

Medicina del Lavoro

Branca della medicina che studia i processi morbosi dipendenti dalla professione del soggetto e dai fattori nocivi ai quali la professione stessa lo espone.

Scopi:

- ➡ DIAGNOSI DI MALATTIA PROFESSIONALE**
- ➡ PREVENZIONE**

Storia della Medicina del Lavoro

1898 → vengono per la prima volta assicurati gli infortuni nell'industria

1910 → prima clinica al mondo per il trattamento delle malattie professionali a Milano, clinica Luigi Devoto

1929 → vengono assicurate per la prima volta le malattie professionali (piombo, mercurio, carbonchio)

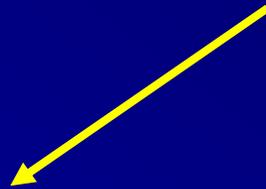
1943 → silicosi e asbestosi

1952 → tabella con 40 malattie professionali indennizzabili

1956 → prima legge per la Medicina del Lavoro (Dpr 303)

CONCETTO DI RISCHIO

RISCHIO: grado di probabilità del verificarsi di un evento dannoso, incerto sul se, sul come, sul quando e sul chi.



RISCHIO GENERICO
è la semplice probabilità
che si verifichi un
evento dannoso



**RISCHIO GENERICO
AGGRAVATO**
L'attività svolta dal
lavoratore lo espone maggiormente
a determinati fattori di rischio



RISCHIO SPECIFICO
è l'elevata probabilità
che si verifichi uno
specifico evento
dannoso



Tutela
previdenziale

INFORTUNIO

Infortunio sul lavoro: evento anche non accidentale, purchè non volontariamente provocato dall'assicurato, imprevedibile ed abnorme, pregiudizievole per la sua integrità fisico-psichica, il cui momento centrico è l'incontro della causa violenta con l'organismo umano in occasione di lavoro (art 2 del T.U.)

ELEMENTI COSTITUTIVI

- 1. Esistenza del rischio (specifico o generico aggravato)**
- 2. La causa violenta**
- 3. L'occasione di lavoro**
- 4. Il danno lavorativo**

LA CAUSA VIOLENTA

Causa violenta: qualsiasi fattore o antecedente lesivo che produca il danno protetto, agendo dall'esterno sul corpo umano, in modo sufficientemente intenso e rapido nel tempo (causa “concentrata”).

NATURA DELLA CAUSA

- Cause lesive di tipo fisico (energia meccanica)
- Energia elettrica, elettromagnetica, termica ed acustica
- Sostanze tossiche
- Cause di natura microbica
- Cause psichiche

L'OCCASIONE DI LAVORO

A giustificare la tutela previdenziale è il particolare collegamento tra il danno lavorativo e l'attività espletata. Questa, diversamente dalla malattia professionale, non è di per se stessa causa del danno.

Il lavoro costituisce la condizione per la quale la causa violenta produce l'evento dannoso.

Non basta la semplice correlazione cronologica o topografica fra l'attività lavorativa ed il sinistro, ma occorre che l'evento dannoso accada in stretta connessione con il perseguimento delle specifiche "finalità di lavoro".

OCCASIONE = FINALITA' DI LAVORO

DANNO LAVORATIVO

- **Morte dell'assicurato**
- **Inabilità permanente assoluta al lavoro**
- **Inabilità permanente parziale**
- **Inabilità temporanea assoluta che comporti l'astensione dal lavoro per più di 3 giorni**
- **Inabilità temporanea assoluta che comporti l'astensione dal lavoro per meno di 3 giorni (non indennizzabile INAIL)**
- **Inabilità temporanea parziale (non indennizzabile INAIL)**

MALATTIA PROFESSIONALE

Malattia professionale o del lavoro o tecnopatia: qualsiasi malattia che colpisce il lavoratore assicurato INAIL, esposto in modo protratto al rischio tutelato (rischio generico aggravato, rischio specifico) e per la quale sia certa la derivazione causale dell'attività espletata.

L'assicurato deve contrarre la malattia “nell'esercizio” ed “a causa della” lavorazione espletata o “a causa della” specifica noxa patogena cui è esposto per l'assolvimento della propria attività.

RAPPORTO DI CAUSALITA' NELLE MALATTIE PROFESSIONALI

Nella malattia professionale, a differenza che nell'infortunio, l'influenza del lavoro nella genesi del danno lavorativo è specifica, poiché la malattia deve essere contratta proprio nell'esercizio e a causa di quell'attività lavorativa o per l'esposizione a quella determinata noxa patogena.

Nell'infortunio il lavoro funge da mera occasione del danno lavorativo, nella malattia professionale il lavoro rappresenta esso stesso non solo l'occasione ma la causa specifica del danno.

SISTEMI DI MALATTIE PROFESSIONALI

1. Sistema tabellare o di lista o chiuso:

- La malattia deve essere compresa fra quelle contenute all'interno di una lista chiusa stabilita dal legislatore.
- Essa deve essere contratta nell'esercizio ed a causa di lavorazioni o di noxe patogene indicate dal legislatore.
- La malattia deve manifestarsi clinicamente entro un certo limite di tempo dalla cessazione dell'attività in questione.
- Dalla malattia in questione deve essere derivata un'inabilità permanente superiore ad un certo grado.

