

SCAVI NEL SIN DI BIANCAVILLA, L'ATTIVITÀ DI ARPA SICILIA

LA REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE IN CONTESTI DI PARTICOLARE CRITICITÀ AMBIENTALE RICHIEDE MOLTA ATTENZIONE E UN MONITORAGGIO COSTANTE. L'ESPERIENZA DI ARPA SICILIA NELL'AMBITO DEL PROGETTO "BANDA ULTRA LARGA (BUL) E SVILUPPO DIGITALE IN SICILIA" NEL SIN DI BIANCAVILLA (CATANIA), CARATTERIZZATO DALLA PRESENZA DI FIBRE DI FLUORO-EDENITE.

Situato alle pendici dell'Etna, il comune di Biancavilla (Catania, Sicilia) è ormai noto anche a livello internazionale per gli effetti di una diffusa contaminazione ambientale dovuta a un anfibolo naturale presente nel materiale lavico impiegato inconsapevolmente, a partire dagli anni 50 e per decenni, per la costruzione di edifici privati e pubblici, per la copertura di strade, piazze e come rinterro.

La scoperta del nuovo anfibolo, in seguito denominato fluoro-edenite (1), risale alle indagini geo-mineralogiche iniziate nel 1997 a cura del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Roma "La Sapienza", in collaborazione con ricercatori dell'Istituto superiore di sanità, a seguito dell'osservazione di un eccesso di mortalità per tumore maligno della pleura nel comune di Biancavilla (2).

Il nuovo minerale è stato ritrovato nei suoi tre habitus, aciculare, fibroso e prismatico, nei prodotti vulcanici a composizione benmoreitica in località Monte Calvario, alle porte del paese di Biancavilla, ove si trovano le cave da cui si estraevano i materiali utilizzati per decenni nell'edilizia locale. Ulteriori indagini hanno dimostrato che il nuovo minerale, nella forma fibrosa, ha caratteristiche chimico-tossicologiche riconducibili all'asbesto e, di fatto, è la causa del mesotelioma a Biancavilla (3). È nota la pericolosità delle fibre di fluoro-edenite, definitivamente acclarata dall'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (Iarc) che le ha classificate come "sicuramente cancerogene" (4).

Nel 2001 l'agglomerato di Biancavilla è stato inserito nel *Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati* quale Sito di interesse nazionale (Dm 468/2001); con il successivo Dm 18/07/2002 (GU 231/2002) è stato definito il perimetro al cui interno eseguire gli interventi di caratterizzazione, messa in sicurezza d'emergenza, bonifica e ripristino ambientale stabiliti dal ministero dell'Ambiente (Mattm), sentiti gli enti scientifici nazionali.

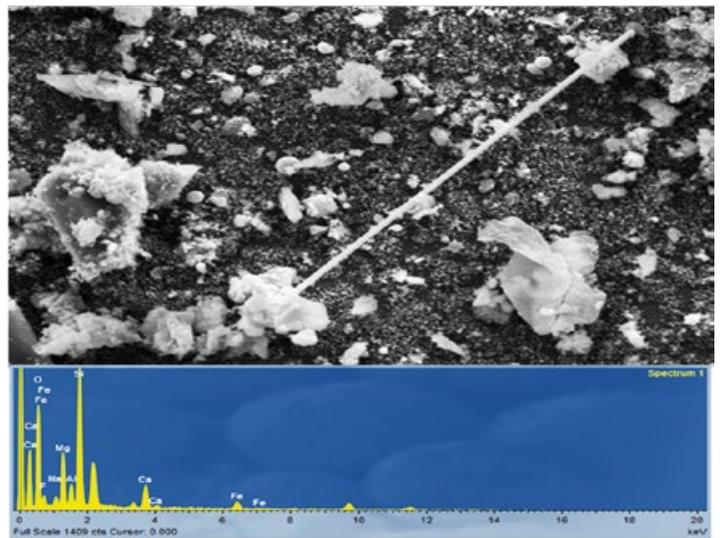


FIG. 1
BIANCAVILLA (CT)

Fibra di fluoro-edenite in campione di particolato atmosferico e spettro EDX.

