



## **Gruppo Interregionale Fibre**

*Coordinamento Tecnico Interregionale  
della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro  
C.T.I.P.L.L.*

# **2**

## **LA BANCA DATI DEI MATERIALI E PRODOTTI CONTENENTI FIBRE**

### **Autori :**

Patrizia Ferdenzi, *SPSAL AUSL di Reggio Emilia*  
Orietta Sala, *Laboratorio Specialistico Amianto e Fibre, ARPA di Reggio Emilia*  
Claudio Franzoni, *CED ARPA di Reggio Emilia*

### **Hanno collaborato**

Paola Bodo, *SPSAL ASL Perugia*  
Fulvio Cavariani, *Laboratorio Igiene Industriale ASL Viterbo*  
Achille Marconi, *Istituto Superiore di Sanità, Dipartimento Ambiente e  
connessa prevenzione primaria*  
Manuela Mazzanti, *SPSAL ASL Perugia*  
Massimo Magnani, *SPSAL AUSL di Reggio Emilia*  
Antonella Sala, *SPSAL AUSL di Modena*

## **INTRODUZIONE**

Il progressivo emergere di gravi effetti sulla salute dell'uomo associati alla esposizione a fibre di amianto, ha dato largo respiro alla ricerca di materiali alternativi da utilizzare al suo posto. La sostituzione dell'amianto, come di ogni sostanza cancerogena utilizzata in ambiente di lavoro, è basata sulla ricerca di soluzioni che presentino le stesse garanzie tecniche ed un rischio inferiore per la salute; non esiste un prodotto di sostituzione che riunisca tutte le proprietà dell'amianto ma è nell'ambito dei materiali fibrosi che si stanno cercando prodotti sostitutivi meno pericolosi e, possibilmente, comparabili in qualità.

I materiali fibrosi sono ad oggi i prodotti commercialmente più diffusi ed utilizzati in sostituzione dell'amianto ma i loro effetti sulla salute non sono ancora completamente valutati e sono tuttora oggetto di studio; la tossicità di alcune di queste fibre è stata studiata, in particolare è il caso delle fibre artificiali vetrose (MMVFs).

Per le loro caratteristiche intrinseche, queste fibre vengono sempre più utilizzate per l'isolamento termico e acustico oltre che come materiali di rinforzo (Hodgson, 1993): oggi sono conosciute ben oltre 30.000 utilizzazioni di questi materiali (F. Cavariani et altri, 2000).

Le proprietà tecnologiche delle MMVFs sono strettamente legate alle loro caratteristiche chimico-fisiche: ad esempio, la resistenza agli acidi è legata al tenore in ossidi mentre le proprietà isolanti sono funzione del diametro delle fibre, indipendentemente dalla loro composizione chimica (V. Foà, 1999).

L'attenzione verso questi materiali/prodotti fibrosi e più in generale alle MMVFs parte da lontano: la monografia IARC 43/1988 aveva classificato tutti e quattro i principali tipi di fibre (lana di vetro, lana di roccia, lana di scoria, fibre ceramiche refrattarie) nel gruppo 2B "possibile cancerogeno per l'uomo" con la sola eccezione dei filamenti di vetro, classificati nel gruppo 3 "non classificabile come cancerogeno per l'uomo". Tale valutazione è stata successivamente sottoposta a revisione all'inizio del 2002 alla luce degli ulteriori dati scientifici emersi nel frattempo (IARC 2002).

La espansione dell'impiego di MMVFs, la scarsa armonizzazione delle norme emanate (DM 12.2.97 criteri per l'omologazione dei prodotti sostitutivi dell'amianto, XXIII adeguamento della direttiva 67/548/CEE e successivo recepimento italiano con DM 1.9.98), le numerose nuove formulazioni aventi composizioni mirate a garantire una biosolubilità maggiore (A. Marconi, 2004) hanno reso necessario non solo definire linee di comportamento, procedure tipo, omogenee per tutti (produttori, utilizzatori, organi di vigilanza e controllo, ecc.) ma anche individuare dove si trovino questi materiali fibrosi e in quali manufatti, prodotti vengano utilizzati.