2. Sistema di lista aperto

3. Sistema misto

SISTEMA ITALIANO

Sistema tabellare o di lista o chiuso

- **1943:** silicosi ed asbestosi
- **1952:** 40 malattie o gruppi di malattie assicurate oltre alla silicosi ed all'asbestosi
- **1958:** assicurazione contro le malattie in agricoltura
- **1965:** Testo Unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni e le malattie professionali

**Valido fino alla sentenza della Corte Costituzionale n. 179 del
18-2-1988**

1988: Sistema misto

2014: Ultima classificazione

SENTENZA DELLA CORTE COSTITUZIONALE (179/1988)

La tutela delle malattie professionali è estesa anche a quelle malattie non comprese nella tabella, sempre che sia dimostrato con certezza il nesso di causalità tra la malattia stessa e l'attività lavorativa. L'onere della prova spetta al lavoratore che richiede la rendita.

Ai fini dell'esclusione dell'indennizzabilità non ha più rilievo l'eventuale notevole intervallo temporale intercorso dall'abbandono della lavorazione. Il periodo massimo di indennizzabilità può essere cioè diverso da quello stabilito nelle tabelle, purchè si fornisca la prova dell'esistenza del nesso causale.

L'attuale sistema di tutela si definisce "misto" poiché ammette sia l'indennizzabilità delle malattie contemplate nel sistema di lista chiusa sia delle altre per le quali sia comunque dimostrato il nesso causale.

Decreto del Ministero del Lavoro 11 dicembre 2009

Aggiornamento dell'elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 139 del T.U., approvato con DPR 30 giugno 1965, n. 1124 e successive modifiche ed integrazioni.

Articolo 1

E' approvato, nel testo allegato al presente decreto di cui forma parte integrante, l'aggiornamento dell'elenco delle malattie di cui al decreto ministeriale del 14 gennaio 2008 per le quali e' obbligatoria la denuncia ai sensi e per gli effetti dell'art. 139 del testo unico approvato con decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124.

LISTA I: malattie la cui origine lavorativa è di elevata probabilità

LISTA I			
GRUPPO 1 MALATTIE DA AGENTI CHIMICI ESCLUSI I TUMORI IN QUANTO RIPORTATI NEL GRUPPO 6			
AGENTI		MALATTIE	CODICE (#) IDENTIFICATIVO
<i>METALLI, loro leghe, amalgame, composti inorganici e organici</i>			
01	ANTIMONIO leghe e composti	PNEUMOCONIOSI NON SCLEROGENA	I.1.01. J63.8
		ANEMIA EMOLITICA (idruo di antimonio o stibina)	I.1.01. D59.8
		TRACHEOBRONCHITE	I.1.01. J40^
		DERMATITE IRRITATIVA DA CONTATTO	I.1.01. L24
02	ARSENICO leghe e composti	CONGIUNTIVITE	I.1.02. H10.4
		RINITE	I.1.02. B1.0
		PERFORAZIONE SETTO NASALE	I.1.02. B4.8
		EPATOPATIA CRONICA	I.1.02. K71
		ANEMIA EMOLITICA^	I.1.02.^ D59.8^
		POLINEUROPATIA PERIFERICA	I.1.02. G62.2
		DERMOPATIE:^	
		CHERATOSI PALMO-PLANTARE	I.1.02. L85.1
		ULCERE^	I.1.02.^ L98.4^
MELANODERMA^	I.1.02.^ L81.4^		
03	BERILLIO leghe e composti	TRACHEOBRONCHITE	I.1.03. J40^
		GRANULOMATOSI POLMONARE (BERILLIOSI)	I.1.03. J63.2
		DERMATITE ALLERGICA DA CONTATTO	I.1.03. L23
		GRANULOMI CUTANEI	I.1.03. L92.3
		ULCERE CUTANEE	I.1.03. L98.4
04	CADMIO leghe e composti	RINITE ATROFICA	I.1.04. B1.0
		BRONCOPNEUMOPATIA CRONICA OSTRUTTIVA^	I.1.04. J44^
		NEFROPATIA	I.1.04. N14.3
		OSTEOMALACIA	I.1.04. M83
05	CROMO leghe e composti	ULCERE E PERFORAZIONI DEL SETTO NASALE	I.1.05. B4.8
		DERMATITE ULCERATIVA	I.1.05. L98.4
		DERMATITE ALLERGICA DA CONTATTO	I.1.05. L23.0
		ASMA BRONCHIALE	I.1.05. J45.0

LISTA II: malattie la cui origine lavorativa è di limitata probabilità

LISTA II GRUPPO 1 - MALATTIE DA AGENTI CHIMICI ESCLUSI I TUMORI IN QUANTO RIPORTATI NEL GRUPPO 6

	AGENTI E LAVORAZIONI	MALATTIE	CODICE (#)	
			IDENTIFICATIVO	
01	ANIDRIDE FTALICA	ALVEOLITI ALLERGICHE ESTRINSECHE	II.1.01.	J68^
02	ANIDRIDE TRIMELLITICA	ALVEOLITI ALLERGICHE ESTRINSECHE	II.1.02.	J68^
03	DIISOCIANATI (TDI MDI)	ALVEOLITI ALLERGICHE ESTRINSECHE	II.1.03.	J68^
04	CLORURO DI POLIVINILE (PVC)	GRANULOMATOSI POLMONARE	II.1.04.	J70
05	SILICE LIBERA CRISTALLINA	SCLERODERMIA	II.1.05.	M34.9
		ARTRITE REUMATOIDE	II.1.05.	M06
		LUPUS ERITEMATOSO SISTEMICO	II.1.05	M32.9

