e PERSONALE al medico di fabbrica o, in mancanza di questo, al medico o all'ente che hanno eseguito le visite presentive e periodiche.

### *Idoneità al lavoro e idoneità del lavoro*

Il problema dell'*idoneità al lavoro* va inquadrato e risolto nell'ambito della *idoneità del lavoro*, cioè in una visione dinamica del rapporto lavoratore-ambiente.

In senso generale si può dire che nell'ambito di posti di lavoro idonei per l'uomo di media capacità di apprendimento e di rendimento, vi deve essere un controllo medico della idoneità individuale intesa ad accertare l'idoneità anatomica, fisiologica e psicologica a coprire quel determinato posto di lavoro.

Una simile concezione esclude qualsiasi forma di selezione *veterinaria* della mano d'opera, anche se ammette una selezione che non può tuttavia essere praticata come una scelta di individui idonei ad operare in condizioni di nocività e per un limitato periodo di tempo, come avviene per le lavorazioni a catena, per le giostre, ecc.

Anzi il concetto di idoneità deve adattarsi alle modificazioni biologiche che sopravvengono nell'uomo, in conseguenza soprattutto dell'età.

Ad esempio vi sono importanti gruppi di lavoratori di età compresa tra i 40 e i 60 anni che sono capaci di grande rendimento nel lavoro a condizione che il ritmo di lavoro sia relativamente lento e che siano ridotti al minimo gli elementi di saturazione e di costrizione, che si riduca al minimo il lavoro statico e che i sistemi di segnalazione e di comando siano semplificati.

### *Rapporti tra medico di fabbrica, medico curante, lavoratore*

Per quanto riguarda i rapporti tra medico di fabbrica e medico curante (ad esempio: giudizio di guarigione) o medico dell'Istituto Assicuratore e tra questi e il lavoratore e l'azienda, occorre procedere ad una regolamentazione generale, mancando la quale, spesso il lavoratore è vittima di conflitti di competenza mai risolti o subisce decisioni unilaterali senza aver la possibilità di farsi tutelare.

Occorre innanzi tutto regolamentare il diritto del lavoratore ad opporsi, mediante l'opera del medico di parte, a *giudizi di inidoneità specifica o generica* che spesso costano il posto, cioè una diversa collocazione nell'organizzazione dell'azienda o la disoccupazione: occorre stabilire contrattualmente l'analogia tra il giudizio di inidoneità generica e il giudizio di invalidità da parte dell'INPS, usando i medesimi criteri di valutazione attraverso un indice di invalidità comune, perché avvenga che quando un lavoratore è inidoneo genericamente per un'azienda sia riconosciuto invalido anche dall'INPS. Non possono esistere gradi diversi di inidoneità generica.

Occorre, inoltre, regolamentare il diritto del lavoratore di opporsi all'assegnazione di un posto di lavoro in conseguenza di un giudizio medico espresso in occasione del rientro al lavoro dopo malattia o infortunio. (La regolamentazione di questo diritto non deve servire soltanto a fre-

nare i declassamenti, ma anche nel senso che il lavoratore può avere convenienza a rifiutare il lavoro originario ed esigerne uno adatto alle proprie condizioni fisiche, il che non avviene perché prevale sempre l'interesse del datore di lavoro, il quale decide unilateralmente).

Deve essere regolamentato anche il diritto del lavoratore ad opporsi al *giudizio di guarigione o non guarigione*. Infatti nelle controversie che sorgono tra INAM, INPS, INAIL o Mutua aziendale prevale di regola il giudizio del medico di fabbrica. Questo è un problema che va risolto, regolamentato contrattualmente, attraverso la facoltà di ricorso alla collegiale medica in prima istanza e, in caso discorde, all'arbitrato in seconda istanza, in tutte le circostanze sopra elencate; è il medico di parte che deve dire se è d'accordo o no con il giudizio espresso dal medico di fabbrica; se non si arriva alla conclusione unanime, non rimane che ricorrere all'arbitrato, con arbitro scelto di comune accordo ed in caso di disaccordo, con un medico designato dall'Ispettorato medico provinciale del lavoro.

## II. 8 - MEZZI E STRUMENTI PERSONALI DI PROTEZIONE: TIPI, REQUISITI, SCELTA, GIUDIZIO DI EFFICIENZA, MODALITÀ DI USO IN ORDINE AL COSTO PSICOFISIOLOGICO, CONSERVAZIONE, MANUTENZIONE E BONIFICA

La soluzione del problema dei mezzi e degli strumenti di protezione individuale non è semplice. Teoricamente, in un sistema tecnologico concepito organicamente nel momento della progettazione, tali mezzi protettivi non dovrebbero essere necessari, se non per compiere interventi di emergenza o connessi con la manutenzione. Tuttavia, le condizioni ambientali di lavoro dell'industria italiana sono tali, che per ora, ed anche in un breve futuro, non è realisticamente pensabile eliminare l'uso dei mezzi personali di pro-

tezione, massimamente quelli che proteggono le vie respiratorie, cioè le maschere, il cui uso dovrà estendersi rapidamente, specialmente negli ambienti silicotigeni.

Purtroppo, una serie di circostanze che vanno ricercate a livello della produzione degli strumenti protettivi, nella mancanza di un serio controllo ai fini dell'idoneità degli strumenti stessi, nella negligenza che spesso si riscontra nella semplice conservazione, nell'assenza di un programma di manutenzione, pulizia, disinfezione dei mezzi di protezione e, soprattutto, nella inefficienza che spesso i lavoratori constatano in relazione al rischio da prevenire, ha contribuito a squalificare agli occhi dei lavoratori i mezzi personali di protezione.

*Ma ciò che rende difficile l'uso dei mezzi di protezione individuale, ciò che spesso provoca il rifiuto da parte dei lavoratori ad usare tali mezzi, è rappresentato dal sovraccarico di lavoro, sotto forma di difficoltà respiratoria, impaccio dei movimenti, pesantezza, effetti secondari, che rappresentano un impedimento all'esecuzione dei compiti di lavoro, non consentono il raggiungimento delle norme di rendimento e quindi provocano un conflitto che si risolve a favore del rendimento immediato del lavoro a scapito della salute.*

Le aziende, in base a numerose disposizioni di legge, sono tenute ad organizzare l'uso dei mezzi di protezione individuale. Di tali mezzi vi è una vasta produzione, assai eterogenea e per nulla standardizzata, la quale rende difficile la scelta da parte delle aziende ed esalta l'importanza dei compiti del medico di fabbrica agli effetti della scelta specifica del mezzo di protezione e in relazione ai requisiti che tali strumenti debbono possedere, soprattutto per quanto riguarda la valutazione degli *effetti stancanti* e la relativa, necessaria correzione dei ritmi di lavoro e della durata complessiva del lavoro e, di conseguenza, l'aumento degli organici.

## *Condizioni per l'uso degli strumenti protettivi*

Se si esaminano i problemi connessi con l'uso degli strumenti di protezione delle vie respiratorie, che sono i più importanti per l'ampiezza e la gravità dei rischi da prevenire, si riscontrano i seguenti aspetti che rappresentano altrettanti momenti di intervento e di controllo:

a) Peso della maschera (particolarmente importante per gli autorespiratori).

b) Caratteristiche della maschera in ordine a:

- tenuta stagna;
- aggiustaggio sul viso;
- grado di disagio (esclusa la difficoltà respiratoria che vedremo separatamente) in relazione alla traspirazione;
- effetti sulla pelle;
- campo visivo e spazi morti;
- proprietà fisiche e meccaniche delle parti ottiche nel caso di maschere munite di occhiali;
- caratteristiche delle cinghie di fissaggio.

c) Potere di separazione, cioè efficienza del grado di separazione dei gas e delle polveri dall'aria.

d) Durata della efficienza protettiva del filtro, che dipende essenzialmente dalla sua capacità, dalla concentrazione del tossico nell'aria, dal grado di umidità dell'aria, dalla temperatura e dalla quantità di aria richiesta dall'organismo per l'esecuzione di un determinato lavoro. Ad esempio le maschere antigas non devono essere impiegate in atmosfera avente un tenore di ossigeno inferiore al 16% in volume o una concentrazione di gas tossico superiore al 2% in volume, o quando non si conosca esattamente la natura del tossico o dei tossici inquinanti (nel qual caso occorre far uso di autorespiratori).

e) Resistenza alla respirazione, in termini di fatica respiratoria causata dalla resistenza alla inspirazione (assunzione di aria) e alla espirazione (emissione di aria). Aggiungendo alle normali resistenze organiche la resistenza dovuta al filtro di una maschera è necessario un maggior lavoro per ventilare la stessa quantità di aria o, se si preferisce, col medesimo lavoro si ventilerà una minore quantità di aria. Teoricamente le maschere a filtro dovrebbero avere basse resistenze, ma nella pratica, salvo eccezioni, la resistenza offerta dal filtro è tanto maggior quanto più elevato è il potere filtrante. Di regola quindi una maschera a filtro efficiente è anche molto fastidiosa. Quindi una maschera che può andar bene per un lavoro leggero, può risultare proibitiva per un lavoro pesante, dato che più si fatica e più si ha necessità di aumentare la ventilazione polmonare nell'unità di tempo. Nell'uso delle maschere hanno grande importanza anche le differenze individuali dovute all'età. Ad esempio, da ricerche di LAMPERT e collaboratori, riferite da MAGGIO, è risultato che la fatica respiratoria di un gruppo di lavoratori normali di 54 anni di età, era superiore del 70% rispetto ad un altro gruppo di lavoratori di 36 anni, che compivano lo stesso lavoro e portavano la stessa maschera. Un terzo gruppo di lavoratori di 57 anni, affetti da disturbi polmonari, presentavano un aumento della fatica respiratoria del 220% rispetto al gruppo di lavoratori giovani. In questo ultimo caso la maschera, pur essendo a bassa resistenza, è risultata assolutamente insopportabile.

f) Determinazione del ritmo di lavoro, della collocazione e della durata delle pause, determinazione della durata del turno di lavoro.

g) Criteri di scelta dell'apparecchio in base ad una tabella-guida (vedere APPENDICE B).

h) Istruzione e addestramento del personale in base a lezioni teoriche e pratiche. Nessun lavoratore deve accettare

di usare qualsiasi tipo di respiratore se prima non ha ricevuto il necessario addestramento compreso quello in ambiente inquinato.

i) Istruzioni speciali, scritte, per l'esecuzione di lavori di emergenza e di manutenzione in condizioni di nocività particolarmente elevata.

l) Programmazione delle ispezioni e della manutenzione, della pulizia e della disinfezione.

La definizione delle norme di uso dei mezzi di protezione individuale investe, come ben si vede dall'esemplificazione relativa alle maschere, problemi di controllo e di contrattazione a livello aziendale di grande interesse sindacale, che chiamano in causa sia il medico di fabbrica, sia gli organismi rappresentativi come la Commissione Interna, sia gli organismi paritetici.



Nel capitolo II abbiamo tentato di delineare, un sistema di controllo delle condizioni ambientali e di valutazione dei rischi e dei danni, indicando metodi e strumenti.

Nel presente capitolo esamineremo le iniziative capaci di realizzare tale controllo anche in assenza di strumenti che attendono di essere conquistati.

*Ciò che può essere utilizzato immediatamente*

Ogni azienda è obbligata per legge a tenere un registro in cui registrare ogni infortunio che abbia provocato un'assenza dal lavoro superiore a tre giorni (art. 403, D.P.R. 27 Aprile 1955, n. 547). La legge fa obbligo di indicare oltre al nome e al cognome del lavoratore, *la causa e le circostanze dell'infortunio*, nonché la data di abbandono e di ripresa del lavoro, ciò che offre la possibilità di disporre di una statistica delle assenze dovute agli infortuni. Il Registro degli infortuni è un documento pubblico e deve essere tenuto sul luogo di lavoro.

In alcune fabbriche abbiamo già — e questo bisognerebbe riuscire a generalizzarlo — il rilevamento delle concentrazioni di certe sostanze tossiche; in altre fabbriche abbiamo già, per la presenza di mutue interne, i dati biostatistici. Si tratta, evidentemente, di fare un ulteriore sforzo per

cercare di realizzare una correlazione, uno studio di questi elementi che sono certamente indispensabili per decidere quali sono le soluzioni prioritarie nella lotta contro la nocività.

Occorre insistere sul fatto che questi due registri non sono delle invenzioni; esistono già, dal punto di vista della coscienza dei lavoratori, come elementi di interpretazione del rapporto lavoro-malattia, come coscienza di un rapporto, ad esempio, tra certe situazioni in cui il ritmo produttivo è molto intenso e l'aumento del numero delle assenze, l'aumento della piccola patologia dei disturbi di tipo nervoso, l'aumento delle ulcere duodenali.

Noi dobbiamo partire da questa coscienza, da questa esigenza che già esiste per fornire degli strumenti più validi scientificamente per modificare gli ambienti di lavoro nocivi.

Analogamente ai registri dei dati ambientali e dei dati biostatistici, noi dobbiamo cercare di costruire, pian piano, anche dei dati a livello individuale.

Ciò si può ottenere con la istituzione per ora come iniziativa della Commissione Interna, di un *libretto di rischio*.

Questo ci sembra realizzabile immediatamente per esempio, per agenti tossici come l'amianto, il piombo, il benzolo, il solfuro di carbonio, il silicio e così via. Questo potrebbe essere, anche se ancora in modo informale, anche se non si trattasse ancora di un diritto acquisito di ogni lavoratore, un'iniziativa sindacale, per dare una prima indicazione agli individui esposti ad una sostanza di alta tossicità come quelli che abbiamo nominati, soprattutto ad azione lenta, cronica, irreversibile, un'indicazione su quello che dovrebbero fare per prevenire le lesioni irreversibili.

