

Prima avere un'idea, poi cercare l'uomo per realizzarla.

So per esperienza che i problemi concreti NON sono più irrisolvibili a partire dal momento in cui si affrontano nella prospettiva di una grande idea.  
*Jean Monnet-"Cittadino d'Europa"*

La protezione dell'ambiente dovrà costituire parte integrante del processo di sviluppo e non potrà considerarsi in maniera isolata.  
*Papa Francesco "Laudato sii"*

## **La bonifica che rende possibile lo sviluppo territoriale e lo sviluppo territoriale che rende possibile la bonifica. Un chiasmo-proposta circa la scoperta Roveri.**

### **Relazione di Giampiero Cardillo**

#### **1. Convivere con un rischio non totalmente comprimibile**

Il sito istituzionale dell'ARPA Toscana elenca con diligenza sia ambiti dove l'Amianto è stato usato in maniera consistente, sia una piccola parte dei 3000 prodotti che nel tempo sono entrati in commercio.

Ne interpreto alcuni dati (1) e mi chiedo se una realtà così descritta (non esaustiva) possa essere compendiata nei soli 38000 siti contenenti Amianto censiti dall'INAIL finora.

Alcune altre stime parlano di 300-500mila siti piccoli e medi e anche rilevanti, oltre a quelli cospicui di interesse nazionale e locale già circoscritti. Altri azzardano la cifra di un milione di siti, che difficilmente emergeranno in toto, o perché murati, o interrati, o calati in fondo al mare o nei laghi e nei fiumi. Non si possono contare facilmente i micro-siti non più in uso, o perché piccolissimi, o perché dispersi nelle campagne, nelle baraccopoli, sui tetti e nei muri delle città storiche (reti d'aria) o sui monti. Piccole quantità, difficilmente individuabili, ma non meno micidiali dei grandi giacimenti inquinanti. Nessuno, infatti, è disposto a giurare su una stima del peso complessivo in gioco, né del volume, né della quantità di Amianto che insiste sul, o sotto, il suolo patrio in maniera episodica (mezzi di trasporto aereo- ferroviari- marittimi e container stradali in transito, in stazionamento o in manutenzione). Sofisticati mezzi satellitari potranno darci numeri più definiti, ma mai definitivi.

**La prima parte del ragionamento si conclude qui: sic stantibus rebus, un rischio residuo da contrastare, speriamo sempre più compresso, sussisterà in molti contesti più o meno pericolosi. Perciò l'azione sussidiaria dell'ONA in ambito scientifico, del diritto, assistenziale e giudiziario, non defletterà, ma cercherà di potenziarsi, cercando convergenze nelle Istituzioni, promuovendone di nuove, attraverso i contatti con la cittadinanza attiva.**

## **2. L'inquinamento non soffre di pregiudizi: ognuno, ovidue, ha la propria quota di complessità da affrontare**

La mappa provvisoria della presenza dei tre tipi diversi di Amianto nel Paese è forse uno dei non pochi, ma sciagurati e indesiderabili, esempi di coesione territoriale: Nord, centro e sud, isole minori comprese, hanno tutte, per ragioni diverse, la loro quota di veleno.

Sottolineo poi che l'Amianto non giace (oculto o custodito) quasi mai solo, ma in buona compagnia di altri veleni, a volte in forma di compostaggio casuale, spesso criminale-organizzato, o accidentale, o per bonifiche errate (gli esperti in questa sala sanno a quali siti mi riferisco, oggetto di attenzione giudiziaria).

La presenza, oggi, di un professore-inventore del nord e l'adesione annunciata di rappresentanti delle Istituzioni e del mondo produttivo del nostro migliore sud ci conferma, anzitutto, che non esiste, come non deve esistere, un pregiudizio antropologico, di latitudine o di longitudine, per dar luogo a fenomeni di catastrofico inquinamento. Ma, fortunatamente, per converso non esistono pregiudizi discriminanti per dar luogo a fenomeni virtuosi, a tentativi di rinascita e di sviluppo territoriale, che proprio della catastrofe prova a servirsi come una forza propulsiva.

