

## *Amianto: miracoli, virtù e vizi del passato e del presente* di Giampiero Pieretti

L'epopea dell'amianto: prima minerale prodigioso, poi prodotto insostituibile per il progresso e la sicurezza, all'origine di una mortale pandemia di lunga durata.

Soprattutto negli ultimi anni le problematiche di tipo sociale, sanitario, penale, conoscitivo e tecnico correlate all'amianto sono affrontate con molto impegno da parte di tutti coloro che, per svariati motivi, hanno il compito di tutelare l'integrità fisica dei lavoratori e della cittadinanza nel suo insieme. Ma a quando risalgono "i campanelli" d'allarme che negli anni hanno messo all'attenzione dei legislatori, dei magistrati, dei sanitari, degli enti previdenziali ed assicurativi, dei lavoratori tramite le organizzazioni sindacali, dei tecnici per la prevenzione e la tutela dell'integrità fisica degli individui negli ambienti di vita e di lavoro, l'amianto? Siamo a Londra nel 1906. La Commissione Governativa incaricata di esaminare i precedenti (la casistica) per il riconoscimento delle malattie professionali, interroga il Dott. Montague Murray, anziano medico del Charing Cross Hospital.

**D. (Presidente):** Dott. Murray è in grado di fornire informazioni sul tipo di fibrosi polmonare provocata dalla polvere di amianto?

**R. (Murray):** Ho l'esperienza di un caso, che ho tenuto sotto osservazione per quattordici mesi.

**D.:** Ma le sue conoscenze sono limitate a questo caso?

**R.:** Temo di sì, perché quando arrivò alla mia osservazione quel caso, sette anni fa, ho cercato dati statistici, ma non ho potuto trovare niente e da allora non ho trovato nessun altro caso.

**D.:** Ha sentito affermare che quella malattia (fibrosi polmonare) è più frequente tra coloro che lavorano l'amianto?

**R.:** Si sente dire che oggi (1906) viene assunto un qualche impegno per ridurre l'inalazione della polvere, proprio perché la malattia non si ma-

nifesta così facilmente come prima.

**D.:** Pensa che quel tipo di malattia possa manifestarsi ancora?

**R.:** Se c'è polvere, certamente.

**D.:** Nutre qualche dubbio sul fatto che la polvere di amianto possa causare la fibrosi?

**R.:** Penso che non vi siano dubbi che l'abbia causata in questo specifico caso.

**D.:** Può descrivere alla Commissione alcuni particolari a proposito di questo caso?

**R.:** Il paziente era un uomo di 33 anni. Aveva lavorato per circa 14 anni. Nei primi 10 anni nel reparto cosiddetto "di cardatura" che descriveva come quello più a rischio per l'inalazione delle polveri. Sempre quel paziente mi ha confidato che delle 10 persone che lavoravano in quel reparto quando fu assunto, egli rimaneva l'unico in vita. Non ho nessun'altra prova della veridicità di questo fatto ad eccezione della sua dichiarazione. Diceva il paziente che tutti gli altri suoi compagni erano morti a circa 30 anni di età. Oggi nessuno dubita più sugli effetti dannosi causabili dall'esposizione alle polveri di amianto.

### LA STORIA.

Questo minerale era conosciuto, per alcune sue proprietà, fin dai tempi antichi. L'amianto è stato usato anche per scopi "magici e rituali". I persiani ed i romani utilizzavano manufatti in amianto per avvolgere i cadaveri da cremare, al fine di ottenere delle ceneri più pure. Marco Polo ne "Il Milione" descrive che, in una provincia cinese, dall'amianto si ricavava un tessuto utilizzato per confezionare le tovaglie. Ironia della sorte: nel 1600 era consigliato anche per fini terapeutici, per curare, per esempio, le ulcerazioni alle gambe e nell'800 veniva utilizzato per la cura delle malattie infiammatorie della pleura e del pericardio. La "ricet-



