

Azienda USL Toscana centro

**RISCHI CHIMICI IN AMBIENTE DI LAVORO: EVIDENZE
CONSOLIDATE, PROSPETTIVE DI RICERCA, AGGIORNAMENTI
NORMATIVI E RICADUTE PRATICHE**

ASUR MARCHE
Palazzo Leopardi, via Tiziano, 44
ANCONA, 14 giugno 2019

**Aggiornamenti in materia di
Silice Libera Cristallina (SLC)**



Silice silicosi e cancro, dibattito “antico” ...

- 1988, NIOSH potenziale cancerogeno in ambienti di lavoro
- 1997, IARC monografia 68: quarzo o cristobalite, proveniente da sorgenti a carattere occupazionale, cancerogena per l'uomo (gruppo 1):
 - la cancerogenicità non è evidente in tutte le circostanze di lavoro studiate;
 - può dipendere da caratteristiche intrinseche della silice o da fattori esterni in grado di influenzare la sua attività biologica:
 - diversa natura delle polveri contenenti silice,
 - diverse circostanze di esposizione

... Il dibattito prosegue e si accende

- ... le conclusioni del gruppo di lavoro IARC non risultano ad una lettura critica sufficientemente convincenti (Piolatto, Pira, Carta. 68° Congr. SIMLII, Parma 2005)
 - Aumenti di rischio non significativi
 - Sottovalutata l'interferenza di fattori di confondimento professionali e del fumo
 - Variabilità degli effetti del quarzo
- Margine di incertezza che non consente di classificare la SLC come cancerogeno certo per l'uomo (Pira, Firenze 2005)
- ... la silicosi, piuttosto che la silice in se, aumenta il rischio di cancro del polmone (Kurihara, 2004)
- ... la *valutazione globale* della IARC non dovrebbe essere recepita come se non sussistesse alcun dubbio ... (Piolatto, Pira G Ital Med Lav Erg 2007; 29:4, 869-872)
- ... *the induction of lung cancer by crystalline silica, firmly established by human epidemiological evidence and by experimental evidence from long term animal studies and from neoplastic transformation of the target cells in culture* (Saffiotti. 68° Congr. SIMLII, Parma 2006)

... Silice silicosi e cancro, ulteriori evoluzioni

- 2009, IARC monografia 100C: conferma gruppo 1
- 2017, Dir. Eu. 2397 (modifica dir. 2004/37/CE):
 - cancerogene per l'uomo lavorazioni che espongono a SLCR
 - OELV di 0,1 mg/m³ in frazione respirabile
 - *gli orientamenti ... di buone prassi elaborati dalla Commissione, dagli Stati membri o dalle parti sociali o altre iniziative, quali l'«accordo di dialogo sociale sulla protezione della salute dei lavoratori attraverso la manipolazione e l'uso corretti della silice cristallina e dei suoi prodotti» (NEPSi), ... misure tese a evitare o ridurre al minimo l'esposizione ...*
- 2019, Dir. Eu. 130 (modifica dir. 2004/37/CE), art 13 bis: elenco degli accordi delle parti sociali sulla protezione da agenti cancerogeni su sito *web* dell'Agenzia Europea (EU-OSHA), aggiornato periodicamente

IL Network Italiano Silice (NIS)

Gruppo tecnico del Coordinamento delle Regioni

Attivo dal 2002, ha prodotto documenti d'indirizzo per la del rischio SLC:

- Epidemiologia della silice
- Valutazione dell'esposizione professionale a SLC
- Indicazioni per la sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti a silice libera cristallina
- Stimolo alla ricerca scientifica su variabilità degli effetti della silice
- Buone pratiche di comparto per la prevenzione del rischio:
 - estrazione e lavorazione lapidei,
 - edilizia
 - ceramica sanitari e piastrelle
 - fonderie in terra
 - scavo di gallerie

I documenti NIS

- Contengono raccomandazioni finalizzate alla valutazione ed alla mitigazione dell'esposizione a rischio SLCR nei luoghi di lavoro
- Approvati dal GTI del Coordinamento delle Regioni, sono all'esame del Comitato Interregionale per la Prevenzione (CIP)

Efficacia preventiva

I più recenti *cluster* di silicosi emersi avrebbero potuto essere evitati con l'applicazione di tali indicazioni tecniche:

- **microfusione a cera persa (orafi e odontotecnici):** preparazione sotto cappa o in *glove box* dei così detti “gessi” per formatura (ad elevato contenuto in cristobalite)
- **sabbiatura del denim:** possibile con prodotti esenti da silice o con altre tecnologie più avanzate. Iniziata in Italia nel 1988, nel 1997 esportata in Turchia: oltre 1000 laboratori attivi nella sola Istanbul, età media dei lavoratori 16 anni, 2 anni di esposizione media:
 - 8-10 mila addetti; 5.000 inabilità o decessi per silicosi;
 - Vietata in Turchia dal 2009, è ancora fatta in paesi “meno attenti” (Cina, India, Bangladesh, ecc). .

