

# Malattie Respiratorie da Fibre Minerali di Asbesto

# Malattie Respiratorie da Fibre di Asbesto

- Caratteristiche chimico-fisiche delle fibre
- Lavorazioni a rischio e fonti di esposizione
- Asbestosi
- Mesotelioma Pleurico
- Tumore del polmone ed altri tumori
- Patologie benigne asbesto associate
  - Placche Pleuriche
  - Versamento pleurico benigno
  - Ispessimento Pleurico diffuso
- Quadro normativo
- Sorveglianza sanitaria

# Caratteristiche fisico-chimiche delle fibre

Si definisce fibra una particella allungata che abbia rapporto lunghezza/diametro  $\geq$  a 3:1.

Fibre che rivestono particolare importanza dal punto di vista patogetico hanno lunghezza maggiore di 5 micron e diametro inferiore a 3 micron (OSHA).

La particolare struttura dell'asbesto lo rende un materiale ad alta flessibilità, con notevole resistenza agli agenti lesivi di natura chimica e fisica. Risulta rimarchevole anche la sua capacità di isolante termico.

# Caratteristiche fisico-chimiche delle fibre

Le fibre di Asbesto sono silicati idrati di magnesio a struttura fibrosa, classificabili in due grandi famiglie:

- **Serpentino** (Crisotilo)
- **Anfiboli** (Crocidolite, Amosite, Tremolite, Antofillite)

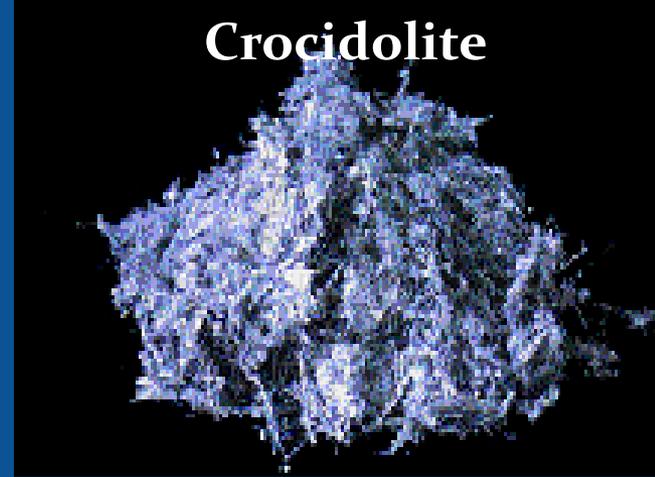
Le forme maggiormente impiegate in passato nell'industria italiana sono 3: Il crisotilo, detto amianto bianco, la crocidolite o amianto blu e l'amosite definito amianto bruno.

# Caratteristiche fisico-chimiche delle fibre

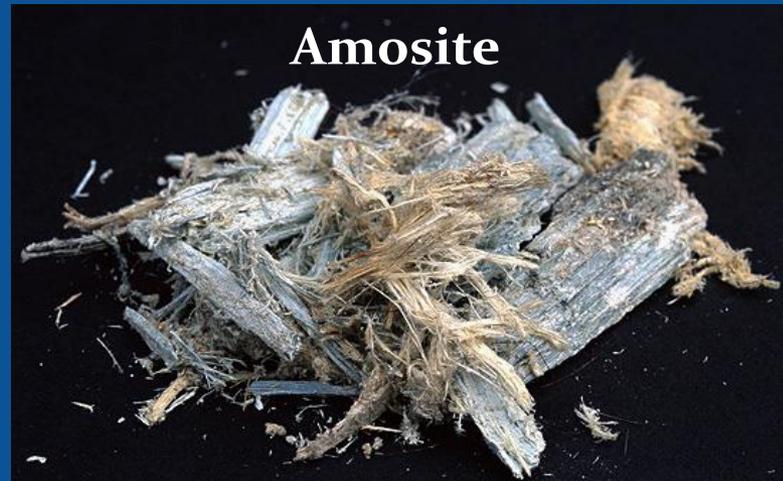
**Crisotilo**



**Crocidolite**



**Amosite**



# Attività lavorative a rischio in passato (prima del Dlgs 257/92)

- Estrazione dell'asbesto
- Industria cemento-amianto
- Industria materiali di attrito
- Industria tessile dell'asbesto
- Industria chimica
- Lavori di coibentazione termica ed acustica
- Industria dei cartoni di asbesto
- Produzione di bitumi ed isolanti

# Attività lavorative a rischio attuali

- **Decoibentazione:** strutture edili, carrozze ferroviarie, natanti.
- **Rimozione:** coperture, vasche e manufatti in cemento-amianto.
- **Movimentazione e smaltimento:** manufatti e rottami contenenti asbesto.

