



SCUOLA INTERNAZIONALE SUPERIORE  
DI STUDI AVANZATI

---

MASTER BIENNALE IN COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA

# AMIANTO

## TRA SILENZIO E OPEN DATA

Tesi di:  
Laura Carolina Scevola

Relatore:  
Luca Carra

---

Anno Accademico 2010-2012

## **Indice**

Silenzio non si deve sapere

Introduzione pag.1

La polvere che uccide

Comunicare l' amianto

Capitolo primo pag. 6

La lana della salamandra

Il miracolo industriale

Il percorso legislativo

Gli epidemiologi a fianco dei lavoratori

Capitolo secondo pag. 24

Verso la trasparenza dell'informazione

L' Open Government Data

Open Data e amianto

Capitolo terzo pag.46

L' intervista a Alessandro Marinaccio

Conclusioni pag. 54

Bibliografia

Sitografia

# **Silenzio non si deve sapere**

## **Introduzione**

La vicenda dell'amianto è stata una delle più drammatiche nella storia del mondo del lavoro raccontata da silenzi, ritardi, dal dolo e dalla voluta cecità durati quasi un secolo.

In questo lavoro di tesi vogliamo ricordare i passi salienti del riconoscimento della nocività dell'amianto, i ritardi nella prevenzione, l'impatto sanitario passato, presente e purtroppo futuro delle malattie legate all'esposizione da amianto. Ma soprattutto vogliamo proporre una comunicazione innovativa e basata sui dati di questi temi con l'intento di aumentare la consapevolezza pubblica su questo problema ancora aperto in Italia e nel mondo.

## **La polvere che uccide**

Nel corso del Novecento, l'Italia è stata una delle nazioni maggiormente colpite dalle patologie correlate all'amianto a causa di: uno sviluppo industriale convulso e la sfortunata circostanza di essere uno dei maggiori produttori mondiali.

Benedetto Terracini, epidemiologo dell'Università di Torino e figura storica della rivista *Epidemiologia & Prevenzione*, nel III Rapporto Nazionale sulla mortalità per malattie professionali pubblicato nel 2006, sostiene che *“ogni italiano negli anni '70 consumava mediamente più di un chilo di amianto il giorno”*.

L'incredibile distanza temporale tra l'acquisizione delle conoscenze scientifiche sulla nocività e cancerogenicità del minerale (anni '60) e la scelta della messa al bando dell'amianto (tra il 1992- 2005), ha permesso il perpetrarsi di un crimine “di pace”.

Vito Totire, Presidente dell' Associazione Esposti Amianto, dice: *“la scienza non allineata all' interesse aziendale è stata boicottata. E' stata negata la peste industriale. Il rispetto della salute e della vita dei lavoratori e delle persone non professionalmente esposte ha ceduto il passo al miracolo industriale. La storia sarebbe stata diversa se si fosse fatto attenzione al problema”*<sup>(12)</sup> .

Se per l'asbesto si fosse applicato il principio di precauzione, si sarebbe senz'altro arrivati a salvare molte vite e a sostituire la fibra con sostanze innocue. Invece l'inerzia delle autorità di controllo sanitario nazionali e internazionali, unita all'omertà del mondo industriale, hanno provocato danni incalcolabili<sup>(6)</sup>.

La vicenda dell'amianto rimane ancora così drammaticamente attuale, al punto che il Ministro della Salute Renato Balduzzi ha indetto in novembre 2012, la Seconda Conferenza Governativa. A Venezia, venti anni dopo la messa al bando del minerale, si è riflettuto sullo stato dell'arte e le prospettive in materia di contrasto alle patologie asbesto correlate<sup>(13)</sup> .

Lungi dal riguardare solo il passato, le morti per metolioma sono previste ancora in crescita per almeno venticinque anni, in tutta Europa. Ora muoiono soprattutto gli operai che hanno lavorato negli anni successivi al 1960, quando già c'era l'evidenza del danno alla salute.

Ci sono voluti oltre trenta anni per la messa al bando del minerale, grazie alla battaglia degli operai impiegati nel settore. Si è trattato della prima presa di coscienza per il riconoscimento di un lavoro sostenibile e salubre. Il movimento è stato compatto, nell'interesse della collettività dentro e fuori la fabbrica.

L'obbligo da parte dei dirigenti della compagnia, sancito dal DPR 303/1956, di mettere a conoscenza gli operai dei rischi e delle modalità per prevenire i danni alla salute, era stato volutamente e colpevolmente trascurato. I lavoratori stessi avevano cominciato a percepire il rischio del “polverino” contando i tanti compagni ammalati e informandosi con il passa parola dai colleghi di altri stabilimenti.

Gianpiero Rossi nel suo ultimo libro **Amianto. Processo alle fabbriche della morte**<sup>(14)</sup> racconta che a Casale Monferrato gli annunci dei lutti, affissi alla bacheca della fabbrica Eternit, si stratificavano uno sopra all'altro.

Dagli anni '20 fino agli anni '60 la condizione lavorativa era assimilabile alla sudditanza. Gli operai per conservare il posto non potevano ambire a condizioni di lavoro migliori, il posto era precario, siglato da contratti risolvibili in qualsiasi momento

e senza giusta causa, non era riconosciuto il diritto alla malattia o alle cure. I lavoratori più progressisti erano messi ai margini dai compagni stessi. La percezione di appartenere alla fabbrica costituiva l'onore di contribuire alla produzione e allo sviluppo economico della nazione; i padroni erano considerati buoni per piccoli benefit elargiti e ad esempio *“non mancava mai la corona di fiori della azienda al funerale dell'operaio deceduto”* <sup>(14)</sup>.

Chi si ammalava non si sentiva una vittima di un reato e di un'ingiustizia quanto colpito dalla sfortuna e si richiudeva nel silenzio e nella miseria della famiglia che restava senza sostegno economico.

Negli anni '70 le rivendicazioni delle condizioni di lavoro nelle fabbriche focalizzano finalmente l'attenzione anche sulla dannosità della polvere di amianto, il killer silenzioso <sup>(2)</sup>.

Da Casale Monferrato è partito un movimento operaio, dalla base, che unisce i lavoratori ai familiari e alla cittadinanza per restituire alle persone esposte, un ruolo nel quale dare forma ai lutti subiti e dotarsi degli strumenti per fronteggiare in maniera proattiva la situazione. Le giustificazioni della dirigenza della fabbrica - *“lo facciamo per l'azienda, altrimenti si chiude”* - prendono il sapore del tradimento e scattano le richieste di perizie e le denunce. Il movimento popolare si estende alle altre realtà industriali della nazione, da nord a sud, soprattutto attraverso il canale dei cantieri navali, poichè più frequentemente gli operai erano costretti a spostarsi da una sede all'altra. <sup>(12)</sup>.

[Rosalba Altopiedi](#), docente alla facoltà di Scienze Politiche di Torino, suggerisce: *“è molto complicato ed è un processo nient'affatto scontato passare dall'evidenza di tossicità di una certa lavorazione o di un certo materiale, alla sua regolamentazione o alla sua dismissione. E' complicato perché ci sono dei poteri forti e degli interessi in gioco che rendono questo percorso accidentato e non lineare”* <sup>(11.)</sup>.

La tutela del diritto al lavoro e alla salute deve essere regolata da politiche condivise di attività industriale. Le multinazionali hanno un potere immenso di ingerenza a livello nazionale e internazionale, per occultare le informazioni e fare pressione sull'inerzia istituzionale che facilmente si adegua.

Forse anche per questo, oggi, la magistratura in Italia non prende una posizione decisa: il riconoscimento delle patologie professionali da asbesto, è un percorso lungo e mai scontato: in alcuni tribunali è sufficiente dimostrare la lunga esposizione per

ottenere il risarcimento, in altri si tiene ancora conto dei valori soglia e dei tempi di esposizione. Inoltre l'Inail ha un conflitto d'interessi nell'essere a un tempo il soggetto valutatore delle pratiche risarcitorie e l'ente che eroga il sussidio assicurativo.

In Italia mancano anche i colpevoli di questa strage, perché il ritardo della magistratura ha fatto sì che la maggior parte dei crimini di omicidio cadesse in prescrizione.

Fa eccezione Casale Monferrato, il procuratore Guariniello è riuscito a far condannare, in primo grado, la Eternit Italia riconosciuta colpevole di disastro ambientale nel 2012.

### **Comunicare l'amianto**

La comunicazione sul tema amianto è passata dal silenzio omertoso, alle prime richieste dei lavoratori esposti, alla attività di reclutamento e sensibilizzazione delle associazioni che hanno intentato le prime cause di riconoscimento della sciagura.

Per quanto l'amianto sia diffuso ubiquitariamente sul territorio nazionale, l'interesse al problema rimane di nicchia, noto ai malati, agli ambientalisti, agli epidemiologi e ai pochi tribunali che se ne sono fino ad oggi occupati. La comunità medica, ad esempio, non investe particolari risorse per nuove terapie e la ricerca clinica è particolarmente arretrata.

Molti Enti statali hanno raccolto, negli anni, dati e informazioni sulla salute e sull'ambiente contaminato che, per una scelta di trasparenza della pubblica amministrazione, ora saranno consultabili pubblicamente. Sarà importante capire quali conseguenze potrà avere questa disponibilità di informazioni restituite ai cittadini nel tentativo di renderli più consapevoli ed esperti.

Gli obiettivi della tesi sono stati la ricostruzione della vicenda dal punto di vista storico, occupazionale e degli aspetti sanitari, evidenziando i punti deboli della prevenzione, molto tardiva rispetto alla presa di coscienza della dannosità della sostanza. Si è riflettuto anche sulle criticità della comunicazione, sulle novità apportate dalla pubblicazione aperta e libera dei dati, e delle esigenze della comunità

scientifico di trasferire l'informazione al pubblico. Si è cercato di tratteggiare un esempio di come i dati possano essere illustrati in modo chiaro e trasparente, nella speranza di far progredire la comprensione pubblica del problema, che è ancora oggi vivo e purtroppo attuale. Le conclusioni sono state tracciate con Alessandro Marinaccio, epidemiologo, responsabile per l'Inail della compilazione del registro ReNaM dei casi di mesoteliomi italiani.

## Capitolo I

### La lana della salamandra

L'“incorruttibile” o l'“inestinguibile”, l'amianto è costituito da un gruppo di fibre minerali presenti sia sulla superficie terrestre sia inglobate nelle rocce, un materiale fibroso di tipo serpentino o anfibolo, la cui forma chimica è silicato idrato di magnesio a struttura microcristallina. In antichità era usato per scopi magici o rituali e curativi delle ustioni; i persiani e i romani avvolgevano i cadaveri da cremare nell'amianto per ottenere ceneri più pure e chiare. Una credenza popolare dice che l'amianto sia la "lana della salamandra" l'animale che non teme il fuoco.

L'amianto resiste all'azione di numerosi agenti chimici e al calore fino a 1000 °C. Presenta una scarsa conducibilità elettrica mentre è isolante termico, molto elastico, resistente alla trazione e si lega facilmente ad altri materiali. Dai minerali a struttura serpentina si ottiene l'amianto crisotilo o bianco che forma di aggregati fibrosi lunghi due o tre metri. Dai minerali anfiboli si ottengono altri cinque tipi di amianto tra cui l'amosite e la crocidolite o amianto blu, sono stati impiegati per usi commerciali. Negli usi industriali si è impiegato il crisotilo perché più reperibile, di basso costo e con ottime caratteristiche di flessibilità, lunghezza, struttura della fibra e resistenza alla tensione e al calore. La crocidolite è più dannosa per la salute per la dimensione della fibra in cui si scompone.

Le caratteristiche dell'amianto e il suo impiego sono noti fin dall'epoca greca e romana.

Candida Medina Coeli Lena Ferpenti di Gordona Val Chiavenna, gentildonna lombarda, provò a tessere del minerale estratto dalle cave in Val Malenco alla fine dell'800; l'Italia ha presentato alcuni campioni di minerale all'Esposizione Universale di Parigi dell' 1878.

L'articolo di John Bell del 1887 pubblicato sulla rivista Engineer segna l'inizio dell'impiego industriale su larga scala del minerale.

Dal 1930 fino agli anni '80 l'estrazione e l'impiego dell'amianto hanno subito un rapido incremento.



Per decenni è stato il materiale con cui realizzare pannelli, lastre e compound (masse) per la protezione ignifuga e termica nell'industria automobilistica, cantieristica edile e navale.

L'Italia, la Grecia e l'ex Unione Sovietica sono stati i soli produttori Europei. Tra la fine del secondo conflitto mondiale e il 1992 l'Italia ha prodotto quasi quattro milioni di tonnellate di asbesto crisotilo, raggiungendo il massimo di estrazione tra il 1976 e il 1979 con più di 160.000 tonnellate/anno prodotte.

L'amianto italiano proveniva dalla miniera di crisotilo di Balangero e in misura minore dalla Val Malenco e dalle formazioni alpine della Valle d'Aosta e del Piemonte (Valle di Lana, di Susa e di Lanzo).

Il mercato mondiale fu monopolizzato dagli esportatori italiani per una decina d'anni dal secondo dopoguerra, fino alla scoperta e sfruttamento di giacimenti ben più ampi e ricchi di materiale pregiato in Canada, Rhodesia, Australia e Russia.

Le importazioni italiane di amianto grezzo sono state superiori alle 50.000 tonnellate/anno fino al 1991 e in totale l'Italia ha importato 1.900.885 tonnellate di amianto.

L'amianto è stato impiegato per la produzione di 3.000 prodotti e manufatti industriali grazie alle proprietà fisiche di elevata resistenza alla fusione, all'usura, al grado d'isolamento termico ed elettrico, e alla resistenza agli agenti chimici e microbiologici.

Nel 70% degli impieghi civili si è impiegato come isolante elettrico e termico, insonorizzate e materiale ignifugo.



***“il fatto è che il mondo della politica nel suo insieme, dovrebbe rendersi conto che lo Stato ha un debito enorme da pagare nei confronti di coloro che per decenni sono stati lasciati soli”***

**Felice Casson, Senatore della Repubblica e Magistrato, 2008**

## Il miracolo industriale

Nel 1901, l'austriaco Ludwig Hatschek ottiene il brevetto per l'uso del composto cemento-carta-amianto che prenderà il nome "ETERNIT".

Nel 1907 nasce lo stabilimento ETERNIT di Casale Monferrato, in provincia di Alessandria, fondato dall'ingegnere italiano Adolfo Mazza, lo stesso che nel 1912 costruisce la prima macchina per la produzione di tubi a pressione in cemento-amianto.

Nel 1910 i Registri Navali rendono obbligatorio l'amianto come coibente nell'industria navalmeccanica. La società Capamianto di Torino annota nel 1912 *"il feltro in fibra d'amianto blu è il preferito dalle Marine Militari ...tra le quali primeggiano la Regia Marina Italiana"*. Gli stabilimenti che impiegano amianto sono situati a Monfalcone, Trieste, Marghera, Sestri Ponente, Riva Trigoso, Muggiano, Livorno, Ancona, Civitavecchia, Castellamare di Stabia e Palermo e occupano complessivamente oltre 25.000 operai nel periodo di massimo regime produttivo .