Lavorazione dei conglomerati di quarzo o pietre artificiali (PA)

Silicosi correlate a questa lavorazione sono segnalate in vari paesi: Israele, Spagna, Turchia, USA, Italia .

- le polveri respirabili che si liberano dalla lavorazione delle pietre artificiali sono forti attivatori di marker di fibrosi, effetto amplificato in polveri “abrase di fresco”
- la presenza di ioni metallici di transizione ad attività redox, la presenza di resine che amplificano l'effetto e l'elevata quantità di quarzo nella pietra artificiale (> 90%), sono responsabili della forte attività ossidativa;
- le P.A. di colore bianco contengono cristobalite, forma cristallina di silice particolarmente fibrogena.

Silicosi nella lavorazione delle pietre artificiali

- **ISRAELE:** n° 40 casi con 17 TP in 7 anni di osservazione (casistica ospedaliera) (Shtraichman, Am J Ind Med 2017)
- **SPAGNA:** n°46 casi fra 2009 e 2012 (inch. epidemiologica dopo segnalazione di 3 casi) (Perez Alonso, IJOEH 2014)
- **ITALIA:**
 - *Piemonte* n° 6 casi in azienda di 12 esposti, 2 Trap. Polm. (non pubblicati)
 - *Toscana* n° 7 casi (piano di comparto) (Bartoli, G Ig Ind 2012)
 - *Veneto* (Guarnieri, SIMLII 2018)
 - Padova n° 13 casi su 110 addetti studiati
 - Treviso n° 2 casi su 10 esposti studiati
 - Verona n° 4 casi

Occupational Exposure Limits Value (OELV)

- L'OELV di 0.1 mg/m³ proposto nella direttiva è transitorio e ne è prevista la revisione
- E' superiore a quanto sostenuto dal NIS in base a considerazioni sanitarie e già ottenuto in molti settori a seguito di interventi di prevenzione
- Considerazioni sulla cancerogenicità dovrebbero indurre maggiore prudenza nella scelta delle misure di protezione:
 - Alla SLCR è riconosciuto un possibile effetto cancerogeno diretto
 - La silicosi è condizione favorente il rischio di cancro del polmone

Occupational Exposure Limits Value (OELV)

E' auspicabile il recepimento in Italia (entro il 17 gennaio 2020), di un OELV più cautelativo:

- **0.1 mg/mc** comporta rischio residuo di insorgenza di silicosi nel 5% dei soggetti dopo 15 anni di esposizione, troppo elevato, a parere del NIS, per una lavorazione cancerogena
- **0.05 mg/mc** comporta un rischio residuo di insorgenza di silicosi nel 5% dei soggetti dopo 40 anni di esposizione
- **0.025 mg/mc** è indicato da ACGIH come limite in grado di prevenire l'insorgenza di patologie fibrotiche correlate alla silice

La posizione del NIS:

I meccanismi alla base della variabilità degli effetti della silice libera cristallina (SLC), sia fibrotici che cancerogeni, rappresentano una sfida per la ricerca, ma **non giustificano una ridotta attenzione al controllo delle esposizioni**

*Il limite di 0.1 mg/m³ proposto dalla Direttiva comporta un rischio **non accettabile***

il limite di 0.025 mg/m³ proposto da ACGIH **non è adottato da nessuno Stato**

Il limite di 0.05 mg/m³, è raccomandato da Enti scientifici come lo SCOEL (SCOEL/SUM/94 del 2003) ed il NIOSH; è adottato da OSHA negli USA e da alcuni Stati Europei per la cristobalite;

In Italia, l'esposizione è già diffusamente inferiore a 0.05 mg/m³. Il Ministero del Lavoro indicava l'obbligatorietà dell'assicurazione contro la silicosi, in *contesti di rischio concreto*, ovvero quando la concentrazione di SLCR (accertamento strumentale personale) è > 0.05 mg/m³