Il Sin di Biancavilla e il progetto BUL

In tale contesto la Struttura territoriale di Catania di Arpa Sicilia è stata incaricata di eseguire un monitoraggio delle fibre aerodisperse (figura 1) all'interno del Sin di Biancavilla, avviato nel 2009 grazie alla dotazione strumentale nel frattempo acquisita con fondi del POR 2000-2006. I risultati ottenuti dagli oltre 880 campioni di particolato atmosferico prelevati e analizzati a tutt'oggi mostrano nel complesso un andamento di significativa riduzione delle concentrazioni di fibre aerodisperse rispetto alla situazione iniziale quale risultato delle attività di prevenzione e mitigazione poste in essere a Biancavilla a seguito dell'istituzione del Sin (5). Tuttavia, nonostante non siano stati registrati dal 2016 a oggi superamenti del valore di 1 fibra/litro (1 f/l) indicato dalle Linee guida dell'Organizzazione mondiale della sanità per la qualità dell'aria in ambiente urbano (6), alcuni picchi di concentrazione di fibre aerodisperse, osservati in concomitanza di specifici interventi quali attività di scavo o demolizione, dimostrano che un controllo stretto sulle modalità di

svolgimento di determinate attività all'interno del Sin è indispensabile. In tal senso, la proposizione nel 2016 del progetto "Banda ultralarga (BUL) e sviluppo digitale in Sicilia. Cantiere Biancavilla San Rocco", sottoposto all'esame della Struttura territoriale di Catania di Arpa Sicilia per la valutazione degli aspetti ambientali connessi alla realizzazione dell'opera, ha inizialmente destato non poche preoccupazioni in quanto l'ipotesi progettuale si presentava ad alto rischio di contaminazione ambientale per diffusione di fibre di fluoro-edenite, in relazione ai lavori di scavo per il passaggio della fibra ottica in un contesto urbano fortemente antropizzato.

Sulla scorta dei rilievi mossi da Arpa il progetto originario è stato profondamente modificato privilegiando scelte operative mirate a minimizzare le attività di "disturbo" del suolo; di conseguenza si è determinato un diverso tracciato della rete che ha consentito la significativa riduzione dell'estensione lineare delle opere di scavo per il passaggio della fibra ottica, privilegiando l'installazione di condotti aerei per il passaggio dei cavi sfruttando palificazioni già esistenti.

Anche le modalità di scavo sono state modificate e adattate alla specifica situazione: ciò ha comportato la necessità di escludere l'uso della fresatrice per la realizzazione delle mini trincee, date le difficoltà che nello specifico contesto operativo avrebbero comportato le operazioni di bonifica e decontaminazione giornaliera della macchina con esiti poco certi sotto il profilo della sicurezza, a favore di scavi da eseguire "a mano" nel rispetto delle normative di protezione dei lavoratori e comunque sotto continua nebulizzazione di acqua per ridurre al massimo la polverosità e quindi l'eventuale diffusione delle fibre. Inoltre si è optato per la parcellizzazione dell'opera in cantieri giornalieri di estensione ridotta più facilmente gestibili e delimitabili, chiaramente contrassegnati per il rischio amianto, in modo da ridurre al minimo il tempo di esposizione delle aree di scavo agli agenti atmosferici; al contempo sono state fissate le condizioni di operatività, ovvero di fermo delle attività dei cantieri, in relazione alle condizioni meteorologiche (intensità del vento secondo la Scala Beaufort).

Particolare attenzione è stata prestata alla gestione del materiale di risulta delle attività di scavo per il quale, a fronte della previsione progettuale di una sua limitata caratterizzazione di tipo puntiforme, è stato invece adottato un criterio molto più cautelativo richiedendone il confinamento mediante raccolta in *big bag* alla stessa stregua di un rifiuto contaminato da amianto e il successivo autorizzamento in toto in discarica autorizzata per lo smaltimento di *rifiuti contenenti amianto* (Rca). Arpa ha inoltre prescritto l'esecuzione di un monitoraggio ambientale (*ante operam*, corso d'opera e *post operam*) con il prelievo e l'analisi in microscopia elettronica a scansione (SEM) di campioni di particolato atmosferico, a cura della committenza, per la ricerca e il conteggio delle fibre aerodisperse di fluoro-edenite. I risultati ottenuti dovevano essere trasmessi ad Arpa entro 24 ore dal prelievo (con un verbale contenente i dati meteo e foto dei campionamenti) per verificare l'eventuale superamento del valore di 1 f/l, prima richiamato. Ai fini della validazione dei risultati del monitoraggio è stata inoltre prevista l'esecuzione a cura di Arpa di un numero di contro-campioni, in quota non inferiore al 10% del totale, prelevati in parallelo con quelli eseguiti dalla committenza. Inoltre, tenuto conto che l'esecuzione

dei lavori doveva avvenire all'interno di un Sin, Arpa Sicilia ha preteso che il progetto e le prescrizioni proposte fossero sottoposti al vaglio del Mattm e degli organi tecnico scientifici (Iss Ispra, Inail). Tutte le osservazioni e prescrizioni avanzate da Arpa Sicilia hanno trovato pieno accoglimento e sostegno degli enti citati e, di conseguenza, sono stati recepiti anche dalle ditte che hanno poi portato a termine il progetto BUL Biancavilla.