# Malattie respiratorie da fibre di asbesto

## Patologie maligne

- **Asbestosi**
- Mesotelioma pleurico
- Tumore del polmone
- Altri Tumori (laringe, ovaio, faringe, stomaco, colon-retto)

# Asbestosi

## Definizione

Fibrosi polmonare interstiziale, diffusa e bilaterale che può essere lentamente progressiva o rimanere stabile.

E' fortemente dose dipendente con una latenza di 15-20 anni.

Quando i rilievi istopatologici non sono disponibili, si pone diagnosi basandosi sui rilievi clinici e sulla storia di esposizione professionale ad asbesto.

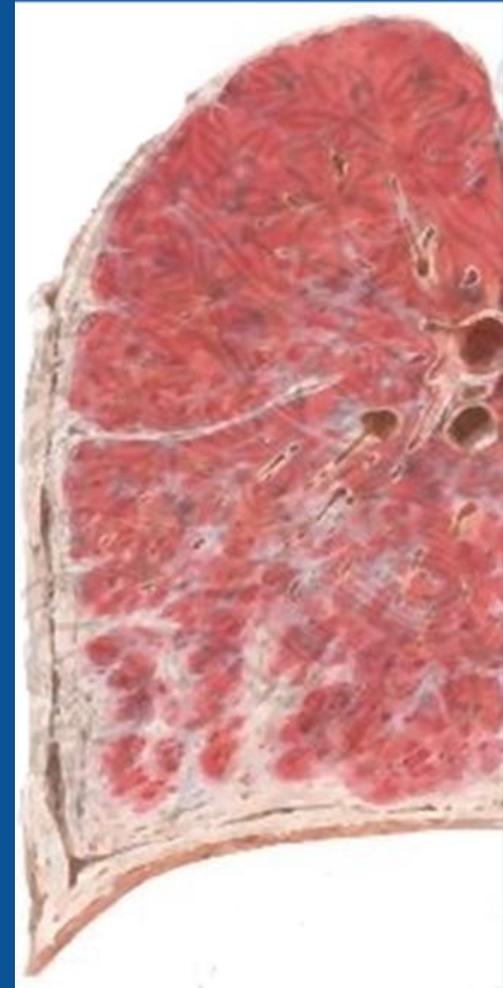
In presenza di materiale istologico la diagnosi è invece confermata dalla presenza di corpi dell'asbesto e fibrosi parenchimale diffusa.

# Asbestosi

## Anatomia Patologica

Identica a quella delle fibrosi polmonari:

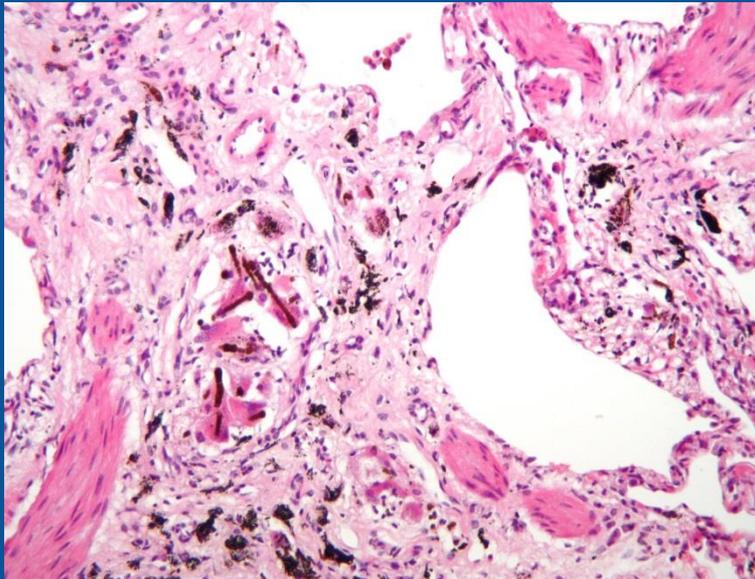
- **Macroscopicamente** i polmoni si caratterizzano nelle fasi avanzate per struttura a nido d'ape.