LISTA III: malattie la cui origine lavorativa è possibile

LISTA III GRUPPO 1 - MALATTIE DA AGENTI CHIMICI ESCLUSI I TUMORI IN QUANTO RIPORTATI NEL GRUPPO 6

	AGENTI	MALATTIE	CODICE (#) IDENTIFICATIVO	
01	SILICE LIBERA CRISTALLINA (esposizione con o senza silicosi)	POLIANGITE MICROSCOPICA	III.1.01.^	M30.8^
		GRANULOMATOSI DI WEGENER	III.1.01.^	M31.3^
02	FIBRE CERAMICHE	FIBROSI POLMONARE	III.1.02.^	J68.4^
		PLACCHE E/O ISPESSEMENTI DELLA PLEURA	III.1.02.^	J92^

LISTA III GRUPPO 2 - MALATTIE DA AGENTI FISICI

	AGENTI	MALATTIE	CODICE (#) IDENTIFICATIVO	
01	RUMORE (effetti extrauditivi)	MALATTIE DELL'APPARATO CARDIOCIRCOLATORIO, DIGERENTE, ENDOCRINO NEUROPSICHICHE	III.2.01.^	
02	MICROTRAUMI E POSTURE INCONGRUE DEGLI ARTI SUPERIORI PER ATTIVITA' ESEGUITE CON RITMI CONTINUE RIPETITIVI PER ALMENO LA META' DEL TEMPO DEL TURNO LAVORATIVO	<i>SINDROMI DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO:</i>		
		SINDROME DELLO STRETTO TORACICO (esclusa la forma vascolare)	III.2.02.^	G54.8^
		MORBO DI DUPUYTREN	III.2.02.^	M72.0^

Aggiornamento Liste delle malattie professionali con obbligo di denuncia: Decreto Ministero del Lavoro 10/06/2014

Lista I

Gruppo 2- Malattie causate da agenti fisici

<u>VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO PER LE ATTIVITÀ GUIDA DI AUTOMEZZI PESANTI E CONDUZIONE DI MEZZI MECCANICI</u> [^]	ERNIA DISCALE LOMBARE [^]	I.2.12. [^]	M51.2 [^]
---	------------------------------------	----------------------	--------------------

Gruppo 6- Tumori professionali



AMMINE AROMATICHE [4-4' metilenebis(2)cloroanilina (MOCA), benzidina 2-naftilamina, ortotoluidina e pigmenti metabolizzati a benzidina, 4-aminodifenile e loro Sali] [^]	TUMORE DELLA VESCICA	I.1.44.	C67
ARSENICO e composti	TUMORE DELLA VESCICA [^]	I.6.02. [^]	C67 [^]
ASBESTO e altri minerali contenenti fibre di asbesto [^]	TUMORE DELLA LARINGE [^] TUMORE DELL'OVAIO [^]	I.6.03. [^] I.6.03. [^]	C32 [^] C56 [^]

CLOORURO DI VINILE	EPATOCARCINOMA [^]	I.6.08 [^]	C22.0 [^]
FIBRE ASBESTIFORMI (erionite, fluoro-edenite) [^]	MESOTELIOMA PERITONEALE [^]	I.6.10. [^]	C45.1 [^]

Aggiornamento Liste delle malattie professionali con obbligo di denuncia: Decreto Ministero del Lavoro 10/06/2014

LISTA II

GRUPPO_6

AMMINE AROMATICHE 4-cloro-orto-toluidina e loro Sali [^]	TUMORE DELLA VESCICA	II.6.01.	C67
ANTIBLASTICI DEL GRUPPO 1_E GRUPPO 2A DELLA IARC (manipolazione da parte del personale addetto) [^]	TUMORI DEL SISTEMA EMOLINFOPOIETICO	II.6.02.	C82-C96
ASBESTO	TUMORE DELLA FARINGE [^] TUMORE DELLO STOMACO [^] TUMORE DEL COLON RETTO [^]	II.6.03. [^] II.6.03. [^] II.6.03. [^]	C10-C13 [^] C16 [^] C18-C20 [^]
BIFENILI POLICLORURATI (PCB)	LINFOMA NON HODGKIN [^] TUMORE DELLA MAMMELLA [^]	II.6.04. [^] II.6.04. [^]	C82-C85 [^] C50 [^]
CREOSOTI	TUMORE DELLA CUTE TUMORE DEL POLMONE [^]	II.6.07. II.6.07. [^]	C44 C34 [^]
EMISSIONE DI MOTORI DIESEL [^]	TUMORE DELLA VESCICA	II.6.10.	C67
TETRACLOROETILENE (<u>percloroetilene</u>)	TUMORE DELLA VESCICA [^]	II.6.14. [^]	C67 [^]
COBALTO METALLICO CON CARBURO DI TUNGSTENO [^]	TUMORE DEL POLMONE	II.6.23.	C34
COMPOSTI INORGANICI DEL PIOMBO	TUMORE DELLO STOMACO	II.6.25.	C16