Non voglio certo sostenere che si sia fortunati, tanto quanto si è inquinati.

Ma l'emergenza, il "nuota o affoga", potrebbe fare la differenza. In positivo, anche se siamo incastrati dall'inerzia istituzionale, dalla destrutturazione funzionale degli apparati pubblici e privati, dall'economia finanziaria che scommette su tutto, ma non sull'incivilimento dei territori. Questa moderna specie dannosa di economia non intende radicarsi in uno qualsiasi di questi territori inquinati o in altri anche più accoglienti. Questa economia terminale globale intende volare sempre libera per il globo alla velocità informatica, per colpire e dileguarsi, rifuggendo l'investimento nel lungo periodo.

**La seconda riflessione si conclude qui: un intero Paese ha quantità e qualità diverse di complessità da affrontare per far risorgere territori morti. Ma la complessità è ovunque sopra una soglia critica tale che "non potrà considerarsi in maniera isolata", come sostiene Papa Francesco, ma va affrontata con l'arma dello sviluppo.**

## **3. Può una invenzione semplice e geniale cambiare questo stato di cose?**

No, non può.

O meglio, non può da sola. Ma può, assieme a molti *stakeholder* interessati ad un dato territorio, provare a partecipare all'armonizzazione di iniziative che ne ricomprendano l'applicazione, in uno sforzo corale. Perché se lo sviluppo e l'incivilimento territoriale sono la chiave di volta della soluzione, essi non sono figli solo di una idea o di una sola idea, ma di una cooperativa di intenti concreti, di interessi condivisibili.

Mi riferisco ad un particolare tipo di sviluppo, a quello che possa partire proprio da catastrofiche azioni distruttive, più o meno criminali, che hanno reso molte nostre terre povere, inospitali e (apparentemente) senza presente, né futuro. Anche se con un passato testimoniato da ricche, resistenti bellezze paesaggistiche, dove sono incastonati gioielli architettonici e artistici unici, meravigliosi e irripetibili, che però non dispiegano più la potenzialità generatrice e rigeneratrice che è loro propria.

#### **4. Le competenze-cerniera**

Le testimonianze del Presidente dell'ONA e del prof. Roveri mi auguro possano aver suscitato in noi tutti la consapevolezza che:

- gli scienziati non sono profeti portatori di parole indiscutibili, ma uomini di ingegno e coraggio che parlano di ciò che hanno intuito, ipotizzato, organizzato e sperimentato in laboratorio, mettendo in gioco ogni volta pubblicamente la propria credibilità, sia nel loro specifico mondo, che fuori di esso;
- gli scienziati non hanno l'obbligo di dimostrare altro, se non quello che risulta dai loro esperimenti di laboratorio.

Altre sono le **competenze-cerniera** che collegano la scienza, il mondo della produzione, il mondo del diritto, le istituzioni e la cittadinanza attiva. Competenze-cerniera che debbono, a loro volta, intuire, ipotizzare, organizzare sul territorio le migliori applicazioni di quanto proposto dalla scienza inventiva. Competenze che ingegnerizzino un metodo, costruiscano una macchina industriale, fissandone un comportamento sicuro in campo per il maneggio dei pericolosi materiali da trattare. Debbono poter rimediare anche ad errori di stoccaggio del materiale, suggerire e ottenere deroghe a normative assenti o troppo stringenti o la riscrittura ad hoc delle stesse, per favorire la nascita di un sistema produttivo efficiente in tempi e a costi ragionevoli. Un compito intermedio, che precede la vera applicazione di quanto proposto dalla scienza e ne misura in anticipo le concrete possibilità d'uso e sviluppo in vari contesti dati. Compito difficile e costoso, che lo scienziato-inventore non deve essere costretto ad assolvere, ma solo a promuovere e seguire. Un passaggio indispensabile perché nasca un piano industriale ragionato e concreto per lo sviluppo di una creazione dell'ingegno. E sappiamo già ora che una applicazione del genere potrebbe avere una vita industriale anche breve per sostenerne, anche in una Economia Sociale di Mercato, i costi di impianto e di esercizio, atteso che fondi a sostegno dell'intera impresa non ci sono, né ci saranno mai. **Perciò appare chiaro, già solo per questa ragione, come occorra trovare un complesso di sostegni, paralleli e concorrenti, affinché una ipotesi di tecnica risolutiva del problema Amianto possa essere applicata in larga scala.**

## 5. La non pianificazione olistica: il piano che si forma da sé. I luoghi della ricerca applicata e del progetto. Il Grande Progetto.