## **MATERIALI E PRODOTTI CONTENENTI FIBRE**

Le MMVFs più largamente utilizzate sono le lane minerali (vetro, roccia, scoria) e le fibre ceramiche refrattarie (IARC, 2002). I principali settori di impiego di queste fibre sono riportati in Tabella 1.

Le fibre ceramiche refrattarie (FCR) sono quelle che meglio rispondono all'impiego ad alte escursioni termiche ed offrono prestazioni medie di durata ed efficienza molto superiori a quelle delle comuni fibre artificiali vetrose. Per questo motivo vengono preferite in tutte quelle applicazioni in cui si opera a temperature superiori a 1000°C e si tende a produrre fibre con diametro nominale sempre più piccolo per aumentarne il potere isolante (Ferdenzi et Altri, 2006).

Le FCR sono soprattutto utilizzate sotto forma di fiocco, strati, pannelli, trecce, feltri, ecc. in applicazioni industriali per l'isolamento di forni, di altoforno, di stampi di fonderia, di condutture, di cavi, per la fabbricazione di giunti ma anche nell'industria automobilistica, aeronautica e nella protezione incendio.

**Tabella 1** – Principali settori di impiego di alcuni tipi di MMVFs

Edilizia (isolamento acustico)	Ceramiche (forni)
Vetroresina	Fonderie
Industria (isolamento impianti di processo)	Industria petrolchimica
Industria(settore del caldo e del freddo)	Processi chimici generali
Trasporti(isolamento termoacustico)	Industria aeronautica
Applicazioni speciali(barriere acustiche)	Per isolare processi al alte T (fino a 1600°C) poiché hanno maggior efficienza e minor costi

Le lane minerali (LM) sono utilizzate per l'isolamento termico, acustico e la protezione incendio. Servono ad isolare tetti, pareti, suolo, massimali, tetti, terrazzi, condutture, ecc. sono utilizzate nel condizionamento dell'aria o negli impianti di ventilazione, possono costituire guaine di circolazione d'aria. Possono anche isolare caldaie, forni, dal materiale frigorifero ed apparecchi elettrodomestici. Sono usate anche in altre applicazioni: colture fuori suolo, camere sorde, rafforzamento di prodotti bituminosi, di cementi, di materiali compositi... E' soprattutto l'isolamento degli edifici che assorbe la maggior parte della produzione di manufatti in lane di vetro, di roccia o di scorie (INRS Dossier, 2007).

I prodotti finiti si presentano sotto aspetti variati: feltri, rulli, bande, strati o materassini, pannelli rigidi o semirigidi, gusci pre-constituiti in cilindri anulari, lane da proiettare, prodotti modellati, cuscinetti, funi contenute in una guaina intrecciata...

**Foto 1:** articoli in Lane minerali (INRS Dossier, 2007)



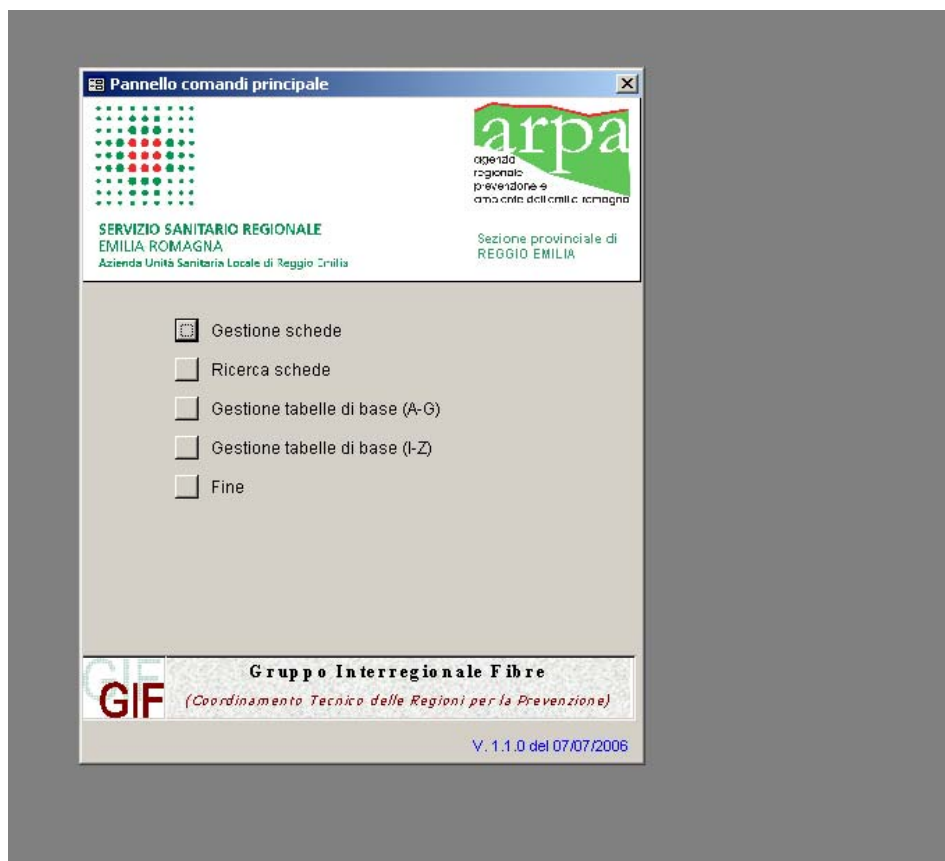
Si può quindi affermare che l'uso delle MMVFs è sempre più diffuso, sia per l'isolamento termico e acustico sia come rinforzo di materiali plastici, e sempre più spesso troviamo la loro presenza anche nei luoghi di vita, non solo di lavoro.