LAVORAZIONI/ESPOSIZIONI			
RAFFINAZIONE DEL PETROLIO	LEUCEMIE LINFOMI [^] TUMORE DELLA CUTE	II.6.20. II.6.20. [^] II.6.20.	C91-C95 C82-C85 [^] C44
INSETTICIDI NON ARSENICALI (IRRORAZIONE E APPLICAZIONE) [^]	TUMORE DEL POLMONE	II.6.29.	C34
ARSENICO e composti [^]	TUMORE DEL FEGATO [^] TUMORE DEL RENE [^] TUMORE DELLA PROSTATA [^]	II.6.30. [^] II.6.30. [^] II.6.30. [^]	C22 [^] C64 [^] C61 [^]

ATTIVITÀ DI SALDATURA [^]	TUMORE DEL POLMONE [^]	II.6.31. [^]	C34 [^]
BENZENE [^]	LEUCEMIA LINFOIDE [^] LINFOMA NON HODGKIN [^] MIELOMA MULTIPLO [^]	II.6.32. [^] II.6.32. [^] II.6.32. [^]	C91 [^] C82-C85 [^] C90 [^]
CADMIO e COMPOSTI [^]	TUMORE DELLA PROSTATA [^] TUMORE DEL RENE [^]	II.6.33. [^] II.6.33. [^]	C61 [^] C64 [^]

Aggiornamento Liste delle malattie professionali con obbligo di denuncia: Decreto Ministero del Lavoro 10/06/2014

LISTA III

GRUPPO 6



ASBESTO	TUMORE DELL'ESOFAGO [^]	III.6.03. [^]	C15 [^]
FIBRE CERAMICHE REFRATTARIE [^]	TUMORE DEL POLMONE	III.6.09.	C34
SOSTANZE DEL gruppo 1 e 2A IARC e/o 1B UE DI CUI NON SONO ANCORA DEFINITI NELL'UOMO GLI ORGANI BERSAGLIO:			
DIETILSOLFATO [^]	TUMORI SOLIDI e TUMORI DEL SISTEMA EMOLINFOPOIETICO	III.6.10.12. [^]	C00-C97 [^]
EPICLORIDINA [^]		III.6.10.13. [^]	C00-C97 [^]
N,N-METIL,NITROSOGUANIDINA [^]		III.6.10.14. [^]	C00-C97 [^]
3,3',4,4',5-PENTACHLOROBIPHENYL [^]		III.6.10.15. [^]	C00-C97 [^]
2,3,4,7,8-PENTACHLORODIBENZOFURAN [^]		III.6.10.16. [^]	C00-C97 [^]
POLIBROMOBIFENILI [^]		III.6.10.17. [^]	C00-C97 [^]
TOLUENI ALFAFLORURATI [^]		III.6.10.18. [^]	C00-C97 [^]
ALTRI AGENTI CANCEROGENI OCCUPAZIONALI NON MENZIONATI NELLE LISTE I, II, III, CLASSIFICATI H350, H350i DALLA UE, PER I QUALI NON SONO STATI ANCORA DEFINITI NELL'UOMO GLI ORGANI BERSAGLIO E AGENTI CANCEROGENI CLASSIFICATI 2B DALLA IARC [^]	TUMORI SOLIDI e TUMORI DEL SISTEMA EMOLINFOPOIETICO [^]	III.6.11. [^]	C00-C97 [^]
VETRI ARTISTICI, CONTENITORI DI VETRO, VETRO STAMPATO (MANIFATTURA) [^]	TUMORE DELLA LARINGE [^] TUMORE DELLO STOMACO [^] TUMORE DELL'INTESTINO [^]	III.6.12. [^] III.6.12. [^] III.6.12. [^]	C32 [^] C16 [^] C17 [^]
OLII MINERALI NON TRATTATI O BLANDAMENTE TRATTATI [^]	MELANOMA DELLA CUTE [^]	III.6.13 [^]	C43 [^]

PRINCIPALI ENTI

- **SPSAL**
- **DTL**
- **INAIL**
- **INPS**
- **PATRONATI**

Servizio di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro SPSAL

Il servizio di prevenzione e sicurezza negli ambienti di lavoro è uno dei servizi del Dipartimento di prevenzione dell'Azienda Sanitaria Locale.

Assume **varie denominazioni** nelle singole Regioni (SPSAL, SPISAL, SPreSAL, Spesal, Spisll, ecc.).

Servizio di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro SPSAL

Assurge al ruolo di **struttura territoriale** operativa per garantire la **tutela dei lavoratori** nell'ambito della sicurezza e dell'igiene sul lavoro.

FUNZIONI:

- **attività di controllo e vigilanza (programmate o su richiesta dell'Autorità Giudiziaria):** verifica dell'applicazione delle norme in materia di igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro, misurazione dei fattori di rischio chimici o fisici, riconoscimento delle cause e delle responsabilità nei casi di infortunio e di malattia professionale.