Il libretto di rischio, tra l'altro, potrebbe essere di estremo interesse quando, al momento — che, purtroppo, per molti casi, arriva — dell'indennizzo, si tratta di ricostruire la cosiddetta anamnesi lavorativa dell'individuo, cioè si tratta di ricostruire la storia lavorativa dell'individuo per

stabilire se questi è stato o non è stato esposto, cioè se la probabilità di malattia professionale esiste o no.

Se le malattie professionali fossero tutte facilmente riconoscibili come tali, cioè avessero dei segni assolutamente specifici, questo non sarebbe necessario. Ad esempio, nel caso del benzolo abbiamo il dato della quantità dei globuli rossi, ma le cause di anemia sono infinite; nella silicosi, fino a quando non compaiono lesioni fisiche (i noduli grossi come pallini da caccia sulla radiografia), tutto il quadro di un silicotico è un quadro di un bronchitico cronico, bronchitico per pregresse e frequenti bronchiti, per mille cause: quindi la contestazione avviene sul piano della impossibilità di riconoscere una lesione silicotica se non nello stadio in cui si presentano i famosi micronoduli.

In genere il criterio che decide è il criterio cosiddetto anamnesico, cioè lavorativo. Se il soggetto è stato esposto a silice, per un periodo abbastanza lungo, le lesioni vengono interpretate come lesioni silicotiche; ma può darsi che l'individuo non riesca a documentare di essere stato esposto a silice, e questo può capitare benissimo quando l'individuo addetto ad una mansione non strettamente silicotigena vive in un ambiente attiguo, non separato, a una mansione sicuramente silicotigena.

Affrontare il problema della nocività ambientale nel maggior numero di aziende è già possibile sulla base degli strumenti e delle informazioni ricavabili da ciò che già viene rilevato, con in più le indicazioni relative all'anamnesi lavorativa e patologica individuale, ottenibile col libretto di rischio.

*Iniziative dirette, promosse dal Sindacato per la conoscenza delle condizioni di nocività ambientale*

Parallelamente all'attività di controllo delle condizioni ambientali di lavoro che si realizzerà attraverso i comitati

paritetici ed altre istituzioni, indipendentemente da essa e perché il sindacato possa *contrattare conoscendo*, è necessario sviluppare *indagini* sulle condizioni di igiene e di sicurezza dei luoghi di lavoro, ricerche cliniche su gruppi di lavoratori esposti alla nocività ambientale e indagini epidemiologiche. Condizioni essenziali per la buona riuscita delle suddette iniziative sono:

a) la partecipazione convinta del maggior numero possibile di lavoratori, per gruppi di lavoro omogenei;

b) una buona conoscenza degli aspetti che si vogliono indagare, cioè una buona metodologia d'indagine, la quale presuppone, tra l'altro, una standardizzazione che consenta di raccogliere risultati validi in quanto confrontabili.

### *Scopi dell'inchiesta*

Ogni inchiesta dovrà mirare a conoscere i seguenti fattori che costituiscono l'ambiente di lavoro:

1) *Fattori costanti normalmente presenti nell'ambiente di lavoro*

(Temperatura, umidità, ventilazione, illuminazione, rumori).

2) *Fattori nocivi non presenti normalmente nell'ambiente di lavoro*

(Polveri, radiazioni, gas e vapori, loro qualità, quantità, temperatura, effetti e durata della esposizione).

3) *Fattori relativi alla fatica fisica*

(Relativi alla postura, alla motricità, alla deambulazione, agli sforzi fisici, alla precarietà dell'equilibrio, alla quantità di pesi sollevati e/o trasportati, ecc.).

4) *Fattori relativi alla fatica nervosa e psichica*

(Relativi all'orario di lavoro, ai turni, al lavoro diurno o notturno, alle pause, ai ritmi, al tipo di segnali di lavoro e

loro reazioni motorie, alla monotonia, all'organizzazione del lavoro, ai motivi obiettivi di insicurezza nella esecuzione del lavoro, al tipo di retribuzione, alla esistenza o meno di organici, di rimpiazzi, ecc.).

A tale scopo si suggerisce l'uso del seguente questionario.

**A) CAUSE AMBIENTALI (capaci di danneggiare la salute)**

1.

<b>FATTORI AMBIENTALI NORMALI</b> (normalmente presenti in una abitazione)		<input type="checkbox"/> misurabili oggettivamente	<input type="checkbox"/> sono contrattabili i MAC
temperatura . . . . .	<input type="checkbox"/> va bene	<input type="checkbox"/> non va bene	
umidità . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ventilazione . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
illuminazione . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>RUMORE</b>			
E' forte . . . . . [sì] [no]	dovuto a che cosa		
	.....		
E' continuo sì/no	.....		

2.

<b>SOSTANZE (O FORME DI ENERGIA)</b> <b>PRESENTI IN REPARTO, ASSENTI IN</b> <b>UNA ABITAZIONE</b>		<input type="checkbox"/> misurabili oggettivamente	<input type="checkbox"/> sono contrattabili i MAC
<b>Esempio:</b>			
— silicio	indicare quali		
— amianto	.....		
— piombo	.....		
— benzolo	.....		
— Solfuro di carbonio	.....		
— ecc.	.....		
Gas	sì/no	.....	
Polveri	sì/no	.....	
Vapori	sì/no	.....	

3.

### ATTIVITA' MUSCOLARE

(come causa di fatica)

- misurabili oggettivamente (in parte)
- contrattabili i MAC (almeno in parte)

Esempio:

- Attrezzi pesanti
- Sollevamento pesi

descrivere il tipo di attività muscolare che determina la fatica

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ALTRE CAUSE DI FATICA

(diverse dall'attività muscolare cioè altri effetti stancanti)

- non sono misurabili oggettivamente
- si possono contrattare dei limiti solo attraverso la validazione consensuale (giudizio del gruppo dei lavoratori interessati)

Esempi:

- Ritmi eccessivi (\*) . . . . .
- Responsabilità (\*) . . . . .
- Ripetitività (\*) . . . . .
- Monotonia (\*) . . . . .
- Impegno dell'attenzione (\*) . . . . .
- Posizioni innaturali, scomode (\*) . . . . .
- Costrizione (\*) . . . . .
- Saturazione (\*) . . . . .

(\*) Indicare con un + o ++ o +++ , a seconda che si consideri il fattore con intensità insopportabili per alcuni (+), per molti (++) , per tutti (+++).



3.

**ASSENTEISMO**

(Superiore alla norma?)

.....  
.....

**AZIENDA:**

.....

n° operai addetti

.....

manodopera selezionata:  
(esami psicotecnico o attitudinale)

[si]

[no]

cubatura dell'ambiente:

sufficiente

insufficiente

Data del sopralluogo:

giorno ..... mese ..... anno .....

## *Perché questo questionario*

L'uso del questionario di cui abbiamo riprodotto il facsimile è utile perché ci dà la possibilità di ottenere le informazioni necessarie per dare al sindacato e ai lavoratori la possibilità di formarsi una visione d'insieme della nocività ambientale di tutta la fabbrica.

In secondo luogo il questionario serve a *generalizzare una concezione della nocività e delle sue cause* e ciò viene ottenuto dalla suddivisione dei fattori ambientali in quattro gruppi e dal modo come sono sollecitate le risposte.

In terzo luogo perché il modello standard aiuta a portare ad unità esperienze diverse. In altre parole il modello standard permette di giudicare situazioni diversissime sempre con lo stesso schema di riferimento, ciò che permette di raccogliere elementi di giudizio validi e confrontabili tra di loro, consentendo di proporre soluzioni dei problemi della nocività ambientale comuni in tutte le situazioni. Esso aderisce adeguatamente al modo come il lavoratore si rappresenta la realtà, partendo dalla esperienza del proprio posto di lavoro.

## *Come organizzare la raccolta delle informazioni*

Qualunque sia il tipo di raccolta che si intende organizzare (ad esempio: consegna dei questionari ai lavoratori, visita, in ore di lavoro, di membri di commissione interna reparto per reparto, ecc.) essa richiede preliminarmente un dialogo che comporta, da una parte, un'informazione sulla situazione reale da parte del gruppo interessato e, dall'altra, richiede un apporto di questa visione d'insieme dei problemi della nocività ambientale da parte di chi porge il questionario. Ciò presuppone sempre una ricerca sui dati tecnologici e merceologici da realizzarsi in collaborazione coi lavoratori interessati.

*Una fonte preziosa di informazioni sui rischi. I patronati.  
Importanza dell'INCA*

La considerazione di fondo che deve portare i sindacati a servirsi *naturalmente* dei patronati è rappresentata dall'esperienza che tali istituti (2), nel corso della loro attività, accumulano sulle malattie da lavoro e, indirettamente, sui rischi ambientali.

Si tratta di una esperienza assolutamente fuori del comune. Infatti molte centinaia di medici, certamente oltre un migliaio, consulenti degli Istituti di patronato (tra cui numerosi specialisti in Medicina del Lavoro e Medicina Legale), visitano ogni anno oltre *1 milione* di lavoratori infortunati, colpiti da malattia professionale o invalidi, sui quali

(2) Gli istituti di patronato sono enti di diritto pubblico aventi il compito di tutelare sul piano amministrativo e medico-legale i diritti previdenziali dei lavoratori nei confronti degli istituti assicurativi (INAIL, INPS, INAM, ecc.). Essi sono promossi con deliberazioni dei sindacati e delle associazioni di categoria e divengono enti di diritto pubblico nel momento in cui il relativo statuto viene approvato con decreto ministeriale. Il finanziamento dei patronati avviene attraverso contributi assegnati dal Ministero del Lavoro e prelevati dalla massa dei contributi previdenziali versati dai lavoratori a favore delle varie assicurazioni (pensioni, malattia, infortunio, disoccupazione, tubercolosi). Gli enti promotori integrano il contributo assegnato dal Ministero del Lavoro.

I patronati attualmente riconosciuti sono:

INCA,	emanazione della	CGIL
INAS,	»	» CISL
ITAL,	»	» UIL
ACLI,	»	» ACLI
EPACA,	»	» Confederazione Coltivatori Diretti
ENAS,	»	» CISNAL
ONARMO,	»	» Organizzazione nazionale Assistenza Religiosa e Morale Operai
ENASCO,	»	» Confederazione Nazionale Commercianti

In seguito ci riferiremo al patronato della CGIL, l'INCA.

si effettuano ricerche anamnestiche cercando di stabilire una relazione tra malattia e ambiente, che rappresenta lo scopo fondamentale del lavoro di controllo delle condizioni ambientali.

Già così com'è organizzato oggi il lavoro consente, a condizione di una stretta collaborazione tra patronato, sindacati di categoria, Sezioni Sindacali e Commissioni Interne di grandi fabbriche, di evidenziare un certo numero di rischi aziendali e, entro certi limiti, di indirizzare il lavoro di indagine.

Inoltre, per la conoscenza anche approssimativa delle condizioni ambientali che i medici dei patronati acquisiscono tramite il lavoro medico-legale, è possibile, è necessario rivolgersi ad essi (non esclusivamente, si intende, poiché anche i medici curanti possono avere un ruolo importante) *come medici di parte per tutti gli aspetti riguardanti l'idoneità al lavoro di cui si parla nel capitolo II.*

Infine, c'è il problema della presenza dei delegati o corrispondenti dei patronati nei luoghi di lavoro. Attualmente l'INCA dispone di circa *1.500 corrispondenti di azienda*. Tra i compiti di tali corrispondenti, a condizione che sia svolto un costante lavoro di qualificazione attraverso corsi, seminari, riunioni, conferenze-dibattito, pubblicazioni, ecc., va assumendo crescente importanza quello della capacità di porsi all'interno della fabbrica il problema del rapporto ambiente-malattia, cioè la capacità di collaborare a organizzare indagini di reparto, allo scopo di individuare gli aspetti più gravi del rischio ambientale, riconoscere, in ordine di importanza, la priorità dei fattori rischiosi e fornire alla Commissione Interna, ai membri dei Comitati Paritetici per il controllo della nocività, ai membri dei comitati antinfortunistici, *gli elementi da cui partire* per una indagine più approfondita.

Una tale collaborazione tra sindacato e patronato, agevolerà anche la promozione di migliaia di attivisti sinda-

cali che dovranno partecipare, in qualità di membri ai comitati aziendali antinfortunistici, al controllo delle condizioni ambientali di lavoro.

*Come utilizzare le pratiche di infortuni e malattie professionali che si trovano negli archivi dell'INCA*

In ogni ufficio provinciale INCA sono conservate le pratiche di infortunio e di malattia professionale relative ai lavoratori che si sono rivolti al patronato, e riguardanti un periodo minimo di 10 anni (in alcuni casi le pratiche sono state molto opportunamente conservate per 15 o 20 anni).

Si tratta di suddividere le pratiche per *azienda* e per *anno*. Si potranno così formare delle tabelle statistiche, *puramente indicative*, dell'andamento per campione del fenomeno infortunistico e della presenza di malattie professionali per azienda e per settore.

Qualora si voglia compiere un'indagine sull'andamento di una malattia professionale, ad esempio la silicosi, in una o più aziende durante un lungo periodo di tempo, si potranno ricavare dati sugli anni di esposizione al rischio, indici di aggravamento raffrontando il grado di danno indennizzabile e riscontrato all'atto dell'assunzione della pratica e all'atto dell'ultimo controllo e calcolare così il ritmo medio di aggravamento, indice che può essere utilmente raffrontato tra le varie situazioni aziendali e che può fornire utili indicazioni al sindacato anche in ordine a scelte prioritarie, relative a situazioni da affrontare con urgenza.