### **BANCA DATI PRODOTTI CONTENENTI FIBRE (PRO.CO.FF)**

Nel capitolo 1 della presente monografia sono stati esaminati gli aspetti relativi alle problematiche di classificazione ed etichettatura delle MMVFs; al di là degli obblighi che ne derivano, l'utilizzo delle FCR e dei materiali che le contengono rientra nel campo di applicazione del titolo VII del DLgs 626/94 mentre l'impiego di LM e di altri prodotti fibrosi obbliga il datore di lavoro ad effettuare una valutazione del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori secondo quanto previsto dal titolo VII bis del DLgs 626/94. E' stato evidenziato che l'industria ha sviluppato nuove fibre, alcune con proprietà analoghe ai prodotti precedenti ma meno biopersistenti (AES), altre pensate appositamente per le applicazioni ad altissime temperature (fibre PoliCristalline).

Gli operatori della prevenzione si trovano sempre di più, nella loro attività di vigilanza e controllo, a dover individuare questi materiali fibrosi negli ambienti di vita e di lavoro; per fare ciò devono saper rispondere alla domanda: "dov'è possibile trovare le MMVFs? Quali sono gli articoli, i prodotti in cui sono utilizzate? Come riconoscerle? E quali sono le fibre di "nuova generazione?". In analogia a quanto è stato fatto per l'amianto e i prodotti contenenti amianto (Pedroni et Altri, 2002) è stata predisposta una banca dati informatizzata in cui raccogliere una serie di informazioni con l'obiettivo di costruire uno strumento divulgativo semplice per aiutare chi si appresta a ricercare la possibile presenza di prodotti contenenti fibre (PRO.CO.FF vedi Figura 1).

**Figura 1-** Maschera di apertura della banca dati PRO.CO.FF.



Nella progettazione della banca dati si è ritenuto utile raccogliere informazioni anche sui livelli di esposizione professionale e sulle caratteristiche morfologiche e di composizione chimica del materiale, utili per una valutazione dei rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori ai sensi del D.Lgs. 626/94 e per l'individuazione delle fibre di produzione recente. La struttura della banca dati richiama quella già utilizzata per il CD "Amianto: come riconoscerlo e gestirlo", a cura di ARPA di Reggio Emilia.

Le principali fonti da cui sono attinte le informazioni in essa riportate sono le Schede di dati di sicurezza (SdS) dei preparati contenenti fibre e le misurazioni (livelli di esposizione, composizione chimica, caratteristiche morfologiche) disponibili in letteratura o effettuate dai Servizi PSAL, da ARPA o da altri Laboratori Pubblici.

Considerato che il progetto, nel suo complesso, vuole avere un approccio pratico-operativo, si è iniziato l'inserimento dei dati cominciando dai materiali contenenti fibre trovati dagli operatori della prevenzione durante gli interventi di vigilanza.