I risultati del monitoraggio

Il monitoraggio *ante-operam* è stato realizzato negli ultimi mesi del 2016, con l'esecuzione di prelievi per 15 giorni consecutivi in 5 punti del paese, prestabiliti secondo la rete di monitoraggio ambientale del comune di Biancavilla, per un totale di 75 campioni. Nonostante sia stata riscontrata la presenza di fibre su 7 dei 75 campioni prelevati (9,3%), il valore di 1f/l non è mai stato superato. Il monitoraggio in corso d'opera, svolto nella prima metà del 2017, è stato condotto ogni giorno in corrispondenza delle aree di cantiere per la durata delle lavorazioni di scavo e ripristino della sede stradale. Su 27 dei 94 campioni prelevati (29% circa) è stata riscontrata la presenza di fibre ma, anche in questo caso, non è mai stato superato il valore di 1f/l. Il monitoraggio *post-operam* è stato condotto nel corso dei mesi agosto-settembre 2017 in piena analogia a quello *ante-operam* e quindi nelle stesse identiche postazioni. Su 17 dei 75 campioni prelevati (23%) è stata

riscontrata la presenza di fibre di fluoro-edenite, ma anche in questo caso non è mai stato superato il valore di 1f/l. I contro-campioni prelevati dai tecnici della Struttura territoriale di Catania di Arpa Sicilia – in numero di 8, 17 e 10 rispettivamente nel corso del monitoraggio *ante-operam*, in corso d'opera e *post operam* – hanno fornito risultati sovrapponibili a quelli eseguiti a cura della committenza. Analoghi esiti hanno avuto le verifiche a campione eseguite su alcuni dei filtri già processati dal laboratorio del committente; tutto ciò ha consentito la validazione dei risultati complessivi del monitoraggio ambientale. Il mancato riscontro di superamenti del valore di riferimento di 1 f/l nei campioni di particolato atmosferico prelevati durante la realizzazione del progetto dimostra l'efficacia del complesso di misure poste in essere per contenere la diffusione nell'ambiente di fibre di fluoro-edenite. Tuttavia il riscontro di fibre nei campioni di particolato prelevati, seppure in concentrazioni contenute, conferma ancora una volta l'estrema importanza dell'azione preventiva, oltre che di controllo, che gli enti preposti alla tutela sanitaria e ambientale devono esercitare sul rischio di esposizione della popolazione, soprattutto in concomitanza di specifiche attività urbane (scavi, demolizioni, movimentazione di materiale ecc.), predisponendo efficaci piani di controllo e idonee misure di mitigazione.

Roberto Grimaldi, Maria Rita Pinizzotto

Arpa Sicilia

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1. Gianfagna A., Oberti R., 2001, "Fluoro-edenite from Biancavilla (Catania, Sicily, Italy). Crystal chemistry of a new amphibole end-member", *American Mineralogist*, 83:1486-93.
2. Paoletti L., Batisti D., Bruno C., Di Paola M., Gianfagna A., Mastrantonio M., Nesti M., Comba P., 2000, "Unusually high incidence of malignant pleural mesothelioma in a town of the eastern Sicily: an epidemiological and environmental study", *Archives of Environmental & Occupational Health*, 55, 392-8. DOI: 10.1080/00039890009604036.
3. Comba P., Gianfagna A., Paoletti L., 2003, "The pleural mesothelioma cases in Biancavilla are related to the new fluoro-edenite fibrous amphibole", *Archives of Environmental & Occupational Health*, 58:229-32. DOI: 10.3200/AEOH.58.4.229-232.
4. International Agency for Research on Cancer (IARC), Monographs Working Group, 2017, *Some Nanomaterials and Some Fibres*, 111 (Lyon, France 2017), 215-242.
5. Bruni B.M., Soggiu M.E., Marsili G., Brancato A., Inglessis M., Palumbo L., Piccardi A., Beccaloni E., Falleni F., Mazziotti Tagliani S., Pacella A., 2014, "Environmental concentrations of fibers with fluoro-edenitic composition and population exposure in Biancavilla (Sicily, Italy)", *Annali Istituto Superiore di Sanità*, Monographic Section 50 (2), 119-126 DOI: 10.4415/ANN_14_02_03.
6. World Health Organization (WHO), Regional Office for Europe, Copenhagen, 2000, *Air Quality for Europe*, 2nd Edition, 2000. WHO Regional Publications, European Series. 91, 128-131.