E' appena necessario avvertire che, ai fini dell'attendibilità dei dati, il numero dei campioni deve essere sufficientemente rappresentativo.

Coi dati raccolti tramite l'archivio dell'INCA e con la necessaria integrazione degli elementi raccolti sul posto di lavoro, alla fine il sindacato potrà avere un quadro dell'evo-

luzione del rischio di silicosi nelle fabbriche interessate, il quale potrebbe essere sintetizzato nel seguente modo:

Tipo di informazione	Azienda X	Azienda Y	Azienda Z
Indice di gravità	in aumento	in diminuzione	stabile
Modifiche ambientali	scarse e inefficaci	avvenute	scarse
Indice di aggravamento (base = 100)	118	88	100
Faticosità del lavoro	molto elevata	sopportabile	elevata
Sensibilizzazione dei lavoratori:			
a) verso la tutela assicurativa, l'indennizzo e il pensionamento anticipato	molto elevata	scarsa	elevata
b) verso misure tecniche di prevenzione ambientale	scarsa	elevata	scarsa

### *Indagini sulla nocività di particolari lavorazioni*

Come conseguenza necessaria delle indagini di carattere generale sulle condizioni ambientali o indipendentemente da esse, sorge frequentemente l'esigenza di conoscere in modo abbastanza approfondito le conseguenze sulla salute dei lavoratori di determinate lavorazioni.

Supponiamo che i rischi da evidenziare siano quelli connessi alla *saldatura* e che l'indagine venga svolta dalla Commissione Interna.

Il piano operativo prevederà:

— la definizione dei criteri in base ai quali si scelgono i reparti da visitare;

- la frequenza delle visite;
- la definizione dei criteri in base ai quali si analizzerà un determinato ambiente;
- i criteri di elaborazione e di validazione dei dati raccolti;
- il corredo di argomentazioni da opporre al medico di fabbrica;
- la raccolta degli elementi per la proposta di misure correttive e degli elementi da fornire ai sindacati per l'azione rivendicativa.

Quale corredo di informazioni, oltre al questionario per la rilevazione della presenza dei noti quattro gruppi di fattori, di cui abbiamo già parlato, sarà necessario un promemoria esauriente sulle norme di sicurezza e igiene del lavoro vigenti e sulla tutela sanitaria. Sarà inoltre indispensabile la compilazione di una scheda contenente le notizie e le domande indispensabili a fornire un quadro esauriente dell'esistenza di disturbi o malattie tra i saldatori oggetto dell'indagine, nonché le informazioni tecniche sull'ambiente e sulla tecnologia.

Quest'ultima informazione potrebbe essere fornita mediante la compilazione della seguente scheda:

### *Patologia dei saldatori*

#### *Manifestazioni acute e/o manifestazioni croniche.*

a) *Manifestazioni acute*: colpiscono prevalentemente gli occhi e l'apparato respiratorio.

Le lesioni acute all'occhio possono essere semplici congiuntiviti, ma possono anche ledere permanentemente la vista.

Broncopolmoniti dovute a gas o vapori tossici. Queste sostanze tossiche possono però agire su altri apparati e quin-

di determinare altre forme diverse da quella broncopolmonare. Il carattere di malattia acuta che, derivando da una inalazione massiccia di un gas o vapore tossico ha i caratteri di infortunio sul lavoro, dovrebbe permettere facilmente la diagnosi di malattia da lavoro.

b) *Manifestazioni croniche*: colpiscono prevalentemente gli occhi, la pelle, l'apparato respiratorio e l'apparato digerente.

La patologia dei saldatori non è specifica né tipica. Per questa ragione si rende necessario, ai fini di una identificazione della causa dei disturbi nella saldatura, da una parte la precisa registrazione del procedimento tecnico, del materiale lavorato e degli inquinanti possibili, dall'altra la registrazione dei disturbi e delle malattie presentate dagli addetti alla lavorazione.

Il procedimento da noi usato, in prima approssimazione, per quella determinata fabbrica o reparto, può consistere, in un duplice questionario: uno sull'ambiente di lavoro e uno sui disturbi presentati.

### *Notizie sulla tecnologia*

- Tipo di saldatura:
  - ossiacetilenica
  - ad arco
  - ad arco con argon
  - ad arco con anidride carbonica
  - all'idrogeno atomico
  - per pressione
  - saldobrasatura
  - brasatura dolce
  - brasatura forte
- Tipo di materiale saldato
- Sostanze che possono ricoprire il materiale saldato
- Dimensioni del locale e numero di saldatrici
- Tipo di occhiale usato

### *Disturbi accusati*

Esistono affezioni agli occhi?

Esistono affezioni alla pelle?

Esistono affezioni all'apparato respiratorio?

Esistono affezioni all'apparato digerente?

E' utile non tanto (non solo) la diagnosi del medico (ad es. ulcera duodenale, ecc.) ma anche il disturbo in sé (bruciore di stomaco, tosse, ecc.).

E' utile informare non solo sui disturbi che sembrano colpire in particolare i saldatori rispetto agli altri, ma tutti i disturbi dei saldatori (di quella fabbrica) di cui si è a conoscenza.

Gli elementi così raccolti è opportuno che siano esaminati collegialmente col maggior numero possibile di lavoratori interessati.

A tale scopo dovranno essere verbalizzate o registrate le discussioni svoltesi sul posto di lavoro tra medico di fabbrica e incaricati di compiere il sopralluogo.

Alla riunione del collettivo che dovrà verificare e validare gli elementi raccolti dovranno essere riferiti i giudizi di coloro che hanno raccolto i dati, il giudizio della Commissione Interna e/o dei membri dei Comitati antinfortunistici o dei Comitati Tecnici Paritetici, il giudizio del medico di fabbrica, il giudizio dei tecnici, il giudizio dell'INCA e il giudizio conclusivo del sindacato.

Si potrà così formulare un documento di richieste applicative (riguardanti cioè la richiesta di attuare norme esistenti ed eluse) o rivendicative, che potrà essere sottoposto al medico di fabbrica e alla direzione aziendale o provocare l'intervento di enti e istituzioni che hanno il compito di vigilare sul livello di salubrità esistente nei luoghi di lavoro.

### *Livelli di informazione e di documentazione*

Per svolgere le indagini sulle condizioni ambientali di lavoro il sindacato necessita di informazioni e documenta-

zioni di cui è necessario delineare tipi e livelli di diffusione e di responsabilità per quanto riguarda l'approntamento.

A livello periferico prevale il problema dell'informazione sulla situazione reale, cui abbiamo fatto riferimento, e si pongono dei problemi di rilevamento o di affinamento di strumenti di ricerca che consistono soprattutto nei questionari. A livello dei quadri sindacali intermedi prevale il problema dell'informazione sui modi secondo i quali coordinare le indagini per avere il massimo di efficienza di coordinamento, e a livello di vertice prevale il problema della elaborazione delle soluzioni tecnologiche e della programmazione e della contrattazione generale che tengano conto dello stato della ricerca sulla nocività ambientale.

A livello di vertice deve anche porsi il problema di informazioni sulle questioni generali tecnologiche che è difficile risolvere a livello periferico: ci riferiamo al problema delle sostanze che si presume vengano adoperate in un determinato processo produttivo, all'informazione del contenuto di determinati prodotti di cui conosciamo soltanto il nome commerciale, ecc. E' chiaro che da questo punto di vista il vertice ha una grossa funzione di informazione, in quanto è molto più facile e assai più economico risolvere un problema *generale*, riguardante una tecnologia comune, i cui aspetti, diversamente dovrebbero essere indagati per singole località, col pericolo della incompletezza, della non uniformità, ecc.

Questo compito dovrà essere assolto da un centro Confederale (ad esempio dal Servizio Prevenzione dell'INCA Centrale), dalle Federazioni e dai Sindacati Nazionali di categoria.

A livello provinciale occorrerà pervenire gradualmente alla costituzione di gruppi di studio e di ricerca formati da consulenti per la medicina del lavoro, per la tecnologia e per la psicologia del lavoro, dal direttore dell'INCA, quali organi tecnici della Camera del Lavoro e dei sindacati provinciali per le questioni che sorgeranno nella impostazione

delle iniziative tendenti al controllo e alla contrattazione delle condizioni ambientali di lavoro.

A livello di azienda il compito più urgente appare quello della qualificazione tecnica dei membri di Commissione Interna, dei Comitati Tecnici Paritetici dei Comitati Antinfortunistici, dei Delegati Addetti alla Sicurezza, dei membri delle Sezioni Sindacali Aziendali e quello della documentazione attraverso la costituzione di *biblioteche minime*.

*A conclusione del nostro lavoro ci pare utile e necessario ribadire che l'interlocutore cui dobbiamo sempre fare riferimento è rappresentato dal gruppo operaio direttamente interessato al processo produttivo, al fine di consentire al gruppo stesso di acquisire la capacità autonoma di contestare le condizioni di nocività ambientale.*

**GLOSSARIO  
DEI TERMINI TECNICI**



## AGENTI PATOGENI

Vanno sotto questo nome diverse specie di germi capaci di determinare, in condizioni favorevoli, le malattie infettive (vedi MALATTIE INFETTIVE).

Alcuni (Amebe, tripanosomi, plasmodi) ritenuti le forme più elementari del mondo animale e detti perciò PROTOZOI (vedi PROTOZOI). Altri, gli SCHIZOMICETI o Batteri, situati al confine fra il mondo vegetale e animale (vedi BATTERI). Altri infine di natura ancora meno conosciuta: virus, rickettsie (vedi VIRUS e RIKETTESIE). Sono tutti di dimensioni microscopiche che vanno da alcuni decimillesimi ad alcuni millesimi di millimetro. Unità di misura il micron, eguale a un millesimo di millimetro.

## ALLERGIA

Significa reazione « altra » (= diversa dalla solita). In generale indica la reazione di un organismo ad una sostanza innocua per la maggioranza. Le reazioni allergiche

possono essere molto diverse: dal semplice sternuto all'orticaria, dall'eczema, all'asma, sino a forme mortali. Le sostanze capaci di provocare allergia (= allergeni) aumentano sempre più in rapporto al sempre maggiore numero di nuove sostanze chimiche sintetizzate ed impiegate nell'industria.

Il ripetuto contatto con l'allergene non solo aumenta in genere la gravità della reazione allergica ma sembra favorire la tendenza del soggetto a diventare allergico ad un maggior numero di sostanze. Il metodo fondamentale per evitare che le reazioni allergiche si determinino o si aggravino consiste nell'impedire che l'allergene venga a contatto con il soggetto allergico.

## ANAMNESI

La storia di un individuo relativamente ai momenti essenziali della sua vita: l'ambiente, il lavoro, il suo sviluppo fisico e psichico, le sue malattie e quelle della sua famiglia.

Essa comprende l'*anamnesi familiare* (descrizione delle cause di morte e delle principali malattie

degli ascendenti e dei collaterali); l'*anamnesi fisiologica* (la storia della crescita, dello sviluppo fisico e mentale, delle abitudini di vita e dell'andamento delle principali funzioni del paziente); l'*anamnesi lavorativa* (la elencazione delle successive occupazioni del paziente e dei rischi lavorativi cui è stato esposto); l'*anamnesi patologica remota* (la storia e l'esito delle affezioni subite dal paziente a partire dal momento della nascita e la descrizione degli eventi morbosi lontani); l'*anamnesi patologica prossima* (gli eventi morbosi più recenti e per i quali il paziente richiede l'opera del medico).

## ANGINA PECTORIS

Significa « stringimento », dolore che stringe il petto. E' dovuta in genere ad un processo arteriosclerotico (vedi ARTERIOSCLEROSI) che colpisce le coronarie, arterie che hanno il compito di portare il sangue dall'aorta al muscolo cardiaco (miocardio).

## ANGOSCIA

Difficoltà di respiro accompagnata da un senso di malessere, da agi-

tazione, da depressione e tristezza (vedi anche ANSIA).

## ANSIA

L'inquietudine, l'ansia, l'angoscia, rappresentano i tre stadi di crescente intensità di uno stato emotivo di tono spiacevole. Tali stadi possono trarre origine in un pericolo reale ma attuale oppure futuro (l'ansia, l'angoscia possono manifestarsi alla semplice idea di un pericolo, di una sciagura) oppure, infine, come manifestazione di stati anormali, in rapporto con una nevrosi (vedi MALATTIE PSICO-SOMATICHE).

## ANTIBIOTICI

Dalla fine dell'altro secolo era nota la capacità di alcuni microbi, o di sostanze prodotte da tali microbi, di danneggiare altri microbi. Nel 1927 Fleming notò che la contaminazione con un fungo microscopico, il *penicillium notatum*, non gli permetteva di coltivare alcuni germi perché questi morivano. Coltivando questo fungo e filtrando poi i brodi di coltura, egli ot-

tenne un filtrato ancora capace di uccidere certi germi.

A questo filtrato Fleming diede il nome di penicillina. Nome che indica oggi ancora il « principio attivo » di questo filtrato e che iniettato nell'uomo lo guarisce dalle malattie provocate dai germi sensibili alla penicillina.

Ebbe così inizio l'era *antibiotica*, una fase nuova nella storia della scienza e della medicina, che segna una tappa importante nella storia della civiltà umana.