Fabbrica di amianto a Balangero (TO)

ta" per la preparazione dell'unguento miracoloso per curare le ulcerazioni delle gambe: quattro oncie di amianto, due di piombo, due di ruta; bruciarle, ridurle in polvere e farle macerare con l'aceto in un recipiente di vetro; agitare l'impasto una volta al giorno per trenta giorni; dopo un mese far bollire per un'ora fintanto che non assumesse una colorazione chiara; mescolare una dose del prodotto ottenuto con una dose di olio di rosa finché i componenti non risultino ben amalgamati tra loro; ungerne tutto il capo del malato per ottenere una rapida guarigione; nella cura delle vene varicose ricordarsi di ungerne le parti interessate al tramonto. Fi-

no ai primi anni 60 l'amianto veniva anche utilizzato per la preparazione di una polvere contro la sudorazione dei piedi e di pasta dentaria per le otturazioni dei denti. Lo sfruttamento massiccio delle miniere e la sua utilizzazione da parte dell'industria risale alla fine dell'800. Tra i primi utilizzi si ricorda la coibentazione delle macchine a vapore effettuata da John Bell, adottata subito dalla marina inglese e da quella tedesca. L'enorme diffusione dell'amianto si spiega soprattutto con il basso costo e con gli innegabili vantaggi nella lotta contro la diffusione degli incendi. Nel 1903, in seguito ad un incendio nella Metropolitana di Parigi che aveva cau-



*Amiantifera di Balangero, cava di amianto situata in provincia di Torino, attivata dal secondo decennio del XX secolo fino al 1990*



*Fibra di Serpentino*

sato 83 vittime, i materiali infiammabili e che producevano scintille vennero sostituiti con manufatti contenenti amianto. Lavori simili interessarono, successivamente, la Metropolitana di Londra e il transatlantico Queen Mary. Nel periodo antecedente e subito dopo alla seconda guerra mondiale, l'amianto viene impiegato nelle scuole, negli ospedali, nelle palestre, nei teatri, nelle industrie, nelle carrozze ferroviarie, ecc. L'impiego che maggiormente ha accresciuto la diffusione dell'asbesto nel secondo dopoguerra è la produzione di manufatti in cemento amianto (principalmente coperture ondulate e piane, canne fumarie, tubazioni acquedotti, ecc.).

#### **Cosa è l'amianto.**

Con il termine di amianto o di asbesto si intendono numerosi silicati (principalmente di magnesio, ferro e sodio) che nel processo di cristallizzazione assumono una particolare e caratteristica forma fibrosa. Può essere definito come virtualmente indistruttibile: non è infiammabile, è resistente all'attacco degli agenti chimici (in particolare gli acidi), nonché al calore ed alle sollecitazioni meccaniche; è dotato, inoltre, di un notevole potere assorbente. È facilmente filabile e può essere tessuto. È dotato di proprietà fonoassorbenti e termoisolanti. Si lega facilmente con materiali da costruzione (calce, gesso, cemento) e con alcuni polimeri (gomma e PVC). Tali caratteristiche derivano, principalmente, dalla struttura fisica fondamentale dell'amianto: la fibrosità. Dal punto di vista mineralogico gli amianti si suddividono in due grandi gruppi: Amianti di serpentino: crisotilo o amianto bianco, Amianti di anfibolo: crocidolite (noto anche come amianto blu), amosite (definito anche amianto bruno), tremolite, antofillite e actinolite. In natura, l'amianto è molto diffuso; ciò in quanto i silicati rappresentano uno dei componenti fondamentali

della crosta terrestre. I maggiori giacimenti si trovano in Canada, Russia, Sud Africa, Stati Uniti d'America ed Europa. Relativamente all'Italia, ed al Piemonte in particolare, deve essere ricordato il sito minerario di Balangero, dove, da alcuni anni, è in corso un programma di bonifica.