Auspicabile la definizione di un livello di azione (AL) non superiore a 0.025 mg/ m³, collegato a misure speciali di tutela,

Titolo IX, Capo II del dlgs 81/08: protezione da agenti cancerogeni e mutageni

L'applicazione del capo II alla SLC pone alcune questioni critiche:

- **monitoraggio delle esposizioni**
- **registro degli esposti**

L'art. 237 com. 1 lett. D del dlgs 81/08 prevede la “*misurazione di agenti cancerogeni o mutageni per verificare l'efficacia delle misure*” di contenimento delle emissioni

La misura delle esposizioni è anche condizione necessaria alla compilazione del registro degli esposti

Difficoltà nel monitoraggio delle esposizioni a silice

Estrema variabilità delle condizioni di esposizione
(es. edilizia)

Difficoltà nel campionamento alle basse dosi

Variabilità dei risultati ottenuti con diverse strategie
di campionamento

Bassa confrontabilità fra risultati ottenuti con linee
di campionamento differenti

Metodi di valutazione alternativi alla misura diretta UNI-EN 689/18

Stima dell'esposizione tramite risultati di misurazioni da installazioni o processi di lavoro simili (banche dati, letteratura, ecc.), calcoli basati su informazioni quantitative pertinenti e modellazione dell'esposizione

In caso di esposizioni irregolari, metodo d'elezione il ricorso ad indagini interaziendali e valutazioni, per esempio, di altre aziende o autorità di sorveglianza, istruzioni pratiche relative alle buone pratiche o criteri specifici per processo e sostanza”.

Il registro degli esposti a cancerogeni

- Discussione infinita: quando attivarlo, con quale significato: prevale l'obbiettivo medico legale o quello preventivo?
- Quando una esposizione a rischio cancerogeno di tipo professionale, anche solo potenziale, è sicuramente pericolosa per la salute dei lavoratori?
- Il caso della silice:
 - diffusa in natura, possibile una esposizione ambientale alla frazione respirabile, ma ... i valori di riferimento per la popolazione sono pochi e non condivisi:
 - EPA California REL 3 $\mu\text{g}/\text{mc}$ (0.003 mg/mc)
 - Texas Chronic Reference Exposure Value 0.60 $\mu\text{g}/\text{mc}$ (0.0006 mg/mc)
 - variabilità dell'effetto cancerogeno, discussione sulla silicosi come condizione inducente o promuovente
 - complessità del monitoraggio delle esposizioni a bassissime dosi e la valutazione della dose cumulativa

Il Registro degli esposti, strumento per il controllo delle esposizioni a cancerogeni

- Non solo attestazione a futura memoria del pregresso rischio d'esposizione
- Strumento per registrare esposizioni anomale da ridurre nel più breve tempo possibile inducendo ulteriori misure di contenimento (verifica dell'applicazione di buone prassi, revisione della V.d.R.)
- Necessario definire un livello d'azione: per la silice esposizione non superiore a 0,025 mg/m³ quale concentrazione media su 8 ore lavorative giornaliere