Nel 1947 Waksman elaborò la definizione degli « antibiotici » quali sostanze chimiche prodotte da microrganismi (batteri, fermenti, funghi, muffe) capaci di impedire la crescita e la riproduzione (azione batteriostatica) di altri microrganismi o addirittura capaci di distruggerli (azione battericida).

## APPARATI SENSORIALI (ed organi di senso)

Per apparati sensoriali si intendono quelle formazioni, a volte assai complesse, di origine cutanea che servono a ricevere gli stimoli esterni ed interni (*sensazioni*) e li trasmettono al cervello a mezzo delle vie nervose sensoriali.

I centri nervosi cerebrali ricevono gli stimoli sensoriali, li riconoscono confrontandoli con il ricordo di precedenti sensazioni, li localizzano identificandone la provenienza, li

classificano secondo schemi precedentemente elaborati sulla base dell'esperienza, li elaborano (vedi anche STIMOLI), li conservano nella memoria, e reagiscono adeguatamente.

Sono apparati sensoriali o organi sensitivi: l'occhio, per la vista; l'orecchio, per l'udito e il senso dell'equilibrio; la mucosa orale per il gusto, quella del naso per l'olfatto. Esistono inoltre una grande quantità di organi sensitivi periferici, superficiali e profondi, distribuiti sulla pelle, sulle mucose, nei muscoli, all'interno delle articolazioni e così via la cui funzione è di captare particolari informazioni sul mondo esterno da un lato e sulle condizioni di funzionamento interno dell'organismo dall'altro e trasmetterle ai centri nervosi cerebrali. Tale sensibilità viene comunemente definita come tattile (il cosiddetto senso del tatto).

## ARTERIOSCLEROSI

E' malattia a carattere degenerativo consistente in una trasformazione in grasso, cui segue un processo sclerotico, delle pareti dei vasi arteriosi.

Il processo arteriosclerotico inizia come trasformazione in grasso della parete interna delle arterie. Segue una retrazione di tipo cicatriziale, sclerotica, fibrosa, che provoca ulteriore restringimento, in-

durimento, perdita di elasticità della parete vasale. Il processo termina con la calcificazione dei focolai e conseguente trasformazione delle arterie colpite in tubi rigidi, duri, serpiginosi, facilmente fratturabili. L'arteriosclerosi è la causa più comune della ipertensione e, quando colpisce le arterie coronarie, dell'angina di petto (vedi ANGINA PECTORIS e IPERTENSIONE).

## ASMA BRONCHIALE

E' la malattia allergica (vedi ALLERGIA) conseguente alla sensibilizzazione della mucosa delle vie respiratorie a diversi allergeni (in genere polveri vegetali, minerali, animali, profumi, pollini e così via). Essa inizia acutamente non appena il soggetto sensibilizzato viene a contatto con l'allergene. Inizia spesso come un raffreddore e si sviluppa come una crisi di tosse stizzosa con dispnea parossistica (vedi DISPNEA) conseguente allo spasmo e alla ipersecrezione bronchiale.

## BATTERI (o schizomiceti)

Organismi microscopici costituiti da una sola cellula, delle forme più diverse, spesso munita di organi di movimento (ciglia, ciuffi vibratili, coda), che si riproduce divi-

dendosi in due (e cioè per schizogonia e di qui il nome anche di schizomiceti), spesso capaci di assumere forme particolari allo scopo di resistere a condizioni ambientali avverse (caldo, freddo, umidità, mancanza di acqua, etc.) dette « spore » (vedi anche AGENTI PATOGENI).

La loro penetrazione nell'organismo in quantità sufficiente può determinare l'insorgenza di alcune malattie (vedi MALATTIE INFETTIVE).

## CEFALEA

Vuol dire mal di testa.

## DISPNEA

E' l'aumento della frequenza e/o della profondità degli atti respiratori che si accompagna a sensazione di fame d'aria. Comunemente si parla di « affanno ».

## EPIDEMIOLOGIA

Lo studio delle malattie da infezione e del loro diffondersi in un gruppo di popolazione (epidemie). Più recentemente si è esteso il con-

cetto ad includere la malattie di massa anche di natura non infettiva (diabete, tumori, malattie degenerative).

Al contrario della « clinica » che studia il caso singolo in riferimento allo schema generale della malattia, l'epidemiologia studia le sorgenti delle malattie, il loro propagarsi nel tempo e nello spazio, la influenza che su tale propagazione esercitano i fattori intrinseci dei diversi individui ma soprattutto i fattori ambientali (vedi anche MORBOSITÀ e MORBILITÀ).

I fattori ambientali infatti, e fra questi in primo luogo le condizioni igienico-ambientali dei luoghi di lavoro, possono creare le condizioni per la diffusione di epidemie sia fiaccando (affaticamento) le difese dei singoli lavoratori, sia rendendo particolarmente forti e aggressivi i singoli germi per carenze igieniche dell'ambiente di lavoro, sia infine predisponendo alla malattia i lavoratori mediante l'azione di sostanze tossiche o di altre lesioni provocate dall'attività lavorativa.

berarsi dell'anidride carbonica, assumere ossigeno e, tornato al cuore, riprendere la via delle arterie. La spinta cardiaca determina una pressione sul sangue che si trasmette lungo tutte le arterie. Segue una riduzione della pressione durante la pausa di riposo del cuore.

Si hanno cioè una pressione massima (al momento in cui l'onda sanguigna invade le arterie) e una pressione minima fra una contrazione cardiaca e l'altra.

L'onda sanguigna gonfia le arterie e viene percepita come un impulso pulsante.

Quando per un processo arteriosclerotico, per una sclerosi renale, per uno spasmo delle arterie periferiche etc. la circolazione è ostacolata, il cuore reagisce aumentando la spinta e la pressione endoarteriosa aumenta.

Quando tale aumento dei valori medi è permanente si parla di ipertensione arteriosa.

## MALATTIA

### IPERTENSIONE ARTERIOSA

Il cuore imprime una spinta al sangue arterioso e aspira il sangue venoso: in conseguenza il sangue circola all'interno del corpo, raggiunge la periferia e ritorna al cuore per passare poi nei polmoni, li-

Può essere definita come la cessazione dello stato di benessere. Essa è la conseguenza dell'aggressione che l'uomo di continuo subisce dall'ambiente, del turbamento che le cause nocive creano nelle capacità di difesa dell'organismo, del contatto che egli viene ad avere con gli agenti patogeni (vedi anche

AGENTI PATOGENI, EPIDEMIOLOGIA, MALATTIE INFETTIVE).

Le malattie si distinguono in: *malattie generali* o *locali* (a secondo che esse colpiscano un organo o una parte limiatta del corpo oppure lo interessino tutto, menomandone le funzioni principali); *malattie acute* o *croniche* (a seconda che esse abbiano una evoluzione rapida verso la guarigione o la morte oppure invece decorrano lentamente, per lunghi periodi di tempo, senza giungere a guarigione, determinando con gli anni delle deviazioni permanenti dalla normalità (vedi MALFORMAZIONI ANATOMICHE).

L'ambiente di lavoro per il suo alto contenuto di fattori nocivi, per la forte concentrazione in cui questi a volte si presentano, per l'effetto debilitante e stressante della fatica e per l'usura che l'impegno lavorativo determina rappresenta, nella situazione attuale, una delle maggiori cause di malattia talché mentre diminuisce l'incidenza delle malattie infettive va aumentando la frequenza e la pericolosità delle malattie a carattere degenerativo alla cui genesi sembra che il lavoro possa maggiormente contribuire.

## MALATTIE DEGENERATIVE

Si tratta di malattie che insorgono subdolamente, spesso in soggetti

predisposti, provocate da cause molteplici — stimoli esterni minimi ma ripetuti sommantisi a stimoli interni derivanti da alterazioni del ricambio e delle difese naturali — concorrenti a determinare usura e squilibrio. Il decorso è per lo più lentamente evolutivo e cronicizzante. L'andamento dell'affezione è però influenzato anche dal comportamento del paziente e dalla sua struttura costituzionale.

## MALATTIE INFETTIVE

La malattia da infezione è la reazione di un organismo ad una causa morbosa vivente e capace di riprodursi.

Tali cause morbose viventi (vedi AGENTI PATOGENI) costituite da virus, batteri, funghi, protozoi cioè da microrganismi che si riproducono più o meno rapidamente e tumultuosamente all'interno dell'organismo umano e quindi capaci, in genere, ma non necessariamente, di trasmettersi direttamente o indirettamente da uomo a uomo (contagio).

La cultura di un determinato microrganismo iniettata in un soggetto sano deve essere capace di riprodurre la malattia (concetto di specificità).

## MALATTIE PSICO-SOMATICHE

Sono le malattie, anche organiche, determinate da alterazioni della vita emotiva del paziente, o, più brevemente, psicogene.

Componenti psicosomatiche sono presenti, e spesso le aggravano, in tutte le malattie organiche.

Ove la malattia psicosomatica manchi, apparentemente, di ogni base anatomica si parla di malattia funzionale. Essa è spesso il punto di partenza, la causa, di una lesione organica. Spesso la lesione organica rivela aggravandola la alterazione funzionale, psicogena, preesistente.

Le malattie psicosomatiche (cioè le malattie della psiche e del corpo = soma) sono causate da incapacità del soggetto di adattarsi all'ambiente e rappresentano una reazione psichica a stimoli psichici che turbano l'equilibrio del soggetto così come la febbre rappresenta la reazione dell'organismo all'infezione (vedi anche MALATTIA).

Fra le malattie organiche per le quali più frequentemente si invoca una origine psicosomatica stanno al primo posto per frequenza l'ulcera gastro-duodenale, l'enterocolite, la rettocolite mucosa ed anche emorragica (vedi MEDICINA PSICO-SOMATICA).

## MALATTIE REUMATICHE

Il gruppo delle malattie reumatiche comprende affezioni di natura diversa (da streptococchi, da virus, da usura, da microtraumi, a carattere degenerativo), riunite in un unico gruppo perché colpiscono in genere lo stesso sistema organo-funzionale (articolazioni e strutture scheletriche) e per evolvere in genere verso la rigidità articolare e l'anchilosi. La loro insorgenza è favorita dall'esposizione al freddo umido.

Si distinguono, secondo una delle più recenti e valide classificazioni, i REUMATISMI PRIMARI: artrite reumatoide e febbre reumatica, la più frequente causa, quest'ultima, delle affezioni cardiache nei soggetti in età lavorativa e in genere giovanile; i REUMATISMI SECONDARI: manifestazioni articolari conseguenti a malattie infettive e non infettive; i REUMATISMI CRONICI: fra i quali spiccano le cosiddette artrosi croniche primarie, malattie a carattere degenerativo che colpiscono le articolazioni più sottoposte a sforzi lavorativi, malattie particolarmente diffuse fra i lavoratori agricoli, fra gli edili, fra i facchini, fra gli scaricatori di porto e fra i minatori. A tale tipo di affezione possono essere assimilate le manifestazioni di due malattie professionali: la malattia da strumenti vibranti e la malattia dai cassoni.

## MALFORMAZIONE ANATOMICA (e menomazioni)

La malformazione anatomica è la deviazione dal modello normale di una o più parti dell'organismo.

Essa può essere conseguenza di una malattia, ereditaria o congenita, sviluppatasi durante la vita intrauterina. Si avranno in tal caso delle « malformazioni congenite » manifeste fin dalla nascita (focomielia, idrocefalia, mongolismo, oligofrenia, etc.) o che si renderanno ben evidenti solo con il passare degli anni. La loro genesi può essere la conseguenza di malattie contratte dalla madre nei primi mesi di gravidanza (malattie da virus in particolare), intossicazioni da medicinali (talidomide) o da sostanze tossiche presenti nell'ambiente di lavoro (piombo, arsenico, benzene, naftalene, etc.), sia che essi agiscano direttamente sul feto attraverso la placenta sia che esse agiscano indirettamente attraverso lesioni dell'apparato renale, cardiocircolatorio, epatico, della madre.

Le radiazioni ionizzanti rappresentano un pericolo particolare, anche per semplici esami radiografici. Il pericolo di lesioni fetali è particolarmente intenso nei primi mesi e accentuatissimo nelle prime quattro settimane di gestazione, periodo durante il quale la donna può perfino ignorare di essere gravida.

Si chiamano invece « malformazioni acquisite » quelle che, in conseguenza di malattie subite dopo la nascita e per effetto di interventi

chirurgici mutilanti, si instaurano in un soggetto precedentemente anatomo-funzionalmente normale.

## MEDICINA PSICOSOMATICA

Studia nell'uomo l'importanza che i fattori psicologici hanno sullo sviluppo, la sintomatologia e la cura delle malattie fisiche.

La coscienza da parte dei medici dell'esistenza di un rapporto reciproco fra fattori psicologici e funzioni organiche, fra fattori psicologici e malattie è fatto vecchio quanto la medicina stessa ma caratteristico dell'approccio (accostamento) psicosomatico alle malattie dell'uomo consiste nella valorizzazione dei fattori psicologici come causa scatenante, aggravante, complicante delle malattie e della necessità di unire alle cure mediche la coscienza da parte del paziente della natura complessa dei suoi disturbi. Solo a volte sarà necessario associare anche cure psichiatriche e psicanalitiche.

## MORBILITA', MORBOSITA' (Indice di..., Coefficiente di...)

Le statistiche sanitarie — i cui dati hanno un'importanza decisiva ai

fini dello studio degli effetti sulla salute dei lavoratori delle condizioni ambientali intendono per:

*Indice di morbosità*: il rapporto fra il numero dei malati di una determinata malattia in un determinato momento e il numero degli esposti al rischio di quella malattia (indice di esistenza); oppure il numero di casi nuovi di quella malattia che si sviluppano in un determinato periodo di tempo paragonato sempre al numero degli esposti al rischio (indice di incidenza).