# Asbestosi

## Anatomia Patologica

- **Microscopicamente** si individuano *corpuscoli dell'asbesto*, costituiti da macrofagi adesi a fibre d'amianto. I corpuscoli hanno caratteristica forma a bacchetta di tamburo e sono indice d'esposizione professionale.



# Asbestosi

## Diagnosi

- Anamnesi
- Esame obiettivo
- Prove di funzionalità respiratoria
- Radiografia del torace
- TAC ad alta risoluzione
- Biopsia
- Lavaggio broncoalveolare

# Asbestosi

## Sintomi e Segni Fisici

Il tempo di insorgenza dei sintomi è in media di 10-15 anni dall'esposizione, a seconda dell'intensità di quest'ultima.

Negli stadi iniziali non si hanno segni e sintomi di rilievo, mentre nell'evoluzione della patologia insorgono dispnea ingravescente, tosse secca, perdita di peso.

Il rilievo di crepitii inspiratori all'auscultazione e di dita a bacchetta di tamburo non è infrequente.

# Asbestosi

## Prove di funzionalità respiratoria

*Deficit ventilatorio restrittivo spesso progressivo e marcato nelle fasi avanzate della patologia.*

All'esame spirometrico si evidenzia riduzione del volume espiratorio massimo al primo secondo (VEMS) e della capacità vitale forzata (CVF), con Indice di Tiffenau (VEMS/CVF) normale o lievemente ridotto.

Si rileva, inoltre, una riduzione della capacità polmonare totale (TLC).

Può concomitare la presenza di enfisema o bronchite cronica, per cui si individua un quadro misto ostruttivo-restrittivo.

L'evoluzione della fibrosi polmonare si accompagna ad una riduzione della diffusione alveolare dei gas.

# Asbestosi

## Radiografia del torace

Fondamentale per la diagnosi.

*Nelle fasi iniziali* si individuano piccole opacità irregolari e lineari localizzate nei lobi inferiori.

*Nelle fasi avanzate* si ha aspetto radiologico a favo d'api, soprattutto nelle porzioni subpleuriche dei lobi inferiori.

Frequente è la presenza di placche o ispessimenti pleurici e di aree circolari di atelettasia.

# Asbestosi

## Esami diagnostici di II livello

- **TAC ad alta risoluzione del torace**

Di estrema utilità in condizioni di oscuramento del parenchima polmonare da parte di ispessimenti pleurici diffusi e nel distinguere lesioni della pleura viscerale da alterazioni parenchimali.

- **Biopsia**

La presenza di corpi dell'asbesto e di fibrosi diffusa orienta con certezza verso la diagnosi.

- **Lavaggio Broncoalveolare**

Aumentato numero di polimorfonucleati, fibre e corpi dell'asbesto.

# Asbestosi

## Prognosi e Terapia

Esiste una relazione dose-risposta di natura lineare tra esposizione e patologia.

La frequenza e la gravità dell'asbestosi aumenta con l'aumento della dose d'esposizione.

La terapia è la stessa delle fibrosi polmonari.

Le principali cause di morte nei pazienti affetti sono l'insufficienza respiratoria e le neoplasie: mesotelioma e cancro del polmone.

# Malattie Respiratorie da Fibre di Asbesto

## Patologie maligne

- Asbestosi
- **Mesotelioma pleurico**
- Tumore del polmone
- Altri Tumori (laringe, ovaio, faringe, stomaco, colon-retto)