#### **Quali le proprietà tecnologiche dell'amianto.**

L'amianto o asbesto è un materiale usato, prima della legge n. 257 del 1992 che ne ha decretato la cessazione della produzione e dell'impiego, principalmente dove risultava necessario provvedere ad un assorbimento acustico e/o ad un isolamento termico. L'assorbimento acustico viene definito come quel fenomeno fisico che si manifesta tutte le volte che un'onda sonora colpisce un corpo solido. La riflessione dell'onda (propagazione del rumore) sarà tanto minore quanto più soffice e poroso sarà il solido. Per svolgere questa funzione l'amianto veniva applicato a spruzzo su pareti e soffitti formando, in pratica, uno strato molto soffice dello spessore di alcuni centimetri. Nei locali così trattati ne consegue una sensazione acustica di ovattamento dei suoni; la comprensione della parola non risulta compromessa da echi acustici ed i rumori risultano meno intensi. Per tale motivo, in passato, l'amianto era stato spruzzato nei soffitti di molte scuole, palestre, mense, ospedali, stazioni delle metropolitane, piscine, teatri, ecc.

L'isolamento termico è una proprietà fisica che possiedono alcuni materiali e consiste nell'opporre una notevole resistenza alla variazione della temperatura. L'amianto ha ottime caratteristiche termoisolanti e per tale fatto veniva utilizzato al fine di non "disperdere il calore". Ad esempio: per coibentare le tubazioni, per il trasporto di vapore, per isolare caldaie e forni ecc.

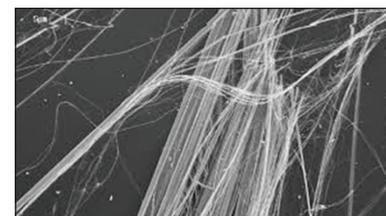
#### **I danni alla salute causati dall'amianto.**

La consistenza fibrosa dell'amianto, oltre ad averne decretato in passato il "successo" per quanto concerne la diffusa applicazione tecnologica, è anche motivo di gravi patologie, soprattutto a carico dell'apparato respiratorio: asbestosi, il cancro al polmone, ecc. ed il mesotelioma pleurico tumore a prognosi infausta. La pericolosità deriva, infatti, dalla capacità che i materiali di amianto hanno di rilasciare fibre potenzialmente inalabili ed anche nella estrema suddivisione che tali fibre possono raggiungere. Non sempre, però, l'asbesto è pericoloso: lo diventa quando le sue fibre si possono disperdere nell'ambiente circostante per effetto di qualsiasi sollecitazione meccanica, del vento, del dilavamento tramite acqua piovana e da stress termico. Per tale motivo, il cosiddetto amianto friabile, cioè quello che si può ridurre in polvere con la semplice azione manuale, è considerato più pericoloso dell'amianto compatto che per sua natura ha una scarsissima tendenza a liberare fibre. La maggior parte dei casi trattati in letteratura si riferisce a persone che hanno contratto il mesotelioma dopo essere stati esposti per molti anni alle polveri di amianto: la malattia in genere si manifesta dopo alcuni decenni dall'inizio dell'esposizione. Si riportano, di seguito, due casi limite di persone che, dopo 25 e 30 anni dalla prima esposizione, hanno contratto il mesotelioma pur essendo state esposte alle polveri di amianto per un tempo brevissimo. La storia di G.G. è nata nell'immediato dopoguerra in un paese del Sud dove la disoccupazione e la miseria la fanno da padrone. Il padre decide di immigrare verso il Nord. Tutti trovano lavoro. Nel 1961 G. G. all'età di 15 anni viene assunta in una ditta dove 450 operai filano, tessono e... respirano amianto. Due mesi dopo l'assunzione G. G. non si sente bene. Il