*Coefficiente di morbilità*: il rapporto fra il numero degli esposti al rischio di malattia e il numero delle giornate di malattia effettivamente riscontrate a loro carico.

## OBESITA'

L'aumento delle riserve di grasso superficiali e profonde del 20% oltre i limiti del normale si chiama obesità.

La formula di Broca consente di calcolare approssimativamente il peso normale: esso deve essere eguale a tanti Kg. quanti sono i centimetri della statura sottratto 100 (esempio: statura cm. 180, peso normale = kg. 80. l'obesità inizia quando il peso supera 95 kg.).

L'obesità costituisce uno stato morboso per il sovraccarico che deter-

mina in specie a carico degli apparati circolatorio e respiratorio.

## PROFILASSI

La prevenzione delle malattie basata da un lato sull'accrescimento delle resistenze individuali alle cause morbigene (vaccinazione, siero profilassi, immunizzazione, etc.) e dall'altro sulla distruzione o quanto meno l'attenuazione delle cause morbigene (igiene personale, igiene ambientale, igiene pubblica, lotta contro determinati germi, contro i portatori, i serbatoi di infezione, di virus, etc.).

## PROTOZOI

Animali unicellulari, che si riproducono in genere per scissione diretta, alternando fasi di riproduzione per scissione e fasi di riproduzione per accoppiamento.

Le specie sono innumerevoli: *amebe*, *tripanosomi* e *plasmodi*, quelle patogene che si sviluppano nei nostri climi (vedi al riguardo MALATTIE INFETTIVE).

## RIKETSIE

Esseri unicellulari al confine fra gli schizomiceti e i virus, di forma estremamente variabile a seconda delle diverse condizioni ambientali più o meno favorevoli, in genere rotondeggianti, a volte a bacillo, a filamento, a manubrio; si riproducono nei liquidi organici e sono gli agenti etiologici di alcune malattie infettive (vedi MALATTIE INFETTIVE).

## RITMO

(Dal greco ritmos = movimento in cadenza). Il succedersi ordinato e regolare nel tempo di suoni, di movimenti, di fenomeni naturali o biologici.

La musica, la danza, la marcia sono basate sul ritmo. La ripetizione ritmica di movimenti ne riduce il costo biologico, la fatica.

I fenomeni naturali hanno dei loro ritmi: successione giorno, notte; avvicinarsi delle stagioni, etc.

Alcuni fenomeni biologici fondamentali sono ritmici: pulsazioni cardiache, atti respiratori, alternanza lavoro-riposo; veglia, sonno; e così via. Un turbamento del ritmo per effetto di stimoli esterni o interni turba il benessere, altera la cenestesi (senso di benessere derivante dall'equilibrio dell'organi-

smo).

Anche il lavoro ha un suo ritmo, intendendo per ritmo lavorativo il succedersi di gesti e di movimenti, di fasi lavorative e di pause di riposo, che caratterizzano una determinata attività produttiva.

Ogni uomo ha un proprio ritmo (nella marcia, come nel lavoro, nella esecuzione di gesti semplici come di compiti complessi).

E' per questo che il rapporto uomo-macchina è decisivo ai fini del benessere del lavoratore: ove il ritmo imposto dalla macchina all'uomo sia profondamente diverso dal suo ritmo personale l'attività lavorativa risulterà non solo estremamente affaticante, ma lo stesso rendimento sarà insufficiente e si avrà un accrescimento sensibile e progressivo dei rischi di infortunio, di malattia, di disadattamento.

E' per questo che si afferma che è il ritmo della macchina che deve essere adattato all'uomo medio e alle sue capacità medie e non viceversa.

## SINDROME

Si chiama sindrome un insieme di sintomi, spesso caratteristici di un gruppo di malattie, ma non specifici di una in particolare, oppure una sintomatologia complessa conseguente alla disfunzione di uno o più organi che può essere causata da malattie diverse.

## SINTOMO

Gli stati morbosi si manifestano con dei segni di malattia, detti sintomi (ad esempio temperatura febbrile, nausea, vomito, dolori, diarrea, etc.).

L'insieme dei sintomi caratteristici di una malattia consente di riconoscere la malattia e di formulare la « diagnosi ».

A volte, assai raramente, un sintomo è talmente caratteristico di una determinata malattia che esso da solo consente di giungere alla diagnosi. Più frequentemente però è vero il contrario in quanto poiché determinati sintomi non si hanno mai in determinate malattie essi consentono, una volta constatati, di escludere uno o più stati morbosi.

La *sintomatologia specifica* è costituita dall'insieme dei sintomi caratteristici di una determinata malattia, il loro insieme consente come abbiamo visto di giungere alla diagnosi.

La *sintomatologia aspecifica* è invece l'insieme di sintomi che sono presenti in molte malattie e ne segnalano genericamente l'esistenza ma non consentono da soli la diagnosi (ad es. febbre, mal di testa, rosse, etc.).

I sintomi *subiettivi* sono quelli che avvertono il malato del suo stato ma sfuggono all'esame del medico (vertigini, cefalea, dolori in genere, sensazioni abnormi e così via) mentre i sintomi *obiettivi* sono rilevati dal medico con l'esame del pazien-

te o con ricerche e accertamenti speciali sul paziente, oppure con esami speciali (radiologici, di laboratorio, etc.).

## SISTEMA NERVOSO

E' il sistema che presiede alla sensibilità, alla regolazione di tutte le funzioni dell'organismo, alla motilità volontaria e involontaria, nonché alla recezione, riconoscimento, elaborazione e conservazione nella memoria, delle informazioni provenienti dall'esterno e dall'interno e comanda le reazioni dell'organismo a tali stimoli.

Si distinguono un *sistema nervoso centrale* (cervello, cervelletto, midollo allungato e midollo spinale) e un *sistema nervoso periferico* (nervi sensitivi che portano gli stimoli dagli organi sensoriali al centro e nervi motori che portano i comandi ai muscoli e a tutti gli organi).

Le connessioni esistenti fra i vari centri del sistema nervoso centrale consentono lo sviluppo dell'attività di pensiero (vedi anche STIMOLI).

## STIMOLI

Tutto ciò che agisce sull'uomo provocandone la reazione.

Si distinguono in stimoli esterni e

stimoli interni. Essi sono costituiti dalla percezione dei messaggi provenienti dall'esterno (ad esempio: luce, colore, vibrazioni, etc.) o dall'interno (ad esempio: senso dell'equilibrio, sensibilità viscerale, articolare, muscolare, in rapporto con le rispettive funzioni).

La elaborazione delle informazioni, la loro identificazione, classificazione, memorizzazione, elaborazione sono le basi del pensiero umano, della attività psichica.

La *percezione* è appunto la capacità di riconoscere, catalogare, collegare e connettere degli stimoli, delle informazioni, dei segnali, dei messaggi, delle comunicazioni, da qualsivoglia fonte provengano.

La reazione agli stimoli o segnali o comunicazioni consiste in una serie di decisioni cui seguono le risposte motorie, che possono essere anche rappresentate da atteggiamenti complessi e da attività complicate e distudentesi lungo un certo arco di tempo (vedi anche SISTEMA NERVOSO).

## TRAUMA

(Dal greco trauma = ferita). Si intende per trauma una lesione determinata nell'organismo da una forza esterna o interna.

Tali forze si chiamano agenti traumatici e possono essere di natura meccanica (corpi taglienti, contu-

denti, pungenti, etc.), termici (ustioni, perfrigerazioni, etc.), elettrici, luminosi, chimici, radiazioni, vibrazioni, etc.

Per traslato si può parlare di trauma psichico o di stress (dizione americana intraducibile che sta a significare l'azione di uno stimolo aspecifico).

## TUMORE

La parola significa tumefazione, gonfiore e fu impiegata, nella ignoranza della natura e della causa della malattia, ad indicare delle affezioni dell'uomo caratterizzate dallo sviluppo più o meno rapido di tessuto atipico neo-formato.

La causa dei tumori è ancora sconosciuta pur conoscendosi una serie di fattori che in determinate condizioni ne possono provocare lo sviluppo. Si tratta per lo più di azioni fisiche di vario genere, di radiazioni di ogni tipo, di sostanze chimiche diverse, e perfino di agenti biologici (virus oncogeni).

Nell'ambiente di lavoro abbondano, in genere, le cause oncogene (capaci cioè di dare origine ad un tumore): radiazioni di ogni tipo, olii minerali usati come lubrificanti di macchine (cancro dello scroto dei lavoratori addetti), amianto (cancro del polmone nell'asbestosi), catrame (carcinoma degli asfaltisti e dei calafati), fuligine (cancro del-

lo scroto degli spazzacamini) e ancora lavorazioni che espongono al contatto con: cromo, nichel, idrocarburi benzenici, naftaline e omologhi e derivati.

fino a ledere vasi e organi profondi ma spesso è coperto da essudati infiammatori o da croste.

## TURBE

Alterazioni dello stato di quiete, dello stato di equilibrio fisico o psichico.

## ULCERA

Si chiama ulcera una lesione della pelle o delle mucose caratterizzata da perdita di sostanza.

Essa si origina in genere su una lesione infiammatoria, necrotica, degenerativa, vescicolare, a seguito ad un processo di lisi dei tessuti. I suoi margini sono spesso infiltrati e sopraelevati, il suo fondo a volte mette in evidenza i tessuti sottostanti nei quali può affondarsi

## VIRUS

Esseri unicellulari estremamente piccoli capaci di passare attraverso i pori di un filtro di porcellana (detti perciò anche virus filtrabili), estremamente polimorfi a seconda delle condizioni ambientali favorevoli o meno assumono forme semicristalline, sferoidali, bastoncellari, raggruppandosi in ammassi o restando isolati.

Le loro dimensioni in alcuni casi sono di alcuni milionesimi di millimetro: è stata concepita per loro una nuova misura di lunghezza: il millesimo di micron (= un milionesimo di millimetro).

Sono gli agenti etiologici di molte malattie infettive. Recentemente si è avanzata l'ipotesi, ancora non provata, che alcuni virus sarebbero responsabili dello sviluppo di alcuni tipi di cancro (vedi anche MALATTIE INFETTIVE).



## APPENDICE A

### TABELLA

dei rischi di cui all'art. 33 del DPR 19 marzo 1956, n. 303 e degli esami specialistici, radiologici o di laboratorio consigliati per ciascun rischio dal Comitato di Consulenza Sanitaria dell'ENPI



Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
1 Antimonio, leghes e composti	Lavori addetti: a) alla produzione dell'antimonio; b) alla preparazione delle leghes e dei composti; c) alla produzione di colori, vernici e mastici; d) alla preparazione delle miscele per la produzione di vetri; e) alla produzione degli antiparassitari ed all'uso professionale di essi; f) all'impiego dei composti di antimonio nell'industria chimico-farmaceutica; g) alla vulcanizzazione e colorazione della gomma; h) alla tintura e stampaggio dei tessuti.	Semes. Id. Id. Id. Id. Id. Id. Id.	1) Esame delle urine. 2) Esame emocromocitometrico.	1) Esame delle urine. 2) Esame emocromocitometrico, annuale.
2 Arsenico, leghes e composti	Lavoratori addetti: a) alla produzione dell'arsenico; b) alla preparazione delle leghes e dei composti; c) ai lavori di pittura, verniciatura e smaltatura; d) alla preparazione delle miscele per la produzione del vetro; e) alla tintura dei filati e dei tessuti; f) alla concia delle pelli.	Trim. Id. Id. Id. Id. Id.	1) Esame delle urine.	1) Esame delle urine. 2) Esame emocromocitometrico, annuale.
Per gli esposti all'idrogeno arsenicale			1) Esame emocromocitometrico. 2) Bilirubinemìa.	1) Esame emocromocitometrico, annuale. 2) Bilirubinemìa, annuale.

