

ENRICO C. VIGLIANI

ASPETTI DELLA SILICOSI DELLE INDUSTRIE MINERARIE ITALIANE*

Dopo una breve introduzione storica l'autore cita le principali ragioni per cui il problema della silicosi è tuttora molto serio nelle industrie minerarie italiane.

Basandosi su parecchie decine di migliaia di schermografie degli operai delle miniere l'autore ci dà alcune tabelle riguardanti la frequenza della silicosi e della tubercolosi nelle miniere italiane.

La classificazione delle alterazioni polmonari è stata semplificata al massimo comprendendo: pneumoconiosi con reticolazioni, alterazioni silicotiche e tubercolosi.

I silicotici in Italia restano al loro lavoro finché possono eseguirlo. Solo gli operai con segni manifesti di tubercolosi vengono allontanati dalle miniere.

L'autore crede che una nuova legge italiana che definirà esattamente le misure profilattiche da adottare contro la silicosi, sarebbe la miglior soluzione del problema della silicosi nelle industrie estrattive italiane.

La conoscenza della silicosi nelle miniere è merito soprattutto dei ricercatori sudafricani, inglesi e tedeschi. Tuttavia è opportuno ricordare che la parola «silicosi» fu usata per la prima volta da un medico italiano, ROVIDA, il quale nel 1870 descrisse con questo nome le alterazioni patologiche polmonari di un operaio scalpellino di pietra focaia. Un importante contributo alla conoscenza della pericolosità della silice fu dato nel 1910, da GIGLIOLI. Egli poté dimostrare che la roccia quarzosa cagiona pneumoconiosi gravi di tipo sclerotico, con enfisema e spesso con tubercolosi polmonare terminale; la roccia calcarea o argillosa invece non cagiona pneumoconiosi sclerogene e invalidanti. Nel periodo 1920-1940 i medici del lavoro erano convinti che si dovesse fare una netta distinzione fra le pneumoconiosi maligne, provocate dalla inalazione di polvere di quarzo o di amianto, e le pneumoconiosi benigne, provocate dalla inalazione di qualsiasi altro tipo di polvere. Gli studi dell'ultimo decennio sulle pneumoconiosi dei minatori di car-

* Comunicazione presentata al II Conferenza di Igiene del Lavoro, Zagreb, 6-9 Settembre 1953.

bone e dei fonditori di bauxite e corundo hanno attenuato la nettezza di questa distinzione: oggi si è riconosciuto che pneumoconiosi invalidanti possono essere provocate dall'inalazione di polveri aventi un contenuto in quarzo dell'ordine di solo 1,1 o il 2%, e anche da polveri prive di silice libera.

Nel mio Paese il problema della silicosi nei lavori del sottosuolo è grave per due ragioni:

- 1^o)—Parecchie miniere sono povere e quindi hanno difficoltà a introdurre moderni sistemi di abbattimento delle polveri. Inoltre manca, finora, una legislazione di prevenzione tecnica della silicosi nelle industrie minerarie che sia ben precisa e dettagliata, mentre esiste una legge che prescrive una visita medica e una radiografia annuale a tutti i lavoratori delle cave, miniere e gallerie. Così il riconoscimento della frequenza e gravità della silicosi è ormai completo, mentre l'uso di mezzi di prevenzione efficaci non lo è ancora.
- 2^o)—Molti operai lavorano nella perforazione di gallerie per impianti idroelettrici; questi lavori durano pochi mesi o pochi anni e gli industriali non prendono molte precauzioni pensando che un lavoro così breve non possa cagionare una silicosi. Gli operai passano da un cantiere all'altro e così divengono facilmente silicotici.

Nella Clinica del Lavoro di Milano esiste un archivio di 600.000 schermografie eseguite dall'Ente Nazionale Prevenzione Infortuni agli operai delle industrie polverose. Fra queste schermografie parecchie decine di migliaia riguardano operai delle industrie minerarie. Perciò sono in grado di poter dare qualche notizia sulla frequenza e sulla gravità della silicosi nei lavori minerari del mio Paese.