L'ONA non crede più da tempo che la risoluzione del problema Amianto si riduca solo alla pur indispensabile azione protettiva, associativa e divulgativa della scienza fisica, chimica, biologica e medica specialistica, accanto all'azione concreta in campo previdenziale, assicurativo, assistenziale, giudiziario.

Il nostro Osservatorio ha finora dispiegato con qualche successo questo tipo di azione, con il contributo di 10.000 cittadini attivi straordinari.

L'ONA ha stimolato anche la nascita di provvedimenti legislativi, ma rimane convinto che non esistano pianificazioni, programmazioni, leggi speciali nazionali o locali in grado di essere supportate tecnicamente e finanziariamente in modo adeguato per eliminare o ridurre seriamente il rischio da Amianto e da altri inquinanti.

Occorre di più.

**Occorre imparare a mutare, olisticamente, un problema gravissimo in una risorsa da sfruttare mediante la categoria del Grande Progetto, come sosteneva Jean Monnet.**

Sono veramente troppi i denari EU non utilizzati dal nostro Paese. Sono ingiustificabili le difficoltà di utilizzare e gestire i cospicui fondi della Cassa Depositi e Prestiti e della BEI, anche dedicati all'innovazione.

Ciò accade soprattutto per la **mancanza di luoghi della ricerca e del progetto e di normative praticabili per un moderno, corretto e bilanciato Partenariato pubblico-privato.**

**Il fallimento, troppo spesso giudiziario, di questa alleanza tra pubblico e privato** testimonia la latitanza di **Istituzioni** adeguate e competenti e la scarsa presenza di **Imprese Sociali**. Questo ingessa una Nazione che soffre la fame e il sottosviluppo, immobilizzata davanti a una tavola riccamente imbandita.

Occorre cambiare questa situazione. In fretta, giacché i numeri riferiti alle bonifiche definitive già eseguite in genere e a quelle riguardanti il solo Amianto sono irrisori. Del resto è impensabile bonificare un territorio solo dall'Amianto e non dagli altri veleni accumulati nelle medesime discariche o l'Amianto ancora in situ, o, peggio, occultato assieme ad altri inquinanti; **la discarica, per l'Amianto come per altri veleni, non è la soluzione del problema**, proprio come non lo è la pur meritoria azione delle Magistrature e della Scienza, medica preventiva o curativa; **la "cura Roveri" per l'amianto è una strada che definisce un obiettivo radicale di distruzione della fonte di rischio, decisamente migliore della migliore discarica.**

## 6. Fare squadra sul territorio

Il "genio" italiano è una realtà positiva anche oggi, come lo è stata in passato. **Olivetti**, dalla parte imprenditoriale, come **Natta**, dalla parte scientifica e mille altri, come il prof. Roveri, hanno sofferto, pur con qualche luminosissimo passato successo, della mai

risolta minorità Italiana nel saper "fare squadra" forte e duratura sul territorio tra la scienza teorico-sperimentale, l'applicazione tecnologico-industriale, le istituzioni, la cittadinanza attiva sussidiaria e il mondo produttivo- finanziario; laddove latita il **valore d'impresa**, come lo definisce **Marco Vitale**, incardinato nel territorio, laddove latita l'incivilimento che è portato dallo sviluppo economico, prospera, invece, "**l'altra economia**", quella criminale più o meno organizzata. Quella che vale ormai troppi punti di PIL e molti posti di lavoro e che si confronta ogni giorno con un interesse politico e amministrativo a volte conflittuale, troppo spesso inerte, spesso connivente. L'altra economia criminale si muove bene nel deserto di competenze delle istituzioni, tra le norme impraticabili, nell'accidia amministrativa, a braccetto con falsi finanziari e improbabili imprenditori senza scrupoli e senza vera organizzazione produttiva.