medico di famiglia la visita: è solo influenza. Chiaccherando con la ragazza del più e del meno il medico viene a conoscenza che G. G. lavora nella fabbrica dove si ..... respira l'amianto e rivolto al padre dice: "quello non è un lavoro; la nutra piuttosto a pane e cipolle, ma la tenga a casa!" G. G. ha lavorato nella fabbrica per appena 80 giorni. Passano gli anni e la ragazza cresce, si sposa ed ha un figlio. Nel 1980 viene assunta dal Comune. Nel 1992 accusava dei malesseri: non riesce più a respirare bene. Viene ricoverata per gli accertamenti e la diagnosi è "una sentenza": mesotelioma pleurico (sono passati trent'anni dall'inizio dell'esposizione). G.G. muore nel 1993 dopo aver lavorato esposta all'amianto per soli 80 giorni. Nel mese di novembre 1986, in una provincia piemontese, muore il pensionato edile B.C. a seguito di mesotelioma pleurico. Il primo certificato medico con l'infausta diagnosi era stato redatto nel mese di settembre 1986 a conclusione di accertamenti specialistici iniziati nel mese di luglio dello stesso anno. Il pensionato B. C., alcune ore prima del decesso rilascia, firmandole, alcune dichiarazioni al funzionario incaricato di svolgere le indagini per conto dell'Autorità Giudiziaria. Fino al 1982, per 28 anni, aveva lavorato come muratore in una impresa edile. Per un periodo molto limitato (alcune ore alla settimana) aveva effettuato anche la posa di lastre in fibrocemento con amianto. Alcune volte, per portare le lastre a misura, provvedeva anche al taglio delle stesse utilizzando il flessibile. A specifiche domande del funzionario incaricato rispondeva: "Lavoravo, di norma, all'aperto" "Non sono mai stato informato sulla tossicità delle polveri con le quali venivo in contatto" "Non sono mai stato sottoposto, durante il lavoro, a visite mediche", "Avevo in dotazione delle mascherine bianche, ma la polvere passava lo stesso". I

casi come quelli sopra descritti, nei quali si assiste ad esiti infausti, anche con brevi esposizioni all'amianto, continuano ad essere momento di dibattiti alcune volte molto accesi, non solo a livello scientifico, ma anche nei processi penali. Vanno ricordati anche i decessi di persone non professionalmente esposte, ma che con l'amianto sono venuti in contatto, ad esempio, lavando indumenti di lavoro contaminati o avendo provveduto a coibentare i sottotetti o a livellare i cortili delle proprie abitazioni con quello che si definisce "polverino". In via generale per avere la certezza che l'esposizione all'amianto non creerà danni si deve tendere all'assenza di fibre negli ambienti di vita e di lavoro (valore zero). è solo con l'assenza di qualunque agente che può provocare una malattia che avremo la certezza di non contrarla mai. Ma questo è un obiettivo utopistico e non solo per quanto riguarda l'esposizione all'amianto. Dobbiamo, però, procedere, nel rispetto dei principi generali indicati in tutte le norme legislative vigenti, a ridurre o eliminare l'uso di sostanze nocive, ad attuare procedure tecniche per limitarne l'esposizione, ad utilizzare in modo appropriato gli idonei dispositivi di protezione degli organi bersaglio. Sarebbe molto grave, partendo dal presupposto che la certezza di non contrarre una malattia è strettamente correlata all'assoluta assenza di quell'agente nocivo che la può procurare, che si ragionasse nel modo seguente: "tanto, in passato, sono già stato esposto alle polveri di amianto durante il lavoro; perché devo iniziare proprio adesso a proteggermi e attuare delle procedure di lavoro che limitano la esposizione alla polvere?" Le cognizioni ad oggi acquisite consentono di affermare che la fine dell'esposizione non elimina totalmente il "rischio", che deve intendersi, purtroppo, acquisito; ma un'ulteriore esposizione certamente lo am-

