# AFFIORAMENTI NATURALI DI ROCCE CONTENENTI FIBRE DI AMIANTO (TREMOLITE) IN BASILICATA E IMPATTO SULLA SALUTE

REGIONE BASILICATA

**Rosa Anna Cifarelli[1a], Luigi Leone[1b], Giacomo Malvasi[1b], Francesco Salvatore D'Avino[1b], Michele Labianca[2], Angelo Caputo[2] e Achille Palma[1]**

[1]Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente di Basilicata (ARPAB)

Aree Tecniche: [1a] Ambiente e Salute- [1b] Amianto e Radioattività

[2] Dipartimento Regionale Salute e Politiche della Persona- Ufficio Prevenzione Sanità umana, veterinaria e sicurezza alimentare

## INTRODUZIONE

In Basilicata l'amianto è naturalmente presente nell'area sud (Pollino) della regione con le cosiddette "Pietre verdi", contenenti tremolite, rocce ofiolitiche metamorfiche friabili, basiche ed ultrabasiche, le cui fibre, se inalate, possono provocare patologie asbesto-correlate. L'ARPAB effettua in queste aree, dai primi anni del 2000, indagini analitiche in diverse matrici (aria, rocce, depositi alluvionali recenti, acque del bacino idrografico del fiume Sinni) riscontrando la presenza di amianto naturale, "tremolite" e, in alcuni casi, "crisotilo". Accanto ad una valutazione ambientale per le aree su menzionate sono stati condotti studi sanitari, particolarmente interessante uno studio che ha confrontato l'impatto sanitario dell'esposizione ad amianto naturale tra il 2006 e il 2013.

## OBIETTIVO

Sorveglianza sanitaria e ambientale per valutare l'impatto sulla salute e per monitorare la presenza, nelle diverse matrici ambientali, delle fibre di amianto (Tremolite) naturalmente presente in Basilicata.

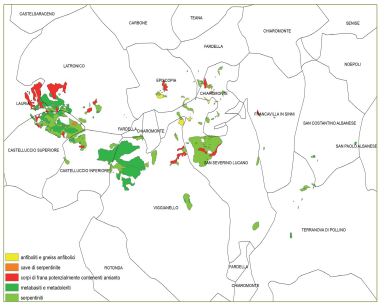
## METODI

Il Centro Regionale Amianto dell'ARPAB esegue il monitoraggio di fibre di amianto aerodisperse nei comuni dell'area del Pollino fin dal 2003, nel periodo 2012-2013 ha caratterizzato i depositi fluviali dei bacini del Sinni e del Mercure. Inoltre, ha condotto nel 2021 il censimento dei siti orfani (cave dismesse, fronti di scavo, strade sterrate) al fine di valutare la presenza e la concentrazione di amianto. Per ognuno dei siti censiti è stata predisposta una scheda descrittiva, che valuta anche l'erosione e il dissesto, nonché la mitigazione dell'aerodispersione di fibre di amianto.

I campioni di aria, acqua e terreno sono stati analizzati in Microscopia Elettronica a Scansione (SEM) con Microanalisi EDX, con cui è possibile rilevare la presenza di amianto anche in traccia, mentre viene impiegata la Spettrometria FT-IR per valutare quantitativamente la presenza di amianto nei campioni di terreno in concentrazioni superiori al 1%.

I comuni lucani dove sono stati riscontrati maggiormente gli affioramenti di tremolite sono i comuni di: Castelluccio Inferiore, Castelluccio Superiore, Chiaromonte, Episcopia, Fardella, Francavilla, Latronico, Lauria, San Costantino Albanese, San Severino Lucano, Terranova di Pollino e Viggianello; in 7 comuni, tra questi 12, è stata evidenziata un'esposizione umana a fibre di amianto di maggiore rilevanza in termini sanitari: Castelluccio Inferiore, Castelluccio Superiore, Episcopia, Latronico, Lauria, San Severino Lucano, Viggianello.

Pertanto dal punto di vista sanitario sulla popolazione residente nei comuni su citati sono state condotte le seguenti misure di outcome: rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e ospedalizzazione (SHR) per le malattie correlate ad amianto e rapporto standardizzato di incidenza (SIR) per il mesotelioma. Sono in corso approfondimenti per acquisire dati sanitari più aggiornati.



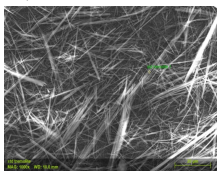

*Comuni dell'area del Pollino con presenza di formazioni geologiche contenenti tremolite (Cit. Caputi et al. 2018)*

*Strada sterrata su affioramento di serpentiniti loc. Pagosa, Castelluccio Inferiore*

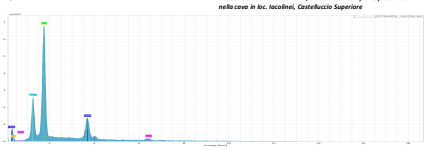
*Fronte di scavo su serpentiniti, abitazione in loc. Perruttiere, Castelluccio Superiore*

*Ammasso di tremolite, loc. Perruttiere, Castelluccio Superiore*

*Campione di tremolite, loc. Sericella, Latronico*



*Fibre di tremolite viste al SEM, standard da campione prelevato nella cava in loc. Iacolino, Castelluccio Superiore*