# Mesotelioma

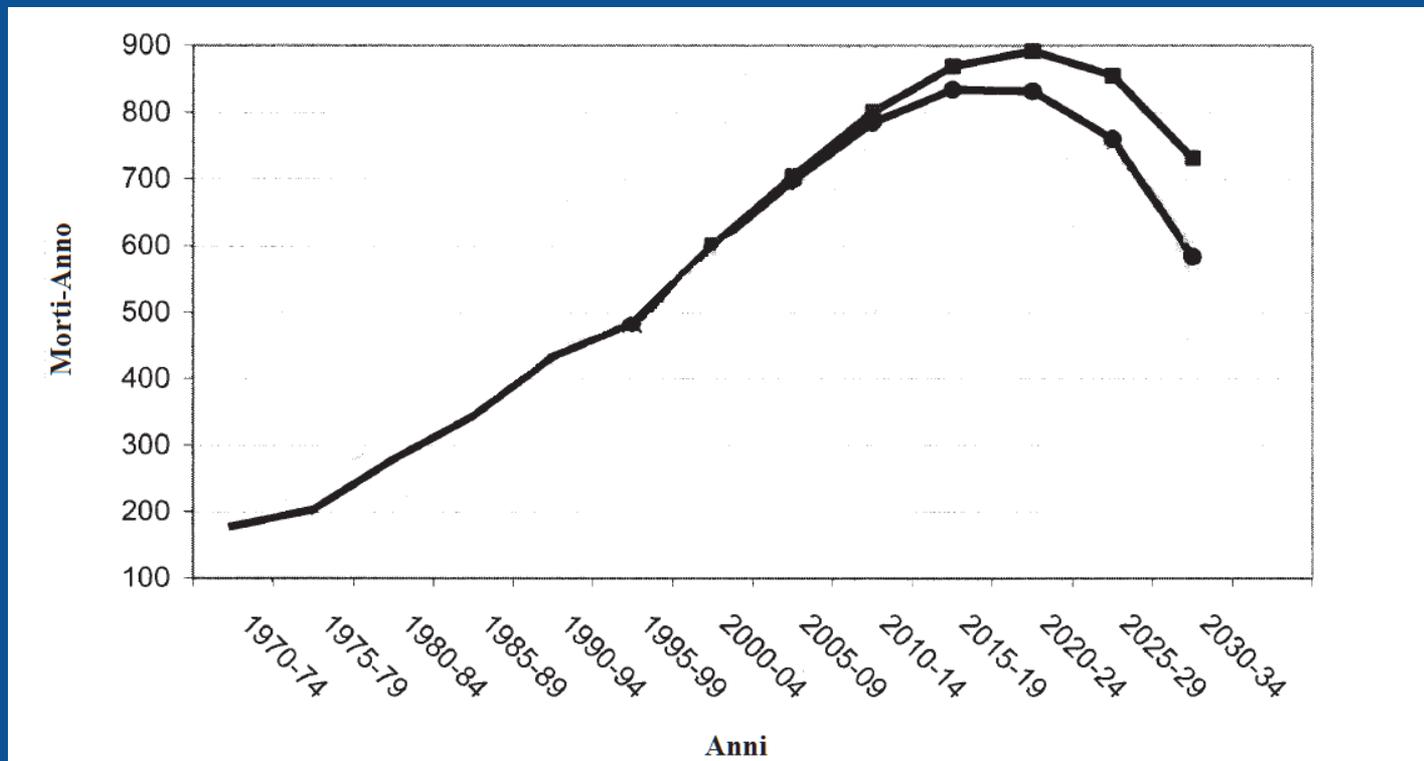
Lo sviluppo di Mesotelioma è fortemente associato all'esposizione a fibre d'asbesto.

L'insorgenza non è dose-dipendente: nei soggetti con esposizione breve ed intensità moderata si può comunque sviluppare la patologia.

La sierosa più colpita è la pleura, seguita dal peritoneo ed il periodo di latenza in Italia è superiore ai 40 anni (dati del 1993-2008).

# Mesotelioma Pleurico

- Differenti modelli predittivi hanno previsto un picco di mortalità negli anni 2015-2024 ed un suo declino progressivo sino al 2030-2034, con una media di 800 decessi anno.



(Marinaccio A et al, *Int. J. Cancer* 2005; 115:142-147)

# Mesotelioma

## Dati Epidemiologici

Nel 2002 si istituisce in Italia il **Registro Nazionale dei Mesoteliomi (ReNaM)**, responsabile della sorveglianza epidemiologica sui casi di Mesotelioma.