Intorno agli stabilimenti pullula un indotto di piccole aziende appaltatrici delle lavorazioni rischiose, questo rende difficile stimare il numero preciso delle risorse operaie impiegate.

Gli arsenali militari di Taranto e La Spezia hanno occupato oltre 4000 dipendenti e gli scali portuali in prossimità degli arsenali movimentavano il minerale. A Venezia tra il 1970 e il '79 sono state scaricate oltre 100.000 tonnellate di amianto.

Dal 1916 il minerale è stato impiegato dalla nascente industria aeronautica, a Monfalcone, nel 1921, si inaugurarono le officine aeronautiche attive fino al 1945 mentre sui colli Euganei si attivò una base militare alloggiata in un lungo bunker ricoperto di amianto utilizzato fino al 1990.

I settori aziendali che hanno impiegato il minerale dagli anni '30 in avanti erano l'industria ferroviaria, dove l'amianto a spruzzo sostituiva il sughero nelle carrozze, l'industria chimica e petrolchimica, le tessiture SIA di Grugliasco intrecciavano il minerale grezzo per la produzione di tute dei vigili del fuoco e di maschere anti gas. Manufatti di cemento amianto sono stati posti in opera negli zuccherifici, lavorazione del tabacco, forni, isolamento ignifugo dei teatri, delle centrali termiche nelle scuole, ospedali, edifici pubblici e privati, nelle centrali termoelettriche per gli isolamenti di

caldaie e turbine, impianti idrico fognari, nell'industria siderurgica e acciaierie con altoforni.

L'ETERNIT Italia, società multinazionale belga e svizzera, controllava dal 1916, la Amiantifera di Balangero, e deve la fortuna commerciale alla costruzione di fioriere, di lastre ondulate per tetti e capannoni e di tubi in fibrocemento per la costruzione di acquedotti.

L'ETERNIT di Casale Monferrato è stato il più grande stabilimento di manufatti in cemento-amianto d'Europa, ha impiegato oltre 5000 operai fino alla dismissione improvvisa nel giugno 1986. Tra il 1934 e il 1936 gli stabilimenti di Bagnoli impiegavano 300 operai (Sacelit), di Broni 3790 operai (Fibronit), di Bari 600 operai (Fibronit).

Realtà industriali minori producevano manufatti in cemento amianto nelle provincie di Massa Carrara, Padova, Mantova, Brescia, Rovigo e Pavia esponendo alla contaminazione un numero importante e difficilmente quantificabile di addetti del settore in tutto il territorio nazionale.

I consumi di amianto nei diversi settori industriali italiani ammontavano a 139.000 tonnellate nel 1973, saliti a 165.000 tonnellate nel 1978 per poi scendere a 112.600 tonnellate nel 1983.

## **In Europa e nel mondo**

La Danimarca, Norvegia, Svezia e Finlandia hanno importato amianto massivamente fino al 1975, la Gran Bretagna fino alla metà degli anni 80. La Francia ha prodotto cemento amianto tra le due guerre raggiungendo nel 1974 un'importazione di 178.000 tonnellate e in seguito bandirne l'uso nel 1996. Gli Stati Uniti e l'Australia hanno smesso di utilizzare il minerale rispettivamente nel 1983 e 1986.

**Dopo al 1977, anno in cui sono state estratte oltre 4.500.000 tonnellate nel mondo, la produzione di amianto si è dimezzata ed il suo consumo si è spostato dai paesi industrializzati agli emergenti.**

L'estrazione e la lavorazione dell'amianto sono ancora oggi in crescita, grazie all'offerta e alla domanda di paesi in forte sviluppo.

**La Russia è il primo produttore mondiale seguito da Cina, Kazakistan, Brasile, Canada, Zimbabwe e Colombia.**

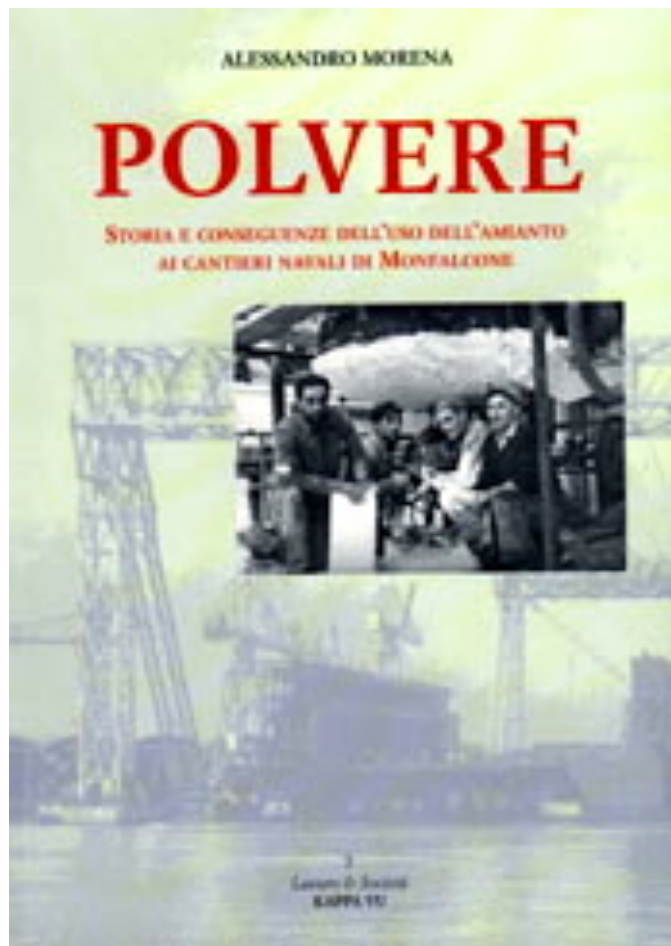
**La Cina è in assoluto il paese maggiore consumatore di amianto, seguito da Russia, India, Kazakistan, Brasile, Indonesia, Thailandia, Vietnam, and Ucraina.**

I consumi di amianto stanno aumentando nei paesi asiatici. In questi paesi, la scarsa applicazione delle norme di sicurezza del lavoro e l'inconsapevole esposizione di lavoratori e della popolazione generale, stanno riproponendo la medesima situazione occupazionale e ambientale dell'Europa tra gli anni 30 e 70. L'industria dell'amianto mondiale continua ad estrarre e trattare 2 milioni di tonnellate l'anno, realizzando produzioni inquinanti. In Ucraina, in Russia, in India, in Egitto, in Thailandia, in Cina, in Brasile si lavora senza protezioni. In Bulgaria sono stati registrati 25.000 esposti, con circa 1.000 morti l'anno, in Ucraina lavorano a pieno ritmo dieci fabbriche, che importano da Kazakistan e Russia quasi mezzo milione di tonnellate di materia prima per trasformarla in lastre, tubi e caminetti. In Turchia vi sono giacimenti all'aperto e in Cappadocia l'amianto si impiega per costruire e isolare le case, a Cuba, in Messico e in Perù i tetti delle abitazioni sono in fibrocemento.

L'Organizzazione Mondiale del Commercio (WTO) non riesce a iscrivere il crisotilo nella lista delle sostanze pericolose previste dalla Convenzione di Rotterdam, per la forte

opposizione dei paesi produttori soprattutto Canada che premono per un uso controllato nei paesi in via di sviluppo.

L'amianto è bandito in ogni sua varietà, in cinquantadue paesi di vecchia industrializzazione compreso il Giappone. La maggioranza della popolazione nei paesi asiatici, dell'Europa orientale, dell'America Latina e dell'Africa, continua a usare amianto con scarse misure di protezione. I dati divulgati dall'Organizzazione Mondiale di Sanità stimano **125 milioni di lavoratori esposti ad amianto**.



***"Polvere: altro non era che polvere"***

Duilio Castelli, ex coibentatore agli Stabilimenti Navali di Monfalcone e fondatore dell'Associazione Esposti Amianto locale (Gorizia).

## Le osservazioni della medicina del lavoro

Lo scienziato statunitense Irving Selikoff, pioniere della Medicina del lavoro anni sessanta, ha condotto il primo studio su un campione di 17.800 lavoratori, confermando l'intuizione che l'esposizione all'amianto potesse causare il cancro. Selikoff ha dichiarato che i lavoratori a contatto con l'asbesto riportavano segni di contaminazione a livello polmonare anche trenta anni dopo e pur avendo lavorato solo una settimana. Le prove scientifiche fornite da Selikoff indirizzarono le normative sulle misure di protezione per i lavoratori. Negli Stati Uniti le prime cause legali per malattie attribuite all'esposizione all'amianto occupazionale risalgono agli anni 70.

Nel 1970 l'Occupational Safety and Health Administration impose limiti di esposizione per i lavoratori e nel 1989 l'Environmental Protection Agency emanò nuove norme con l'obiettivo del graduale arresto della produzione di prodotti con asbesto. L'Organizzazione Mondiale della Sanità stabilì che poche fibre di amianto per metro cubo d'aria possono provocare un caso di tumore alla pleura ogni centomila persone/anno.

E' interessante osservare la cronologia delle prime osservazioni sanitarie e confrontare la distanza temporale delle successive scelte legislative.

**1898.** L. Deane Ispettrice del Lavoro in Gran Bretagna segnala la pericolosità delle polveri di amianto e iscrive la lavorazione nelle quattro più pericolose.

**1906.** E.M. Murray riporta in Gran Bretagna, un caso emblematico di malattia da amianto mettendo in relazione la morte di 50 tessitrici francesi con l'esposizione a polveri.

**1918.** Negli Stati Uniti alcune compagnie assicuratrici rifiutano di coprire i lavoratori dell'amianto a causa della pessima condizione del lavoro senza protezioni e immerso nelle polveri .

**1924-27.** W.E. Cooke in Gran Bretagna descrive con maggiore precisione la fibrosi polmonare da accumulo di polveri di amianto denominata "asbestosi".

**1930.** E.R.A. Merewether e C.W. Price dell'Ispettorato del Lavoro della Gran Bretagna redigono un rapporto altamente convincente nel descrivere la pericolosità delle aziende dove viene tessuto e lavorato l'amianto.

**1942.** In Germania è riconosciuta come malattia professionale indennizzabile il tumore polmonare che compare in lavoratori affetti da asbestosi.

**1955.** R.Doll in Gran Bretagna dimostra con certezza che i lavoratori dell'amianto hanno un elevato rischio di ammalarsi di tumore polmonare.

**1959-60.** R.Wagner in Sud Africa identifica il mesotelioma come conseguenza lavorativa della esposizione ad amianto.

**1964.** Il convegno dell'Accademia delle Scienze di New York organizzato da Selikoff sancisce che il mesotelioma è un rischio che riguarda tutti i lavoratori dell'amianto ed anche la popolazione generale esposta ad amianto.

**1977.** La IARC classifica come cancerogene per l'uomo tutte le varietà di amianto.

**1985.** Alla conferenza internazionale di Montréal si conferma che i valori limite di esposizione all'amianto negli ambienti di lavoro non proteggono dal rischio di tumori.



## Percorso legislativo in materia di protezione dall'amianto

Il progressivo aumento del numero di lavoratori dell'industria dell'amianto e le osservazioni scientifiche sulle malattie professionali, hanno prodotto una conseguente seppur lenta e incostante presa di coscienza del governo Italiano sulla necessità di prescrizioni e limitazione dell'esposizione a tutela dei lavoratori, pur con l'opposizione delle aziende produttrici.

Nel giugno 1909, il Re Vittorio Emanuele III vietava l'impiego nelle fabbriche di amianto dei minori di quindici anni e delle donne prima del compimento di ventuno anni, ritenendo il *"lavoro insalubre e pericoloso"*. Nell'aprile del 1927 venne compilato un primo regolamento di igiene del lavoro, nel 1934 si obbligarono le aziende ad assicurare i lavoratori contro le malattie professionali del settore industriale riconoscendo solo nel 1943 l'asbestosi e la silicosi come conseguenza della attività lavorativa.

Gli imprenditori erano, da quel momento, obbligati a denunciare i dipendenti addetti a lavorazioni pericolose all'ente assicuratore e i dipendenti a sottoporsi a visite mediche periodiche, nasce l'obbligo di compilazione dei libretti di lavoro personali.

Questa normativa e le successive confluiranno nel DPR 1124/65, Testo Unico per l'assicurazione obbligatoria e la prevenzione degli infortuni sul lavoro e le malattie professionali.

Alla fine anni '80, le compagnie dell'amianto premono per proseguire l'impiego normato dell'amianto facendo leva su politici, sindacato e pubblica opinione con la minaccia di perdita massiva di posti di lavoro.

La svolta decisiva in Italia si avrà con DL 257/92 che vieterà l'estrazione, l'importazione, l'esportazione, la commercializzazione e la produzione di amianto, di prodotti di amianto o di prodotti contenenti amianto e riconoscerà la rivalutazione contributiva del 50% ai fini delle pensioni dei lavoratori di cave e miniere di amianto e per i lavoratori che hanno contratto una malattia asbesto-correlata.

L'Unione Europea sancirà nel 1999 il bando dell'amianto da ogni paese membro dal 2005.

## **Le tappe della prevenzione**

**1931.** In Gran Bretagna è promulgata una norma per controllare la polvere nelle manifatture di amianto e per indennizzare l'asbestosi.

**1946.** Negli Stati Uniti, l'ACGIH (American Conference of Industrial Hygiene) propone che sia rispettato un valore limite di polverosità nell'ambiente di lavoro per la prevenzione dell'asbestosi. Il valore sarà denunciato come inadeguato e frutto di "corporate corruption" dalle associazioni di lavoratori.

**1966.** In alcuni paesi inizia la sostituzione della crocidolite con altre varietà di amianto ritenute meno dannose o con altre fibre artificiali.

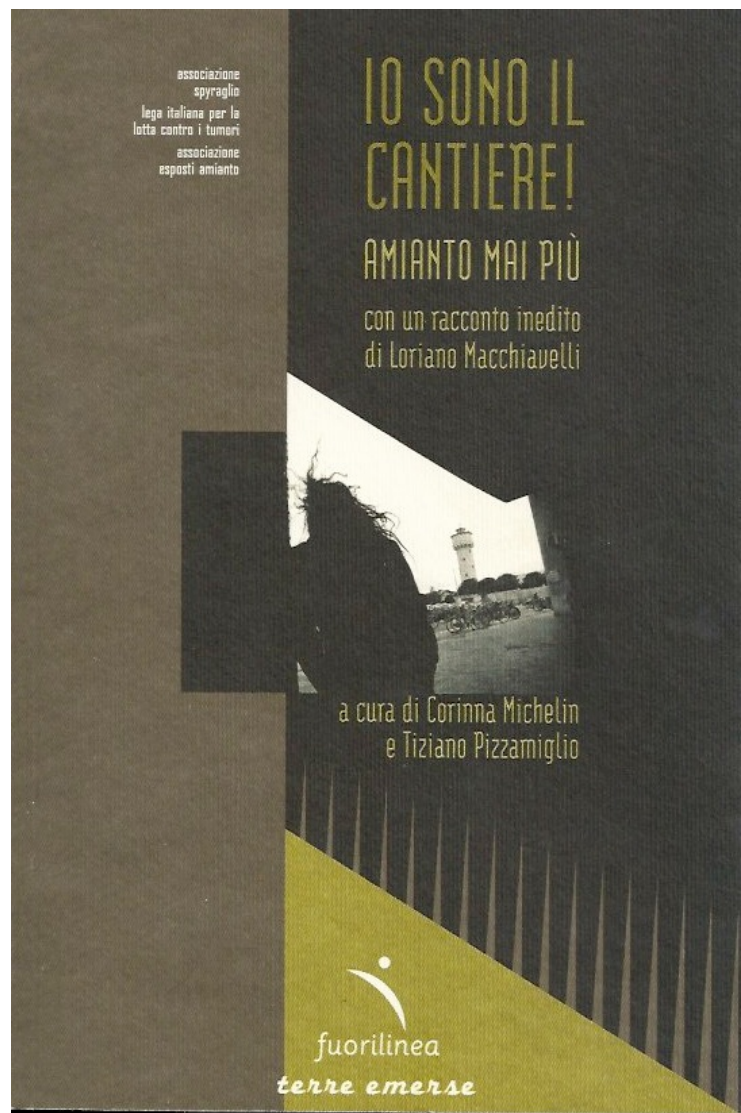
**1969.** In Gran Bretagna sono fissati limiti per le fibre di amianto disperse nell'aria delle zone produttive molto più bassi di quelli dell'ACGIH.