*Spettro EDX di fibra di tremolite da standard puro da campione prelevato nella cava in loc. Iacolino, Castelluccio Superiore*

| CAUSA DI MORTE | CASI OSSERVATI (N.) | CASI ATTESI (N.) | SMR (IC95%) |
|---|---|---|---|
| **Area dodici comuni** | | | |
| Mesoteliomi totali | <3 | 1,3 | – |
| Mesotelioma pleurico | <3 | 0,9 | – |
| Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone | 93 | 112,6 | 83 (67-101) |
| Tumore maligno della laringe | 8 | 12,2 | 65 (33-129) |
| Tumore maligno dell'ovaio e altri annessi uterini (solo femmine) | 16 | 20,0 | 80 (49-130) |
| Pneumoconiosi | 20 | 3,7 | 534 (345-824) |
| Asbestosi | <3 | 0,0 | – |
| Mortalità generale | 3.293 | 3.353,4 | 98 (95-102) |
| **Area sette comuni** | | | |
| Mesoteliomi totali | <3 | 1,0 | – |
| Mesotelioma pleurico | <3 | 0,6 | – |
| Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone | 70 | 83,8 | 84 (66-106) |
| Tumore maligno della laringe | 5 | 9,2 | 55 (23-128) |
| Tumore maligno dell'ovaio e altri annessi uterini (solo femmine) | 13 | 15,0 | 87 (51-148) |
| Pneumoconiosi | 20 | 2,8 | 727 (471-1123) |
| Asbestosi | <3 | 0,0 | – |
| Mortalità generale | 2.465 | 2.468,1 | 100 (96-104) |

**SMR:** rapporto standardizzato di mortalità/*standardized mortality ratio*
**IC95%:**
intervallo di confidenza al 95% / *95% confidence interval*

*Mortalità per cause correlate ad amianto 2006-2015*

| Diagnosi | Casi osservati (n.) | Casi attesi (n.) | SMR (IC95%) |
|---|---|---|---|
| **Area dodici comuni** | | | |
| Tumore maligno della laringe | 25 | 25,3 | 91 (60-136) |
| Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone | 124 | 127,4 | 84 (70-102) |
| Tumore maligno della pleura | 10 | 5,1 | 176 (93-335) |
| Tumore maligno dell'ovaio e altri annessi uterini (solo femmine) | 34 | 28,4 | 109 (77-155) |
| Pneumoconiosi | 17 | 6,1 | 245 (149-405) |
| Asbestosi | 3 | 0,5 | 650 (221-1911) |
| **Area sette comuni** | | | |
| Tumore maligno della laringe | 17 | 19,0 | 84 (52-136) |
| Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone | 85 | 95,2 | 83 (67-104) |
| Tumore maligno della pleura | 9 | 3,8 | 236 (124-449) |
| Tumore maligno dell'ovaio e altri annessi uterini (solo femmine) | 25 | 21,4 | 117 (79-173) |
| Pneumoconiosi | 16 | 4,6 | 329 (199-542) |
| Asbestosi | 3 | 0,4 | 852 (290-2506) |

**SHR:** rapporto standardizzato di ospedalizzazione / *standardized hospitalization ratio*
**IC95%:** intervallo di confidenza al 95% / *95% confidence interval*

*Ricoveri ospedalieri per cause correlate ad amianto 2006-2015*

## RISULTATI E CONCLUSIONI

Gli studi ambientali condotti finora dal Centro Regionale Amianto dell'ARPAB hanno messo in evidenza una situazione piuttosto variegata, con alcuni eccessi dove l'unica certezza è data dalla presenza, oltre ai siti censiti, di fibre di amianto sul territorio lucano inciso dal Fiume Sinni, da parte dei suoi affluenti e dal Fiume Mercure. La presenza di fibre di amianto anche nelle sabbie depositate alla foce del Sinni pone l'attenzione sulla presenza diffusa in tutti i depositi recenti lungo l'asta principale grazie al trasporto idrodisperso. La deposizione di fibre nelle aree alluvionali durante le piene fluviali, ed il successivo ritiro delle acque accompagnato dal disseccamento ad opera del vento e del sole, rifornisce le alluvioni recenti di fibre "potenzialmente" pronte all'aerodispersione in aree distali dagli affioramenti rendendo, di fatto, diverso da zero il rischio di inalazione di amianto.

I dati sanitari nell'area del Pollino, interessata dalla presenza di affioramenti contenenti tremolite, hanno evidenziato eccessi significativi di incidenza del mesotelioma e di ricoveri per il tumore maligno della pleura; eccessi significativi di mortalità e ricoveri per pneumoconiosi ed eccessi significativi di ricoveri per l'asbestosi.

Alla luce dei dati finora acquisiti si ritiene fondamentale rendere permanente l'attività di sorveglianza sanitaria e proseguire il monitoraggio ambientale e gli interventi di messa in sicurezza delle situazioni considerate maggiormente a rischio. Inoltre, nell'ambito del Piano Regionale della Prevenzione (PRP) 2021-2025 della Basilicata, sono state previste campagne di informazione/comunicazione su tutte le questioni inerenti la prevenzione delle malattie da amianto naturale, con la collaborazione degli Enti locali, dei medici di medicina generale, delle scuole, dei mezzi di informazione e della popolazione residente.

*XLVI Convegno AIE – 2022– DECISIONI IN CONTESTI DI INCERTEZZA: il ruolo della epidemiologia*
*Padova 29, 30 giugno e 1 luglio*