Questa banca dati (costruita per mezzo del software ACCESS della ditta Microsoft) costituisce un primo tentativo di organizzare le informazioni sui materiali e prodotti contenenti fibre secondo uno schema di lettura a più entrate (vedi Allegato 1); essa permette la gestione e aggiornamento delle singole schede e la ricerca dei materiali in base a parametri predefiniti.

Di seguito, la banca dati viene presentata illustrando come vengono raccolte le informazioni per singolo prodotto.

## **SCHEDA PRODOTTO**

Per inserire le informazioni relative ad un nuovo prodotto contenente fibre, attraverso il comando gestione schede della maschera principale del programma (vedi Figura 1) si apre una scheda composta dalle seguenti parti:

### **Generalità**

**Descrizione:** Manufatto/Oggetto  
Uso/Funzione  
Descrizione fibre  
Caratteristiche chimico-fisiche

**Sicurezza:** Simbolo, frasi R  
Declassamento  
Scheda dati di Sicurezza

**Altro:** Note  
Fonti

### **Immagini**

Nella parte GENERALITA' vengono inseriti, oltre al NOME COMMERCIALE del materiale fibroso, i dati del PRODUTTORE e dei DISTRIBUTORI sul territorio italiano in quanto entrambi, a seconda dei casi, possono essere considerati Responsabili dell'immissione sul mercato; da questa maschera sarà possibile collegarsi ai relativi siti Internet.

Più interessante è la maschera DESCRIZIONE: in questa presentazione i prodotti sono catalogati come

- manufatto/uso
- uso/ funzione
- descrizione del tipo di fibra
- caratteristiche chimico-fisiche

Le fibre sono così descritte in base alle loro principali caratteristiche chimiche e morfologiche.

Le tabelle collegate ai campi “manufatto/oggetto” e “funzione/uso” (vedi Figura 2) saranno costantemente aggiornate, in modo da poter comprendere eventuali nuove utilizzazioni o nuovi prodotti associabili ad un determinato tipo di fibra.

Nel campo “descrizione fibre” (vedi Figura 2) si utilizzano le definizioni standardizzate nel Glossario già riportato nel capitolo 1 della presente monografia.

**Figura 2 – Descrizione dei prodotti**

The screenshot shows a software window titled "DESCRIZIONE" with several tabs: "Generalità", "Descrizione", "Sicurezza", "Altro", and "Immagini". The "Descrizione" tab is selected. The window is divided into four main sections:

- Manufatto / oggetto:** Contains four dropdown menus with the following options: "Materassino (agugliato e non)", "Modulo", "Fettuccia / corda", and "Blocco".
- Uso / funzione:** Contains a dropdown menu with the option "Isolante termico" and an asterisk icon.
- Descrizione fibre:** Contains a dropdown menu with the option "FIBRE CERAMICHE REFRATTARIE" and an asterisk icon.
- Caratteristiche chimico-fisiche:** Contains several input fields:
  - Numero CAS: 142-844-00-6
  - Numero EINECS: (empty)
  - Composizione chimica: SiO2: 48-60% - Al2O3: 25-55% - ZrO2: <15%
  - Temperatura utilizzo °C: min: 1260, max: 1600
  - D min nominale µm: (empty)
  - D max nominale µm: (empty)
  - DLG-2ES µm: > 1,5
  - Fonte: composizione chimica e DLG: Sd5 ultima revisione 10/2003 - temp. di

At the bottom of the window, there are three buttons: "Nuova scheda prodotto", "Elimina scheda prodotto", and "Chiudi". A record indicator at the bottom left shows "Record: 3 di 11".