Servizio di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro SPSAL

- **Attività sanitaria**
- **Attività di assistenza e informazione** (educazione sanitaria, promozione della salute)
- **attività amministrative ed autorizzative** (pareri igienico-sanitari riguardanti i nuovi insediamenti produttivi, pareri per l'autorizzazione all'utilizzo di gas tossici, pareri sui piani di lavoro nelle bonifiche dell'amianto)
- **attività giudiziarie**

Direzione Territoriale del Lavoro DTL

E' l'**articolazione periferica** del Ministero del Lavoro,
generalmente con competenza in ambito **provinciale**

E' composto da

```
graph TD; A[E' composto da] --> B[SERVIZIO POLITICHE DEL LAVORO]; A --> C[SERVIZIO ISPEZIONI DEL LAVORO];
```

**SERVIZIO
POLITICHE DEL
LAVORO**

**SERVIZIO
ISPEZIONI DEL
LAVORO**

Direzione Territoriale del Lavoro DTL

PRINCIPALI FUNZIONI:

- **coordinamento** e **razionalizzazione dell'attività di vigilanza**
- **tutela anche civilistica** delle condizioni di lavoro
- **prevenzione, promozione e informazione** per la **corretta applicazione della normativa lavoristica e previdenziale**
- **mediazione** delle controversie di lavoro

Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro e le Malattie Professionali INAIL

Viene istituito nel 1933 allo scopo di tutelare, dal punto di vista assicurativo, le vittime degli **infortuni sul lavoro**; dal 1965, con l'emanazione di apposito DPR viene assicurata anche la **malattia professionale**.

L'assicurazione all'INAIL è **obbligatoria** per i datori di lavoro, i quali devono versare annualmente un premio assicurativo (calcolato in base ai rischi a cui sono esposti i lavoratori assicurati).

Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro e le Malattie Professionali INAIL

Con il versamento del premio assicurativo **l'INAIL si assume l'onere economico** derivante dagli infortuni sul lavoro e dalle malattie professionali che possano colpire i dipendenti e tutte le altre figure equiparate (es. casalinghe).

Per verificare il **rispetto di tale obbligatorietà** e per le altre finalità d'istituto, l'INAIL, spesso, svolge la sua attività ispettiva autonomamente o congiuntamente a SPSAL, DTL, INPS.

Istituto Nazionale della Previdenza Sociale INPS

E' il principale ente previdenziale del sistema pensionistico pubblico italiano, presso cui debbono essere obbligatoriamente iscritti tutti i lavoratori dipendenti pubblici o privati e la maggior parte dei lavoratori autonomi, che non abbiano una propria cassa previdenziale autonoma.

Istituto nazionale della previdenza sociale

INPS

Principali attività:

- erogazione delle pensioni e delle altre prestazioni previdenziali agli aventi diritto: **pensione di vecchiaia, pensione d'inabilità, assegno ordinario di invalidità.**
- gestione delle prestazioni a sostegno del reddito: **indennità di maternità, indennità di malattia, trattamento di disoccupazione.**
- **attività di vigilanza** diretta a controllare l'esatto versamento dei contributi in riferimento ad obblighi di legge, nonché il **rispetto della norme inderogabili a tutela del lavoro subordinato.**

PATRONATI

Il **PATRONATO** è un istituto che esercita **funzioni di assistenza e di tutela** in favore dei lavoratori, dei pensionati e di tutti i cittadini presenti sul territorio dello Stato; è emanazione diretta di una **organizzazione sindacale o datoriale**.

L'attività di assistenza e consulenza di un patronato è mirata al conseguimento di **prestazioni previdenziali, sanitarie e di carattere socio-assistenziale**.

L'attività di patronato è sottoposta al controllo del **Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali**

PARACELSO (1493-1541)



“DOSE VENENUM FACIT”



D E
MORBIS ARTIFICUM
DIATRIBA
BERNARDINI RAMAZZINI
IN PATAVINO ARCHI-LYCEO
Practice Medicinæ Ordinariæ
Publici Professoris,
ET NATURÆ CURIOSORUM COLLEGIÆ
Illustriss., & Excellentiss. DD. Ejusdem
ARCHI-LYCEI
MODERATORIBUS.

D



MUTINÆ M. DCC.