La maggior parte degli operai è stata schermografata per parecchi anni consecutivi, cosicchè il tipo della loro alterazione polmonare ha potuto essere definito abbastanza esattamente. Nella elaborazione statistica è stata riportata la diagnosi radiografica più recente. La seguente tabella mostra la incidenza della silicosi negli operai al lavoro in una parte delle industrie minerarie italiane nel periodo 1949-1952. Le industrie sono state divise in gallerie per impianti idroelettrici, miniere di minerali, e cave di roccia sia a cielo aperto che sotterranee. La classificazione radiologica è stata semplificata al massimo, allo scopo di dare un quadro facilmente comprensibile della situazione. Nella voce »silicosi« sono compresi i casi di silicosi nodulare, conglomerata, massiva e i casi di silicosi con associazione tubercolare. La voce »tubercolosi« comprende tutte le lesioni tubercolari di attività certa o sospetta, non associate a silicosi, che necessitano ulteriori accertamenti clinici e radiologici o il ricovero in un ospedale.

Tab. 1.

Frequenza della silicosi e della tubercolosi in parte delle industrie estrattive italiane

Lavoro	Operai N°	Reticola- zione ‰	Silicosi			Tbc attiva o sospetta ‰
			Nodulare ‰	Conglo- merata ‰	Totale	
Gallerie	11.136	10,6	1,7	0,4	2,1	1,1
Miniere	20.076	13,2	2,1	0,8	2,9	1,2
Cave	7.962	12,7	1,9	0,3	2,2	1,1
Totale	39.174	12,4	1,9	0,6	2,5	1,1

La tabella mostra che le pneumoconiosi a tipo di reticolazione colpiscono dal 10 al 13‰ degli operai; la silicosi manifesta dal 2 al 3‰ degli operai. I casi di tubercolosi attiva o sospetta attiva sono circa 1.1‰ degli operai. Questi dati rappresentano la media di molte gallerie e molte miniere. Naturalmente vi sono miniere nelle quali la silicosi è assente e altre nelle quali la silicosi colpisce una percentuale molto elevata di operai. Se si considerano solo gli operai con più di 35 anni di età e più di 10 anni di lavoro in miniera o galleria o cava, si ottengono percentuali di reticolazione e di silicosi molto più elevate, come appare dalla tabella seguente, nella quale sono considerati solo quegli operai nei quali la anamnesi lavorativa era assolutamente sicura.

Tab. 2.

Frequenza della silicosi e della tubercolosi negli operai delle industrie estrattive con più di 35 anni di età e più di 10 anni di lavoro

Settore	Operai N°	Reticolazione ‰	Silicosi ‰	Tubercolosi ‰
Gallerie	469	28,4	11,7	1,2
Miniere	2.250	12,8	7,1	2,0
Cave	584	24,7	9,6	2,0
Totale industrie estrattive	3.303	17,1	8,2	1,9

Gli aspetti radiologici della silicosi dei minatori e perforatori di gallerie sono molto diversi da operaio a operaio e da lavorazione a lavorazione. Tuttavia abbiamo constatato con frequenza sempre maggiore il tipo di pneumoconiosi chiamato reticolazione o »pin head mottling«. Questo tipo è del tutto uguale a quello osservato dagli inglesi

nei minatori di carbone del South Wales. Anche nei nostri casi vi è una marcata tendenza alla formazione di condensazioni fibrotiche e alla associazione con la tubercolosi. Probabilmente a causa di una vita difficile e di cattive condizioni igieniche dei minatori che abitano nei distretti montagnosi, più del 70% dei nostri minatori silicotici muore per tubercolosi.

Una grande differenza nella incidenza della silicosi si riscontra nelle cave.

Tab. 3.

Frequenza della silicosi nei lavoratori delle cave

Tipo di cava	Operai N°	Reticolazione %	Silicosi %
Caolino, Mn, Hg, BaSO ₄ . .	1.162	9,4	4,0
Quarzo	918	12,9	2,9
Ardesia	333	20,1	9,3
Pietre	2.331	13,2	1,0
Granito	724	14,5	3,5
Marna da cemento	2.494	12,2	1,0