plifica. è attinente l'equazione: più esposizione, più probabilità di contrarre il cancro. Bisogna evitare, pertanto, di aggiungere un'ulteriore dose di esposizione alle polveri di amianto che potrebbe risultare letale. Il rischio di contrarre una malattia causata dall'esposizione con la polvere di amianto si può rappresentare facendo riferimento al gioco del bowling: il meccanismo probabilistico di contrarre la malattia equivale a quello di abbattere tutti i birilli. Se continuo, nel tempo, a lanciare biglie, uno dopo l'altro i birilli cadranno sino a quando tutti saranno a terra. Maggiore è la frequenza dei lanci, più è probabile che tutti i birilli vengano abbattuti. Se sono particolarmente "sfortunato" può capitarmi di abbattere tutti i birilli con la prima biglia. Se sospendo i lanci, alla ripresa, la situazione sarà identica a quella che ho lasciato. Ritorniamo all'amianto: non posso sapere, ad oggi, quanti birilli (quantificazione del danno) sono stati abbattuti. Se mi proteggo e metto in atto tutti i corretti dispositivi di protezione e le procedure tecniche necessarie ho ancora molte probabilità di non contrarre la malattia. Con l'approvazione nel nostro paese delle ultime norme legislative in materia di amianto le azioni di tutela dei lavoratori e dell'ambiente richiedono un ancor più attenta valutazione del tipo e delle condizioni del materiale presente nei siti, nelle industrie, negli edifici e nei manufatti. La semplice presenza del minerale non costituisce necessariamente un immediato e conclamato rischio per la salute. Infatti, in assenza di fenomeni esterni di danneggiamento è improbabile il rilascio di fibre da materiali compatti o in buono stato di conservazione, mentre in presenza di materiali friabili o in cattivo stato di manutenzione, sollecitazioni meccaniche, transito di persone o semplicemente deboli correnti d'aria, ad esempio, possono provocare il



*Fibre di asbesto vista al microscopio.  
Le fibre sono lunghe 5 µm,  
con rapporto di lunghezza/larghezza di  
almeno 3:1*



*Fibre di vetro*



*Esempi di degrado e di incuria di lastra in cemento amianto*

rilascio di fibre. A questo proposito la legislazione europea in materia di tutela della salute, nonché della salvaguardia dell'ambiente ha introdotto il concetto di "valutazione del rischio", che, di certo, è da considerarsi uno degli elementi a maggior rilevanza delle politiche prevenzionistiche comunitarie. Nel nostro paese, per la prima volta, tale concetto è stato introdotto con il decreto legislativo n. 277/91. Va comunque sottolineato che la valutazione del rischio non concerne solo l'amianto, ma va riferita a qualunque fattore chimico, fisico e biologico presente nei più svariati processi produttivi. Si può concludere, quindi, che la "valutazione del rischio" oltre a fondere le iniziative legislative e la priorità degli interventi diventa l'elemento centrale per la programmazione delle misure di prevenzione e più in generale per l'esplicitazione degli strumenti di "governo" necessari all'attuazione di una concreta politica di prevenzione.

## **I PUNTI CRITICI PER LE CONOSCENZE E LA PREVENZIONE DEL RISCHIO DA AMIANTO**

### **Quali conoscenze**

Nel 1898, L. Deane, Ispettrice del Lavoro in Gran Bretagna segnala la pericolosità delle polveri di amianto. Nel 1906, E.M. Murray illustra in Gran Bretagna, un caso "emblematico" di malattia da amianto arrivato alla sua osservazione sette anni prima; in Francia cinquanta casi di morti in tessitrici sono messi in rapporto con l'esposizione a polveri di amianto; il tribunale di Torino giudica ammissibile e credibile una denuncia di pericolosità per la salute dell'amianto. Nel 1909 R. Scarpa a Torino a proposito di trenta casi di grave tubercolosi in lavoratori dell'amianto lancia un "grido di allarme" per la pericolosità del pulviscolo che si libera nelle fabbriche dove questi