EPIDEMIOLOGIA DELLA SILICOSI

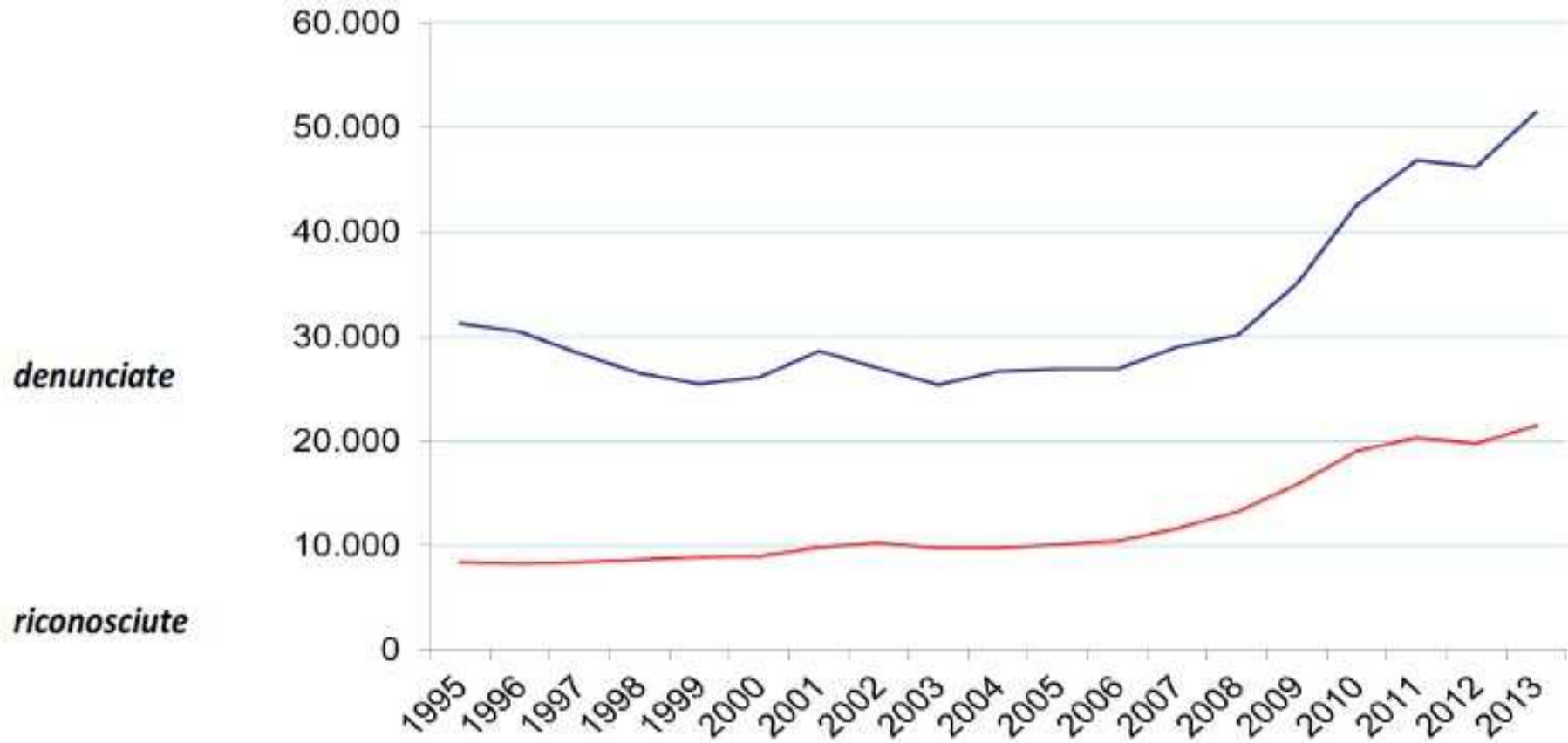
La silicosi nei paesi emergenti e/o a rapidissimo sviluppo

Cina: mezzo milione di silicotici, mortalità media dopo 10-15 anni secondo dati ufficiali, sicuramente sottostimati

Sud Africa: associazione silicosi-AIDS-TBC principale causa di morte fra i minatori

America Latina (Colombia) età media dei minatori: 40 anni

Andamento del complesso delle m.p. denunciate e riconosciute (1994-2013)