## 7. Un sistema moderno di ricerca

Un sistema moderno della ricerca, come quello tedesco, imperniato su una fitta rete di strutture e centri, diffusi capillarmente su tutto il territorio e impegnati in *partnership* con le più importanti industrie e aziende del paese, appare essere oggi, *mutatis mutandis*, uno dei processi pubblico-privato da imitare. Esso è indispensabile per la tenuta del sistema Italia, che proprio dall'innovazione deve trarre continui punti di forza (2).

Il carico finanziario e organizzativo della ingegnerizzazione di una scoperta scientifica, il collegamento operativo con le Istituzioni e la burocrazia nazionale e locale, non possono essere efficacemente sostenuti da una sola delle parti in causa, come l'imprenditoria, specie se di piccola stazza o soggetta ai rigori dell'economia finanziarizzata. La quale, notoriamente, osteggia il medio e lungo termine dell'investimento, indispensabile per il consolidamento tecnologico- produttivo di una scoperta scientifica veramente innovativa.

Occorre poter fare squadra, territorio per territorio; ogni scoperta scientifica che implichi il radicamento territoriale della sua applicazione (come la bonifica) pone oggi il problema di non poter avere un futuro industriale per qualsiasi **scala industriale** applicativa. Può accadere che una scoperta scientifica non abbia futuro in nessuna scala operativa. Oppure potrebbe averne per una determinata scala dimensionale soltanto, da individuare assieme ad una parte selezionata di sistema-paese, interessato allo sviluppo di un dato territorio. Ma questo non si realizza senza il concorso di un potente **ente di ricerca** capace di coercire finanche la riserva, pur politicamente corretta, del principio di precauzione, spesso usata in termini ricattatori per non fare, per non aggiornare comportamenti amministrativi tratti da normative superabili. La norma paralizzante viene usata come scudo per non fare, per non osare, per non avere struttura efficace di comando e controllo. Una sorta di sciopero bianco istituzionale continuo, a disposizione di qualsiasi esercizio di potere frenante o, peggio, ingerente in modo criminale.

## 8. La logica statalista

Non si può fare nulla che significhi bonifica e sviluppo senza una molteplicità di stakeholder, che superino sia la logica statalista-assistenzialista, ormai senza risorse, sia l'assenza di interesse per l'investimento a lungo termine di una economia globale finanziarizzata, sia la normativa che ingessa e scoraggia l'innovazione, o

semplicemente l'iniziativa d'impresa. Ciò accade in un Paese immobilizzato da norme impossibili da praticare e gestire, da troppi pareri concorrenti. A volte le norme appaiono essere addirittura criminogene (come sostiene spesso il dott. Cantone a proposito di sistemi normativi per l'erogazione di finanziamenti pubblici, del codice appalti e di leggi obiettivo). Senza questo salto di qualità, non ci resta che esportare all'estero il problema Amianto a costi insostenibili, come è avvenuto per il residuo nucleare e come sta avvenendo da tempo per piccole quantità di rifiuti speciali e pericolosi, Amianto compreso, a prezzi da gioielleria. Se non ci sono fondi pubblici per la bonifica, occorre tentare di sviluppare, attorno a ogni innovazione che viene proposta, una economia dello sviluppo, giammai una mera economia della bonifica, che è inconsistente *ab initio* dal punto di vista industriale. Se non si generano contemporaneamente progetti fiancheggiatori della bonifica, alcuni dei quali destinati ad essere i veri protagonisti e il sostegno vero di un processo di incivilimento, non parte nessun processo virtuoso, ma partono solo processi.... giudiziari. Occorre fare in modo che i costi marginali, insostenibili altrimenti, della bonifica possono essere ben assorbiti nell'intero processo virtuoso di creazione di ricchezza per un dato territorio. **Qui soccorre l'esperimento grandioso dell'impresa olivettiana**, che oggi in Italia sopravvive grazie a pochi, quasi eroici esempi (**Loccioni, Cucinelli, Della Valle, Reza Arabia e molti altri meno noti**) e, fuori d'Italia, per lo specifico tema della bonifica, della cura incivile del territorio, della condivisione della ricchezza, che genera solido sviluppo. Lo sviluppo che rende possibile la bonifica è ben visibile in luminosi esempi come nelle bonifiche della **Ruhr, di Bilbao, di Metz, di Pittsburgh, Valencia, etc**). **È stato fatto. Si può fare.**