- Si stima che nel periodo 1993-2012 sono stati diagnosticati 21.463 casi di mesotelioma maligno (MM),
- 93% pleurici; 6,5% peritoneali; 51 casi pericardici e 65 casi della tunica vaginale del testicolo
- la modalità di esposizione è stata approfondita in 16.511 casi

# Mesotelioma

## Ruolo dell'esposizione non professionale

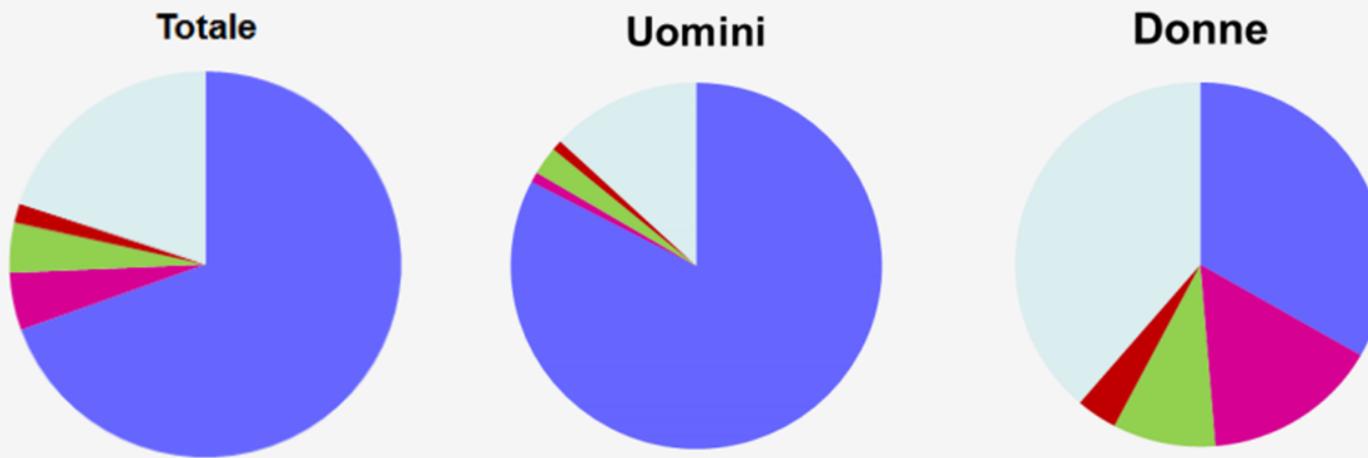
- L'esposizione professionale ad asbesto è responsabile della maggioranza dei casi di mesotelioma osservati nella popolazione generale
- Recentemente un considerevole numero di studi ha però evidenziato come una quota di mesoteliomi sia dovuta ad esposizione non professionale

# Fonti di esposizione non occupazionale

- **extra lavorativa:** per utilizzo di materiali contenenti asbesto durante attività di fai-da-te casalingo o nella pratica di hobbies
- **Para-occupazionale o familiare:** per contatto con indumenti da lavoro contaminati, convivenza con lavoratori esposti ad asbesto
- **Ambientale:** per domicilio nei pressi di industrie che utilizzano asbesto o in prossimità di fonti naturali di questo minerale (Sicilia, Turchia, Canada)

# Tipi di esposizione

## RENAM – RISULTATI DI RICERCA



	Totale	Uomini	Donne
■ Professionale	69,5%	82,6%	33,3%
■ Familiare	4,8%	0,9%	15,4%
■ Ambientale	4,2%	2,5%	9,0%
■ Attività extralavorativa di svago o hobby	1,6%	0,9%	3,6%
■ Improbabile o ignota	19,9%	13,1%	38,7%

# Mesotelioma Pleurico

## Anatomia Patologica

Microscopicamente si distinguono 4 forme istologiche:

- **Epiteliale:** la più frequente (60-70%) con sopravvivenza media di 16 mesi
- **Sarcomatosa:** (10-20%) più aggressiva con sopravvivenza media 12 mesi
- **Mista o bifasica:** (30-40%) con aree epiteliodi ed aree sarcomatoidi
- **Varianti atipiche:** estremamente rare

# Mesotelioma Pleurico

## Diagnosi

- Anamnesi
- Esame obiettivo
- Radiografia del torace
- TAC ad alta risoluzione
- Esame toracoscopico
- Biopsia

# Mesotelioma Pleurico

## Sintomi e Segni

- Dolore puntorio al torace
- Versamento pleurico
- Febbricola
- Dispnea

# Mesotelioma Pleurico

## Radiografia del torace e TAC ad alta risoluzione

Spesso l'unico reperto individuabile è un versamento pleurico monolaterale.