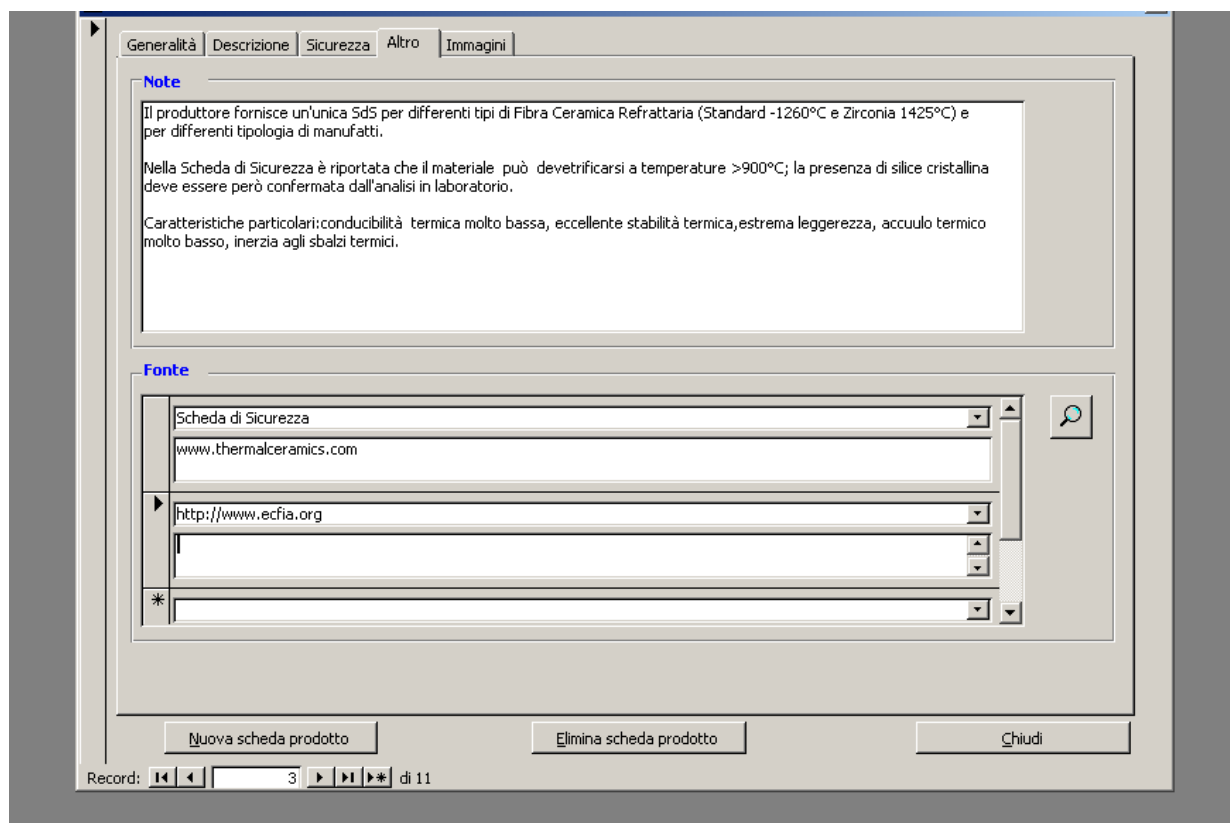
I campi relativi alle caratteristiche chimico fisiche permettono di inserire, in modo particolare, il tenore in ossidi alcalini e alcalino-terrosi (“composizione chimica”), la temperatura di utilizzo, il diametro nominale della fibra e il  $D_{LG-2ES}$ ; quest’ultima informazione può permettere di verificare l’applicabilità della Nota R e il conseguente declassamento rispetto alla classificazione di pericolo iniziale della fibra.

Nella successiva maschera denominata SICUREZZA sono riportati il simbolo di pericolo e le frasi R, collegate alla classificazione ed etichettatura di pericolo della fibra o del preparato contenente fibre, nonché l’applicabilità delle note Q e/o R. Questi dati sono ricavati sia dalla letteratura che dalla Scheda di dati di sicurezza, alla quale la maschera è collegata in modo che sia direttamente consultabile (dal computer locale e/o attraverso Internet).

Completano la SCHEDA PRODOTTO le maschere NOTE e IMMAGINI.

La maschera NOTE (vedi Figura 3) è di particolare importanza perché permette di registrare tutte quelle informazioni “di contorno” che possono servire a caratterizzare meglio il prodotto fibroso: caratteristiche particolari, condizioni di utilizzo, esistenza di misurazioni di esposizione professionale realizzate in ambiente di lavoro, analisi chimiche sul materiale tal quale, specifiche indicazioni riportate nella SdS, ecc. Oltre a ciò, sarà possibile individuare (e dove possibile consultare) le fonti utilizzate per la compilazione della SCHEDA PRODOTTO.

