

Progetto di ricerca ISPEL B15a/DOC/03

LA SORVEGLIANZA EPIDEMIOLOGICA ATTIVA

ESPOSTI: uno strumento per gestire il rischio di esposizione a silice in una popolazione di esposti nel comparto ceramico

L'elevato numero di aziende e lavoratori operanti nel comparto ceramico di Civita Castellana ha sollecitato l'avvio di un archivio (*ESPOSTI*) di sorveglianza ambientale e sanitaria sulla popolazione lavorativa allo scopo di attivare efficaci azioni di prevenzione, valutare epidemiologicamente gli effetti sanitari, vigilare sulla corretta applicazione delle norme di sicurezza nei luoghi di lavoro e sulla qualità degli accertamenti sanitari periodici previsti dalla legge.

“*ESPOSTI*” è nato dall'idea di voler creare un archivio che desse una collocazione formalmente e scientificamente corretta al nutrito gruppo di lavoratori delle industrie ceramiche in gran parte esposti a silice libera cristallina durante la loro storia lavorativa.

La procedura sviluppata è un software applicativo operante in ambiente *Microsoft Windows* sviluppato in linguaggio *Visual Basic 5.0* che sfrutta le funzioni *ODBC* per gestire gli archivi direttamente in formato *DbaseIV*. La scelta di memorizzare e gestire le informazioni secondo tale modalità è legata alla versatilità di questo formato e soprattutto alla possibilità di esportare con grande facilità e affidabilità verso procedure esterne di elaborazione statistica, i dati gestiti come:

- dati anagrafici
- anamnesi lavorativa
- livelli di esposizione a silice attuali e passati,
- dati sulle prove di funzionalità respiratoria (PFR),
- referto radiografico (RX torace).

La realizzazione di questo applicativo

CEI-Cumulative Exposure Index, in mg/m³ la cui formula per il calcolo è

$$CEI\left(\frac{mg}{m^3} \cdot years\right) = \sum_{j=1}^n \left\{ \left[D(w_j) \cdot Qci(c_j) \cdot Pci(\bar{t}_j) \right] \cdot \left[\left(\frac{Tf_j - Ts_j}{30} - To_j \right) / 12 \right] \right\}$$

permette di attribuire la dose cumulata (CEI) di silice respirabile nei lavoratori esposti durante la loro storia lavorativa sulla base di un modello di attribuzione dell'esposizione basato sulla serie storica di dati in possesso del Laboratorio di Igiene Industriale.

La stima del CEI è determinata dalla sommatoria dell'esposizione media stimata a silice nel periodo lavorativo moltiplicata per la durata in anni, attribuendo alcuni fattori correttivi legati all'epoca di esposizione (nella quale il livello tecnologico del ciclo produttivo è causa maggiore del livello di

esposizione) e alla classe di rischio dell'azienda definita sulla base di una stima della situazione igienico-ambientale globale, delle dimensioni dell'azienda e della sua automazione.

I dati sanitari raccolti provengono da accertamenti effettuati, in particolare per gli esami spirometrici, presso il nostro servizio o direttamente in azienda da nostri operatori adeguatamente formati o dal medico competente aziendale, in quest'ultimo caso, prima di inserirli in ESPOSTI, ne è stata valutata la qualità, secondo i criteri di standardizzazione stabiliti dall'American Thoracic Society.

Le radiografie raccolte effettuate in parte presso il Servizio di Radiologia, della Asl di Viterbo, in postero-anteriore e in latero-laterale, e per la gran parte in vari centri nell'ambito del programma di sorveglianza sanitaria, sono state lette o rilette secondo i criteri I.L.O. in doppio e triplo cieco (in caso di disaccordo dei primi due lettori) da medici in possesso della qualifica di "B reader" (NIOSH) per le pneumoconiosi.

La qualità dei radiogrammi acquisiti è stata valutata con l'utilizzo di una griglia valutativa specifica.

Lo strumento proposto presenta una notevole facilità d'uso, anche dal punto di vista strettamente gestionale dei dati, con la possibilità di implementare nuove variabili descrittive a seguito di eventuali modifiche nei flussi informativi. E' stato avviato un sistema di sorveglianza sanitaria sugli effetti sanitari dell'esposizione a silice i cui dati preliminari sono stati oggetto di varie pubblicazioni.

Di seguito si riportano alcune maschere specifiche presenti nel software che permettono di elaborare i dati e precisamente:

La maschera iniziale:



Gli archivi:

Gestione Archivio ESPOSTI

Nome 

Occupato Data aggiornamento

Codice Data Nascita Sesso

Ditta attuale

Comparto - Tel.