Una singola massa o masse multiple con base aderente alla pleura possono essere chiaramente visibili solo alla TAC.

In casi avanzati le strutture del mediastino possono essere deviate lateralmente o, se vi sono aderenze fibrose, stirate verso il tumore.

La gabbia toracica può essere o meno interessata.

# Mesotelioma Pleurico

## Esame Toracoscopico e Biopsia

Rappresenta il gold standard diagnostico, in quanto fornisce la possibilità di valutare direttamente il tumore e di effettuare biopsie multiple. L'esame istologico è fondamentale per individuare il fenotipo tumorale.

# Mesotelioma Pleurico

## Prognosi e Terapia

La quasi totalità dei pazienti va incontro a morte in 2 anni per insufficienza respiratoria o complicanze settiche.

La pneumonectomia extrapleurica e la pleurectomia totale sono gli approcci chirurgici più utilizzati

# Malattie Respiratorie da Fibre di Asbesto

## Patologie Maligne

- Asbestosi
- Mesotelioma pleurico
- **Tumore del polmone**
- Altri Tumori (laringe, ovaio, faringe, stomaco, colon-retto)

# Tumore del Polmone

La correlazione tra esposizione ad asbesto e carcinoma polmonare è stata accertata da studi epidemiologici eseguiti tra gli anni '60 e '90.

Tutti i tipi di asbesto risultano cancerogeni, la pericolosità segue questo ordine decrescente: crocidolite, amosite, crisotilo.

Il tumore del polmone è dose dipendente ed il tempo di latenza è di circa 20 anni. Dosi estremamente elevate possono ridurre la latenza.

Il fumo aumenta il rischio di insorgenza di 14 volte e la neoplasia può manifestarsi anche nei lavoratori senza asbestosi.

# Tumore del Polmone

## Anatomia Patologica

La forma neoplastica più frequente è l'adenocarcinoma polmonare, le cui caratteristiche istologiche non si differenziano dalla forma non asbesto correlata

# Tumore del Polmone

## Diagnosi

- Anamnesi
- Esame obiettivo
- Radiografia del torace
- TAC ad alta risoluzione
- Lavaggio broncoalveolare
- Biopsia

# Tumore del Polmone

## Sintomi e Segni

- Tosse
- Emottisi
- Dolore Toracico
- Dispnea
- Perdita di peso
- Astenia

# Tumore del Polmone

## Esami diagnostici

- **Radiografia del torace e TAC ad alta risoluzione**  
oltre all'identificazione della massa neoplastica possono evidenziare placche pleuriche ed asbestosi.
- **Lavaggio broncoalveolare**  
individuazione di corpuscoli dell'asbesto.
- **Biopsia**  
definizione del fenotipo istologico ed individuazione di fibre di asbesto.

# Tumore del Polmone

## Prognosi e Terapia

La prognosi e gli interventi terapeutici non si differenziano dal tumore del polmone non asbesto correlato.

# Malattie Respiratorie da Fibre di Asbesto

## Patologie Maligne

- Asbestosi
- Mesotelioma pleurico
- Tumore polmonare
- Altri Tumori (**laringe, ovaio, faringe, stomaco, colon-retto**)

# Altre Neoplasie

Il tumore della laringe e quello dell'ovaio sono gli unici per cui attualmente si può affermare vi sia elevata probabilità di correlazione con l'esposizione ad asbesto.

Entrambi sono inseriti nella Lista I dell'elenco delle patologie neoplastiche pubblicate nel DM del 10.06.2014.

# Altre Neoplasie

I dati attualmente presenti in letteratura permettono di considerare di limitata probabilità l'associazione tra esposizione ad asbesto e neoplasie del faringe, dello stomaco e del colon-retto.