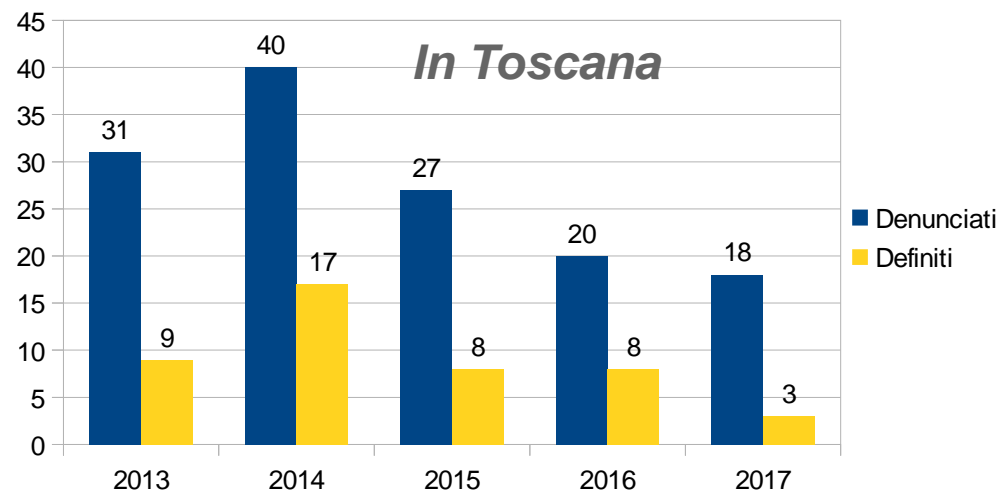
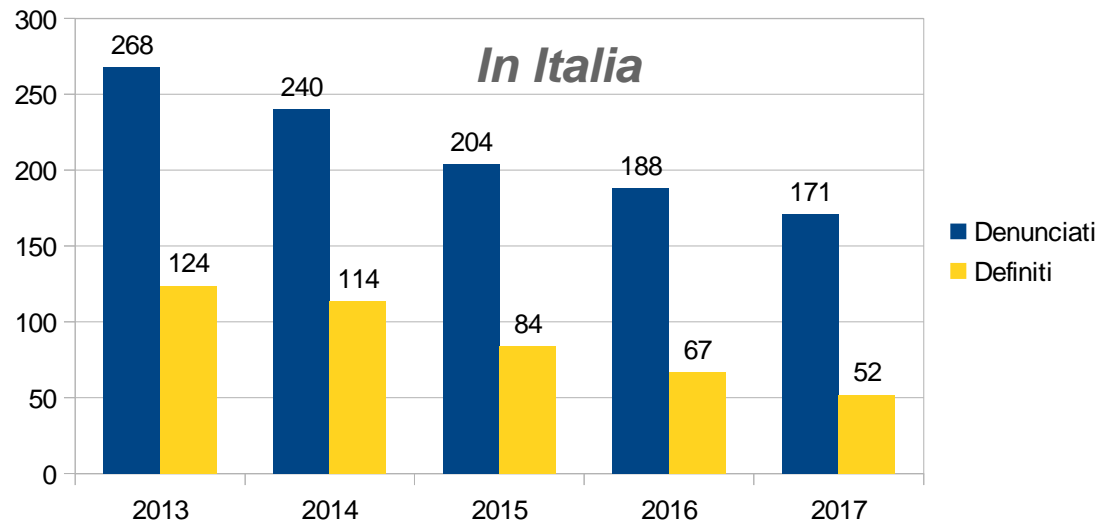
Elaborazioni dati INAIL, Società Nazionale Degli Operatori Della Prevenzione, 2016

Pneumoconiosi da silice e silicati 1995-2013 (Riconosciute)