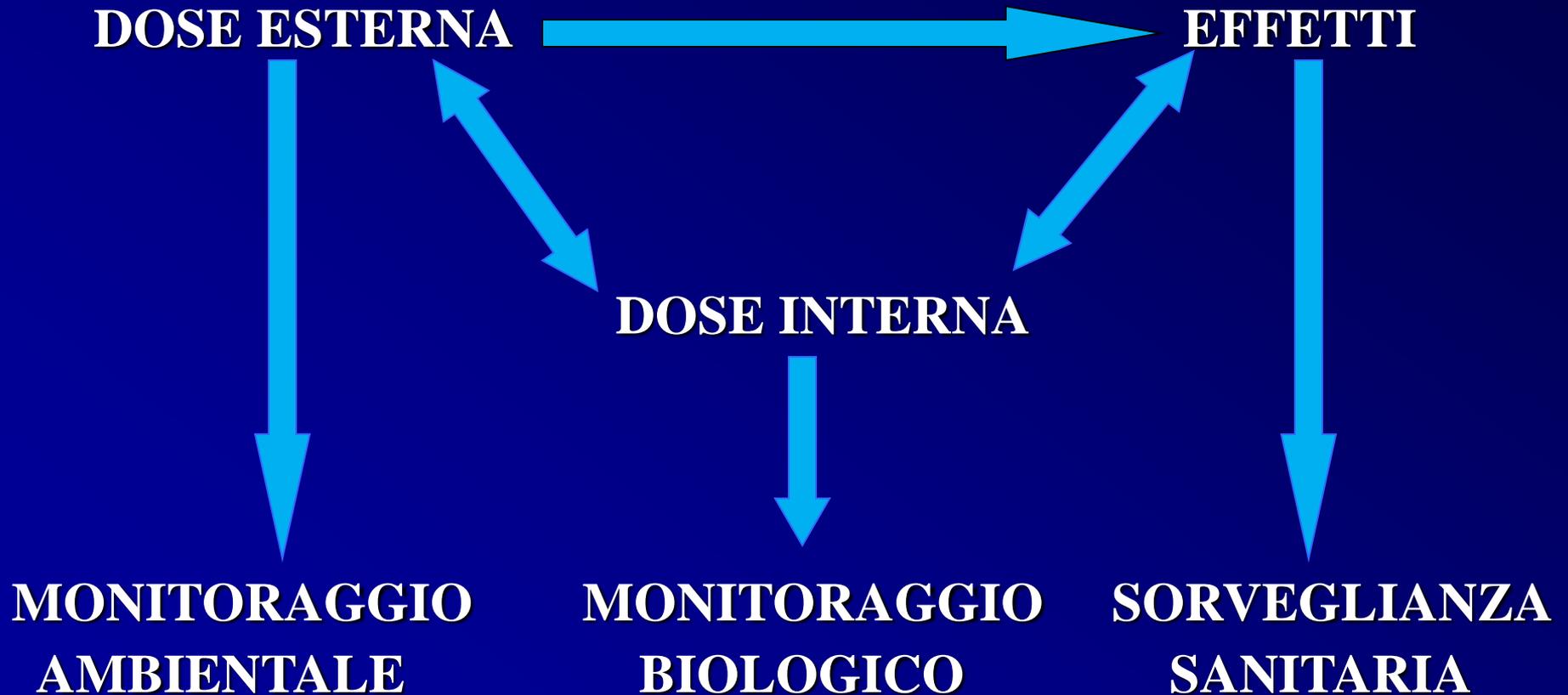
Typis Antonii Capponi, Impressoris Episcopalis.
Superioris Fabricæ.

Bernardino Ramazzini (1633-1714) and the Title Page of the First Edition of *De Morbis Artificum Diatriba*, 1700.

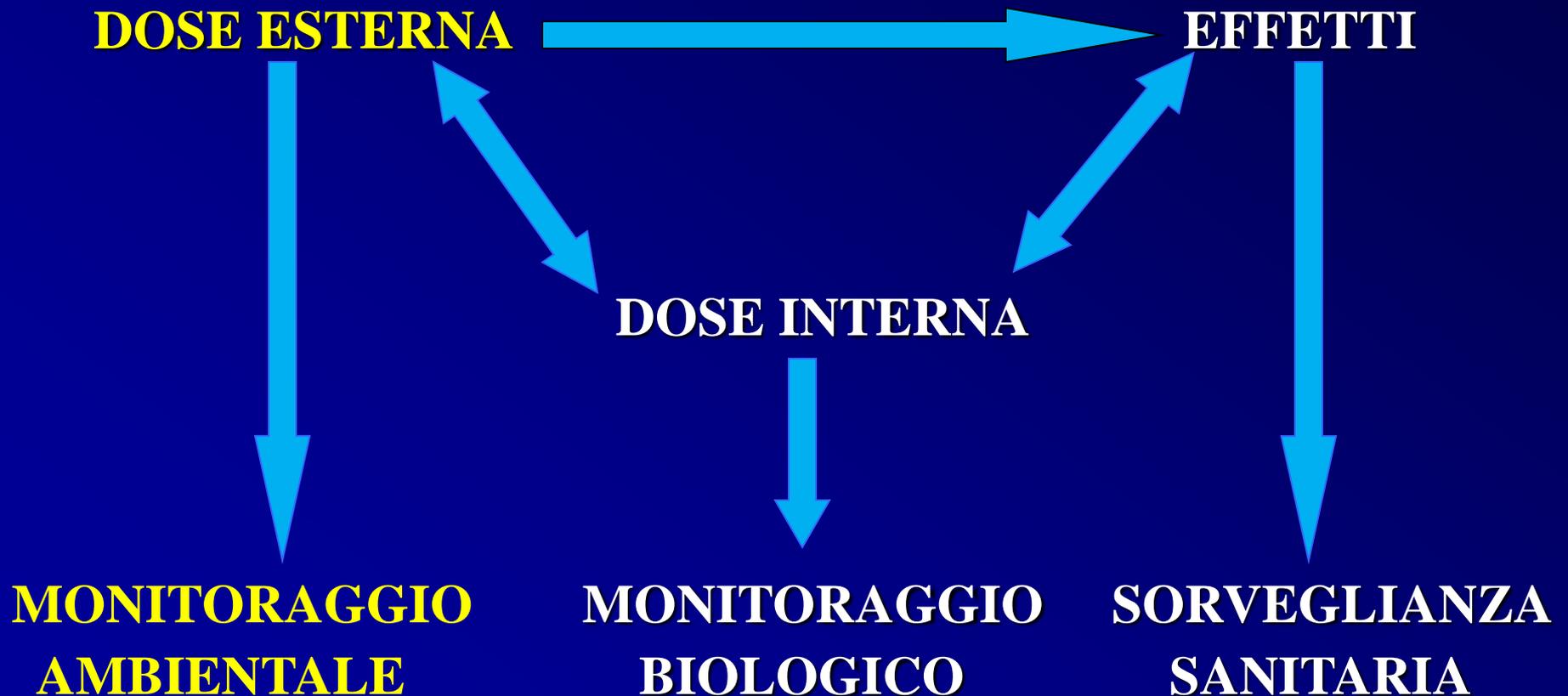
When a doctor visits a working-class home he should be content to sit on a three-legged stool, if there isn't a gilded chair, and he should take time for examination; and to the questions recommended by Hippocrates, he should add one more  What is your occupation?