avevano lavorato. Nel 1911 Esperimenti in ratti mostrano "ragionevoli elementi" per sospettare della pericolosità delle polveri di amianto. Nel 1918 Negli Stati Uniti alcune compagnie assicuratrici rifiutano di coprire i lavoratori dell'amianto stante la pessima condizione delle industrie dove lavorano. Nel 1924-27 W.E. Cooke in Gran Bretagna descrive con maggiore precisione la fibrosi polmonare da accumulo di polveri di amianto denominata "asbestosi". Nel 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. Nel 1935-45 Vengono descritti in Gran Bretagna in Germania e negli Stati Uniti casi di tumore del polmone in lavoratori ammalati o morti per asbestosi. Nel 1941-49 M. Nordmann e A. Sorge riportano in Germania i primi indizi della cancerogenicità dell'amianto in sperimentazioni con topi; i risultati di altre sperimentazioni effettuate nello stesso periodo negli Stati Uniti presso i laboratori Saranac per conto di aziende produttrici non verranno mai resi noti! Nel 1942 In Germania viene riconosciuta come malattia professionale indennizzabile il tumore polmonare che compare in lavoratori con l'asbestosi. Nel 1955 R. Doll in Gran Bretagna dimostra con certezza che i lavoratori dell'amianto hanno un elevato rischio di ammalare di tumore polmonare. Nel 1959-60 R. Wagner e coll. in Sud Africa identificano il mesotelioma come conseguenza lavorativa e non lavorativa della esposizione ad amianto. Nel 1964 Il convegno della Accademia delle Scienze di New York promosso da I. Selikoff sancisce tra le altre cose che il mesotelioma è un rischio che riguarda tutti i lavoratori dell'amianto ed anche la popolazione generale esposta ad amianto! Nel 1977 La IARC classifi-

ca come cancerogene per l'uomo tutte le varietà di amianto. Nel 1985 Alla conferenza internazionale di Montréal viene confermato che i valori limite per l'amianto negli ambienti di lavoro ed anche quelli più bassi stabiliti negli ultimi anni non proteggono dal rischio di tumori.

### **Le misure di prevenzione**

Nel 1931 In Gran Bretagna viene promulgata una regolamentazione per controllare la polvere nelle manifatture di amianto e per indennizzare la asbestosi. Nel 1946 negli Stati Uniti l'ACGIH propone che venga rispettato un valore limite di polverosità nell'ambiente di lavoro per la prevenzione dell'asbestosi. Si tratta di un valore che solo in seguito verrà denunciato come "inadeguato" "grezzo" e frutto di "corporate corruption". Nel 1966 Viene chiusa la miniera di crocidolite di Witteboom in Australia; in alcuni paesi inizia per determinate applicazioni la sostituzione della crocidolite con altre varietà di amianto o con fibre artificiali. Nel 1969 una regolamentazione viene promulgata in Gran Bretagna e vengono fissati tra le altre cose dei limiti per le fibre di amianto molto più bassi di quelli dell'ACGIH. Nel 1975-80 iniziano negli Stati Uniti ed in Gran Bretagna e poi in altri paesi campagne di informazione e di protesta dei "media" dei sindacati e di varie associazioni contro l'amianto ed i produttori di amianto; in molti procedimenti giudiziari sono riconosciute le richieste di indennizzo di lavoratori ammalati a causa dell'amianto; situazione questa che porterà con il passare degli anni alla bancarotta di molte industrie dell'amianto principalmente negli Stati Uniti ed in Gran Bretagna. Nel 1975 In quasi tutti i paesi industrializzati vengono ridotti l'importazione e l'impiego di amianto ed in primo luogo della crocidolite. Nel 1992-99 la maggioranza dei paesi industrializzati ed



*Abbandono e scarico abusivo*



*Contenitori flessibili omologati per il trasporto di merci pericolose*

anche l'Unione Europea ma non gli Stati Uniti bandiscono la commercializzazione e l'impiego di ogni varietà di amianto 2000-01. L'Organizzazione Mondiale del Commercio rigetta l'opposizione contro il bando del crisotilo presentato dal Canada interessato in quanto produttore e sostenitore della possibilità di impiegarlo in maniera sicura.