Occorre perciò credere fortemente nella catarsi possibile di un qualsiasi territorio assediato dall'inquinamento e dalla rovina idro-geologica e urbanistica, quando in esso si generano progetti concreti, armonizzati e protetti dalle Istituzioni e dalla cittadinanza attiva.

Si tratta di creare i "**luoghi del progetto**", anche olisticamente, perché, in questa paralisi ossequiosa di norme anche criminogene, solo olistici potrebbero essere i progetti che potrebbero diventare realtà.

**Luoghi del progetto** come quelli della ricerca operativa tedesca oggi non ne abbiamo in Italia. Ma abbiamo solide università, ottimi ingegni, che cercano sussidiariamente di supplire alla carenza anche di ricerca operativa, da colmare al più presto.

**Istituzioni di livello europeo**, che sappiano raccogliere e armonizzare i portatori di interesse nello sviluppo del territorio liberato dai veleni, non ne abbiamo. Ma disponiamo ancora di poco valorizzati uomini della Politica delle Istituzioni e dell'Amministrazione, delle associazioni, degli ordini professionali, di professionisti veri, di produttori di idee industriali e di uomini dell'industria non finanziarizzata che cercano, ogni giorno, di sottrarsi alla deriva suicida di non fare per non sbagliare, di impedire che altri facciano, di lucrare sulla vita economica e finanziaria di tutti.

## **9. La mappa delle competenze**

Una economia produttiva tutta ben normata, ma sostanzialmente sterile, non serve, nel senso diabolico del termine. **Servire il bene comune**, invece, non servirsi delle

Istituzioni, incoraggiare i valori d'impresa in senso olivettiano. Questa è la strada. L'unica.

**Si tratta di scoprire i capisaldi dell'incivilimento di un sistema produttivo locale, basato su una "Mappa delle Competenze necessarie", come quella studiata e tipizzata dalla Fondazione Olivetti, assieme all'ENI, recentemente.**

Occorre non temere socraticamente l'incertezza, che favorisce l'innovazione.

**Il sistema Roveri può essere una occasione per provare, per forzare le resistenze, per coprire le insufficienze, per fare con altri mezzi e molto coraggio ciò che per i vituperati tedeschi è pura routine quotidiana.**

## **10. Il nuovo Codice Appalti**

La riforma, mediante legge delega, del Codice Appalti, avviata a conclusione per l'inizio del 2016, appare in questo quadro molto più interessante di qualsiasi norma dedicata specificatamente all'Amianto, perché la norma generale interferisce sempre in quella particolare, giacché ne limita e ne condiziona gli obiettivi raggiungibili.

La nuova norma riduce gli articoli da 650 a 250, riduce il carico documentale per le imprese, incardina l'ANAC di Cantone nel sistema appalti, come fulcro di ogni attività non solo repressiva, ma di monitoraggio, regolazione amministrativa, proposizione semplificativa mediante un sistema di soft-law fatta di bandi-tipo, circolari esplicative, linee guida. Mi aspetto dalla stesura definitiva del governo una riflessione sulla consistenza tecnica dell'ANAC, avviata a colmare anche il deserto di competenze delle 35000 **stazioni appaltanti**, ora ridotte di molto. Ma non sembra siano state dotate tecnicamente più di prima, per essere luogo sapiente, competente e capace del progetto perfetto, invocato giustamente anche dal Ministro **Del Rio**. Senza questo incardinamento anche delle competenze per conferire capacità proposta nell'ANAC o altrove (centri di ricerca?), l'ANAC rischia di fare meglio solo un lavoro di controllo e di avvio di un procedimento repressivo, che per un magistrato è sicuramente congeniale.