De Morbis Artificum Diatriba,
Bernardino Ramazzini, 1700

VALUTAZIONE DEI RISCHI IN AMBIENTE DI LAVORO



VALUTAZIONE DEI RISCHI IN AMBIENTE DI LAVORO



MONITORAGGIO AMBIENTALE

Attività di misura sistematica, continua o ripetuta, usualmente a livello atmosferico, degli **agenti lesivi** presenti nel **luogo di lavoro** per la valutazione dell'esposizione ambientale e del **rischio per la salute** in rapporto ad appropriati riferimenti.

TLV (valori limite ambientali)

TLV = livelli di concentrazione ambientale di un inquinante a cui quasi tutti i lavoratori adulti e sani possono essere esposti, giorno dopo giorno per 5 giorni la settimana, per 4 settimane al mese, per circa 50 settimane l'anno, per l'intera vita lavorativa del soggetto, senza che si verificano effetti avversi per la salute.

TLV (valori limite ambientali)

Tuttavia, per l'ampia variabilità nella suscettibilità individuale, una piccola percentuale di lavoratori può accusare dei disturbi per certe sostanze a concentrazioni pari o inferiori ai TLV; una percentuale ancor più piccola di lavoratori può ammalarsi seriamente per l'aggravamento di una condizione preesistente o per lo sviluppo di una patologia professionale.

I lavoratori possono essere IPERSUSCETTIBILI o rispondere in maniera inadeguata ad alcune sostanze chimiche industriali per fattori genetici, per l'età, per abitudini personali (fumo, altre droghe), per farmaci, o per precedenti esposizioni.

TLV (valori limite ambientali)

Tali lavoratori non possono essere adeguatamente protetti dagli effetti avversi sulla salute da parte di certe sostanze chimiche a concentrazioni pari o inferiori ai TLV.

Il medico del lavoro deve valutare
se e di quali protezioni aggiuntive
necessitano questi lavoratori.

TLV (valori limite ambientali)

Questi limiti non sono linee di separazione netta tra la condizione di salute e la condizione di danno.

I TLV, come pubblicato dalla ACGIH, sono **raccomandazioni** e dovrebbero essere usati come linee guida.

Malgrado non si ritenga probabile che un insulto serio alla salute sia il risultato di una esposizione a concentrazioni pari ai TLV, la miglior pratica è di mantenere le concentrazioni di tutti i contaminanti atmosferici quanto **più basse possibile**.

TLV utilizzati in Medicina del Lavoro

- **TLV-TWA**: valore limite di soglia-media ponderata nel tempo
- **TLV-C**: valore limite di soglia-ceiling; è un tetto che non si può mai superare
- **TLV-miscela**: valore limite per miscela; si utilizza per sostanze che agiscono sullo **STESSO** organo bersaglio (es. solventi sul SNC)

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_N}{T_N} < 1$$

TLV : concetti chiave

- **Non tutti i lavoratori sono protetti**
- **Bisogna mirare alla massima prevenzione tecnologicamente possibile**
- **La sorveglianza sanitaria è diversa a seconda dei diversi soggetti (lavoratori)**

VALUTAZIONE DEI RISCHI IN AMBIENTE DI LAVORO

DOSE ESTERNA



EFFETTI



DOSE INTERNA



**MONITORAGGIO
AMBIENTALE**

**MONITORAGGIO
BIOLOGICO**

**SORVEGLIANZA
SANITARIA**

TURNOVER DI UN TOSSICO NELL'ORGANISMO

L'effetto tossico è in generale la risultante di una serie di eventi in cui si possono riconoscere 5 fasi principali

ASSORBIMENTO

DISTRIBUZIONE

METABOLISMO

ESCREZIONE

EFFETTO LESIVO

TURNOVER DI UN TOSSICO NELL'ORGANISMO

Prima fase:

ASSORBIMENTO

L'assorbimento di un tossico avviene soprattutto per via respiratoria, in misura minore può avvenire per via cutanea e gastro-intestinale (limitata ad alcuni metalli pesanti)

TURNOVER DI UN TOSSICO NELL'ORGANISMO

Seconda fase

DISTRIBUZIONE

**La distribuzione di un tossico dipende dal suo organotropismo
(gasto-intestinale, osso, proteine plasmatiche, tessuto adiposo)**

Esempi: FLUORO → OSSO

PIOMBO → SANGUE

TURNOVER DI UN TOSSICO NELL'ORGANISMO

Terza Fase

METABOLISMO

Processo chiamato anche biotrasformazione, che per i tossici avviene soprattutto a livello epatico tramite solfoconiugazione o glicuronoconiugazione

Esempio: BENZENE (capostipite degli idrocarburi aromatici)

TURNOVER DI UN TOSSICO NELL'ORGANISMO

Quarta fase

ESCREZIONE

Si può riscontrare sia il tossico tal quale che un suo metabolita.