**1975-80.** Iniziano negli Stati Uniti e in Gran Bretagna campagne d'informazione e di protesta dei media, dei sindacati e di varie associazioni contro l'amianto e i produttori di amianto; in molti procedimenti giudiziari sono riconosciute le richieste di indennizzo di lavoratori ammalati a causa dell'amianto e i risarcimenti porteranno al fallimento molte industrie negli Stati Uniti ed in Gran Bretagna.

**1975.** In quasi tutti i paesi industrializzati si riduce l'importazione e l'impiego di amianto e in primo luogo della crocidolite.

**1983.** La CEE promuove l'abolizione di alcune tipologie di amianto più pericolose, identifica dei valori limite di esposizione, vieta l'amianto a spruzzo, stabilisce norme per la bonifica ambientale e la rimozione dei manufatti, ravvisa la necessità di compilare i registri dei lavoratori esposti.

**1992-99.** La maggioranza dei paesi industrializzati e l'Unione Europea bandiscono la commercializzazione e l'impiego di ogni varietà di amianto.



***“sono come una barchetta di carta in un mare in tempesta ma quella barchetta non molla”***

Giovanni Zeleznik, ex dipendente Fincantieri di Monfalcone, esposto e attivista 2008

## **Le Malattie asbesto correlate**

L'asbestosi e il mesotelioma sono patologie significativamente legate all'esposizione e alla durata della permanenza alla presenza di asbesto.

Le fibre penetrano nell'organismo con la respirazione e causano le manifestazioni cliniche. Attraverso l'inalazione, l'asbesto raggiunge il parenchima polmonare e induce fenomeni di alveolite, infiammazione che evolve gradualmente in fibrosi, la cui gravità dipende dalla dose di asbesto alla quale il soggetto è stato esposto.

È stato dimostrato che secondo del tipo di asbesto e di lavorazione le caratteristiche delle fibre aeree disperse variano, soprattutto nel rapporto lunghezza/diametro che determina la respirabilità della fibra.

I quadri clinici che ne derivano sono:

L'asbestosi, la pleurite essudativa acuta e cronica, le placche pleuriche, l'ispessimento pleurico diffuso, la bronco-pneumopatia cronica ostruttiva e il mesotelioma pleurico.

La dimensione epidemiologica di queste patologie è sottostimata e i decessi per malattie asbesto-correlate si calcolano intorno ai 3.000 casi/anno nel nostro Paese. (Terracini, III rapporto ReNaM ).

In oltre il 50% dei pazienti, in un periodo compreso tra i tre e i trentaquattro anni dalla prima esposizione, si repertano le placche pleuriche e nel 5% dei pazienti gli ispessimenti diffusi. La letteratura internazionale indica che le placche pleuriche sono le alterazioni più frequenti. Dipendono dal tempo intercorso dalla prima esposizione all'asbesto e dall'entità dell'esposizione. Gli ispessimenti pleurici possono comparire già dopo un anno mentre devono passare circa 20-30 anni perché si manifestino le placche pleuriche e l'asbestosi e circa quaranta anni per l'insorgenza del mesotelioma. L'anamnesi lavorativa e ambientale del paziente deve documentare l'epoca, l'intensità, la durata dell'esposizione occupazionale e la mansione del soggetto esposto per aiutare un corretto inquadramento diagnostico.

La sintomatologia dell'asbestosi insorge in modo subdolo e progressivo con dispnea ingravescente, associata a tosse non produttiva.

Fino ai quarantacinque anni di età la malattia è rarissima; l'età media dei soggetti con diagnosi di asbestosi è di 68,3 anni e di oltre 70 anni per il mesotelioma pleurico.

Il mesotelioma è la patologia neoplastica la cui eziologia deriva dall'esposizione alle fibre di asbesto e il rischio d'insorgenza del tumore è significativamente aumentato negli esposti rispetto alla popolazione generale. I tassi standardizzati di mortalità del mesotelioma maligno della pleura sono di 3,42 per 100.000 negli uomini e 1,09 nelle donne. Secondo l'International Labour Organization delle Nazioni Unite, ogni anno i tumori asbesto-correlati causano oltre 100.000 decessi, 70.000 per carcinomi polmonari e 44.000 per mesoteliomi pleurici. Il rischio di tumore polmonare (11/100.000 persone/anno nella popolazione generale) è aumentato di cinque volte nei lavoratori dell'asbesto non fumatori, mentre per gli esposti fumatori il rischio è addirittura 50 volte superiore.

E' stata dimostrata un'associazione tra asbesto e l'insorgenza di altre forme di neoplasia a prognosi infausta, quali il mesotelioma peritoneale, tumori della laringe, del pericardio, dell'ovaio e della tonaca vaginale del testicolo.

La sorveglianza sanitaria dell'asbestosi prevede un'accurata anamnesi lavorativa, la radiografia del torace, la funzionalità respiratoria e la Tac Spirale polmonare. I soggetti in follow-up appartengono a vari comparti lavorativi (principalmente petrolchimico, metalmeccanico, navalmeccanico, chimico, portuale, ceramiche, vetro, energia), con mansioni di manutentori, operatori di impianto, saldatori, carpentieri, tubisti, assemblatori, elettricisti. Circa il 40% presenta segni dell'avvenuta inalazione dell'asbesto e la permanenza delle fibre in ambito polmonare.

## **Gli Epidemiologi a fianco dei lavoratori**

Le malattie amianto correlate costituiranno un grave problema di sanità e previdenza pubblica nell'immediato futuro: si attende un incremento della mortalità per mesotelioma dal 2014 che durerà circa venti anni. Tra i morti, ci sarà anche chi si è ammalato per cause ambientali o familiari, parenti dei lavoratori e abitanti dei luoghi contaminati.

Benedetto Terracini dell'Università di Torino, a lungo direttore di Epidemiologia & Prevenzione, che si è speso molto per la causa dell'amianto, ha individuato ondate cronologiche con caratteristiche diverse di soggetti sottoposti alla contaminazione.

La prima fase tra gli anni 20 e gli anni 70 del secolo scorso che coincide con l'estrazione e la manifattura dei materiali di amianto.

La seconda, dal 1935 a fine anni 80, dell'impiego industriale, cantieristico edile e navale, ferroviario e dell'industria metalmeccanica.

La terza ondata, dopo il bando del 1992, per l'esposizione durante le manutenzioni e bonifiche dell'amianto già in opera. E' stato pubblicato il primo studio di coorte che ha arruolato 30.000 addetti alla rimozione dell'amianto in Gran Bretagna fino al 2005.

L'incidenza di tumore della laringe, del polmone e di mesotelioma è stata più alta di tre, due e dieci volte rispetto l'atteso, un dato significativo visto che si trattava di lavoratori consapevoli e che utilizzavano dispositivi individuali di protezione.

La sorveglianza epidemiologica del mesotelioma maligno è stata sancita con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 308 del 2002 che prevede dal 2008 la compilazione del registro nazionale dei tumori di origine professionale per il monitoraggio della salute dei lavoratori.

La legislazione italiana attua le Direttive Comunitarie che prevedono un sistema di sorveglianza epidemiologica dei soggetti esposti ad agenti cancerogeni nei luoghi di lavoro, disponendo l'istituzione del registro aziendale e la trasmissione dei risultati all'IspeSl (oggi INAIL) e alle ASL competenti per territorio.

Il Renam, il Registro Nazionale dei mesoteliomi, istituito nel 1993 dall'ISPESL (Istituto Superiore prevenzione e sicurezza sul lavoro), ingloba le raccolte dati iniziate in Piemonte e in Puglia già dal 1988. E' stato esteso al territorio nazionale attraverso i Centri Operativi Regionali (COR) e ha avuto il pregio di unificare in protocolli, le indagini diagnostiche e anamnestiche dei mesoteliomi pleurici e peritoneali causati da

esposizioni lavorative e ambientali. L'obiettivo è di identificare tutti i casi di mesotelioma incidenti sul territorio e analizzare la storia professionale, residenziale, ambientale dei soggetti ammalati. La rete regionale ha consentito di disporre di informazioni epidemiologiche, di sorveglianza dei rischi da esposizione a cancerogeni nei luoghi di lavoro e di prevenzione delle malattie asbesto/correlate.

I rapporti periodici del Registro Nazionale Mesoteliomi sono pubblicati su riviste di divulgazione scientifica. Il primo Rapporto ha documentato la malattia nel periodo 1993-1996, il secondo rapporto fino al 2001, il terzo rapporto l'intera casistica fino al 2004, il quarto è stato presentato durante la Conferenza Governativa di novembre 2012.

Nel 2011, l'archivio del Registro Nazionale catalogava 15.845 casi di mesotelioma maligno della pleura, del peritoneo, del pericardio e della tunica vaginale del testicolo diagnosticati tra il 1993 al 2008. Nel periodo 1994-2008 il numero di notifiche pervenute all'ISPESL si era fermato a 1.222 casi, dei quali il 44% tumore del polmone, il 23% tumore della pleura ed il 13% tumori delle cavità nasali. La raccolta dati utilizza un sistema di rilevazione della patologie dai registri tumori di popolazione, archivi di mortalità, schede di dimissione ospedaliera e gli archivi lavorativi aziendali.

Le proiezioni sulla mortalità per tumori maligni della pleura in Italia, ottenute analizzando casistiche tra 1970-1999, prevedono un picco di circa 1000 decessi l'anno tra il 2010 e il 2025, seguito da un declino relativamente rapido.

I numeri misurati dal registro rivelano l'esposizione professionale nel 69,8%, familiare nel 4,5%, e per attività extra lavorativa nel 2,3% dei casi.

Nel 19,5% dei casi la causa di esposizione è sconosciuta.

I risultati confermano situazioni di rischio già note e suggeriscono che l'esposizione all'ambiente produce un numero di ammalati quantificabile. L'International Agency for Research on Cancer (IARC) ha studiato i mesoteliomi dovuti a esposizione per residenza nei pressi di siti con importanti sorgenti di inquinanti come Casale, Bari o Broni o per la presenza sul territorio di affioramenti di rocce o di minerali asbestiformi ad esempio Biancavilla.

Il Ministero della Salute ha commissionato, nel 2006, il Progetto SENTIERI (Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento) una analisi della mortalità nelle popolazioni residenti in prossimità di grandi centri industriali attivi o dismessi, o di aree di smaltimento di rifiuti industriali

e/o pericolosi, che presentano un quadro di contaminazione ambientale e di rischio sanitario tale da essere state riconosciute **siti di interesse nazionale per le bonifiche** (SIN). La valutazione dello stato di salute delle popolazioni residenti nei SIN dove le esposizioni ambientali hanno un ruolo eziologico certo, cioè un nesso causale con la comparsa del tumore maligno alla pleura, contribuirà, almeno nelle intenzioni, a individuare le priorità negli interventi di risanamento finalizzati alla prevenzione degli effetti sulla salute delle esposizioni ambientali.

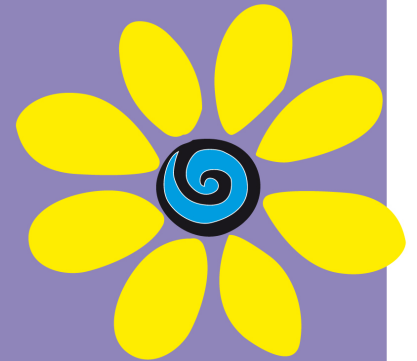
L'Istituto Superiore di Sanità (ISS) ha svolto un ruolo guida nel sistematizzare le conoscenze disponibili sugli approcci metodologici delle indagini epidemiologiche dei siti contaminati e sulla gestione dell'analisi dei rischi sanitari.



epo

EPIDEMIOLOGIA  
& PREVENZIONE

Rivista dell'Associazione  
italiana di epidemiologia  
ANNO 35 (5-6) SETTEMBRE-DICEMBRE 2011  
SUPPLEMENTO 4



# S.E.N.T.I.E.R.I.

STUDIO EPIDEMIOLOGICO NAZIONALE TERRITORI E INSEDIAMENTI ESPOSTI A RISCHIO DA INQUINAMENTO



**SENTIERI - Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori  
e degli Insedimenti Esposti a Rischio da Inquinamento:**

## Risultati

**A cura di:**  
Roberta Pirastu  
Ivano Iavarone  
Roberto Pasetto  
Amerigo Zona  
Pietro Comba

**SENTIERI Project - Mortality study of residents  
in Italian polluted sites:**

## Results

EDIZIONI  
**i**nferenze

Inferenze Edizioni - Via Faccarelli 29, 20148 Milano. Poste Italiane spa - Sped. in abb. post. Di. 353/2002 convertito in legge 27.02.2004 n.46 - art.1, com.1, DCB Milano - Una copia 25,00 euro isan 1120-9763 settembre-dicembre 2011



## Capitolo II

### **Verso la trasparenza dell'informazione**

*“Chi riceve un’idea da me, ricava conoscenza senza diminuire la mia;  
come chi accende la sua candela con la mia, ha luce senza lasciarmi al buio” Thomas Jefferson, 1813.*

Negli ultimi venti anni, lo sviluppo e la diffusione informatica e della rete hanno determinato un progressivo e importante movimento in favore del libero accesso all'informazione. Il movimento per il Software libero o Open Source data inizia nel 1991, quando Linus Torvalds allora studente, programma il sistema operativo Linux, una sfida tecnologica ai sistemi proprietari e insieme a Richard Stallman lo battezza free soft-ware, libertà di concetto e copyleft.

Lawrence Lessig, invece, è l'ideatore di Creative Commun una fondazione che ha permesso di diffondere sul web musica, letteratura, fotografie con licenze libere dal copy right pur valorizzando la proprietà creativa ed intellettuale della produzione.

Nel 2004, nasce l'Open Access della letteratura scientifica, i cui fautori considerano la rete un canale per disseminare l'informazione per trasformare il modo di fare scienza. Un contenuto si definisce “aperto” se chiunque è in grado di utilizzarlo, ri-utilizzarlo e ridistribuirlo, assoggettandosi solo alla richiesta di attribuzione dell' autore e alla ricondivisione.