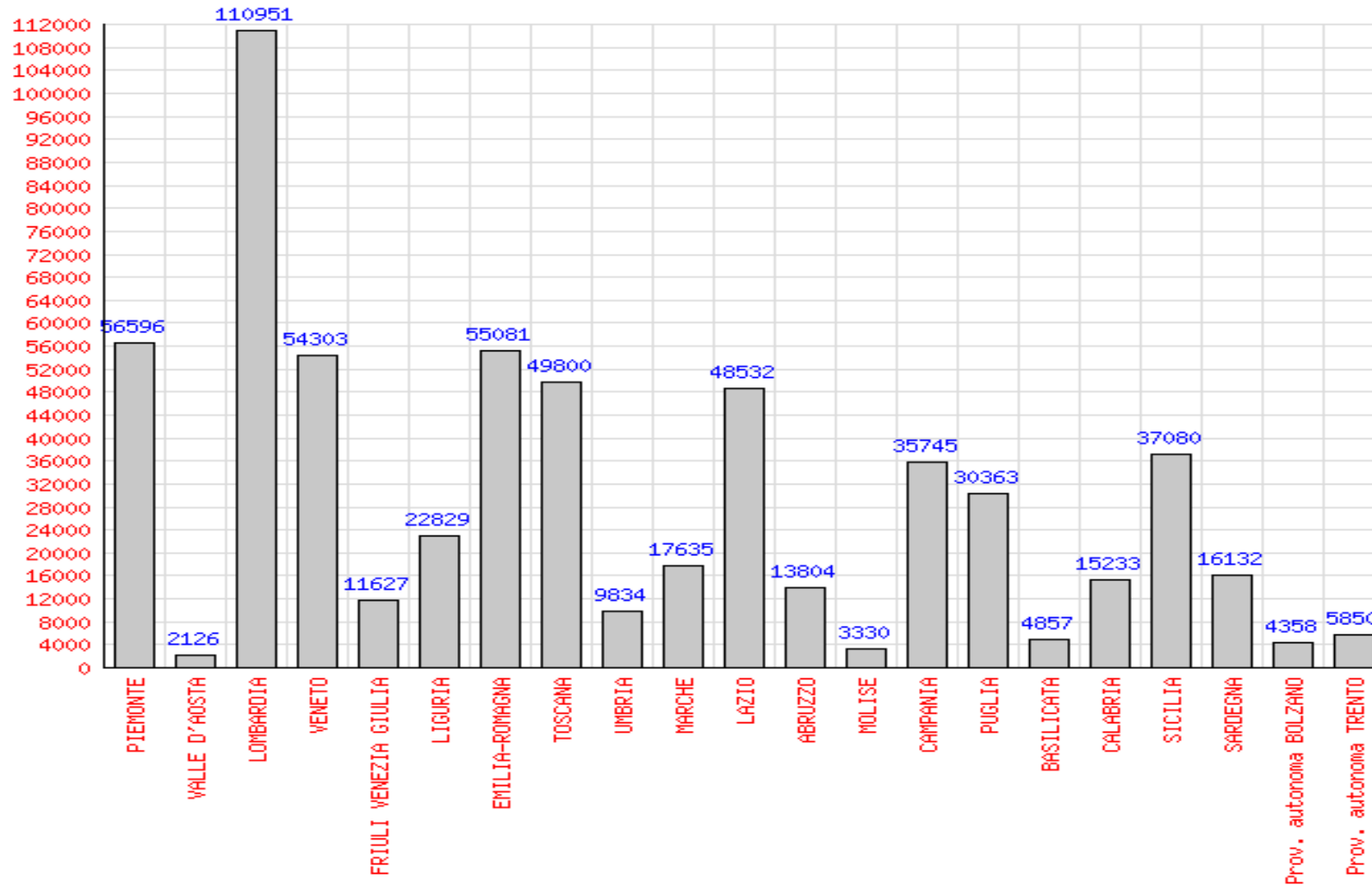


Elaborazioni dati INAIL, Società Nazionale Degli Operatori Della Prevenzione, 2016

Pneumoconiosi da silice e silicati 2013-2017 – Dati INAIL



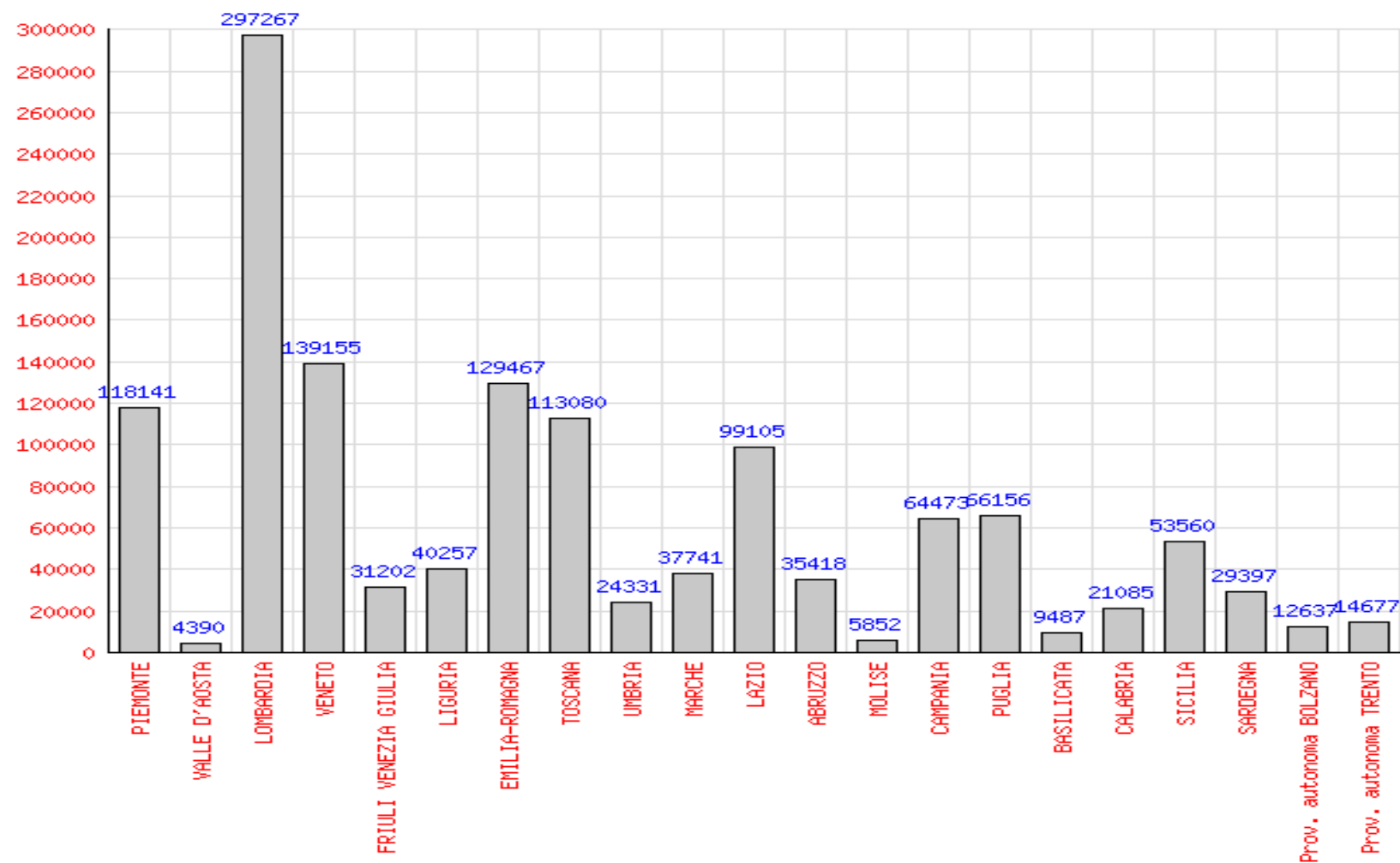
Esposizione a silice Aziende per Regione