Mansione attuale

Specifica attuale

Storia lavorativa: Inizio Fine

Note

INFO **NUOVO** **VARIA** **ELIMINA** **NOME** **ELENCO**

STORIA **EXP SiO** **ESAMI** **QUEST.** **ESCI**

L'anamnesi lavorativa di ogni addetto dove tra le altre variabili compare il livello di polveri a cui è stato esposto il lavoratore in quel preciso momento storico della sua attività:

STORICO DELL'ESPOSTO

Nome Codice Data nascita

	DAL	AL	DITTA	Co.	Mansione	Specifica	Polveri
▶	01/01/97	15/02/98	CERAMICA SANITARI	1	MAGAZZINO	ADDETTO	0.01
	16/02/98	26/06/98	VITRUVIT	1	COLAGGIO	MACCHINA	0.05
	27/06/98	31/12/00	KERASAN II	1	MAGAZZINO	ADDETTO	0.02

VARIA **NUOVO** **ELIMINA** **STAMPA** **ESCI**

Quindi la finestra con i dati di esposizione (*CEI dose cumulativa*) dell'addetto considerato:

ESPOSIZIONE A SiO₂ Cristallina Respirabile

Nome

Data nascita

Espos. attuale (TLV-TWA)

Dose cumulativa (CEI)

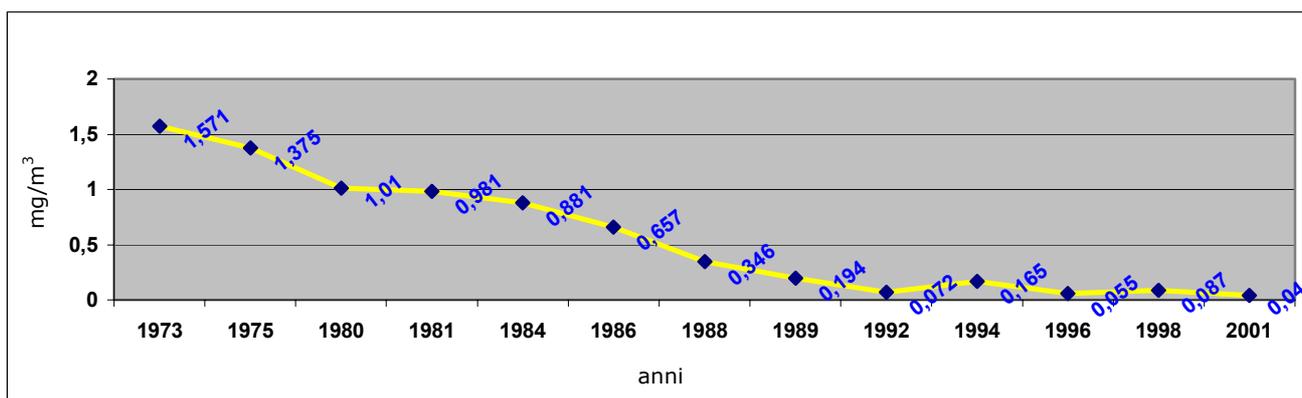
Anni di esposizione (TTE)

Mean Grade (MG)

VALORI STAMPA ESCI

La stima dei livelli di esposizione a silice libera cristallina nella polvere respirabile (*per mansione*) è stata effettuata in ogni azienda (*più di 2000 campionamenti in aria*).

Il range di silice libera cristallina nella polvere respirabile risulta: *da 1.571 mg/m³ nel 1973 a 0.02 mg/m³ nel 2005*.



L'archivio di ESPOSTI ha registrato sino ad oggi 4747 lavoratori della ceramica e si sta completando il loro profilo anamnestico con il quale ricostruire l'esposizione e degli accertamenti sanitari.

Analisi preliminare del contenuto dell'archivio di ESPOSTI

Il quadro del contenuto è presentato in sintesi nel diagramma di flusso che segue.

Le informazioni attualmente contenute in ESPOSTI, permettono di gestire i dati su una popolazione di **4747** lavoratori, di questi per oltre 1200 si hanno i dati della funzionalità respiratoria (PFR) e di oltre 600, si sono acquisiti i dati relativi alla radiografia del torace (RX).

E' una popolazione con una media di età di circa **36** anni e di circa **12** anni di anzianità lavorativa in ceramica.

Relativamente alle PFR, **1128** risultano normali, mentre **38** casi presentano un deficit ostruttivo e **38** un deficit respiratorio restrittivo, pari ad un totale del 6.3 % di disturbi respiratori evidenziati.

Analizzando i risultati delle **662** RX del torace disponibili, **570** risultano negativi e in **92** (13,9%) casi vengono rilevate opacità riconducibili agli effetti fibrogeni della silice.

L'esposizione cumulata, come media stimata (*AM CEI*), di silice libera cristallina respirabile della popolazione risulta essere pari a **3,11** mg/m³/anni.

Un'analisi dei dati di dettaglio permetterà di verificare il livello di correlazione (*e di predizione, quindi*) tra dose cumulata e danno respiratorio o polmonare.