Gli OOPP esultano, perché, quasi abolito il progetto integrato, gli studi professionali sembra che avranno lavoro da fare, in gara fra di loro, con tempi e risultati, però, tutti da verificare. Infatti potrebbe risultare velleitario presupporre di saper entrare in un mondo militare, sanitario, scolastico, marittimo, stradale, ferroviario, aeroportuale, etc, senza un collegamento fatto di lunga esperienza con questi mondi specifici. La parte pubblica dovrebbe poter parlare per bocca di tecnici propri, di grande valore e competenza, che però non ha più o forse non ha mai avuto nella giusta misura. E qui il serpente di morde la coda.

Staremo a vedere.

Cantone potrebbe far meglio anche il lavoro di unificazione e snellimento dei comportamenti amministrativi. Anche questa musica è nelle corde di un magistrato.

Ma l'alta competenza, che non hanno finora dimostrato anche i centri unici di acquisto e la scarsissima capacità progettuale in house nelle PA, potrebbe rivelarsi critica

rispetto alle capacità di controllo del processo produttivo e di collaudo. Le decine di collaudatori esterni del MOSE sono costati somme iperboliche. Nel raccordo delle varie fasi del procedimento e nella calibrazioni delle forze in gioco c'è qualcosa da perfezionare. Vedremo se ciò che è stato cacciato dalla porta non rientrerà dalla finestra. Il sistema pubblico- privato funziona solo se la parte pubblica è anche lei competente e capace di grandi lavori e quando la parte privata possa dimostrare di avere più tecnici di vaglia, che avvocati e tecnici abili solo nel ricorso e nella riserva. Il metodo di accreditamento delle imprese è ancora perfezionabile ed è il vero centro della questione vista dalla parte privata. Ottima è l'indicazione di favorire le aziende incardinate nel territorio. Il metodo di assegnazione dei lavori, in presenza di progetti granitici, potrebbe anche ridursi addirittura a un sorteggio condizionato, giacché la laboriosità che richiede l'esperimento di una gara ad offerta più vantaggiosa non trova riscontro negli apparati pubblici e le operazioni di schedatura dovranno essere appaltate anch'esse, con dubbi risultati di trasparenza, immettendo il lavoro di un progettista esterno nelle fasi di gara e con commissari di gara, più o meno accentrati e accertati, che potrebbero essere anche non-tecnici e capire poco di quelle schede. Cosa ha disposizione un RUP per giudicare efficacemente un progetto? O è Leonardo da Vinci, noto tuttologo, o si deve avvalere degli stessi progettisti esterni per farsi spiegare ... non certo per giudicare. L'Economia del ribasso d'asta che copre gli errori di programma dovrebbe sparire, con la compressione dei ribassi. Meglio se sparissero del tutto. Il tempo di contenzioso e il tempo giudiziario in genere non dovrebbe far più parte del tempo da calcolare ab initio per un lavoro pubblico e pubblico-privato. Ma progetti granitici escono solo da forni adatti e non casuali. Occorre saper costruire in modo permanente o olistico questi luoghi del progetto perfetto, senza confidare totalmente nel mondo troppo variegato della progettazione professionale privata. Avere anche una alternativa ben solida, varrebbe la pena. I centri di ricerca di livello europeo, già costruiti in partenariato, in parte fisso e in parte variabile tra Pubblico e Privato, potrebbero servire anche a questo.

## **11. Conclusioni**

L'uso del "brodo acidificante" del prof. Roveri, fatto di rifiuti (siero di latte e altri residui agro-alimentari) per trasformare un rifiuto (Amianto incapsulato) in risorsa (idropitture, metalli rari, etc), consente un pur piccolo e parziale auto-finanziamento alla conclusione del proprio ciclo produttivo, recuperando materiali di pronto impiego e materie prime a volte di pregio.

Ma non su questo occorre puntare.

Occorre guardare lontano, dotarsi di un grande progetto, dei luoghi e degli uomini adatti per produrlo e amministrarlo, come raccomandava Jean Monnet, a partire dalla necessità di verificare la praticabilità industriale della scoperta, creando attorno ad essa una economia di più cespiti, che potrebbero avere poco a che fare con l'Amianto, ma sul territorio potrebbero armonicamente coagularsi per produrre ben altro dell'Amianto inertizzato.