L'apertura e la circolazione libera delle informazioni è peraltro un tratto costitutivo dell'impresa scientifica. Pietro Greco cita in un recente articolo in memoria del filosofo Paolo Rossi, studioso di storia e scienza, il suo pensiero: *“ la scienza è e deve essere un'impresa aperta e l'indagine trasparente è il suo cuore pulsante”*. La trasparenza è, inoltre, una condizione essenziale per aumentare la fiducia dei cittadini non esperti nella scienza. Per produrre nuova conoscenza occorre pubblicare sia i processi di sviluppo che i dati grezzi della sperimentazione.

L'obiettivo dei sostenitori degli Open data è un mondo in cui la letteratura scientifica sia on-line e i dati possano essere disponibili e interpretabili contemporaneamente da più scienziati senza vincoli di luogo o di appartenenza.

Come scrive Marc Abbott: *“la scienza del ventunesimo secolo, segnerà la partnership tra governi, istituzioni e aziende private per avvicinare la conoscenza scientifica alla richiesta degli stakeholder; i progetti dovranno interessare la comunità scientifica e tenere conto della domanda del mercato e della popolazione”*<sup>(5)</sup>.

Jim Gray osserva che i tre paradigmi della scienza: empirico (Galileo), analitico e della simulazione, ci hanno portato fino alle odierne conoscenze. Oggi il numero dei ricercatori è più grande del numero totale degli scienziati dal 1600 a oggi, e le informazioni prodotte sono ogni giorno così numerose da non poter essere gestite se non attraverso raffinati sistemi informatici. Dobbiamo considerare un nuovo paradigma: quello della *data intensive science*<sup>(5)</sup>.

L'Europa comunitaria ha intrapreso iniziative per stimolare e promuovere il modello Open Access. Nel 2008, la Commissione Europea ha lanciato un progetto pilota nell'ambito del VII Programma Quadro. Il 20% delle ricerche finanziate dalla Commissione deve essere pubblicata senza vincoli o abbonamenti, dopo un embargo di 6 - 12 mesi. L'European Research Council (ERC) e in seguito l'European Science Foundation (ESF) e l'European Head of Research Council (EuroHORCS) hanno adottato una *policy* che impone la pubblicazione ad accesso aperto dopo un periodo di massimo di sei mesi. I National Institutes of Health statunitensi hanno proposto la pubblicazione *Open Access* obbligatorio per tutte le ricerche finanziate con risorse pubbliche, a partire dai sei mesi dopo la prima stampa. Alcune riviste scientifiche, ad esempio *Nature*, hanno concesso agli autori il diritto di pubblicare per proprio conto versioni dei loro articoli peer-reviewed.

Questa nuova tendenza nella scienza fa il paio con nuovi orientamenti in internet, volti a rendere sempre più efficaci e "intelligenti" le ricerche che si conducono sulla rete. Il web semantico è, per esempio, il nuovo standard della presentazione di dati aggregati. Con questo nuovo sistema di costruzione dei siti internet si propone infatti di rendere più mirate e complete le ricerche attraverso l'ordinata classificazione degli oggetti in "ontologie" che ne facilitano il più agevole reperimento attraverso Linked Data e collegamenti ipertestuali. La ricerca in rete non sempre restituisce le informazioni ricercate e le difficoltà d'orientamento sono significative quando non si conosce in quale settore reperire l'informazione.

In senso stretto dunque, l'espressione "dati aperti" fa riferimento ai formati con cui i contenuti digitali – testi, pagine web, dati numerici, mappe, video ecc. – sono messi a disposizione su Internet, formati che rendono possibile a chiunque scaricare e riusare grandi masse di dati. I dati grezzi (*raw data*) pubblicati in formato aperto sono pronti per essere "consumati" da chiunque. *Open Data* è una "filosofia" tesa a promuovere nuove visioni dei contenuti digitali e nuove policies di accesso e uso dell'informazione.



## **L'Open Government Data**

Negli ultimi due anni, i movimenti di opinione Open Access si sono indirizzati alla Pubblica Amministrazione, altrimenti PSI, Public Sector Information, allo scopo di renderla soprattutto più trasparente e vicina ai cittadini.

L'Open Government Data si sta diffondendo nei paesi industrializzati con l'obiettivo di ottenere l'accesso libero e proattivo dei cittadini ai dati delle istituzioni politiche e della pubblica amministrazione.

I cittadini aderenti sostengono che i dati devono essere liberi da limitazioni sia tecnologiche o legali che ne impediscano il riuso, la modifica e la combinazione con altri, in modo da poter accedere alle informazioni in maniera diretta e trasparente, e rendere i cittadini più consapevoli delle scelte politico-sociali.

Si ritiene che la disponibilità continuativa dei dati ad accesso gratuito minimizzi i costi e gli oneri di gestione per la PA e questo risparmio economico potrà sviluppare nuovi servizi.

In Europa e nel mondo, un numero sempre crescente di cittadini sono favorevoli a sfruttare le capacità dei media digitali per agevolare una totale simmetria di distribuzione informativa che riconosce tutti gli utenti sia consumatori sia potenziali produttori di informazioni <sup>(4)</sup>.

Si spera in questo modo che la sfiducia e il progressivo allontanamento dei cittadini dalle istituzioni politiche possa almeno in parte essere colmato dalla condivisione più libera e agevole della pubblica conoscenza; la rete è stata investita della potenzialità di ridurre la distanza cittadini-istituzioni, favorendo la trasparenza delle informazioni e quindi una aumentata partecipazione dei cittadini alle decisioni pubbliche.

La rete diventa così più di un semplice strumento di comunicazione: è contemporaneamente un mezzo, un luogo di comunicazione e l'infrastruttura su cui poggia la forma organizzativa della società contemporanea. I network civici offrono la possibilità di confrontarsi su temi di interesse comune e di rappresentare i punti di vista senza intermediazione, grazie all'interazione resa possibile dalle nuove tecnologie.

Il modello valutativo tipico della ricerca scientifica, secondo cui esistono esperti professionisti "pari" agli autori delle ricerche (*peer*) che decidono quali idee sono di

valore (*peer review*) potrebbe essere integrato con un sistema in cui i *citizen scientist*, cittadini competenti, sono chiamati a collaborare ai processi valutativi e decisionali.

Gli atti formali dell'Open Government si rifanno al Freedom of Information Act statunitense (FOIA), la legge sulla libertà di informazione emanata negli Stati Uniti il 4 luglio 1966 dal presidente Lyndon Johnson, che imponeva alle amministrazioni pubbliche una serie di regole per permettere a chiunque di conoscere l'operato del governo federale.

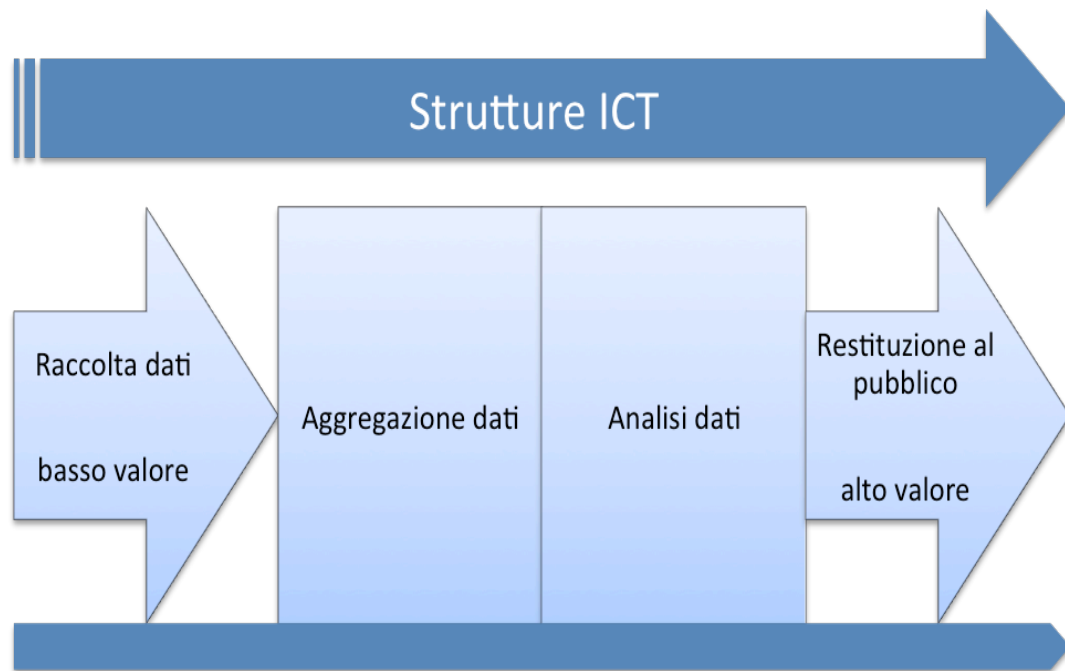
In Europa, le condizioni per l'utilizzo della Public Sector Information sono state rese omogenee dalla Direttiva 2003/98/EU la quale riconosce che "le informazioni del settore pubblico sono un'importante materia prima per i prodotti e i servizi imperniati sui contenuti digitali" e "l'evoluzione verso la società dell'informazione e della conoscenza incide sulla vita di ogni cittadino della Comunità, consentendogli, tra l'altro, di ottenere nuove vie di accesso alle conoscenze e di acquisizione delle stesse". Il consiglio d'Europa ha siglato nel 2008 la "convenzione sui documenti ufficiali" cui hanno aderito numerosi stati oltre alla Banca Mondiale, l'OCSE, lo United Nations Development Programme.

Già oggi vengono pubblicati dati trasparenti sui temi dell'ambiente, amministrazione pubblica, corruzione, istituzioni finanziarie internazionali, aiuti internazionale e giornalismo. Fanno eccezione le informazioni sugli interessi dello stato e la sicurezza nazionale, nonché i dati concernenti gli interessi privati, e il diritto alla privacy dei cittadini. Non sempre queste esclusioni sono motivate da una reale tutela degli interesse dei cittadini: nel caso della privacy, per esempio, la sistematica non disponibilità di questi dati (anche anonimizzati e pertanto non problematici) di fatto pone grosse limitazioni, per esempio, alle attività dei Registri tumori, come hanno osservato gli operatori del settore. Come dimostra il procedimento penale sull'ILVA di Taranto, solo l'intervento della magistratura consente talvolta ai ricercatori di accedere ai dati di malattia e mortalità utili a determinare eventuali nessi fra esposizioni ambientali, tumori e altre malattie.

Vickery sostiene che *"L'open access della conoscenza produce enormi benefici economici"*.

I dati grezzi non possiedono una ricchezza intrinseca, ma il loro plusvalore risiede nelle possibilità del loro uso e riuso. Il valore reale sta nel fatto che sono disponibili. Hardware, storage, processing e management dell'infrastruttura sono oggi servizi

fruibili in rete e non più un investimento. Il valore aggiunto del servizio web sta nella logica del business per cui i dati vengono aggregati, elaborati e forniti all'utente finale come prodotto chiavi in mano <sup>(15)</sup>.



*Catena del Valore della PSI - Vickery, 2008*

I dati acquistano valore quando una massa critica li conosce, se ne fa un'opinione e li usa per partecipare alle attività pubbliche. Più i dati sono usati, più aumentano di valore poiché s'incrementa la quantità di decisioni, beni e prodotti basati sul loro impiego.

Il valore esterno dei dati è la produzione di innovazione e sviluppo mentre il valore interno è il risparmio per le pubbliche amministrazioni e per cittadini che li consultano. Vickery ha analizzato lo studio MEPSIR, prodotto per valutare l'impiego dell'open data e la necessità di implementarli. Per l'Europa degli allora 25 stati, su cui si applicava la Direttiva 92/50/EEC, il valore dell'Open Government Data nel 2006 è stato valutato in 27 miliardi di euro, e si stima un incremento di impiego che porterà il valore a 140 miliardi/anno <sup>(15)</sup>.

## **Le criticità degli Open Data**

Come ha ricordato il presidente degli Stati Uniti, Barack Obama: *“Una democrazia richiede responsabilità, e la responsabilità richiede trasparenza. Nella nostra democrazia (USA), il Freedom of Information Act incoraggia la responsabilità attraverso la trasparenza, ed è l'espressione più importante di un profondo impegno nazionale per assicurare un'amministrazione aperta. Al cuore di questo impegno sta l'idea che la responsabilità interessa tanto all'amministrazione quanto ai cittadini”.* (Memorandum of freedom of Information Act 2009). Tuttavia, se la trasparenza è un valore ormai universalmente condiviso, c'è chi ha sottolineato possibili distorsioni conseguenti a un suo abuso. *“L'eccesso di trasparenza può condurre a forme di controllo tutt'altro che auspicabili e a una conseguente perdita della privacy”*, sostiene Lessig con il termine di *“tirannia della trasparenza”*

In questa fase di transizione, con una trasformazione così profonda del rapporto fra detentori dell'informazione digitale da una parte e utilizzatori e destinatari dall'altra non è sufficiente risolvere le questioni tecniche ma occorre definire politiche condivise.

Il tema delle barriere giuridiche è in primo piano in Europa e gli ostacoli creati dai vincoli normativi, agiscono come deterrenti sia per i fornitori di dati pubblici sia per i potenziali riutilizzatori, che si trovano a operare in un quadro di regole non chiare, non uniformi, non strutturate.

Le barriere giuridiche difendono due diritti fondamentali che sono minacciati dall'accesso e dal riuso libero delle informazioni, vale a dire i diritti legati alla proprietà intellettuale e la protezione dei dati personali.

### **- Il copyright**

Gli obiettivi delle PSI sono: fornire l'accesso, garantire l'utilizzo delle informazioni del settore pubblico e facilitare la creazione di prodotti e servizi basati sulle informazioni open.

Il valore democratico dell'accesso ai dati sta nelle possibilità di una maggiore partecipazione attiva alla vita dello stato e nel potenziale valore economico che risiede



in queste informazioni. Limitare il riuso commerciale dei dati inibisce questi effetti benefici.

Le organizzazioni pubbliche e soprattutto le aziende private sono reticenti a diffondere il proprio patrimonio informativo di dati e di ricerca, trattandosi di notevoli investimenti. L' ostruzionismo all' accesso si attua attraverso concessioni di licenze, diritti d'autore, brevetti o diritti di riutilizzo.

Lo statuto giuridico dei dati della PSI varia da paese a paese, in base all' applicazione del diritto d' autore diverso da stato a stato.

I dati della ricerca possono ricadere nel Pubblico Dominio o "Copyright free model" stabilito dal Copyright Act degli Stati Uniti del 1976 come le informazioni del governo federale libere da copyright e chiunque può accedervi liberamente.

Oppure nel "modello misto" riguarda molti paesi europei tra cui l'Austria, il Belgio, la Finlandia, la Francia, la Germania, l'Italia, il Lussemburgo, l'Olanda, la Polonia, la Romania, la Slovenia, la Spagna e la Svezia. In questo caso, le leggi sul copyright o sul diritto di proprietà intellettuale distinguono esplicitamente tra le informazioni del settore pubblico libere da copyright e informazioni che invece rientrano nella protezione accordata dal diritto d' autore. I database sono tutelati sia come opere dell'ingegno creativo sia come bene prodotto grazie a rilevanti investimenti di denaro, tempo o lavoro.