La principale via di escrezione è urinaria, in misura minore anche fecale, respiratoria, cutanea, nella lacrime, nel sudore e nella saliva.

TURNOVER DI UN TOSSICO NELL'ORGANISMO

Quinta fase

EFFETTO LESIVO

Avviene solo se sono superati certi limiti

MONITORAGGIO BIOLOGICO

Consiste nella misura, nelle matrici biologiche del soggetto esposto, di:

- agenti presenti nei luoghi di lavoro (tossico tal quale)
- loro metaboliti
- effetti prodotti dal tossico

Questi parametri sono definiti “indicatori biologici”.

Gli indicatori biologici vanno confrontati ad appropriati riferimenti.

MONITORAGGIO BIOLOGICO

Quando è estremamente utile effettuare il monitoraggio biologico?

- Quando il solo monitoraggio ambientale non fornisce la reale esposizione ad un tossico → Es. sostanze chimiche che possono essere assorbite sia per via inalatoria sia per via cutanea
- Quando vengono utilizzati dispositivi di protezione individuale delle vie aeree per ridurre l'esposizione a tossici inalanti
- In caso di valutazione globale del controllo dell'esposizione, compresa la valutazione del comportamento del lavoratore

INDICATORI BIOLOGICI: DEFINIZIONE

INDICATORE BIOLOGICO:

**corrisponde alla DOSE INTERNA,
indica cioè il **reale assorbimento** del tossico da parte
di ogni signolo lavoratore**

INDICATORI BIOLOGICI: CLASSIFICAZIONE

INDICATORE BIOLOGICO:

- **DI DOSE:** indicatori che riscontriamo in forma tal quale o come metabolita nei liquidi biologici (es. metalli pesanti, solventi, amine aromatiche, pesticidi, gas anestetici)
- **DI EFFETTO:** indicatori presenti a seguito di una reazione tra il tossico ed il nostro organismo (es. carbossiemoglobina → CO
acido deltaminolivulinico e zincoprotoporfirina → Pb)

VALORI LIMITE BIOLOGICI

Varie organizzazioni internazionali propongono valori limite di riferimento con cui confrontare i risultati ottenuti dal monitoraggio biologico.

I principali VALORI LIMITE BIOLOGICI sono:

- **BEIs** (biological exposure indices) proposti dall' **ACGIH** (Stati Uniti)
- **BLVs** (Biological limit values) proposti dallo **SCOEL** (UE)
- **BATs** (Valori biologici di tolleranza) proposti dalla **DFG** (Germania)

VALORI LIMITE BIOLOGICI: DEFINIZIONI

BEI (Indice Biologico di Esposizione): rappresenta il valore del livello dell'indicatore che, con elevata probabilità, è possibile riscontrare in campioni prelevati su lavoratori sani, esposti a livelli di concentrazioni di tossico nell'aria corrispondenti ai TLV-TWA.



BEI = valori rilevati, per una esposizione,
corrispondente ai TLV-TWA

VALORI LIMITE BIOLOGICI: DEFINIZIONI

BAT: (valore biologico tollerabile di una sostanza di lavoro) rappresenta la concentrazione di una sostanza industriale, dei suoi metaboliti o di un indicatore di effetto, in un materiale biologico, per la quale la salute del personale non viene danneggiata anche in caso di esposizione ripetuta e per lungo tempo.

VALORI DI RIFERIMENTO: DEFINIZIONE

Rappresentano il valore di un determinato indicatore, ottenuto dalla elaborazione statistica dei risultati, in campioni biologici prelevati da una popolazione o da un gruppo di riferimento, costituito da **soggetti non professionalmente esposti**.

MONITORAGGIO BIOLOGICO: fattori di interferenza

I risultati del monitoraggio biologico possono essere influenzati da **fattori di interferenza**, tra cui:

- Esposizione aggiuntiva attraverso una **via non professionale** (es. assorbimento della sostanza chimica anche attraverso la dieta)
- Concomitante esposizione a sostanze chimiche **metabolizzate allo stesso composto** di cui si sta eseguendo il monitoraggio (es. stirene ed etilbenzene sono entrambi metabolizzati ad acido mandelico)
- Alterazione del metabolismo dell'analita di interesse (es. alcol e farmaci possono alterare il metabolismo di molti solventi)

VALUTAZIONE DEI RISCHI IN AMBIENTE DI LAVORO

DOSE ESTERNA



EFFETTI



DOSE INTERNA



**MONITORAGGIO
AMBIENTALE**

**MONITORAGGIO
BIOLOGICO**

**SORVEGLIANZA
SANITARIA**