Produrre sviluppo, incivilimento, dunque.

Vale la pena tentare. Siamo il secondo paese manifatturiero in Europa e il settimo nel mondo!

Grazie dell'attenzione.

Note

### **(1) Cemento-amianto (eternit)**

Il 25% di molto cemento usato in edilizia e negli impianti è Amianto. Impossibile quantificarne il tonnellaggio complessivo. Il peso da considerare del materiale da trattare ricomprende, accrescendolo enormemente) anche il materiale di incapsulamento (con peso specifico assai più alto rispetto all'amianto).

#### *Utilizzi nell'industria*

- materia prima per produrre molti manufatti e oggetti;
- isolante termico negli impianti che utilizzavano (es. centrali termiche e termoelettriche, industria chimica, siderurgica, vetraria, ceramica e laterizi, alimentare, distillerie, zuccherifici, fonderie);
- isolante termico negli impianti a bassa temperatura (es. impianti frigoriferi, impianti di condizionamento);
- isolante termico e barriera antifiama nelle condotte per impianti elettrici e nelle camicie dei fili elettrici;
- materiale fonoassorbente.

#### *Utilizzi nell'edilizia*

- centrali termiche o nei garage degli edifici (anche di civili abitazioni) come materiale spruzzato su travi metalliche o in cemento armato, sui soffitti, come componente delle coppelle che ricoprono le tubazioni che trasportano fluidi caldi dalle caldaie (es: acqua di riscaldamento);
- coperture di edifici industriali o civili sotto forma di lastre ondulate o piane in cemento-amianto (eternit);
- pareti divisorie o nei pannelli in cemento-amianto dei soffitti di edifici prefabbricati (es: scuole e ospedali);
- canne fumarie in cemento-amianto;
- serbatoi e nelle condotte in cemento-amianto per l'acqua;
- pavimenti in vinil-amianto (linoleum).

#### *In ambiente domestico*

- elettrodomestici di vecchia produzione (asciugacapelli, forni, stufe, ferri da stiro, nelle prese e guanti da forno e nei teli da stiro, nei cartoni posti a protezione di stufe, caldaie, termosifoni, tubi di evacuazione fumi)

#### *Nelle abitazioni*

- Coperture in cemento-amianto;
- Canne fumarie in cemento-amianto;
- Cassoni per acqua in cemento amianto;
- Pannelli isolanti;
- Coibentazioni di tubature;
- Pavimenti vinilici (tipo linoleum);
- Prefabbricazione pesante, media e leggera.

#### *Nei trasporti*

- rivestimenti con materiale isolante di treni, navi e autobus;
- freni e frizioni;
- schermi parafiamma;
- guarnizioni;
- vernici e mastici "antirombo".

#### *Usi rari e insoliti dell'amianto in passato*

- Adesivi e collanti;
- Tessuti ignifughi per arredamento come tendaggi e tappezzerie;
- Tessuti per imballaggio;

- Tessuti per abbigliamento ignifughi e non come feltri per cappelli, cachemire sintetico, coperte, grembiuli, giacche, pantaloni, ghette, stivali;
- Carta e cartone (filtri per purificare bevande, filtri di sigarette e da pipa, assorbenti igienici interni, supporti per deodoranti da ambiente, solette interne da scarpe)
- Nei teatri (sipari, scenari che simulano la neve, per protezione in scene con fuoco, per riprodurre la polvere sulle ragnatele, su vecchi barili);
- Sabbia artificiale per giochi dei bambini;
- Trattamento del riso per il mercato giapponese.

**(2)** La Germania è seconda al mondo per numero di dottorati, 24946, contro i 9604 italiani. Dispone di ben 4 grandi centri di ricerca di livello mondiale: il Max Planck, con 12300 unità interne e 10.000 dottorandi ed è largamente presente a Roma e Firenze; la Helmholtz con 28.000 unità; il Fraunhofer, con 59 istituti, 17.000 unità, presente a Bolzano; il Leibniz con 86 istituti e 16100 unità.