Sul fronte del diritto d' autore, l' impatto delle nuove norme sulla regolamentazione nazionale avviene non solo nella protezione della proprietà intellettuale ma anche in relazione alle norme generali sui contratti.

### **- la privacy**

La diffusione delle nuove tecnologie informatiche ha contribuito ad un assottigliamento della barriera della *privacy* che viene intesa oggi come sovranità su di sé e non più limitata al diritto di non intromissione nella propria sfera privata.

L' evoluzione estensiva delle norme produce il diritto al controllo sui propri dati personali. I dati sanitari sono protetti da una tutela maggiore e se pubblicati devono essere resi anonimi e non riconducibili a persone o fatti specifici, la detenzione dei dati è subordinata al consenso dell' interessato. Questa protezione dei dati non sempre si

rileva utile per l'elaborazione degli studi di epidemiologia e prevenzione come ricordato in precedenza.

La tutela della *privacy* nell'era digitale è un punto critico che è stato a volte sottovalutato. Lo è a maggior ragione quando il detentore dei dati personali è un ente pubblico e lo è a prescindere dal formato con cui i dati sono forniti. È evidente come gli aspetti legati alla *privacy* quando si tratta d'informazioni rese pubbliche in formati aperti, destinati a essere *machine readable and processable* rischiano di innescare effetti lesivi, non voluti, non previsti e incontrollabili.

Il controllo sul prodotto della ricerca o dello studio prima della pubblicazione è affidato alla peer review che valida i risultati pubblicati come open data prima di essere rilasciati. La peer review consente di individuare errori o difetti di uno studio, soprattutto se complesso, al posto dei ricercatori coinvolti che possono non percepirlo. L'uso di revisori anonimi in Italia è obbligatorio dal 1997 nel caso di finanziamento e per la valutazione della ricerca dei programmi di ricerca di rilevante interesse nazionale (PRIN). Nell'ambito della [ricerca scientifica](#) la revisione dei pari è la procedura di selezione degli [articoli](#) o degli studi effettuata da specialisti del settore per verificare l'idoneità alla stampa o al finanziamento del progetto. Questo processo costringe gli autori ad adeguarsi ai migliori *standard* di qualità della loro disciplina. Pubblicazioni e progetti di ricerca che non sono stati valutati non sono generalmente considerati scientificamente validi. La peer review viene contestata per allungare i tempi e incrementare i costi della pubblicazione.

Il mondo digitale ha in realtà già prodotto alcune soluzioni per la gestione dei diritti di proprietà intellettuale in linea con i principi di autogoverno propri di Internet basati sulla condivisione/accettazione di regole standard. Il panorama internazionale in tema di *licensing* coinvolge, oltre alle questioni legate al diritto di proprietà intellettuale, altri aspetti relativi alle regole che governano il riuso.

In preparazione d'interventi comunitari che potrebbero portare alla definizione di licenze d'uso a valenza pan-europea, la Commissione Europea ha delegato a una rete di esperti la ricognizione dello stato dell'arte e l'analisi dei punti critici.

## **L'Open Government Data in Italia**

Il decreto legislativo 150/2009 ha stabilito la accessibilità totale dei dati, in quanto prodotti dalla [pubblica amministrazione](#) e finanziati con denaro pubblico. Le informazioni devono ritornare ai contribuenti e alla comunità sotto forma aperta, trasparente e universalmente disponibile. Il decreto recita che l' " orientamento della PA verso l'Open Data offre nuove opportunità (...) incentivando la crescita di distretti dell'economia immateriale che rappresentano un nuovo modello di produzione da affiancare a quello tradizionale, oggi in crisi e troppo spesso, sostenuto dagli aiuti di stato. Entrando nella logica di "che cosa si è in grado di mettere a disposizione come opportunità per il cittadino.. (la PA) effettua un salto di qualità in termini di sussidiarietà orizzontale."

La prima strategia di Open Government, articolata a livello nazionale, è stata presentata dal Ministro per la Pubblica Amministrazione e l'Innovazione Renato Brunetta nel 2011 e ha beneficiato delle numerose precedenti esperienze maturate a livello regionale e locale.

Tra il 2007 e il 2010 alcune amministrazioni locali avevano pubblicato i dati degli stradari, con licenza aperta, il primo reuse degli open data sono stati i sistemi di navigazione; nel maggio del 2010 la regione [Piemonte](#) ha realizzato il portale regionale dei dati aperti ([dati.piemonte.it](http://dati.piemonte.it)) , mentre la regione Emilia Romagna lo ha reso pubblico nel 2011. A oggi ci sono più di 2700 dataset consultabili, con un incremento nella produzione del 40% negli ultimi sei mesi, anche se per ora le informazioni sono frammentate e scarsamente organizzate.

Le istituzioni che hanno messo in rete i propri dati sono: ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica), Enel, CNR, l'Istituto Nazionale di Geofisica e a breve l'INFN.

L'INAIL ha messo a disposizione dati di valenza storico-statistica, sociale e di alto valore scientifico relativo alla propria organizzativa territoriale e di statistica medica proveniente da ricerche di settore negli ambienti di lavoro.

## **Open data e amianto: informazioni e criticità**

Quanti sono gli Enti Pubblici che si occupano di amianto e mettono a disposizione i data base con open access? Quali informazioni si potranno realmente consultare e utilizzare? E con quale utilità? In questo capitolo si è abbozzato un primo tentativo di mappatura e visualizzazione di dati relativi all'amianto, nell'ipotesi che una loro sistematica diffusione libera possa aumentare la consapevolezza pubblica di un problema ambientale e sanitario purtroppo ancora presente, anche in Italia. Con possibili ricadute positive anche in sede istituzionale, preventiva e sanitaria (si veda a questo proposito anche l'intervista a Alessandro Marinaccio pubblicata più avanti).

Per renderci conto della numerosità dei data set proviamo ad elencare le Istituzioni che possiedono i data set :

il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), l'Istituto Superiore per la Ricerca e Protezione Ambientale (ISPRA) e le Agenzie regionali (ARPA) si occupano di inquinamento, contaminazione, prevenzione del degrado ambientale; l'Istituto Superiore di Statistica (Istat) si occupa di registrare le cause di morte per malattie e cause violente; le strutture per la ricerca dell'Inail aggiornano le casistiche della malattie professionali e gli infortuni, il Registro ReNaM compila le liste dei mesoteliomi dovuti all'esposizione all'asbesto, affidandosi ai network regionali dei COR, il Ministero della Salute ha una funzione di coordinamento e di ricerca attraverso l'Istituto Superiore di Sanità e le ASL.

La quantità di dati e di flussi sono implementati dai Registri Aziendali, dagli input delle associazioni dei familiari e delle vittime, molto attive. Ci sono inoltre rilievi dei siti produttivi o delle discariche censite negli archivi provinciali e regionali.

Le malattie sono codificate con i codici ICD9CM, e la documentazione, conservata presso gli ospedali, nelle schede di dimissione disciplinate dalle normative sulla privacy.

Alla fine la quantità dei dati è impegnativa da consultare, in aggiunta al fatto che i dati sono raccolti con strumenti, logiche e finalità differenti e bisogna leggerli integrati tra loro per ottenere informazioni di valore e di utilità.

La visualizzazione seguente rappresenta il panorama delle fonti e delle tabelle di dati da consultare e incrociare per le problematiche sanitarie e ambientali dell'amianto.

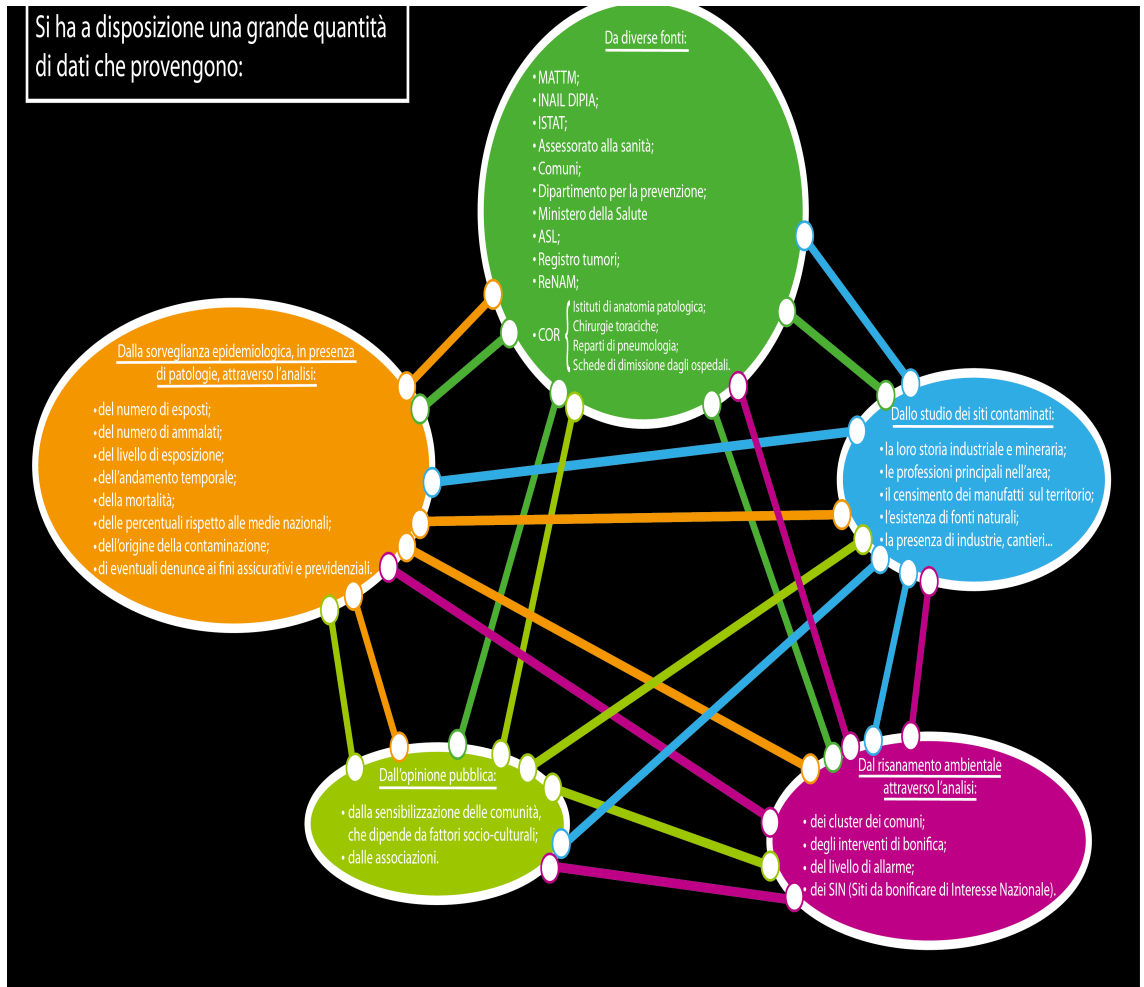


Fig. 1-I flussi informativi sull' amianto

credit to Livia Marin

**Gli insiemi e le intersezioni tra i gruppi, rappresentati nella infografica, forniscono una idea della quantità di informazioni raccolte senza standard comuni, da ricercare negli archivi dei diversi enti e da analizzare e studiare dal punto di vista statistico e epidemiologico.**

L'analisi e la sovrapposizione dei data base può dare risposte più interessanti e attinenti alla realtà, che consentono di mirare interventi, scelte sociali e di rispondere alle esigenze di sicurezza e di informazione sul tema. Sono stati proprio gli studi epidemiologici in tema di amianto quelli che hanno storicamente sollevato e confermato la gravità del problema.

Se si osserva la distribuzione geografica dei siti contaminati e si incrociano i dati del rischio di patologia asbesto-correlata, si individuano le aree dove è prioritario l'intervento di risanamento ambientale e dove è massimo lo stato di allerta.

I siti oggetto della bonifica, geolocalizzati sulle mappe, se incrociati con tabelle del numero di casi di malati attribuibili all'esposizione, permettono di programmare la spesa sanitaria per il follow up della popolazione esposta o a rischio in quella area geografica.

L'analisi della distribuzione dei casi di mesotelioma pleurico sulla mappa del Paese indica i siti in cui, nei decenni passati, l'esposizione ad amianto è stata di livello elevato per una presenza industriale o un massivo impiego del materiale e quindi vi si è un inquinamento ambientale.

Il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare insieme a INAIL DIPIA hanno censito e mappato migliaia di siti presenti sul territorio nazionale, dove sono tuttora presenti milioni di tonnellate di materiali solidi e friabili individuando dodici siti di interesse nazionale per la bonifica (SIN) dove si trova asbesto.

<b>Miniere, cave, stabilimenti di produzione Solo amianto</b>	<b>Aree industriali, siti di smaltimento Anche amianto</b>
Balangero – Cava di San Vittore (TO)	Pitelli (SP)
Casale Monferrato (AL) – <u>Eternit</u>	Massa Carrara (MS)
Emarese Cava (AO)	Area Litorale Vesuviano (NA)
Broni (PV) – <u>Fibronit</u>	Area Industriale Val Basento (MT)
Bari (BA) – <u>Fibronit</u>	Tito (PO) – <u>ex Liquichimica</u>
Biancavilla - Cava di Montecalvario (CT)	Priolo (SR) – <u>Eternit Sicilia</u>

Tab.1 - Siti contaminati da amianto

Indagando la distribuzione dei casi di mesotelioma, raccolti nei registri ReNAM, e sovrapponendoli alle mappature delle attività industriali, produttive, estrattive ottenute dai Comuni e dalle regioni, ci si devono attendere almeno 34.148 siti contaminati sul territorio nazionale, destinati a crescere con l'aggiornamento dei dati da parte delle Regioni mancanti.

I siti sono stati divisi in classi di priorità di rischio definite dal Gruppo Interregionale degli Assessorati Ambiente e Sanità, mentre per oltre 10.000 luoghi manca la classificazione di priorità.

La visualizzazione che segue riporta in modo semplificato la numerosità dei siti e la sede di contaminazione industriale, permettendo un confronto tra le informazioni (classe di priorità, sede geografica) più immediato ed efficace.