Le cave con maggior percentuale di silicotici sono quelle di ardesia, una roccia in cui il quarzo, sebbene in percentuali di solo il 5-10%, è tuttavia suddiviso in granuli estremamente piccoli ($< 10\mu$). La frequenza delle malattie polmonari negli operai che lavorano nelle cave di ardesia è conosciuta in Italia da più de cento anni. La lavorazione avviene in gallerie, con pochi o nessun mezzo di prevenzione; la silicosi si sviluppa molto lentamente, ha un aspetto nodulare, ed ha poca tendenza a complicarsi con la tubercolosi. La situazione delle cave di quarzo e quarzite, assai cattiva fino a 10-15 anni fa, è ora molto migliorata a causa dei mezzi di prevenzione adottati in quasi tutte le cave e mulini di quarzo. Infatti, da una indagine statistico-radiologica del mio assistente Parmeggiani riguardante il periodo 1941-1948, risulta che su 583 operai che lavoravano o avevano lavorato la quarzite il 9% aveva reticolazione e il 9% una silicosi; il 4,5% aveva una tbc attiva o sospetta attiva. Nelle cave e cantieri di lavorazione del granito la silicosi compare dopo 20-25 anni di lavoro e progredisce molto lentamente, il più delle volte sotto forma di una silicosi a grossi nodi: molti operai silicotici continuano nel mestiere di scalpellino di granito fino a 70 anni e oltre. Nelle miniere di talco e di grafite si osservano spesso casi di silicosi anche grave: essi sono tuttavia dovuti in parte all'inalazione di polvere di roccia silicea; forme pure di talcosi e grafitosi si osservano fra i macinatori di talco e fra i tornitosi a secco di elettrodi di grafite. Un intenso quadro di reticolazione con punteggiatura a capocchia di spillo si osserva fra i vecchi macinatori di terra

d'ocra: è da notare che la nostra terra d'ocra contiene percentuali di silice libera dal 0 al 25%; tuttavia i granuli di quarzo sono piuttosto grossi, dell'ordine di alcune decine di micron, e comunque molto più grossi di quelli che si trovano nell'ardesia.

Un particolare accenno merita la pneumoconiosi da polvere di barite, che tuttavia si vede nella sua forma classica solo nei vecchi operai addetti alla macinazione della barite in mulini non protetti. Un certo numero di casi di silicosi è stato trovato anche negli operai delle cave di marna da cemento; di solito soltanto in quelli che lavorano nel sottosuolo.

Nell'1949 abbiamo fatto una statistica su 17.541 minatori, studiando la incidenza della silicosi a seconda del mestiere. La seguente tabella dà il risultato del nostro studio.

Tab. 4.

Frequenza della silicosi e della tubercolosi nelle industrie estrattive italiane

Tipo del lavoro	Operai N°	Reticolazione %	Silicosi %	Tbc attiva o sospetta %
Perforatori	5.689	12,5	8,5	2,4
Operai all'interno . . .	7.731	5,1	2,6	1,0
Operai all'esterno . . .	4.121	2,1	0,7	1,4
Totale	17.541	6,8	4,0	1,5

La tabella dimostra che i perforatori sono più frequentemente e gravemente colpiti dalla silicosi che gli altri lavoratori nell'interno della miniera.

Misure della concentrazione della polvere eseguite col precipitatore termico in alcune miniere hanno dato concentrazioni da 10 a 40.000 particelle per cc con la perforazione a secco e di 500-1.500 particelle con la perforazione a umido o con aspirazione della polvere.

Nel 1944 io ho studiato insieme all'Ingegnere Minerario Bruck un sistema di aspirazione della polvere attraverso il foro assiale del fioretto. Per questo sistema è opportuno usare fioretti con un foro interno particolarmente grande: i fioretti composti di un tubo di acciaio con una punta di metallo duro sono particolarmente adatti. L'aria viene aspirata attraverso al canale centrale del fioretto mediante un eiettore; la polvere viene trattenuta da un filtro. Questo sistema ha dato risultati molto buoni. Durante la perforazione con aspirazione attraverso il canale del fioretto, la concentrazione della polvere è numericamente quasi uguale alla concentrazione che si misura durante la perforazione ad umido; però le particelle sono in media di diametro assai minore

con la perforazione ad umido che con quella a secco e con aspirazione. Questo nostro sistema è stato pubblicato e brevettato in Italia nel 1944. Nel 1948 io ho fatto osservare il sistema ad alcuni esperti minerari tedeschi. Essi lo hanno molto apprezzato e negli anni seguenti hanno costruito in Germania un apparecchio quasi identico al nostro. Altri apparecchi sono stati studiati in Inghilterra, ed oggi la aspirazione attraverso al canale centrale del fioretto è stata applicata a molte centinaia di martelli pneumatici.