#### Altre curiosità

Odorico da Pordenone (circa 1265-1331) nella *Descriptio Fratris Oderici de Ordine Minorum de Partibus Infidelium* (1330) racconta di un frate missionario che avendo parlato male di Maometto viene messo al rogo ma non brucia e si dice che ciò fosse dovuto al fatto che egli indossava un saio tessuto da *lana terrae Abrahæ* (amianto)! (Dal *Del Fior di Pietra*, ovvero *alume di piuma*, e dei suoi effetti – Cap. 31)

*Del fior di Pietra, ovvero alume di piuma, e de i suoi effetti* – Cap. 31!

“L'alume di piuma è una certa sorte di pietra; la quale pare, che sia fatto di stoppa, e ha in se tanta calidità, siccità, che facendone un lucignolo ad una lume abbruggia sempre, e mai si consuma, cosa in vero stupenda da vedere, e difficile da credere. Di questa pietra si fanno **molte cose di burla**, alcuna volta si rompe minutamente con le dita, e si mette sopra i lenzuoli del letto; quando si vuol fare, che uno o una non vi possa dormire; e di questa pietra adoperano le donne **per farsi rossa la faccia**, imperochè fregandola sopra la pelle del viso, lo infiamma, e lo fa inrossire, e a questo modo fa rossa la faccia, ma io per modo nissuno non laudo tal sorte di belletti, come questo; percioche usando lo partorisce molti mali effetti. Si che per modo nissuno non si debbe usare dalle donna. (pag. 308)

“Gli asbesti sono stati utilizzati poco o per nulla. Sostanzialmente risulta che siano stati impiegati per ricoprire il corpo di defunti per la loro incombustibilità ... Volendoli destinare a manufatti di uso quotidiano, succede

che la continua ed intollerabile irritazione causata dalla loro durezza e (la dispersione di) le fibre troppo corte li rendono indesiderabili.” (pag. 203) Torbern Bergman! (1735-1784) Candida Lena Perpentì (1762-1846) Andrea Tara di Crema, Dell'amianto, dissertazione inaugurale, Università di Pavia, Tip. Fusi e Comp., Pavia 1848.

“Nei tempi più a noi vicini era quasi del tutto dimenticato l'amianto quando Candida Lena-Perpentì, mia amatissima Avola, da poco rapita alle scienze naturali, seppe non solo risuscitare l'arte di filare questo minerale, ma la portò eziandio ad un grado di perfezione, che nulla lasciò da desiderare, mentre ridusse il puro amianto in fili esilissimi, senza l'intermedio di nessuna sostanza straniera ...”

1848

“Con quello di Val-Malenco ottenne ogni sorta di lavori: svariati tessuti, nastri, maglie, reti, finissimi merletti ecc., per cui ebbe in premio dall'Istituto Nazionale una medaglia d'argento nel 1806, ed altra d'oro nel successivo 1807; mandò all'Istituto di Francia un bellissimo pezzo di stoffa lavorata a modo di raso, ed eseguì molti altri lavori di singolare finezza. Dei frammenti rimasti non suscettibili di filatura compose la carta, che però non riuscì troppo bella, non ottenendone che di simile alla così detta *notarile* ordinaria: però poté essere impressa e furono stampate varie poesie d'occasione, diversi opuscoli e l'intero poemetto del conte Rezzonico sull'**Eccidio di Como**.”

**Giampiero Pieretti**, Tecnico della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro Area Vasta n.1 Dipartimento di Urbino, con incarico di supporto alla didattica di diritto penale del lavoro presso Università di Urbino.



Eroi dei fumetti Asbestos Lady ed Asbestos Man