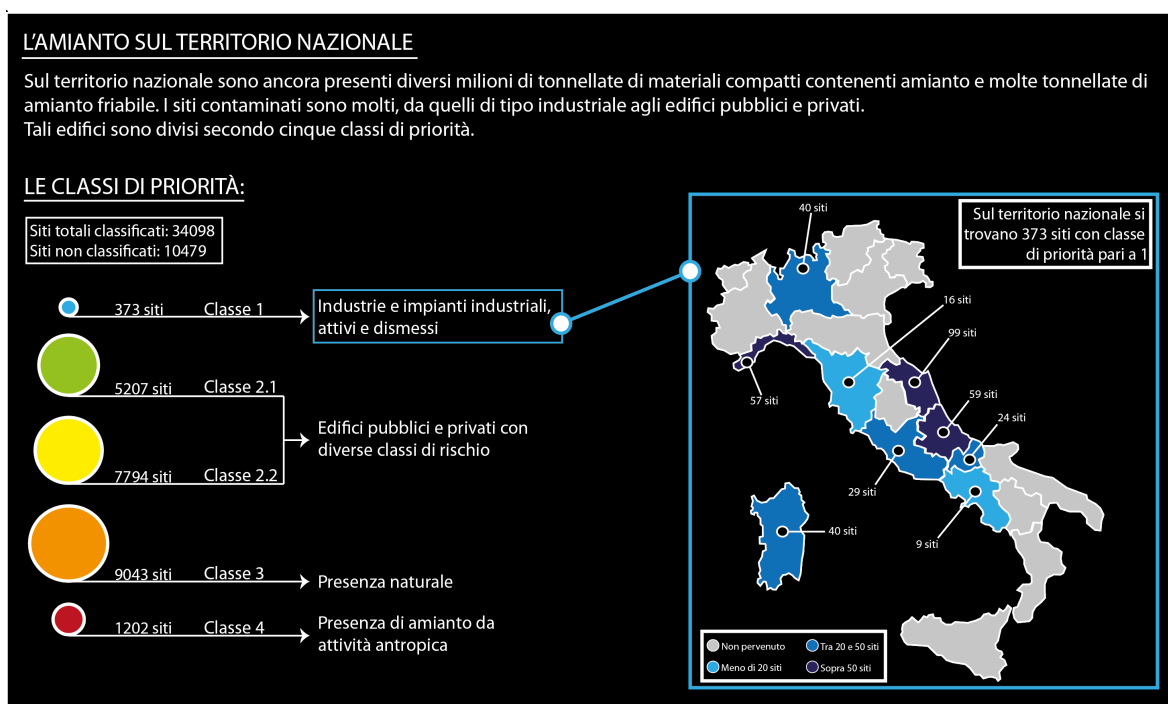


Fig. 2 – Geo localizzazione dei siti contaminati

credit to Livia Marin

Analizzare più tabelle di dati e riuscire a condensarli e semplificarli attraverso una immagine grafica, consente di rendere l'informazione più incisiva per il pubblico con uno strumento visivo apparentemente semplice.

## Disponibilità dei dati

I dati disponibili dai record dei diversi Enti sono molto variabili, perché manca la standardizzazione della raccolta e della finalità per cui si ricercano; inoltre vi sono ritardi organizzativi e inadempienze legislative che ostacolano ancora un recupero della totalità dei dati.

L' incompletezza dei dati si comprende meglio analizzando il recepimento della legge 257/92 sia a livello centrale che regionale.

Esaminiamo stralci della legge per chiarire questo punto:

*all'Art. 4 Istituzione della commissione per la valutazione dei problemi ambientali e dei rischi sanitari connessi all'impiego dell'amianto*

*La commissione di cui all'articolo 4 provvede:*

*a) ad acquisire i dati dei censimenti di cui all'articolo 10;*

*b) a predisporre, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, avvalendosi dell'Istituto superiore di sanità e dell'ISPESL, un piano di indirizzo e di coordinamento per la formazione professionale del personale del Servizio sanitario nazionale addetto al controllo dell'attività di bonifica.*

Nella realtà, la Commissione per la valutazione dei problemi ambientali e dei rischi sanitari connessi all'impiego dell'amianto è stata soppressa alla scadenza dell'ultimo mandato del 2002-2005, in considerazione della mancata rappresentatività delle Regioni e sostituita nel 2008, dal "Gruppo di Studio", con mandato triennale 2008-2011, del Ministero della Salute, le informazioni sono quindi datate e non aggiornate.

*Art. 5 Compiti della commissione*

*(Le Regioni) ... a predisporre, entro centottanta giorni dalla entrata in vigore della presente legge, normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto.*

Quasi tutte le Regioni hanno redatto il proprio Piano Regionale Amianto rimasto per lo più organizzativo e non applicativo per mancanza di fondi. Le relazioni non sono state inviate e i dati sono mancanti.



#### *Art.7 Conferenza Nazionale*

*Il Presidente del Consiglio dei ministri, avvalendosi della commissione di cui all'articolo 4 e d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti con lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano ..... promuove entro due anni dalla data di entrata in vigore della presente legge una conferenza nazionale sulla sicurezza ambientale e sanitaria delle tecnologie industriali, nonché dei materiali e dei prodotti di cui alla presente legge, con la partecipazione di esperti e di rappresentanti delle organizzazioni sindacali dei lavoratori maggiormente rappresentative a livello nazionale, delle imprese, delle associazioni di protezione ambientale .... delle associazioni dei consumatori e degli utenti riconosciute per legge, delle università e dei centri ed istituti di ricerca.*

La prima conferenza si è tenuta nel 1999 presso l'Università la Sapienza di Roma, la seconda si è tenuta dal 22 al 24 novembre 2012 a Venezia, con tredici anni di ritardo e dopo venti anni dall' approvazione della legge.

#### *Art. 9 Controllo sulle dispersioni causate dai processi di lavorazione e sulle operazioni di smaltimento e bonifica*

*Le imprese che utilizzano amianto, direttamente o indirettamente, nei processi produttivi, o che svolgono attività di smaltimento o di bonifica dell'amianto, inviano annualmente alle regioni, alle province autonome di Trento e di Bolzano e alle unità sanitarie locali nel cui ambito di competenza sono situati gli stabilimenti o si svolgono le attività dell'impresa, una relazione...*

Le regioni hanno compilato le relazioni annuali, aderendo al programma tra il 1993 e il 2007. I dati trasmessi all'INAIL sono incompleti e non corrispondono sempre allo standard richiesto. La Lombardia e il Lazio non li hanno trasmessi perché hanno affidato il controllo alle ASL.

## RELAZIONI ANNUALI REGIONALI

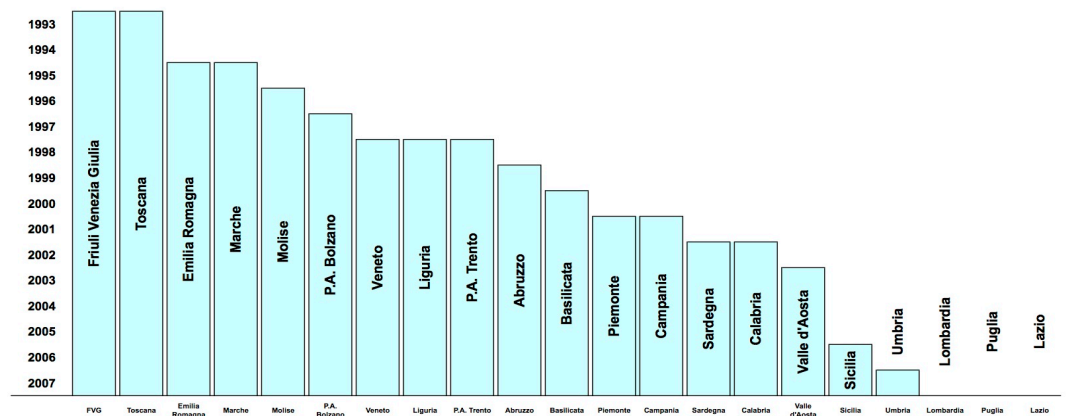


Fig.3 - Piani regionali di controllo delle imprese

Il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) è intervenuto finanziando per diverse decine di milioni di euro l'attività di messa in sicurezza e bonifica di alcuni siti a maggiore contaminazione da amianto inseriti, con la Legge 426/1998, nei Siti da bonificare di Interesse Nazionale (ad esempio Casale Monferrato) per contrastare il degrado dei materiali contenenti amianto a rischio di incrementare il rilascio di fibre pericolose nell'ambiente.

L'Italia è costretta a smaltire amianto in discariche europee, prevalentemente tedesche, in mancanza di un numero sufficiente di aree deputate e regolamentate sul territorio nazionale.

### Art. 10 Piani Regionali e delle Province autonome

*Le regioni e province autonome di Trento e di Bolzano adottano, entro centottanta giorni dalla data di emanazione del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri di cui all'articolo 6, comma 5, i piani di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto*

*a) il censimento dei siti interessati da attività di estrazione dell'amianto;*

*b) il censimento delle imprese che utilizzano o abbiano utilizzato amianto nelle rispettive attività produttive, nonché delle imprese che operano nelle attività di*

*smaltimento o di bonifica;*

*c) la predisposizione di programmi per dismettere l'attività estrattiva dell'amianto e realizzare la relativa bonifica dei siti;*

*d) l'individuazione dei siti che devono essere utilizzati per l'attività di smaltimento dei rifiuti di amianto;*

Sul territorio nazionale, sono ancora presenti diversi milioni di tonnellate di materiali compatti contenenti amianto e molte tonnellate di asbesto friabile in numerosi siti contaminati, sia industriali sia pubblici e privati dovuti alla mancata ottemperanza dell'art. 10 della legge, che assegnavano alle Regioni il compito di adottare Piani di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti con il censimento dei siti interessati da attività di estrazione e lavorazione dell'amianto. L'adesione delle Regioni ai Piani di protezione ambientale è avvenuta nel tempo a partire dal 1995 e il censimento dei siti è ancora in forte ritardo.

Anno Regione	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
FVG															
Toscana															
Emilia Romagna															
Marche															
Molise															
PA. Bolzano															
Veneto															
Liguria															
PA. Trento															
Abruzzo															
Basilicata															
Piemonte															
Campania															
Sardegna															
Calabria															
Valle Aosta															
Sicilia															
Umbria															
Lombardia															NP
Puglia															NP
Lazio															NP

Fig.4 - Piani regionali di Protezione Ambientale

## Le informazioni ai cittadini

Il lavoro degli epidemiologi e degli esperti in prevenzione ambientale continua a fornire aggiornamenti sulla situazione territoriale e ambientale della nazione. L'immagine nazionale è quella di un paese con un grado di arretratezza industriale che penalizza fortemente l'economia e che non riesce a riscattarsi e trasformare questo deficit in crescita e sviluppo innovativo.

Ritornando alla comunicazione verso i cittadini, è importante offrire una chiave di lettura dei dati e una serie di informazioni che possano trasformarsi in scelte partecipate.

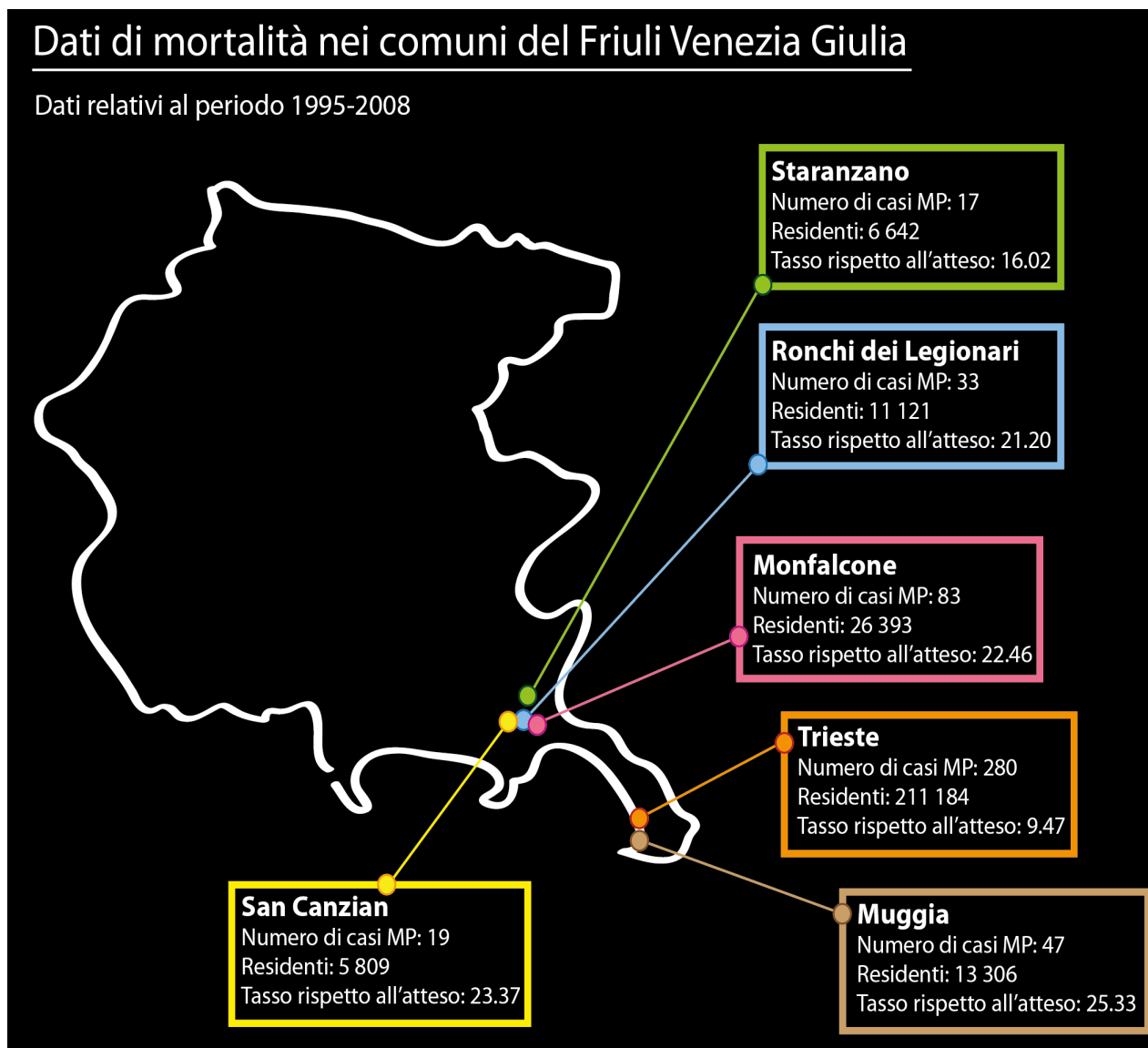
La tabella riporta i dati della Regione Friuli pubblicati dal Ministero della Salute nello studio Sentieri appena concluso, con i numeri grezzi della malattia e l'analisi della mortalità attesa per mesotelioma.

Località	N° di casi MP	N° Residenti	Tasso rispetto all' atteso
Muggia (TS)	47	13.306	25,33
San Canzian (GO)	19	5.808	23,37
Monfalcone (GO)	83	26.393	22,46
Ronchi Leg. (GO)	33	11.121	21,20
Staranzano (GO)	17	6.642	16,02
Trieste	280	211.184	9,47
	Dati grezzi	Periodo 1995-2008	

Tab.1 - Dati epidemiologici FVG

Il valore dei tassi attesi si ottiene rapportando il numero dei decessi osservati per la malattia a quello dei decessi della popolazione regionale di riferimento.

Gli stessi dati riportati in grafica, permettono di geo referenziare i cluster di comuni interessati, di confrontare la mappa degli insediamenti industriali, di caratterizzarli e studiare flussi migratori verso i luoghi di produzione.



**Fig. 5 - Tassi di mortalità FVG**

credit to Livia Marin

Un progetto di grafica dinamica, da pubblicare sul web, consentirebbe di raffigurare i dati in modo da essere riconosciuti dal cittadino, che individua con pochi click i luoghi interessati dal fenomeno.

Il progetto grafico dovrebbe permettere di:

- evidenziare sulla mappa il box della città Trieste con un click,
- aprire, attivando un collegamento ipertestuale, la pianta della città con la foto di alcuni edifici a rischio (secondo click)
- identificare i siti a rischio con i pittogrammi disegnati nella prossima grafica.