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
3 Bario e composti	Lavoratori addetti: a) alla produzione del bario; b) alla produzione degli ossidi e dei sali.	Ann.  Id.	1) Radiografia del torace.	1) Schermografia.
A) <i>Per gli esposti all'inhalazione di polveri di solfato di bario</i> B) <i>Per gli esposti all'azione di composti solubili del bario.</i>				1) Esame elettrocardiografico per la ricerca di eventuali segni di ipopotassemia.
4 Berillio, leghe e composti	Lavoratori addetti: a) alla produzione del berillio; b) alla preparazione delle leghe e dei composti; c) alla fabbricazione delle lampade, schermi ed altri materiali fluorescenti; d) alla fabbricazione di cristalli, di ceramiche e di refrattari.	Semes.  Trim.  Id.  Semes.	1) Test cutaneo. 2) Radiografia del torace.	1) Test cutaneo. 2) Schermografia, annuale. 3) Prove funzionali dell'apparato respiratorio. 4) Controllo del peso.
5 Cadmio, leghe e composti	Lavoratori addetti: a) alla produzione del cadmio; b) alla preparazione delle leghe e dei composti; c) alla cadmiatura; d) alla fabbricazione degli accumulatori.	Semes.  Id.  Id.  Id.		1) Esame delle urine con particolare riguardo alla ricerca della proteinuria di Friberg. 2) Saltuarria.
(segue)				

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
<i>segue 5</i>				mente esame radiografico del bacino per la ricerca delle strie simmetriche.
6 Cromo, leghe e composti	Lavoratori addetti: a) alla produzione del cromo; b) alla preparazione delle leghe e dei composti; c) alla cromatura d) alla concia delle pelli.	Trim. Id. Id. Id.	1) Test cutaneo. 2) Esame otorinolaringoiatrico.	1) Esame otorinolaringoiatrico. 2) Radiografia del torace, annuale.
7 Fosforo e composti	Lavoratori addetti: a) alla produzione del fosforo; b) all'impiego del fosforo come materia prima nei processi chimici industriali; c) all'impiego professionale di antiparassitari contenenti composti organici del fosforo.	Trim. Id. Id.	1) Esame dei denti e delle mascelle. 2) Esame emocromocitometrico.	1) Esame emocromocitometrico con particolare riguardo alla ricerca delle granulazioni sudanofile. 2) Saltuario esame radiografico delle mascelle.
<i>Per i composti organici</i>				1) Ricerca della colinesterasi. 2) Ricerca nelle urine del paranitrofenolo.
8 Manganese, leghe e composti	Lavoratori addetti: a) alla produzione del manganese;	Semes.	1) Esame delle urine.	1) Esame delle urine.
<i>(segue)</i>				

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
<i>segue</i> 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) alla preparazione delle leghe e dei composti;</li> <li>c) alla fabbricazione di pile a secco;</li> <li>d) alla preparazione delle miscele del vetro e degli smalti;</li> <li>e) alla produzione dei fiammiferi;</li> <li>f) alla saldatura con elettrodi al manganese.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Id.</li> <li>Id.</li> <li>Id.</li> <li>Id.</li> <li>Id.</li> </ul>	2) Prova della grafia (firma sulla scheda).	2) Prova della grafia. 3) In caso di sospetta intossicazione: esame specialistico del sistema nervoso centrale e periferico, e ricerca del manganese nelle urine.
9 Mercurio, a- malgame e composti	<p>Lavoratori addetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) alla produzione del mercurio;</li> <li>b) alla preparazione delle amalgame e dei composti;</li> <li>c) alla fabbricazione, riparazione e manutenzione di apparecchi e strumenti a mercurio (limitatamente alle operazioni che espongono all'azione del mercurio);</li> <li>d) alla lavorazione del pelo per cappelli (secretaggio),</li> <li>e) alla produzione e lavorazione in bianco del feltro ottenuto mediante secretaggio con preparati mercuriali;</li> <li>f) alla lavorazione in nero del feltro secretato;</li> <li>g) alle operazioni di elettrolisi con catodo di mercurio;</li> <li>b) alla doratura od argentatura a fuoco con uso di mercurio;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trim.</li> <li>Id.</li> <li>Semes.</li> <li>Trim.</li> <li>Id.</li> <li>Id.</li> <li>Semes.</li> <li>Trim.</li> </ul>	1) Esame delle urine. 2) Prova della grafia (firma sulla scheda).	1) Esame delle urine. 2) Prova della grafia. 3) Esame stomatologico. 4) Saltuaria ricerca dell'Hg nelle urine.
( <i>segue</i> )				

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
<i>segue</i> 9 Mercurio, amalgame composti	<i>i</i> ) alla fabbricazione di inneschi;	Id.		
	<i>l</i> ) al trattamento dei minerali auriferi e argentiferi di recupero;	Id.		
	<i>m</i> ) all'impiego di pompe a mercurio;	Semes.		
	<i>n</i> ) all'impiego professionale di antiparassitari contenenti composti organici di mercurio;	Trim.		
	<i>o</i> ) alla preparazione e all'impiego di vernici contenenti mercurio e composti.	Id.		
10 Nichel, leghe e composti	Lavoratori addetti: <i>a</i> ) alla raffinazione del nichel; <i>b</i> ) alla produzione e all'impiego del nichel-carbonile.	Semes. Mens.	1) Test cutaneo.	1) Schermografia, annuale, (integrata, se del caso, dalla radiografia). 2) Esame specialistico laringoiatrico, semestrale.
<i>Per nichel-carbonile</i>			1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio.	1) Schermografia, annuale.
11 Piombo, leghe e composti	Lavoratori addetti: <i>a</i> ) alla produzione del piombo; <i>b</i> ) alla preparazione delle leghe e dei composti;	Trim. Id.	1) Esame delle urine. 2) Esame emocromocitometrico.	1) Esame delle urine. 2) Porfirinuria a ogni visita o ad intervalli maggiori, a seconda dell'entità del rischio.
<i>segue</i>				



Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
<i>segue</i> 11 Piombo, leghe e composti	p) alla zincatura delle lamiere o alla stagnatura o alla verniciatura dei recipienti con uso di materiali contenenti piombo;	Semes.		
	q) alle operazioni di pulimento con o su materiali piombiferi;	Trim.		
	r) alla industria ceramica (limitatamente alla preparazione e macinazione delle vernici, alla vetrifificazione delle terraglie dolci ed alla decorazione di stoviglie od altri oggetti di ceramica con vetrine o vernici piombifere);	Id.		
	s) alla preparazione delle miscele per la fabbricazione del vetro piombifero;	Semes.		
	t) alla produzione della gomma, guttaperga ed ebanite (limitatamente alle operazioni di mescola con composti di piombo);	Id.		
	u) alla lavorazione della gomma piombifera.	Id.		
12 Selenio, leghe e composti	Lavoratori addetti:			
a) alla produzione del selenio;	Semes.	1) Esame delle urine.	1) Esame delle urine.	
b) alla preparazione delle leghe e dei composti;	Id.	2) Esame emocromocitometrico.	2) Esame emocromocitometrico.	
c) alla fabbricazione delle cellule fotoelettriche, alla preparazione di colori e inchiostri, alla vulcanizzazione della gomma.	Id.		3) Prove funzionali dell'apparato respiratorio, annuale.	

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
13 Vanadio, leghe e composti	Lavoratori addetti: a) alla produzione del vanadio; b) alla pulitura degli impianti di combustione della nafta ed al recupero delle ceneri relative; c) alla preparazione delle leghe e dei composti; d) all'impiego del vanadio e dei composti come materie prime nei processi chimici industriali; e) alla fabbricazione delle miscele per la fabbricazione del vetro.	Semes.  Id.  Semes.  Id.  Id.	1) Test cutaneo.	1) Esame delle urine, annuale. 2) Schermografia integrata, se del caso, dalla radiografia, annuale. 3) Prove funzionali dell'apparato respiratorio, annuale.
14 Bromo e composti	Lavoratori addetti: a) alla produzione del bromo; b) all'impiego del bromo come materia prima nei processi chimici industriali.	Trim.  Id.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio, annuale. 2) Eventuale ricerca del bromo nelle urine.
15 Cloro e composti	Lavoratori addetti: a) alla produzione del cloro e dell'acido cloridrico; b) all'impiego del cloro e dell'acido cloridrico come materie prime nei processi chimici industriali; c) al decapaggio dei metalli con acido cloridrico; d) all'imbianchimento delle fibre tessili con acido cloridrico.	Trim.  Id.  Id.  Semes.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio, annuale.

(segue)

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
<i>segue</i> 15 Per i clorati				1) Esame delle urine. 2) Ricerca dei corpi di Heinz, semestrale.
16 Fluoro e composti	Lavoratori addetti: a) alla produzione del fluoro e dell'acido fluoridrico; b) alla preparazione dei composti del fluoro; c) alla incisione del vetro; d) alla preparazione della criolite artificiale; e) alla elettrolisi dell'alluminio con impiego di criolite.	Trim.  Id. Id. Id. Id.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio, annuale. 2) Schermografia annuale. 3) Eventuale saltuaria radiografia delle ossa.
17 Jodio e composti	Lavoratori addetti: a) alla produzione dello jodio; b) alla preparazione dei composti.	Trim. Id.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio, annuale.
18 Acido cianidrico e composti	Lavoratori addetti: a) alla produzione di acido cianidrico, di cianuri e di altri composti del cianogeno; b) alla derattizzazione e disinfezione; c) alla distruzione di parassiti nocivi all'agricoltura (in quanto assuma il carattere professionale o di lavorazione industriale); d) alla depurazione chimica del gas illuminante.	Trim.  Id. Id. Id.		
(segue)				

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
<i>segue</i> 18	<p>e) alle operazioni di galvanoplastica;</p> <p>f) alle operazioni di tempera e di cementazione;</p> <p>g) alla fabbricazione di gomme e resine sintetiche (limitatamente alle operazioni che espongono alla azione della acrilnitrile e dei diisocianati organici).</p>	<p>Id.</p> <p>Id.</p> <p>Id.</p>		
19 Acido nitrico e gas nitrosi	<p>Lavoratori addetti:</p> <p>a) alla produzione dell'acido nitrico;</p> <p>b) alla produzione della nitrocellulosa;</p> <p>c) alla produzione degli esplosivi con processi di nitrizzazione;</p> <p>d) alla produzione di coloranti azoici;</p> <p>e) al decapaggio e alla incisione dei metalli;</p> <p>f) alla saldatura ossiacetilena e ad arco.</p>	<p>Trim.</p> <p>Id.</p> <p>Id.</p> <p>Id.</p> <p>Semes.</p> <p>Trim.</p>	<p>1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio.</p>	<p>1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio, annuale.</p> <p>2) Schermografia, annuale.</p>
20 Cloropicrina (nitroclorofor- mio)	<p>Lavoratori addetti:</p> <p>a) alla produzione della cloropicrina;</p> <p>b) alla distruzione di parassiti nocivi all'agricoltura (in quanto assuma il carattere professionale o di lavorazione industriale).</p>	<p>Trim.</p> <p>Id.</p>	<p>1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio.</p> <p>2) Esame emocromocitometrico.</p>	<p>1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio, annuale.</p> <p>2) Esame emocromocitometrico, annuale.</p>

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
21 Anidride solforosa	Lavoratori addetti: a) alla produzione dello zolfo; b) alla produzione dell'anidride solforosa; c) alla sbiancatura di paglia, carta e fibre tessili; d) alla solforazione della frutta e delle sostanze alimentari in genere; e) alla derattizzazione e disinfestazione, in quanto assuma il carattere professionale; f) alla fusione dell'elektron.	Semes. Id. Id. Id. Trim. Semes.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio, annuale.
22 Acido solforico	Lavoratori addetti: a) al carbonissaggio delle lane; b) al decapaggio dei metalli; c) alla produzione dello zinco elettrolitico; d) alla purificazione e raffinazione dei grassi e degli oli; e) all'impiego dell'acido solforico nelle sintesi organiche.	Semes. Id. Id. Id. Id.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio, annuale.
23 Idrogeno solforato	Lavoratori addetti: a) alla raffinazione degli oli minerali; b) alla filatura della viscosa; c) alla vuotatura dei pozzi neri.	Semes. Id. Id.	1) Esame delle urine.	1) Esame delle urine. 2) Eventuali prove della funzionalità epatica.

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
24 Cloruro di zolfo	Lavoratori addetti: a) alla produzione del cloruro di zolfo; b) alla vulcanizzazione della gomma.	Semes.  Id.	1) Prove della funzionalità respiratoria.	1) Prove della funzionalità respiratoria, annuale.
25 Ossido di carbonio	Lavoratori addetti: a) alla produzione, distribuzione e trattamento industriale dell'ossido di carbonio e di miscele gassose contenenti ossido di carbonio; b) alla condotta termica dei forni, delle fornaci, delle fucine; c) alla seconda lavorazione del vetro alla fiamma; d) alla saldatura autogena al taglio dei metalli con arco elettrico o con fiamma ossidrica o ossiacetilenica; e) alla prova di motori a combustione interna o a scoppio.	Semes.  Id.  Id.  Id.  Id.	1) Esame emocromocitometrico.	1) Esame emocromocitometrico, annuale. 2) Eventuale ricerca della carbossiemoglobina e dell'ossido di carbonio nel sangue e dell'ossido di carbonio nell'aria espirata. 3) Saltuariamente ECG.
26 Cloruro di carbonile (fosgene) e difosgene (cloroformiato di metile triclorurato)	Lavoratori addetti: a) alla produzione e utilizzazione del cloruro di carbonile e del cloroformiato di metile triclorurato.	Mens.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio. 2) Esame emocromocitometrico.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio, annuale. 2) Esame schermografico, annuale.

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
27 Tetracloruro di carbonio	Lavoratori addetti: a) alla produzione del tetracloruro di carbonio; b) all'impiego del tetracloruro di carbonio come solvente; c) alla carica degli estintori; d) alla produzione delle miscele frigorifere (freon).	Semes. Id. Id. Id.	1) Esame della funzionalità epato-renale.	1) Esame della funzionalità epato-renale.
28 Solfuro di carbonio	Lavoratori addetti: a) alla produzione di solfuro di carbonio; b) all'impiego del solfuro di carbonio come solvente; c) al trattamento dell'alcali-cellulosa con solfuro di carbonio e successive operazioni fino all'essiccamento del prodotto; d) alla vulcanizzazione della gomma; e) alla disinfestazione e derattizzazione in quanto assuma carattere professionale.	Trim. Id. Id. Id. Id.	1) Prova della grafia (firma sulla scheda).	1) Prova della grafia. 2) Saltuario esame specialistico del sistema nervoso centrale e periferico. 3) Eventuale esame vascolare.
29 Aldeide formica e acido formico	Lavoratori addetti: a) alla produzione dell'aldeide formica e dell'acido formico; b) alla fabbricazione delle resine sintetiche e delle colle; c) alla fabbricazione dei compensati di legno; d) al trattamento antipiega dei tessuti.	Semes. Id. Id. Id.		