**Figura 3** – Note e fonti utilizzate per la compilazione della scheda



Infine nella maschera IMMAGINI sarà possibile consultare le foto disponibili per il tipo di fibra considerato: vi saranno raccolte foto sia dei materiali tal quali sia degli manufatti/articoli che le contengono (es: materassini, tessuti, preformati, ecc). Quando disponibili, saranno inseriti in questa sezione immagini realizzate in Microscopia Elettronica a Scansione – SEM e i relativi spettri della microanalisi EDX.

In questo modo sarà possibile il riconoscimento dei materiali fibrosi e l'individuazione dei manufatti in cui è possibile trovarli.

### **RICERCA SCHEDE**

La ricerca di prodotti contenenti fibre può essere condotta utilizzando diversi parametri di selezione, dal produttore/distributore alle caratteristiche morfologiche e di composizione chimica (vedi Figura 4); in questo modo è possibile:

- selezionare uno specifico materiale fibroso, esaminando tutte le informazioni disponibili (foto, scheda di sicurezza, utilizzo, composizione chimica, declassazione, livelli di esposizione misurati, ecc)
- selezionare una serie di prodotti fibrosi che rispondono ad un requisito specifico: ad esempio, quali prodotti fibrosi possono essere utilizzati come materiale da costruzione, quali sono stati declassati ai sensi della nota Q, oppure ancora quali possono essere utilizzati a temperature superiore ai 1000°C.

**Figura 4 –** Maschera di ricerca di prodotti fibrosi

Nome commerciale

Produttore  Distributore   
Stato  Stato

Manufatto / oggetto  Descrizione fibre   
Uso / funzione  Famiglia fibre

Numero CAS  Temperatura di utilizzo max °C:  $\geq$    
Numero EINECS  D min nominale  $\mu\text{m}$    
Composiz. chimica  D max nominale  $\mu\text{m}$    
Declassamento  Nota Q  Nota R DLG-2ES

Frase R  Note   
Fonte

Denominazione prodotto	Produttore	Manufatto/oggetto	Uso/funzione	Fibre
------------------------	------------	-------------------	--------------	-------

Inoltre, con l'utilizzo del campo "Note" sarà possibile verificare se sono disponibili misurazioni di livelli di esposizione professionale a fibre riferite ad una determinata lavorazione, mansione o comparto produttivo. Questa ricerca sarà possibile utilizzando specifiche PAROLE CHIAVE che permetteranno a tutti gli utilizzatori della banca dati di uniformare la ricerca. Si riportano a titolo di esempio, alcune di queste parole chiave:

- misura diametro nominale
- livelli di esposizione personale
- indagine ambientale
- analisi chimiche
- percentuale ossidi alcalini e alcalino-terrosi.
- spettro EDX
- mansione (raccolte in apposito elenco)
- comparti produttivi (indicati in apposito elenco).

E' evidente che la gestione di PRO.CO.FF porta inevitabilmente ad affrontare le problematiche legate agli articoli ed alle informazioni che obbligatoriamente li devono accompagnare. Infatti se i materiali fibrosi sotto forma di fiocco (trattato o meno con appretti) non possono che essere considerati dei preparati pericolosi e come tali da classificare qualora contenenti fibre classificate come pericolose, nell'ambito dei manufatti/oggetti/prodotti è difficile stabilire una linea netta di demarcazione fra un "preparato" e un "articolo" e gli articoli non sono espressamente inclusi nel campo di applicazione della Direttiva 67/548 (P. Di Prospero, 2001). Per la definizione di articolo e l'approfondimento di delle problematiche correlate si rimanda al capitolo 1 della presente monografia.



In sostanza, ciò significa che l'eventuale classificazione di pericolo e la Scheda di dati di sicurezza di alcuni prodotti contenenti fibre possono essere di difficile reperimento, se il loro uso/funzione li porta ad essere assimilati ad articoli.

Questi casi sottolineano l'importanza di avere a disposizione immagini del materiale fibroso tal quale, misurazioni dei livelli di esposizione a fibre realizzate durante la loro manipolazione e quant'altro possa aiutare a definirne la funzione d'uso e la diffusione.