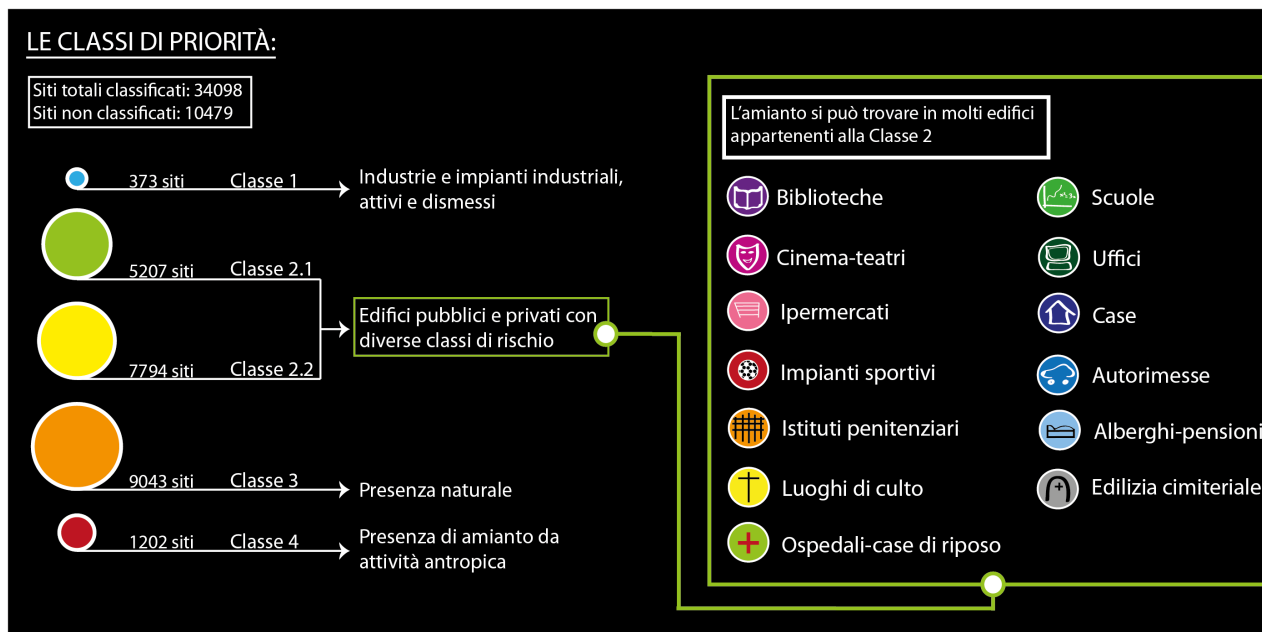


Fig.6 – Siti di classe due

credit to Livia Marin

Con un terzo click, sulla foto o sul pittogramma si apre una nuova icona, con informazioni testuali, il cui contenuto può riguardare ambiente, salute, smaltimento, pubblica utilità. Questa esemplificazione dei dati può essere ospitata su siti di dominio pubblico oppure riutilizzati da risorse private a scopi divulgativi o pubblicitari.

Allo scopo di poter realizzare una dimostrazione del progetto grafico, ci si è rivolti alla Struttura Complessa Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di lavoro (SCPSAL) di Trieste, per chiedere di consultare gli archivi dei dati relativi ai censimenti dei siti pubblici e privati contaminati da amianto nella città di Trieste, i dati non sono reperibili sul web.

I censimenti dei siti contaminati, non sono disponibili alla consultazione pubblica. E' stato accordato il permesso di visionare le Relazioni annuali depositate dalle Aziende Edili che si occupano della rimozione dell' amianto, disponibili gli archivi cartacei degli anni 2010 e 2011.

Nel 2011 la modulistica è stata uniformata in un unico modello, pubblicato sul sito della Struttura Complessa, da scaricare, mentre nel 2010 ciascuna azienda ha fornito una documentazione personalizzata e non uniforme.

Da questa indagine è stato evidenziato:

- la maggior parte dell' amianto conferito alle discariche è di tipo compatto con una percentuale di circa il 10- 15 % di componente friabile,

- la quantità di ore di lavoro per rimuovere la componente friabile sono sensibilmente superiori rispetto ad altre lavorazioni per le procedure atte a disperdere meno fibre nell' aria.
- La documentazione riporta i quantitativi smaltiti, la modulistica del conferimento del rifiuto pericoloso alla discarica, i nominativi degli operai addetti e le ore di esposizione, le procedure e i sistemi di protezione personale.
- non vi sono discariche in prossimità di Trieste e nel FVG l' unica presente è a Porcia in provincia di Pordenone; questo impone il trasporto dei materiali per una distanza di circa 100 chilometri.

Si è cercato di aggregare i dati dei quantitativi rimossi confrontandole con le diverse aree geografiche della città sia nel 2010 che nel 2011 per fornire una indicazione a posteriori delle zone dove maggiormente si è trovato amianto.

In particolare le zone del porto Nuovo e Vecchio , compreso il rimorchiatore Audace, alcune scuole, ricreatori e edifici studenteschi sono risultati contaminati così come buona parte dell' edilizia popolare.

Le informazioni riguardano le ristrutturazioni di immobili dove è stato necessariamente rimosso l' amianto trovato negli impianti e nelle coperture.

Con queste informazioni si è lontani dall' avere un quadro preciso della situazione Triestina, anche se ci hanno assicurato che l' attenzione è molto alta e superiore che in altre realtà geografiche della regione.

Durante la discussione della tesi sarà presentata una elaborazione dei risultati ottenuti.

## Capitolo III

### L'Intervista a Alessandro Marinaccio

Responsabile del Registro Nazionale Mesoteliomi ReNaM.

INAIL – Roma

29 settembre 2012

Alessandro Marinaccio è un epidemiologo che dal 2000 e in modo sistematico dal 2005, si è occupato degli studi epidemiologici e della raccolta dei dati delle patologie asbesto correlate. E' responsabile del ReNaM, il registro nazionale dei pazienti affetti da mesotelioma. Lavora presso l'INAIL. Lo abbiamo intervistato per elaborare insieme a lui una possibile strategia di comunicazione sull'amianto basata sui dati.

Dopo la sentenza di casale Monferrato ritiene vi sia una rinnovata attenzione sul tema dell'amianto?:

*“Prima del 1992 c'è stata una grande discussione sul tema dell'amianto, sostenuta soprattutto dalle associazioni degli esposti e dagli scienziati che è arrivata a conclusione con la legge 257 del 1992. Poi, le associazioni di tutto il mondo e la comunità scientifica, dopo aver portato a casa quel risultato, hanno allentato la tensione.*

*In questo momento si sta riaffacciando il problema con grande prepotenza, la mia impressione è che oggi siamo di fronte a un nuovo cambiamento di direzione, all'apice di una nuova onda di attenzione. E' una sorta di tirare le fila di quello che è successo e di quanto è stato fatto negli ultimi venti anni dal bando. Ci troviamo a cavallo di un altro picco della tragedia sanitaria, dal 2014 si osserverà un grande numero di morti per mesotelioma. Questo è un risultato della ricerca piuttosto consolidato, condiviso e confermato per quanto prodotto con i dati fino al 1999. Anche le stime aggiornate delle curve di esposizione, che produrremo per la conferenza del prossimo novembre, confermano l'impressione che il fenomeno abbia raggiunto il massimo livello d'imponenza e che ci manterremo su questi alti livelli di decessi per un certo tempo, questo per il mesotelioma. Il mondo delle malattie asbesto correlate è piuttosto vasto e ha caratteristiche epidemiologiche diversificate.*



Quali sono le condizioni per ammalarsi di mesotelioma?

*Per il mesotelioma ci sono alcune caratteristiche specifiche:*

*L'assenza di dose soglia, cioè ci si può ammalare anche a fronte di esposizione a dosi basse, il lungo periodo di latenza della malattia, la relazione dose-risposta piuttosto accentuata nella quale gioca un ruolo fondamentale il fattore tempo.*

*Il Rischio di ammalarsi è in funzione della intensità e durata dell' esposizione con un ruolo importante del tempo trascorso dalla prima esposizione, vale a dire che a parità dell' esposizione complessiva conta l' epoca di inizio del contatto perché il rischio è maggiore”.*

*“Va fatta attenzione perché non si faccia confusione tra alcuni argomenti perché può essere pericoloso: è vero che ci si può ammalare anche per piccole dosi, è vero che tutti siamo esposti a piccole quantità alle fibre di amianto presenti nell' aria, questo non vuol dire che siamo tutti ugualmente a rischio di ammalare, il rischio non è uguale per tutti.*

*Il rischio di ammalare è una funzione della dose, se aumenta la dose aumenta il rischio e, a mio avviso, c'è una scarsa attenzione su questo problema”.*

Ci sono altre cause importanti di contaminazione oltre a quella lavorativa?:

*“La letteratura scientifica è consolidata: lo sviluppo di mesotelioma pleurico segue l'esposizione, anche piccola, ad asbesto. Esistono contaminazioni non professionali stimabili in 10-15% dei casi intendendo l'insieme delle esposizioni non lavorative. Ad esempio le esposizioni ambientali, tipicamente Casale Monferrato, dove gli abitanti hanno vissuto in prossimità di un impianto che ha inquinato l'ambiente e hanno respirato le polveri. Oppure domestiche cioè delle persone, per lo più mogli, che abitavano insieme ai lavoratori pesantemente esposti che rincasavano intrisi di pulviscolo, come pure soggetti che hanno fatto manutenzione senza precauzioni su manufatti. Poi esiste l' esposizione per affioramento naturale come a Biancavilla, dove gli abitanti sono venuti in contatto con fibre affioranti in superficie e nell' ambiente”.*

Quali sono le problematiche legate alla permanenza dell'amianto sul territorio?:

*“La questione delle discariche e delle bonifiche è la parte della legge che meno è stata meno sviluppata e applicata.*

*La legge mette al bando ogni attività di esportazione, estrazione e produzione dell'amianto, non dice cosa fare dell'amianto che c'è, come trattarlo, eliminarlo, come renderlo innocuo e portarlo in bonifica . La riduzione dei costi della salute passa attraverso la spesa per la prevenzione ambientale, infatti si risparmierebbe sulle cure future dei soggetti ammalati. La quota dei soggetti ammalati tende a distribuirsi in tre ondate:*

*la prima ondata è quella dei soggetti che hanno lavorato nell' estrazione del minerale, la seconda ondata dei soggetti che hanno utilizzato l' amianto nelle attività professionale di isolamento e nei cantieri,*

*la terza ondata è quella dei soggetti che non hanno lavorato direttamente il materiale, ma lo hanno trovato nei luoghi di lavoro, queste sono esposizioni più nascoste e difficili da documentare. Su questo è importante sorvegliare oggi più che in passato.*

*Diventeranno sempre meno frequenti le casistiche da esposizioni per le lavorazioni navali e industriali, le curve di malattia stanno già declinando, e saranno sempre minori le casistiche per queste esposizioni così note nella letteratura. Ci sarà spazio di ricerca rispetto alle occasioni di esposizione meno note, che derivano dalla presenza di amianto dove nessuno avrebbe sospettato di trovarlo: il teatro, la piscina, la discarica abusiva, il cimitero, l' ospedale. Sono le situazioni, dove è difficile documentare e portare alla luce il problema ed è necessario fare il maggior sforzo possibile per garantire la prevenzione e ridurre le richieste di risarcimento”.*

Ci parli del Registro e delle sue peculiarità. Secondo gli esperti questo registro è un punto di riferimento anche per altri paesi.

*“ La compilazione del registro è stato uno dei punti della legge meglio realizzato. Premetto che le parti della legge su cui si sono raggiunti i risultati migliori sono quelli che hanno previsto o dove gli Istituti Centrali hanno avuto un ruolo di collettore e di motore nell'ambito di una regia nazionale. Il registro mesoteliomi è un esempio di questo. Il registro ha avuto l'importanza di collezionare le esperienze regionali, collegarle, renderle uniformi e offrire esempi alle regioni più in difficoltà.*

*Alla fine degli anni '80, Toscana, Piemonte, Puglia, Emilia Romagna, Liguria, con grande capacità propositiva, iniziarono esperienze di registrazione dei casi di mesotelioma riscontrati. Le leggi del 1991 e 92 stabilirono di sviluppare il registro*

*nazionale dei mesoteliomi e di malattie asbesto correlate, poi la vicenda legislativa si è sviluppata solo per il mesotelioma pleurico. Sulla base di queste esperienze e in conformità alla legge, si è proceduto a rendere omogenee le procedure di raccolta dati. La caratteristica del registro è la ricerca attiva dei casi e non la sola recensione delle notifiche di malattia dei 1000-1500 casi di mesotelioma. Un addetto è andato negli ospedali, ha parlato con i medici, ha visionato le cartelle cliniche e verificata la diagnosi. C'è un meccanismo di codifica della diagnosi che è uniforme per tutti le regioni, il mesotelioma ha un'ampissima letteratura con una dinamicità ed evoluzione delle diagnosi. Lo sforzo maggiore sono stati di uniformare i criteri di codifica alle linee guida nazionali.*

*L'ulteriore peculiarità rispetto agli altri registri di popolazione, sta nell'indagine anamnestica che interroga il soggetto su come, quando e perché è stato esposto. Si tratta di una ricerca quasi investigativa sulle modalità di esposizione con interviste standardizzate in tutta Italia.*

*Questo distingue il registro dagli altri registri di popolazione, l'intervista è diretta al paziente o ai familiari, gestita secondo un protocollo nazionale.*

*Nel 2002 il DPCM 308 ha stabilito i criteri applicativi della norma, rendendola obbligatoria anche per le Regioni rimaste fuori Lazio, Umbria, Valle d'Aosta. L'Italia deve essere grata al lavoro del Prof. Terracini su questi temi, senza di lui la storia dell'amianto avrebbe avuto un corso diverso.*

*L'esperienza italiana è una delle più avanzate sul tema dell'amianto, anche perché in Italia c'è stata una attenzione al tema molto più forte che in altri paesi e le stesse associazioni degli esposti di Casale sono un punto di riferimento internazionale.*

*Sono riuscite ad aggregare una grande attenzione e di conseguenza c'è stata la legge 257, il bando e il movimento di opinione".*

Qual è il panorama per il prossimo futuro?:

*Il ReNaM ha ancora dei limiti e delle criticità, c'è ancora lavoro da fare.*

*Quello che succederà nel prossimo futuro, sarà un probabile minor numero dei casi grazie al bando e la sorveglianza epidemiologica insisterà su un numero più piccolo di ammalati. Sarà importante prestare attenzione a quelle circostanze di esposizione meno evidenti che porteranno nuovi ammalati.*

*Per il mesotelioma pleurico gli elementi che concorrono alla circostanza epidemiologica sono:*

*non c'è soglia, la quantità in circolazione e in opera è ancora elevata sia nelle circostanze di lavoro sia extra lavorative, in luoghi non sempre noti (a volte ci si trova a dire stava anche qui!), il lungo tempo di induzione e latenza della malattia.*

*Le circostanze di esposizione sono spesso difficili da recuperare, per queste condizioni è importante continuare a sorvegliare bene.*