Queste sono inserite nella Lista II dell'elenco delle patologie neoplastiche pubblicate nel DM del 10.06.2014

# Obbligatorietà di denuncia

Il DM del 10 Giugno 2014, nell'elenco delle malattie per cui è obbligatoria la denuncia:

- Pone nel gruppo 6 (tumori di origine lavorativa) Lista I (origine lavorativa ad elevata probabilità) i mesoteliomi, il tumore polmonare, il tumore della laringe e quello dell'ovaio dovuti a esposizione all'asbesto.
- Pone nel gruppo 6, lista II (origine lavorativa a limitata probabilità) il tumore del faringe, dello stomaco e del colon-retto asbesto-correlati.

# Patologie Benigne da Fibre di Asbesto

- Placche pleuriche
- Versamento pleurico benigno
- Ispessimento pleurico diffuso

# Patologie Benigne da Asbesto

## Placche Pleuriche

### Definizione

Aree di fibrosi pleurica densa e localizzata. Si individuano con maggior frequenza sulla superficie diaframmatica o laterale della pleura e possono contenere calcificazioni.

Non sono dose dipendenti e non sono lesioni precancerose. Si considerano indice di avvenuta esposizione all'asbesto.

### Clinica

Asintomatiche nella maggior parte dei casi. Non alterano la funzionalità respiratoria.

# Placche Pleuriche

## Diagnosi radiologica

Ispessimenti pleurici diffusi o circoscritti, a volte bilaterali. Possono contenere calcificazioni.

Nella maggior parte dei casi sono **reperiti incidentali**

## Diagnosi Differenziale

- Esiti di pleurite non asbestosica
- Tubercolosi
- Traumi toracici
- Obesità

# Malattie Respiratorie da Fibre di Asbesto

## Patologie Benigne

- Placche pleuriche
- **Versamento pleurico benigno**
- Ispessimento pleurico diffuso

# Versamento Pleurico Benigno

**Definizione:** pleurite essudativa con possibile versamento ematico e breve periodo di latenza dall'esposizione. Frequentemente isolata e monolaterale.

**Clinica:** si hanno quadri lievi autolimitantisi e quadri acuti con febbricola, dolore puntorio al torace e lieve dispnea.

**Diagnosi:** clinica e radiologica.

**Terapia:** toracentesi

**Diagnosi differenziale:** Mesotelioma Pleurico

# Malattie Respiratorie da Fibre di Asbesto

## Patologie Benigne

- Placche pleuriche
- Versamento pleurico benigno
- **Ispessimento pleurico diffuso**

# Patologie Benigne da Asbesto

## Ispessimento Pleurico Diffuso

**Definizione:** lesioni fibrocalcifiche diffuse della pleura, l'estensione può essere considerevole generando aderenze. A differenza delle placche pleuriche causano deficit ventilatorio di tipo restrittivo.

**Clinica:** dispnea e dolore toracico.

**Diagnosi:** All'esame spirometrico, nelle forme estese, si evidenziano alterazioni di tipo restrittivo.

La radiografia del torace evidenzia ispessimenti di spessore variabile unilaterali o bilaterali della pleura viscerale.

# Quadro Normativo e Sorveglianza Sanitaria

# Malattie Respiratorie da Fibre di Asbesto

## Quadro normativo

- **Legge 12 Aprile 1943 n.455:** estensione dell'assicurazione obbligatoria contro le malattie professionali alla silicosi ed all'asbestosi.
- **Dlgs del 15 Agosto 1991 n.277:** attuazione delle direttive CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro. Viene fissato il TLV a 0,6 fibre/cc per crisotilo e 0,2 ff/cc per le altre forme di asbesto.
- **Dlgs del 27 Marzo 1992 n.257:** vieta l'uso di qualsiasi forma di asbesto. L'esposizione è limitata ai soli lavoratori impiegati nelle attività di rimozione e bonifica. Il TLV per ogni tipo di fibra è fissato a 0,1 ff/cc.

# Sorveglianza Sanitaria degli Esposti

## Attività lavorative a rischio attuali

- **Decoibentazione:** strutture edili, carrozze ferroviarie, natanti.
- **Rimozione:** coperture, vasche e manufatti in cemento- amianto.
- **Movimentazione e smaltimento:** manufatti e rottami contenenti asbesto.