Fonte: Centro regionale di Documentazione per la Promozione della Salute - Regione Piemonte

http://www.dors.it/matline_exc_ditte_multi.php?idagente=469

Esposizione a silice Addetti per Regione



Fonte: Centro regionale di Documentazione per la Promozione della Salute - Regione Piemonte

http://www.dors.it/matline_exc_ditte_multi.php?idagente=469

Le silicosi in un ambulatorio territoriale di medicina del lavoro

- 17 casi trattati in 4 anni di attività
- Fonti: referti n. 6 (2 INAIL; 4 spec Osp o Univ);
 - Visite specialistiche n. 4 (3 MC; 1 MMG)
 - indagini d'iniziativa n. 4 (lav. lapidei)
 - delega Procura n. 3
- Comparti:
 - n. 6 lavorazione/estrazione lapidei (6 diagnosi confermate)
 - n. 1 fonderia ghisa (non confermata: fibrosi idiopatica)
 - n. 3 fusione a cera persa (2 confermate, 1 caso perso)
 - n. 2 ceramica (1 confermata, 1 BPCO)
 - n. 3 edili (1 confermata, 1 BPCO, 1 ETP polmone)
 - n. 2 vari: 1 cementificio (BPCO), 1 vetraio (ETP polmone)

Segue casi dell'ambulatorio

- Silicosi confermate dal PISLL n. 10 di cui 7 riconosciute INAIL con percentuali variabili dal 6% (danno anatomico) al 40%:
 - 1 orafo non ha dato seguito alla denuncia,
 - 1 edile negativo INAIL per lavoro all'estero non documentato
 - 1 lavorazione lapidei non confermata
- 2 casi associati con malattie autoimmuni (sarcoidosi e polisierosite)
- La silicosi non è stata confermata fra i casi trattati su delega della Procura in soggetti deceduti con diagnosi *istat* di silicosi
- Patologie con possibile correlazione con esposizione a SLC e polveri, ma senza silicosi: BPCO (4); ETP polmonare (3) di cui 1 associato a fibrosi idiopatica in fonderia (INAIL ha riconosciuto ETP da IPA in sarcoidosi)

Conclusioni

- Sottostima delle interstiziopatie di origine occupazionale, silicosi ancora presente, talvolta associata a patologie autoimmuni
- Scarsa attenzione da parte dei medici competenti, protocolli sanitari inadeguati al loro riconoscimento
- Inadeguatezza delle diagnosi anche in ambito ospedaliero e difformità con INAIL
- Necessità di anamnesi occupazionale approfondita, anche in casi meno definiti o meno “classici”, con particolare attenzione alle malattie autoimmuni
- Utile sempre la denuncia di sospetta patologia professionale anche in casi non tipici, per richiamare l'attenzione a questo tema, anche da parte di INAIL



Grazie per l'attenzione