*Questo sarà utile per i tre punti fondamentali del lavoro del ReNaM:*

- La produzione di conoscenza scientifica epidemiologica e dello studio dei dosaggi in rapporto al tempo;*
- Il versante assicurativo per fornire al sistema informazioni su come è avvenuta la contaminazione e*
- l' entità del fenomeno amianto alla luce delle situazioni non note in precedenza, oggetto di pubblicazione nel IV rapporto”.*

*Cosa prevede delle prossime scelte politiche di welfare?*

*“E' vero che c'è un doppio binario per gli ammalati di origine professionale e quelli di origine ambientale, è una delle tante questioni del welfare. Il lavoratore è assicurato, con un premio alto obbligatorio e quindi fa parte di un sistema assicurativo per cui gode di una propria indennità. Il SSN è esonerato o rimborsato per le cure mediche che eroga.*

*L'esposto per ragioni ambientali non ha nessun meccanismo di assistenza a meno di un lungo, faticoso percorso giudiziario come quello compiuto dai cittadini di Casale Monferrato che ha portato alla recente sentenza.*

*Questa importante questione è stata risolta, ad esempio, in Francia con un fondo per tutte le vittime dell'amianto. Esiste una cassa, cui contribuiscono lo Stato e le aziende, che offre sostegno economico alle vittime di malattie amianto correlate e se si è affetti da mesotelioma si ha comunque diritto al sussidio. L'atteggiamento è rivoluzionario perché non si chiede al soggetto di dimostrare la sua esposizione e si parificano le vittime della malattia.*

*E' stato discusso nella comunità scientifica se questa prospettiva andasse applicata anche in Italia. Nella finanziaria 2008 è stato contemplato il fondo per tutte le vittime dell'amianto ma con l'implementazione il sussidio ha riguardato solo i titolari di una*

*rendita INAIL, quindi solo una parte dei lavoratori esposti. Sarebbe necessario rendere il principio più rispettato. In ogni caso l'istituzione del fondo è già un passo avanti.*

*L'Italia complessivamente ha messo in campo un sistema di sforzi finalizzati e avanzati tra epidemiologi, SSN, assicurazioni e sistema giudiziario”.*

Cosa si può fare per informare meglio i cittadini?:

*“Sarebbe importante dimostrare con strumenti grafici la diffusione e la distribuzione dell'amianto nelle varie nazioni, dimostrando le curve di diffusione e di consumo nel nostro e in altri paesi; in occidente la curva sta esaurendo mentre nei paesi emergenti la curva è in esplosione con gli effetti sulla salute che osserveremo puntuali e statistici tra quaranta anni.*

*Un'altra informazione da dare, a scopo divulgativo, è dove può trovarsi l'amianto sia in ambito domestico che lavorativo: nei luoghi più impensati, la cantina, il garage, la cisterna e le tubature dell'acqua.*

*L'Identificazione dei cluster di comuni sul territorio nazionale, attraverso uno studio richiesto dal Ministero della Salute in collaborazione con l'Istituto Superiore di sanità su: casi incidenti, esposizione dal registro e mortalità si è tradotta in una mappa dell'Italia con la distribuzione dei casi sul territorio.*

*Un numero grande di casi, prodotto da una esposizione passata sul territorio, è indicativo di una questione ancora aperta che si potrebbe tradurre in dati aggregati di informazione per la popolazione”.*

Quanto il pubblico è consapevole del rischio, a suo avviso?

*“L'amianto è un problema di una nicchia di persone. La questione dell'amianto, per chi si occupa di comunicazione, è estremamente istruttiva, perché le curve di consumo nel mondo salgono ancora nonostante gli studi di Selikoff del 1960 e dopo che la comunità scientifica ha identificato il rapporto tra le cause e l'effetto della malattia. Dopo cinquanta anni gli studi sono solidi.*

*Tanti sono i consumi, tante sono le malattie e non c'è scampo non esiste un altro paradigma simile. Quante discussioni e confusione artificiale si potevano evitare sul problema se si fosse dato importanza ai dati.*

*La storia è istruttiva anche per l'oggi. I paesi emergenti dimostrano quello che a noi è successo negli anni 50-60 e si condannano alle conseguenze malgrado oggi non sia più discutibile la relazione con la malattia.*

*Quanto alla gente o non ne sa niente oppure considera la sola presenza come una specie di bomba H pronta a esplodere.*

*La comunicazione ha un ruolo fondamentale. Ad esempio le coperture in eternit sono innocue per la salute se in buono stato. Il 20% di amianto è impacchettato nel cemento, diventa un pericolo se viene bucato o se lo si elimina nel cassetto, allora diventa un inquinante per se e per gli altri.*

*Alla presenza di manufatti, bisogna verificare se c'è la dispersione delle fibre, misurare la quantità nell'aria e intervenire solo se sono dimostrate in quantità rilevante e certa.*

*C'è la necessità di comunicare al pubblico informazioni corrette in maniera semplice per ottenere dei comportamenti adeguati.”.*

Stato dell'arte e prospettive  
in materia di contrasto  
alle patologie asbesto-correlate



## Conclusioni

Il Ministero della Salute ha reso disponibili i risultati dello studio Sentieri. Gli epidemiologi si sono espressi molto cautamente, tuttavia balza all'occhio anche da questa ultima ricerca che i morti per mesotelioma sono molti di più di quelli attesi.

Lo studio ha considerato le morti per tutte le cause nel periodo 1995-2002 in 44 SIN. I risultati sono stati standardizzati rispetto alla popolazione regionale e corretti per lo status socioeconomico della popolazione. E' evidente infatti che persone di stato socioeconomico più basso sono proporzionalmente più colpite anche dalle emissioni industriali, vivendo spesso nelle aree di bonifica. Tali dati dello studio Sentieri si sono rivelati decisivi anche per la recente sentenza del tribunale di Taranto nei confronti dell'Ilva, arrivando a ordinare la chiusura degli impianti più inquinanti. Ora la questione potrebbe ripresentarsi per altri Siti di interesse Nazionale (come Massa Carrara, Gela e Priolo ecc.). Legittimamente, le popolazioni che vivono in prossimità di questi impianti potrebbero a loro volta rivendicare giustizia e drastici interventi di messa in sicurezza di aree dove – nonostante le leggi – le bonifiche non sono mai iniziate. A volte nemmeno sono stati condotti gli studi di caratterizzazione dei contaminanti.

In Italia ci sono numerose situazioni di emergenza che durano anni, frutto di decenni di incuria dolosa, di mancati investimenti in bonifiche e rigenerazioni ambientali. Oggi, quello che rimane dell'industria pesante italiana è obsoleto, inquinante e scarsamente competitivo sul mercato globale. Tale situazione, lasciata senza risposta per decenni, genera malattie, morti, nonché pesantissimi costi collettivi. Come ha osservato recentemente lo stesso ministro dell'Ambiente Corrado Clini, "Se non si investe in prevenzione, si spende enormemente di più nell'emergenza".

A questo proposito, uno studio italo-inglese sulle aree di Priolo e Gela, dove sono stati spesi in opere di bonifica meno di un miliardo di euro, pubblicato recentemente su *Environmental Health Perspective*, calcola che si potrebbero risparmiare 10 miliardi in 50 anni evitando le morti e le malattie per cause ambientali. Gli studi epidemiologici condotti finora stimano in questi due siti industriali siciliani un eccesso di 47 morti e 280 ricoveri per cancro ogni anno. In un cinquantennio il cosiddetto "burden of disease" ammonterebbe appunto a una perdita per la collettività di circa 50 miliardi di euro. Se moltiplicassimo questa cifra per gli impatti ambientali e sanitari di tutte le



altre principali aree di bonifica italiane arriveremmo facilmente a un bilancio spaventoso, che si va ad accumulare anno dopo anno al pari del nostro debito pubblico, con una divaricazione crescente in termini di qualità ambientale e salute fra le diverse aree del Paese. Esperienze straniere mostrano quale potrebbe essere una via di uscita da questa situazione di diffusa crisi ambientale e sanitaria. In Germania, per esempio, la bonifica dell'amianto è stata perseguita insieme alla conversione alle fonti energetiche alternative. Gli incentivi alla posa dei pannelli solari e fotovoltaici hanno obbligato e nello stesso momento ridotto l'investimento per la rimozione dei rivestimenti in amianto dei tetti. Una scelta semplice e sagace che ha portato come risultato: il risparmio energetico, la protezione dell'ambiente e il miglioramento della salute in termini di riduzione di malati e sussidi pensionistici.

Che ruolo può giocare una informazione più completa e trasparente sui dati ambientali e sanitari su questi temi in Italia? In questa tesi abbiamo preso ad esempio il caso della contaminazione di amianto portato recentemente alle luci della cronaca con la sentenza esemplare di Casale Monferrato. Frutto delle inerzie e delle non-decisioni del passato, quella dell'amianto è purtroppo un'epidemia (professionale ma non solo) ancora in corso, in Italia come nel resto del mondo. Se fino a ieri mesoteliona e asbestosi venivano considerati eminentemente malattie professionali (o al massimo riguardanti la stretta cerchia familiare dei lavoratori), ora i dati a disposizione ci raccontano una storia diversa: la diffusione capillare dell'amianto in scuole, edifici pubblici, aree dismesse soggette a nuove urbanizzazioni, discariche non controllate. L'amianto, insomma – formalmente bandito in Italia dal 1992 – è ancora presente in ampie aree del Paese, e – se si eccettuano le aree di prelievo e trasformazione industriale dove si sono verificati i cluster di malattie professionali – poco monitorato e controllato. L'amianto, insomma, non è alle nostre spalle ma è ancora davanti a noi. Non è un triste ricordo del nostro passato industriale, ma un componente non secondario della contaminazione ambientale con cui la società italiana dovrà fare i conti nei prossimi decenni, sia in termini di assistenza sanitaria, sia in termini di monitoraggio e bonifica. Tutto ciò avviene, tuttavia, sotto gli occhi di una opinione pubblica distratta, e in buona parte inconsapevole di questo rischio.

In questo quadro la comunicazione può giocare svariati ruoli, sia per rendere consapevole la popolazione, sia per stimolare i decisori a politiche proattive in materia. L'utilizzo intelligente degli open data e di opportune strategie di "racconto" di questi

dati in forma grafica può aumentare la perspicuità di tali informazioni altrimenti oscure e ingestibili. La presente tesi ha provato a inquadrare il tema della trasparenza informativa nell'ambito della pubblica amministrazione, ipotizzando, con qualche esempio di visualizzazione, il tipo di lavoro informativo e comunicativo che si potrebbe svolgere sull'amianto in stretta relazione con gli enti preposti a questa emergenza, a partire dall'Inail, dalle Arpa e dai due ministeri competenti (Salute e Ambiente). Un controllo diffuso sul territorio da parte della cittadinanza e delle associazioni (facilitato da strumenti di sintesi grafica e informativa come quelli prospettati) potrebbe infatti stimolare l'adozione di comportamenti cautelativi e politiche di bonifica e prevenzione davvero adeguati e risolutivi.

## **Bibliografia**

- 1) Bardolesi N.  
Silenzio non si deve sapere  
Ed. Bacchilega, 2011
  
- 2) Bullian E.  
Il male che non scompare  
Ed. IL ramo d'oro editore – 2008
  
- 3) Carra L., Fronte M.  
Polveri & Veleni. Viaggio tra salute e ambiente d'Italia  
Edizione Ambiente, 2009
  
- 4) Di Donato F.  
Lo stato trasparente. Linked open data e cittadinanza attiva  
Ed. ETS, 2010
  
- 5) Gary J., Hey T., TanSley S., Tolle C.  
The fourth paradigm. Data- intensive scientific discovery  
Microsoft research Cooperation , 2009
  
- 6) Gee D., Guedes Vaz S.  
Late lessons form early warnings: the precutionary principle 1896-200  
European Environment Agency, 2001
  
- 7) Gruppo di lavoro Sentieri  
Sentieri. Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a  
rischio da inquinamento: risultati  
Epidemiol Prev 2011, supplemento 4

- 8) Inail  
Registro nazionale Mesoteliomi – III rapporto  
2010
  
- 9) International Ban Asbestos  
Current Asbestos Bans and Restrictions  
Ban Asbestos secretariat, 2010
  
- 10) LaDou J, Castleman B, Frank A, Gochfeld M, Greenberg M, Huff J,  
The Case for a Global Ban on Asbestos.  
Environ Health Perspect. 2010
  
- 11) Michelin C., Pizzamiglio T.  
Io sono il cantiere! Amianto mai più  
Ed. Terre emerse, 2011
  
- 12) Morena A.  
Polvere  
Ed. KappaVU – 2000
  
- 13) Quaderni del Ministero della salute  
Stato dell'arte e prospettive in materia di contrasto alle patologie asbesto correlate.  
Giugno 2012-10-20
  
- 14) Rossi G.  
Amianto. Processo alle fabbriche di morte  
Edizioni Melampo, 2012-10-20
  
- 15) Vickery G.  
Review of recent study on PSI re use and related market developments  
Information Economics, 2009

16) Bonanni E.

Lo Stato Dimentica L'amianto Killer

*Diritti negati - Ricorso a Strasburgo*

## Sitografia

1. Ispel analisi ambientale

<http://www.ispesl.it/amianto/amianto/analisi/analisi.htm>

2. PSI in europa

[http://ec.europa.eu/information\\_society/policy/psi/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/policy/psi/index_en.htm)

3. Creative Commons:

<http://www.creativecommons.it/ScienceCommons>

4. Università degli Studi di Padova

<http://www.unipd-org.it/rls/pericolirischi/Pericoli/Amianto/Amianto.html>

5. Ispel sezione amianto

<http://www.ispesl.it/amianto/amianto/analisi/analisi.htm>

6. Ministero dell' ambiente e tutela del territorio

[http://www.minambiente.it/home\\_it/index.html?m=/menu/menu\\_ministero/home.html&lang=it](http://www.minambiente.it/home_it/index.html?m=/menu/menu_ministero/home.html&lang=it)

7. ISPRA

<http://www.isprambiente.it/it>

8. Inail portale delle malattie professionali

<http://www.inail.it/Portale/appmanager/portale/desktop>

9. Ministero della salute

<http://www.salute.gov.it/>

10. Istituto Superiore di Sanità

<http://www.iss.it/epam/>

11. Altopiedi R. - Crimini d' impresa: razionalità e percezione, 2012 Scienza in Rete :

<http://www.scienzainrete.it/contenuto/articolo/crimini-di-impresa-razionalita-e-percezione>

12. Tartivita C;, Quanto e come uccide l' amianto

<http://www.scienzainrete.it/contenuto/articolo/quanto-e-come-uccide-lamianto>

13. Carra L., Quando l' inquinamento industriale accorcia la vita

<http://www.scienzainrete.it/contenuto/articolo/quando-linquinamento-industriale-accorcia-vita>

14. Open data for open science

<http://www.scienzainrete.it/en/content/article/open-data-open-science>

15. Greco P. Libero accesso ai dati per una scienza libera

<http://www.scienzainrete.it/contenuto/articolo/libero-accesso-ai-dati-scienza-libera>

16. Istituto di Teoria e Tecniche dell'Informazione Giuridica (ITTIG)

<http://www.ittig.cnr.it/Index.htm>