### **PROSPETTIVE FUTURE**

La banca dati qui sinteticamente presentata sicuramente non esaurisce il panorama dei materiali fibrosi e dei prodotti che li contengono: la ricerca, da parte dell'industria, di fibre che siano meno biopersistenti e quindi meno pericolose per la salute ma che abbiano le stesse proprietà tecnologiche di quelle più vecchie, fa sì che sul mercato siano presenti numerose nuove formulazioni che si evolvono continuamente, a cui corrispondono materiali fibrosi con grande varietà di composizione chimica e di utilizzo.

Pensata per un approccio pratico operativo per gli operatori della prevenzione, prima di tutto, ma anche per chiunque voglia cercare informazioni sui materiali fibrosi, PRO.CO.FF. è più un "work-in-progress" che andrà costantemente aggiornato seguendo l'evolversi delle fibre di "nuova generazione" (Marconi et Altri, 2004), della normativa relativa alle sostanze pericolose (REACH, 2007) e con i contributi dei Servizi di Prevenzione nel definire i livelli di esposizione e i sistemi di prevenzione da adottare.

## **ALLEGATO 1 - PRODOTTI CONTENENTI FIBRE PRO.CO.FF.**

### **Campi per l'inserimento delle informazioni**

La banca dati PRO.CO.FF. costituisce un primo tentativo di organizzare le informazioni sui materiali e prodotti contenenti fibre secondo uno schema di lettura a più entrate.

Una breve spiegazione di tali chiavi è la seguente:

### **NOME COMMERCIALE**

Rappresenta il nome proprietario (brevettato) associato ad una ditta produttrice.

### **PRODUTTORE**

E' da considerarsi come sinonimo di Responsabile dell'Immissione sul Mercato di sostanze e preparati pericolosi.

### **DISTRIBUTORE**

Quando disponibili sono riportati gli estremi della ditta distributrice. Si intende chi immette sul mercato sostanze e preparati in quanto rappresentante all'interno dello Stato italiano del fabbricante o dell'importatore aventi sede legale situata all'interno dell'Unione europea. Può intendersi anche l'importatore nel caso che immetta sul mercato sostanze e preparati che provengono da fabbricanti con sede legale non situata in Stati membri dell'Unione europea ovvero Stati extra-comunitari.

### **MANUFATTO/OGGETTO**

Rappresenta la forma fisica di presentazione, sia esso un prodotto finito (inteso come materiale fibroso) o un semilavorato o un oggetto al consumo.

Per completezza di informazione, si riportano le definizioni di sostanza, preparato, secondo il D.Lgs. 65/03 e le definizioni di articolo, secondo la Circolare Ministeriale n. 4/2000 e il Regolamento Europeo REACH:

- **SOSTANZE:** sono gli elementi chimici ed i loro composti, allo stato naturale o ottenuti mediante qualsiasi procedimento di produzione, compresi gli additivi necessari per mantenere la loro stabilità e le impurezze derivanti dal procedimento impiegato, ma esclusi i solventi che possono essere eliminati senza incidere sulla stabilità delle sostanze e senza modificare la loro composizione.
- **PREPARATI:** Miscela o Soluzioni costituite da due o più sostanze (miscela intenzionali).
- **ARTICOLO:** qualora si possa verificare la fuoriuscita di una o più sostanze pericolose dall'articolo durante il suo utilizzo normale, è possibile equiparare un articolo ad un preparato (Circolare n° 4 del 15/03/2000).
- **ARTICOLO:** un oggetto composto di una o più sostanze o preparati, a cui sono dati durante la produzione una forma, una superficie o un disegno particolari che ne determinano la funzione di uso finale in misura maggiore della sua composizione chimica (Regolamento (CE) n. 1907/2006 – REACH).

### **USO/FUNZIONE**

Identifica i possibili utilizzi dei prodotti contenenti fibre soprattutto al fine di individuare mansioni lavorative da associare ad esposizioni professionali, esposizioni civili o semiprofessionali. In pratica identifica i campi di impiego.

## DESCRIZIONE FIBRE

Identifica le fibre in gruppi di materiali fibrosi naturali e artificiali ed il relativo glossario, secondo quanto riportato rispettivamente nella Tabella 1 e nella Tabella 2 del capitolo 1 della presente monografia.