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
30 Etere di petrolio e benzina	Lavoratori addetti: a) alla distillazione e raffinazione del petrolio; b) alla preparazione di miscele di benzina; c) alla preparazione e all'impiego di solventi a base di benzina.	Semes.  Id.  Id.	1) Esame emocromocitometrico.	1) Esame emocromocitometrico, annuale.
31 Piombo tetraetile	Lavoratori addetti: a) alla produzione del piombo tetraetile; b) alla etilazione della benzina; c) alla ripulitura e riparazione di serbatoi contenenti piombo tetraetile e benzina etilata.	Settim.  Mens.  Trim.	1) Esame delle urine. 2) Esame emocromocitometrico.	1) Esame delle urine. 2) Esame emocromocitometrico, semestrale. 3) Porfirinuria. 4) Ricerca dei punteggiati basofili. 5) Piomburia o piombemia, trimestrale.
32 Glicoli, nitroglicerina e loro derivati	Lavoratori addetti: a) alla produzione di glicoli e loro derivati; b) all'impiego dei glicoli e derivati come materie prime nei processi chimici industriali; c) all'impiego di solventi contenenti glicoli.	Trim.  Semes.  Id.	1) Esame delle urine.	1) Esame delle urine.
<i>Per il nitroglicole e la nitroglicerina</i>			1) Esame delle urine. 2) Elettrocardiogramma.	1) Esame delle urine. 2) Elettrocardiogramma, annuale.

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
33 Idrocarburi benzenici (benzolo, toluolo, xilolo ed omologhi)	Lavoratori addetti: a) alla produzione degli idrocarburi benzenici ed omologhi; b) alla rettificazione del benzolo e degli omologhi; c) all'impiego del benzolo ed omologhi come materie prime nei processi chimici industriali; d) alla preparazione e all'impiego di solventi contenenti benzolo e omologhi; e) alla rotocalcografia.	Trim.  Id.  Id.  Id.  Id.	1) Esame emocromocitometrico e conteggio delle piastrine. 2) Prova del laccio.	1) Esame emocromocitometrico e conteggio delle piastrine, almeno ogni 6 mesi. 2) Prova del laccio e saltuariamente e dosaggio dei solfati urinari.
34 Fenoli, tiofenoli e creosoli	Lavoratori addetti: a) alla produzione di fenoli, tiofenoli e creosoli; b) all'impiego di fenoli, tiofenoli e creosoli come materie prime nei processi chimici industriali; c) alla distruzione dei parassiti nocivi all'agricoltura mediante derivati nitrati dei fenoli e creosoli (in quanto assuma il carattere professionale o di lavorazione industriale).	Semes.  Id.  Semes.	1) Esame emocromocitometrico.	1) Esame emocromocitometrico. 1) Ricerca del fenolo nelle urine.
A) Per gli esposti al fenolo e al tiofenolo B) Per gli esposti al nitrofenolo				

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
<p>35</p> <p>Derivati aminici degli idrocarburi benzenici e dei fenoli</p> <p><i>Per gli spostati alla azione della benzidina e dell'<math>\alpha</math> e <math>\beta</math> naftilamina</i></p>	<p>Lavoratori addetti:</p> <p>a) alla produzione dei derivati aminici degli idrocarburi benzenici e dei fenoli;</p> <p>b) all'impiego delle sostanze predette come materie prime nei processi chimici industriali.</p>	<p>Trim.</p> <p>Id.</p>	<p>1) Esame delle urine.</p>	<p>1) Esame delle urine.</p> <p>1) Esame citologico del sedimento urinario con il metodo di Papanicolaou, annuale.</p> <p>2) Dosaggio delle amine aromatiche cancerigene e dei loro metaboliti nelle urine, trimestrale.</p> <p>3) Eventuale cistoscopia.</p>
<p>36</p> <p>Derivati alogenati, nitrici, solfonici e fosforati degli idrocarburi benzenici e dei fenoli</p> <p><i>Per gli addetti ai lavori in cui si usano derivati nitrosi.</i></p>	<p>Lavoratori addetti:</p> <p>a) alla produzione dei derivati alogenati, nitrici, solfonici e fosforati degli idrocarburi benzenici e dei fenoli;</p> <p>b) all'impiego delle sostanze predette come materie prime nei processi chimici industriali.</p>	<p>Trim.</p> <p>Id.</p>	<p>1) Esame delle urine.</p> <p>1) Esame delle urine.</p>	<p>1) Esame delle urine.</p> <p>2) Saltuario esame emocromocitometrico.</p> <p>1) Saltuario ricerca dei corpi di Heinz nelle emazie.</p>

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
<p>37</p> <p>Naftalina ed omologhi; naftoli e naftilamine; derivati alogenati, solforati e nitrati della naftalina e omologhi</p> <p><i>Per le naftilamine vedi voce n. 35</i></p>	<p>Lavoratori addetti:</p> <p>a) alla produzione della naftalina ed omologhi, dei naftoli e naftilamine; dei derivati alogenati, solforati e nitrati della naftalina e omologhi;</p> <p>b) all'impiego delle sostanze predette come materie prime nei processi chimici industriali.</p>	<p>Semes.</p> <p>Id.</p>	<p>1) Esame completo delle urine.</p> <p>2) Esame emocromocitometrico.</p>	<p>1) Esame emocromocitometrico, annuale.</p> <p>2) Ricerca dei corpi di Heinz nelle emazie, annuale.</p> <p>3) Esame del cristallino con lampada a fessura, annuale.</p>
<p>38</p> <p>Derivati alogenati degli idrocarburi alifatici (tetracloroetano, esacloroetano, cloruro di etile, cloruro di metile, bromuro di metile, ioduro di metile)</p> <p><i>Per il tricloroetilene</i></p>	<p>Lavoratori addetti:</p> <p>a) alla produzione dei derivati alogenati degli idrocarburi alifatici;</p> <p>b) all'impiego delle sostanze predette come materie prime nei processi chimici industriali;</p> <p>c) all'impiego di solventi contenenti derivati alogenati degli idrocarburi alifatici.</p>	<p>Trim.</p> <p>Id.</p> <p>Id.</p>	<p>1) Esame delle urine.</p> <p>1) Esame delle urine.</p>	<p>1) Esame delle urine.</p> <p>1) Ricerca dell'acido tricloroacetico nelle urine.</p>

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
39 Acetone e derivati alogenati; acido acetico; anidride acetica; cloruro di acetilene e acetilacetone	Lavoratori addetti: a) alla produzione dell'acetone e derivati alogenati, dell'acido acetico, dell'anidride acetica, del cloruro di acetilene e dell'acetilacetone; b) all'impiego delle sostanze predette come materie prime nei processi chimici industriali; c) all'impiego di solventi contenenti acetone.	Semes.  Id.  Id.	1) Esame delle urine. 2) Prove funzionali dell'apparato respiratorio. 3) Esame radiografico del torace.	1) Esame delle urine. 2) Prove funzionali dell'apparato respiratorio.
40 Alcool amilico, alcool propilico, alcool isopropilico, alcool metilico	Lavoratori addetti: a) alla produzione dell'alcool amilico, dell'alcool butilico, dell'alcool propilico, dell'alcool isopropilico e dell'alcool metilico; b) all'impiego delle sostanze predette come materie prime nei processi chimici industriali; c) all'impiego di solventi contenenti le sostanze predette.	Semes.  Id.  Id.	1) Esame delle urine.	1) Esame delle urine. 2) Eventuale ricerca dell'acido formico nelle urine.
41 Esteri (acetato di amile, acetato di butile, acetato di etile, acetato di propile, acetato di metile)	Lavoratori addetti: a) alla produzione dell'acetato di amile, dell'acetato di butile, dell'acetato di etile, dell'acetato di propile e dell'acetato di metile; b) all'impiego delle sostanze predette come materie prime nei processi chimici industriali; c) all'impiego di solventi contenenti le sostanze predette.	Semes.  Id.  Id.		

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
42 Eteri (ossido di etilene, diossano ed etere etilico)	Lavoratori addetti: a) alla produzione dell'ossido di etilene, del diossano e dell'etere etilico; b) all'impiego delle sostanze predette come materie prime nei processi chimici industriali; c) all'impiego di solventi contenenti le sostanze predette.	Semes.  Id.  Id.	1) Esame delle urine.	1) Esame delle urine.
43 Acridina	Lavoratori addetti: a) alla produzione della acridina; b) all'impiego dell'acridina nell'industria farmaceutica e dei coloranti.	Semes.  Semes.	1) Test cutaneo. 2) Esame delle urine.	1) Esame delle urine.
44 Piridina	Lavoratori addetti: a) alla produzione della piridina; b) all'impiego della piridina come denaturante dell'alcool; c) all'impiego della piridina nell'industria chimico-farmaceutica; d) all'impiego della piridina nell'industria dei coloranti; e) all'impiego dei solventi contenenti piridina.	Semes.  Id.  Id.  Id.  Id.	1) Esame delle urine.	1) Esame delle urine. 2) Ricerca della piridina nelle urine.
45 Radio, raggi X e sostanze radioattive	Lavoratori addetti: a) alla produzione di sostanze radioattive; b) alle lavorazioni che implicano l'uso di radio, raggi X e sostanze radioattive.	Trim. e immediata quando l'operaio denunci o presenti segni patolog. sospetti.	1) Esame emocromocitometrico.	1) Esame emocromocitometrico con conteggio dei reticolociti.

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
46 Radiazioni ultraviolette e infrarosse	Lavoratori addetti: a) alle applicazioni industriali dei raggi ultravioletti e infrarossi; b) alla saldatura ad arco.	Sem. e immediata quando l'operaio denunci o presenti segni patolog. sospetti.		1) Eventuale esame oculistico.
47 Sostanze cancerigene non comprese in altre voci (catrame, bitume, fuliggine, oli minerali, pece, paraffina, loro composti, derivati e residui)	Lavoratori addetti a operazioni che espongono abitualmente al contatto con catrame, bitume, fuliggine, oli minerali, pece, paraffina, loro composti, derivati e residui.	Sem. e immediata quando l'operaio denunci o presenti sospette manifest. di neoplasie.		
48 Vibrazioni e scuotimenti	Lavoratori che impiegano utensili ad aria compressa o ad asse flessibile.	Ann.	1) Prova del freddo ed eventualmente prove strumentali vascolari, (reografia, pletisimografia).	1) Prova del freddo ed eventualmente prove strumentali vascolari. 2) Saltuaria radiografia dei capi osteo-articolari dei segmenti di arti interessati.

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
49 Rumori	Lavoratori addetti: a) lavoro dei calderai; b) ribaditura dei bulloni; c) battitura e foratura delle lamiere con punzoni; d) prove dei motori a scoppio e a reazione; e) produzione di polveri metalliche con macchine a pestelli; f) fabbricazione di chiodi; g) lavoro ai telai meccanici per tessitura.	Ann. Id. Id. Id. Id. Id. Id.	1) Esame otorinolaringoiatrico. 2) Audiometria completa.	1) Audiometria orientativa da interrogarsi, ove necessario, con l'esame otorinolaringoiatrico e con la audiometria completa.
50 Ferro (ossido)	Lavoratori addetti ai laminatoi di ferro e di acciaio, in quanto esposti all'inhalazione di polvere di ossido di ferro.	Ann.	1) Radiografia del torace.	1) Schermografia.
51 Polveri di zolfo	Lavoratori addetti alla macinazione e alla raffinazione dello zolfo.	Ann.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio. 2) Radiografia del torace.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio. 2) Schermografia.
52 Polveri di talco	Lavoratori addetti: a) alla produzione e alla macinazione del talco; b) alla talcatura nella lavorazione della gomma.	Ann. Id.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio. 2) Radiografia del torace.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio. 2) Schermografia.

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
53 Polveri di cotone, lino, canapa e juta	Lavoratori addetti: a) alla apertura, battitura, cardatura e pulitura delle fibre di cotone, lino, canapa e juta; b) alla filatura e tessitura della canapa e della juta.	Ann.  Id.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio. 2) Radiografia del torace. 3) Prove allergiche.	1) Prove funzionali dell'apparato respiratorio. 2) Schermografia. 3) Prove allergiche.
54 Anchilostomiasi	Lavori nelle gallerie, nelle fornaci di laterizi.	Annuale e quando l'operaio denunci o presenti sintomi sospetti di infezione.	1) Ricerca delle uova dei parassiti nelle feci. 2) Esame emocromocitometrico.	1) Ricerca delle uova dei parassiti nelle feci nel caso di sospetta infestazione o nel caso di focolai di infestazione. 2) Esame emocromocitometrico con particolare riguardo agli eosinofili.
55 Carbonchio e morva	Lavoratori addetti: a) alle infermerie per animali; b) ai macelli; c) alle sardigne; d) alla concia delle pelli; e) alla lavorazione del crine; f) alla raccolta e alla lavorazione dei residui animali per la fabbricazione di concimi, di colla e di altri prodotti industriali.	Visita immediata quando l'operaio denunci o presenti sintomi di infezione.		

Causa del rischio	Lavorazioni o categorie di lavoratori	Periodo delle visite	Esami proposti	
			Alla assunzione	Alle visite periodiche
56 Leptospirosi	Lavoratori addetti: a) a lavori nelle fogne e nei canali; b) a lavori di bonifica in terreni paludosi.	Visita immediata quando l'operaio denunci o presenti sintomi sospetti di infezione.		
57 Tubercolosi, sifilide ed altre malattie trasmissibili	Soffiatura del vetro con mezzi non meccanici (in quanto implichi l'uso di canne promiscue).	Ogni 15 giorni ed ogni volta che l'operaio riprenda il lavoro dopo una assenza di durata superiore a 5 giorni.	1) Radiografia del torace. 2) Cutireazione.	1) Radiografia del torace nel caso di sospetta infezione. 2) Ripetizione della cutireazione nei negativi ogni 6 mesi.
A) Per la tubercolosi.				
B) Per la sifilide.			1) Sierodiagnosi.	1) Sierodiagnosi nel caso di sospetta infezione.