Il problema se un minatore silicotico deve essere allontanato dalla miniera è difficile da risolvere nella pratica. Noi non riteniamo possibile allontanare i silicotici dalle miniere e tanto meno allontanare gli operai con una reticolazione. In alcune miniere quasi un terzo dei minatori dovrebbe lasciare il lavoro e questi diventerebbero sicuramente dei disoccupati. Perciò noi pensiamo che sia meglio lasciare gli operai silicotici al loro lavoro finchè possono eseguirlo. Naturalmente tutti gli operai con segni di tubercolosi debbono subito essere allontanati dalla miniera. Gli sforzi sono ora rivolti a diminuire la polverosità nell'interno delle miniere e delle gallerie per canali idroelettrici. La maggior parte delle miniere e gallerie hanno già adottato la perforazione a umido; ma purtroppo non vi è ancora nessuna legge in Italia che prescriva esattamente e tassativamente ciò che l'industriale deve fare per proteggere i perforatori dalla polvere. Una apposita Commissione è stata nominata dal Ministero del Lavoro per preparare un regolamento di prevenzione della silicosi nelle miniere. Io spero che questa Commissione presenti presto un progetto ragionevole e che questo progetto venga rapidamente approvato al Parlamento, in modo che i nostri minatori possano essere nel futuro meglio protetti contro la silicosi.

*Clinica del Lavoro »Luigi Devoto«,
Università di Milano,
Milano*

BIBLIOGRAFIA

- Giglioli G. U.*, La cosiddetta »Tisi dei minatori«. *Ramazzini*, A. 4, n. 3-4, p. 178-183, 1910.
- Giglioli G. U.*, Un centro di tipica »tisi dei minatori« in Italia. *Atti 2° Congr. internaz. Medic. Lavoro, Bruxelles*, 1910 (p. 1-3), Communications).
- Parmeggiani L.*, Le pneumoconiosi dei minatori e dei mugnai di talco nel Pinerolese. *Rass. Med. Industr.*, v. 17, n. 1, p. 16-47, 1948.
- Parmeggiani L.*, La pneumoconiosi di grafite. *Rass. Med. Industr.*, v. 18, n. 3, p. 93-124, 1949.
- Parmeggiani L.*, La silicosi nei lavoratori della quarzite in Alta Italia. *Med. d. Lavoro*, v. 41, n. 11, p. 289-315, 1950.
- Parmeggiani L.*, Rilievi statistici sulle pneumoconiosi nelle industrie del cemento. *Rass. Med. Industr.*, v. 20, n. 6, p. 400-409, 1951.

- Rovida C. L.*, Un caso di silicosi del polmone con analisi chimica. Ann. di Chim. appl. alla Med., v. 13, serie 3, p. 102, Ago. 1871.
- Ugliani E. C. e Bruck R.*, La lotta contro le polveri nelle miniere. Descrizione di un metodo di aspirazione della polvere attraverso il foro assiale del fioretto. Med. d. Lavoro, v. 35, n. 4-5-6, p. 25-42, 1944.
- Ugliani E. C. e Saita G.*, Statistica schermografica sulla frequenza della silicosi e della tubercolosi nell'industria mineraria, della ceramica e dei refrattari. Rass. Med. Industr., v. 17, n. 4, p. 183-187, 1948.
- Ugliani E. C.*, Lo stato attuale della silicosi in Italia. Atti del 15° Congresso Nazionale di Medicina del Lavoro. Genova, Fratelli Pagano, 1950.

SADRŽAJ

SILIKOZA U TALIJANSKIM RUDNICIMA

Nakon kratkog historijskog uvoda navodi autor glavne razloge, zbog kojih je problem silikoze još uvijek vrlo ozbiljan u Italiji.

Zatim daje na temelju analize nekoliko desetaka hiljada fluorografskih snimaka rudara nekoliko tablica s podacima o učestalosti silikoze i tuberkuloze u talijanskim rudnicima.

Plućne su promjene zbog jednostavnosti klasificirane kao pneumokonioze s retikulacijama, silikotične promjene i tuberkuloze.

Silikotičari u Italiji ostaju na svom poslu tako dugo, dok ga mogu vršiti. Samo radnici s aktivnim tuberkuloznim procesom odstranjuju se iz rudnika.

Autor smatra, da će novi talijanski zakon, koji bi trebao točno definirati obavezne zaštitne mjere protiv silikoze, predstavljati najbolji način rješavanja pitanja silikoze u Italiji.

*Clinica del Lavoro «Luigi Devoto»,
Università di Milano,
Milano*