## COMPOSIZIONE CHIMICA

Riporta i dati ricavabili dal punto 2 della Scheda di dati di sicurezza (SdS) “Composizione – Informazione sugli ingredienti” e/o da microanalisi EDX in SEM effettuate da Laboratori ARPA o dei Servizi di Prevenzione.

## DIAMETRO NOMINALE

In questo campo si riportano i valori di diametro geometrico medio di solito indicati nel punto 9 della SdS “Caratteristiche chimico-fisiche”; questo parametro viene citato anche nel Decreto Ministeriale del 12/02/1997 “Criteri per l'omologazione dei prodotti sostitutivi dell'amianto” quando si afferma che uno dei requisiti che devono soddisfare i materiali per essere omologati come sostitutivi dell'amianto, è di avere “diametro geometrico medio X 3 micron e contenuto di fibre con diametro geometrico medio minore di 3 micron in percentuale sul totale delle fibre inferiore al 20%.”

## $D_{LG} - 2ES$

$D_{LG}$  è il diametro medio geometrico passato sulla lunghezza per  $n$  fibre, ciascuna con diametro  $D_i$  e lunghezza  $L_i$ ; il valore del parametro discriminante " $D_{LG} - 2$  errori standard" ( $D_{LG} - 2ES$ ) è quello indicato nella direttiva 97/69/CE e nel Decreto del Ministero della Sanità 1 settembre 1998 e che permette l'applicazione della **nota R**: “La classificazione cancerogeno non si applica alle fibre il cui diametro geometrico medio ponderato rispetto alla lunghezza meno due errori standard risulti maggiore di  $6\mu m$ ”. I valori di  $D_{LG} - 2ES$  riportati in questo campo sono quindi calcolati secondo la formula riportata nel Decreto del Ministero della Sanità utilizzando misurazioni effettuate da ARPA o da altri laboratori.

## TEMPERATURA DI UTILIZZO

A meno che non sia diversamente specificato dal Produttore sulla SdS o nel sito Internet, viene riportata la temperatura al di sopra della quale la fibra perde stabilità delle caratteristiche iniziali e comincia la trasformazione da amorfa a cristallina. Si veda il punto 10 della SdS “Stabilità e reattività”, il punto 16 “Altre informazioni” ed anche il punto 9 “Proprietà chimico-fisiche, Temperatura di fusione”.

## FRASI R

Sono le Frasi di Rischio riportate nella SdS, punto 15 “Informazioni sulla regolamentazione”. Ad esse è collegato il simbolo di pericolo che compare nella maschera.

## NOTE

Si riportano le informazioni utili a descrivere meglio il prodotto contenente fibre, ricavabili anche dalla SdS; se disponibili, vengono date anche tutte le informazioni per individuare dove e come era utilizzato, da chi, se sono noti i livelli di esposizione professionale, se sono state fatte foto, ecc. Esempio: “ Materiale prelevato dall'Azienda USL .... durante un'indagine ambientale effettuata presso la ditta ..... che produce vetri artistici. L'operatore (FUOCHISTA) è addetto al carico del forno e appoggia le piastre del materiale da cuocere sul pannello-materassino di fibra: esposizione individuale del lavoratore 0,07 ff/cc (numero 1 lettura mofc, metodo OMS- 1997). Aspirazione localizzata assente. Effettuate fotografie durante l'indagine ambientale. Acquisita SdS. “

**FONTI**

Si riportano le fonti di informazione utilizzate per compilare le diverse sezioni della scheda: letteratura, fonti commerciali, siti Internet, Scheda di sicurezza, laboratori che hanno effettuato analisi e campionamenti, organismi tecnici e scientifici nazionali e internazionali, servizi di prevenzione, ecc. Sono state utilizzate le fonti disponibili che a giudizio del compilatore offrivano sufficiente garanzia in quanto a provenienza. Tuttavia tali informazioni non sono state verificate o certificate con procedure stabilite.

**IMMAGINE**

L'immagine può riferirsi a foto di preparati a base di fibre realizzate al SEM, spettri ottenuti con microanalisi EDX in SEM, foto di articoli, manufatti, oggetti.