## APPENDICE B



TABELLA-GUIDA PER LA SCELTA DELL'APPARECCHIO  
RESPIRATORIO

Pericolo: natura e entità	Tipo di apparecchio
1) Deficienza di ossigeno	Autoprotettori; apparecchi a mandata d'aria.
2) Sostanze gassose:	
a) pericolo elevato	Autoprotettori; apparecchi a mandata d'aria; maschere antigas.
b) pericolo ridotto	Apparecchia ad aria compressa; apparecchi ad aspirazione polmonare; semi-maschera antigas; boccali con stringinaso.
3) Sostanze in sospensione	Apparecchi ad aria compressa; maschera o semi-maschera antipolvere.
4) Combinazione di sostanze gassose e in sospensione:	
a) pericolo elevato	Autoprotettori; apparecchi a mandata d'aria; maschera combinata antigas ed anti- polvere.
b) pericolo ridotto	Apparecchi ad aria compressa; apparecchi ad aspirazione polmonare; semi-maschera combinata antigas ed antipolvere.

(Da MORELLI, Mezzi di protezione delle vie respiratorie, Securitas, 1, 1963).



## BIBLIOTECA MINIMA



*La lettura o la consultazione delle seguenti opere, oltre a chiarire, ampliare e rendere organiche le informazioni contenute nel volumetto, rappresentano per tutti i membri degli organismi rappresentativi, paritetici e sindacali a livello aziendale, nonché per tutti i dirigenti sindacali, un completamento della propria personale esperienza in materia di condizioni ambientali di lavoro, in relazione ai problemi dell'integrità psicofisiologica dei lavoratori e in ordine ai tipi di interventi da richiedere e alle rivendicazioni da elaborare.*

#### 1. TECNOLOGIA E SALUTE

Francesco Candura - APPUNTI DI TECNOLOGIA INDUSTRIALE DI IGIENE E DI PRONTO SOCCORSO - Editrice Viscontea Milano

#### 2. MAC SOSTANZE SPECIFICAMENTE NOCIVE

ENPI - PRONTUARIO DELLE

SOSTANZE CHIMICHE PERICOLOSE (Effetti Nocivi e Norme di Sicurezza) - Edizioni ENPI, Roma, Via Alessandria, 220-E, II Edizione, 1967

#### 3. NORMATIVA

ENPI - NUOVE NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI E L'IGIENE DEL LAVORO - Norme Generali, integrative e speciali - Edizioni ENPI, Roma, Vol. 1° - 1966, pp. 825, L. 1.250

Mario Moffa - L'ISPETTORE DEL LAVORO UFFICIALE DI POLIZIA GIUDIZIARIA - Istituto Poligrafico dello Stato, Roma, 1963, pp. 133, L. 1.000

#### 4. IGIENE DEL LAVORO

Luigi Parmeggiani - IGIENE DEL LAVORO INDUSTRIALE - Edizioni Libreria Cortina, Milano, 1961, pp. 264, L. 5.000

ENPI - METODOLOGIE E TEC-

- NICHE DI LABORATORIO  
IN MEDICINA DEL LAVORO  
- Vol. I (*Metodologie Cliniche*),  
Edizioni ENPI, Roma, pp. 250,  
L. 2.500
5. FATICA (misura del lavoro  
umano)
- G. Lehmann - FISILOGIA PRA-  
TICA DEL LAVORO - *Abruz-  
zini Editore, Roma, 1956, pp.  
374, L. 5.000*
- J.A.C. Brown - LA PSICOLOGIA  
SOCIALE DELL'INDUSTRIA -  
BMM, Mondadori Milano, 1961,  
pp. 382, L. 500  
*Cap. VII - Il lavoro, la sua na-  
tura, le sue condizioni e la sua  
motivazione, da pag. 230 a pag.  
271*  
*Cap. IX - La frustrazione, da pag.  
305 a pag. 342*  
*Cap. X - Sommario e conclusio-  
ni, da pag. 343 a pag. 382*
- A. Abruzzi - LA MISURA DEL  
LAVORO UMANO - *Ediz. di  
Comunità Milano, 1961, pp. 385,  
L. 2.000*  
*Capitolo XVII - Natura della  
fatica derivante dal lavoro - da  
pag. 327 a pag. 346*  
*Capitolo XVIII - Fatica abilità e  
lavoro - (tutto)*
- I.M. Faverge, Leplat, Guidet - LO  
ADATTAMENTO DEL LAVO-  
RO ALL'UOMO - *Aspetti me-  
dici dell'adattamento della mac-  
china all'uomo - Ediz. Paoline,  
Roma, 1961, pp. 170, L. 1.200*
- Mario Rossi - LA FATICA - *Alcu-  
ni problemi fisiopatologici, psi-  
chici e professionali della fatica  
umana - Ediz. Paoline, Roma,  
1959, pp. 150, L. 1.200*
- R.L. Gregory - OCCHIO E CER-  
VELLO - LA PSICOLOGIA  
DEL VEDERE - *Casa Editrice  
«Il Saggiatore», Milano, 1966,  
pp. 253, L. 1.200*
- Leo Schneider - LA CENTRALE  
DEI SENSI - *Ediz. Feltrinelli,  
Milano, 1960, pp. 144, L. 1.500*
- R. Galambos - NERVI E MUSCO-  
LI - *Ediz. Zanichelli, Bologna,  
1963, pp. 87, L. 300*
- F. Bartlett - LA MENTE NEL  
GIUOCO E NEL LAVORO -  
*Ediz. Bompiani, Milano, 1957,  
pp. 173, L. 500*
- O.G. Edholm - BIOLOGIA DEL  
LAVORO - *«Il Saggiatore»,  
Milano, 1966, pp. 225, L. 1.200*

## Indice delle tabelle

<i>Percentuali di mortalità in Italia, per grandi gruppi di cause: medie triennali 1932-34 e 1959-61</i>	pag. 15
<i>Scala di BARON sulla intelligibilità della conversazione in ambiente rumoroso</i>	» 33
<i>Scala dei livelli di rumorosità in relazione ai loro effetti</i>	» 35
<i>Indici di efficienza cardiaca in rapporto al variare della temperatura ambientale</i>	» 44
<i>Riduzione degli indici di frequenza degli infortuni in seguito a miglioramento della illuminazione dell'ambiente di lavoro</i>	» 52
<i>Livelli di illuminamento ritenuti minimi necessari in Italia, Francia, Repubblica Federale Tedesca, Gran Bretagna, Svezia e Stati Uniti</i>	» 53
<i>Valori di illuminamento raccomandati dal Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI)</i>	» 54
<i>Sensazioni soggettive di fatica nervosa in 168 telefonisti sottoposti a stress ambientali</i>	» 86
<i>Questionario tipo per le indagini delle condizioni ambientali di lavoro, sulla base di quattro gruppi di fattori</i>	» 125
<i>Schema delle informazioni necessarie per definire l'evoluzione del rischio di silicosi in un'azienda</i>	» 133



<i>Introduzione</i>	pag.	7
I L'AMBIENTE DI LAVORO	»	13
I. 1 - AMBIENTE DI LAVORO E MALATTIA	»	13
Le malattie più frequenti nei paesi industrializzati	»	15
Ambiente sociale e ambiente di lavoro	»	16
I. 2 - FATTORI CHE DETERMINANO LA RAPIDA TRASFOR-		
MAZIONE DELL'AMBIENTE DI LAVORO	»	18
Crescente importanza delle sostanze chimiche	»	18
Malattie aspecifiche da adattamento	»	19
Significati e conseguenze della organizzazione mo-		
derna del lavoro	»	22
La sottoutilizzazione dell'uomo	»	24
I. 3 - I FATTORI CHE COSTITUISCONO L'AMBIENTE	»	25
Il rapporto lavoratore-ambiente	»	25
Criteri di classificazione dei fattori ambientali	»	26
Valori limite (MAC)	»	27
Sistemi di prevenzione	»	27
- I RUMORI	»	30
Gli effetti nocivi dei rumori	»	31
Rumori e capacità lavorativa	»	32
Criteri per la fissazione dei MAC della rumorosità	»	34
Misure di prevenzione dei rischi da rumore	»	39
- TEMPERATURA, VENTILAZIONE, UMIDITÀ	»	40
La termoregolazione del corpo umano	»	40
Importanza della evaporazione	»	41
Conseguenze del calore sull'uomo al lavoro	»	42

Il controllo del polso come metodo di valutazione della fatica	»	44
I MAC della temperatura	»	45
Elementi di valutazione soggettiva delle condizioni climatiche	»	46
Misure per diminuire ed eliminare il disagio e i rischi da calore	»	47
- L'ILLUMINAZIONE DELL'AMBIENTE DI LAVORO E DEL POSTO DI LAVORO	»	48
Occhio e cervello	»	48
La visione	»	50
Importanza dell'illuminazione ai fini della conservazione della acuità visiva e della facilità della esecuzione dei compiti di lavoro	»	51
I MAC dell'illuminazione	»	52
Classificazione delle lavorazioni in base all'impegno visivo	»	54
- SOSTANZE TOSSICHE, GAS, VAPORI, FUMI, POLVERI E NEBBIE	»	56
Valori limite di concentrazione delle sostanze tossiche nell'aria	»	57
I MAC come punto di riferimento per misurare la nocività ambientale	»	59
Le vie di entrata dei tossici nell'organismo umano	»	61
L'azione delle sostanze tossiche	»	64
Il controllo dell'idoneità dell'atmosfera di fabbrica	»	67
II CONTROLLO E CONTRATTAZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI	»	69
II. 1 - SIGNIFICATO DI « NON DELEGA »	»	70
II. 2 - L'ASPETTATIVA DEI LAVORATORI	»	73
II. 3 - LE INFORMAZIONI NECESSARIE PER IL CONTROLLO DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI	»	74
II. 4 - IN CHE MODO OTTENERE LE INFORMAZIONI - METODI E STRUMENTI	»	75
Identificazione e misurazione delle sostanze specificatamente nocive - Identificazione e misurazione del danno	»	76

Ritmi di lavoro. Fatica fisiologica e fatica patologica	»	83
Il controllo dei ritmi di lavoro	»	85
Misurazione e contrattazione dei ritmi di lavoro	»	86
Contestazione dei metodi di misurazione dei ritmi e dei tempi	»	89
II. 5 - MISURAZIONE DEI RISCHI - METODI E STRUMENTI	»	92
Registrazione statistica degli infortuni e delle malattie professionali - Registrazione dei dati ambientali	»	93
1. A livello aziendale	»	93
2. A livello individuale	»	94
- L'ORGANIZZAZIONE AZIENDALE PER IL CONTROLLO DELLA SALUTE AMBIENTALE	»	95
Il medico di fabbrica e la salute ambientale	»	95
Compiti e funzioni del medico di fabbrica	»	98
II. 6 - LA PARTECIPAZIONE DEI LAVORATORI AL CONTROLLO DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI DI LAVORO ATTRAVERSO ORGANI ISTITUZIONALIZZATI	»	100
Compiti e funzioni dei comitati antinfortunistici	»	102
Norme di funzionamento degli organismi paritetici	»	104
Gli Enti pubblici a cui ricorrere per effettuare controlli dell'ambiente di lavoro	»	106
II. 7 - IDONEITÀ AL LAVORO, VISITE MEDICHE PREVENTIVE E PERIODICHE, RAPPORTI TRA LAVORATORE, MEDICO DI FABBRICA, MEDICO CURANTE, ISTITUTI ASSICURATIVI E AZIENDA	»	109
Modalità di esecuzione delle visite periodiche	»	111
Idoneità al lavoro, idoneità del lavoro	»	113
Rapporti tra medico di fabbrica, medico curante, lavoratore	»	114
II. 8 - MEZZI E STRUMENTI PERSONALI DI PROTEZIONE TIPI, REQUISITI, SCELTA, GIUDIZIO DI EFFICIENZA, MODALITÀ DI USO IN ORDINE AL COSTO PSICO-FISIOLOGICO, CONSERVAZIONE, MANUTENZIONE E BONIFICA	»	115
Condizioni per l'uso degli strumenti protettivi	»	117

III	LE INDAGINI SULLE CONDIZIONI AMBIENTALI	» 121
	Ciò che può essere utilizzato immediatamente	» 121
	Iniziative dirette, promosse dal Sindacato per la conoscenza delle condizioni di nocività ambientale	» 123
	Scopi dell'inchiesta	» 124
	Perché questo questionario	» 129
	Come organizzare la raccolta delle informazioni	» 129
	Una fonte preziosa di informazione sui rischi. I Patronati. Importanza dell'INCA	» 130
	Come utilizzare le pratiche di infortuni e malattie professionali che si trovano negli archivi dell'INCA	» 132
	Indagini sulla nocività di particolari lavorazioni	» 133
	Livelli di informazione e di documentazione	» 136
	GLOSSARIO DEI TERMINI TECNICI	» 141
	APPENDICE A - TABELLA dei rischi di cui all'art. 33 del D.P.R. 19 Marzo 1956, n. 303 e degli esami specialistici, radiologici o di laboratorio consigliati per ciascun rischio dal Comitato di Consulenza Sanitaria dell'ENPI	» 157
	APPENDICE B - TABELLA-GUIDA PER LA SCELTA DELL'APPARECCHIO RESPIRATORIO	» 183
	BIBLIOTECA MINIMA	» 187
	INDICE DELLE TABELLE	» 189