



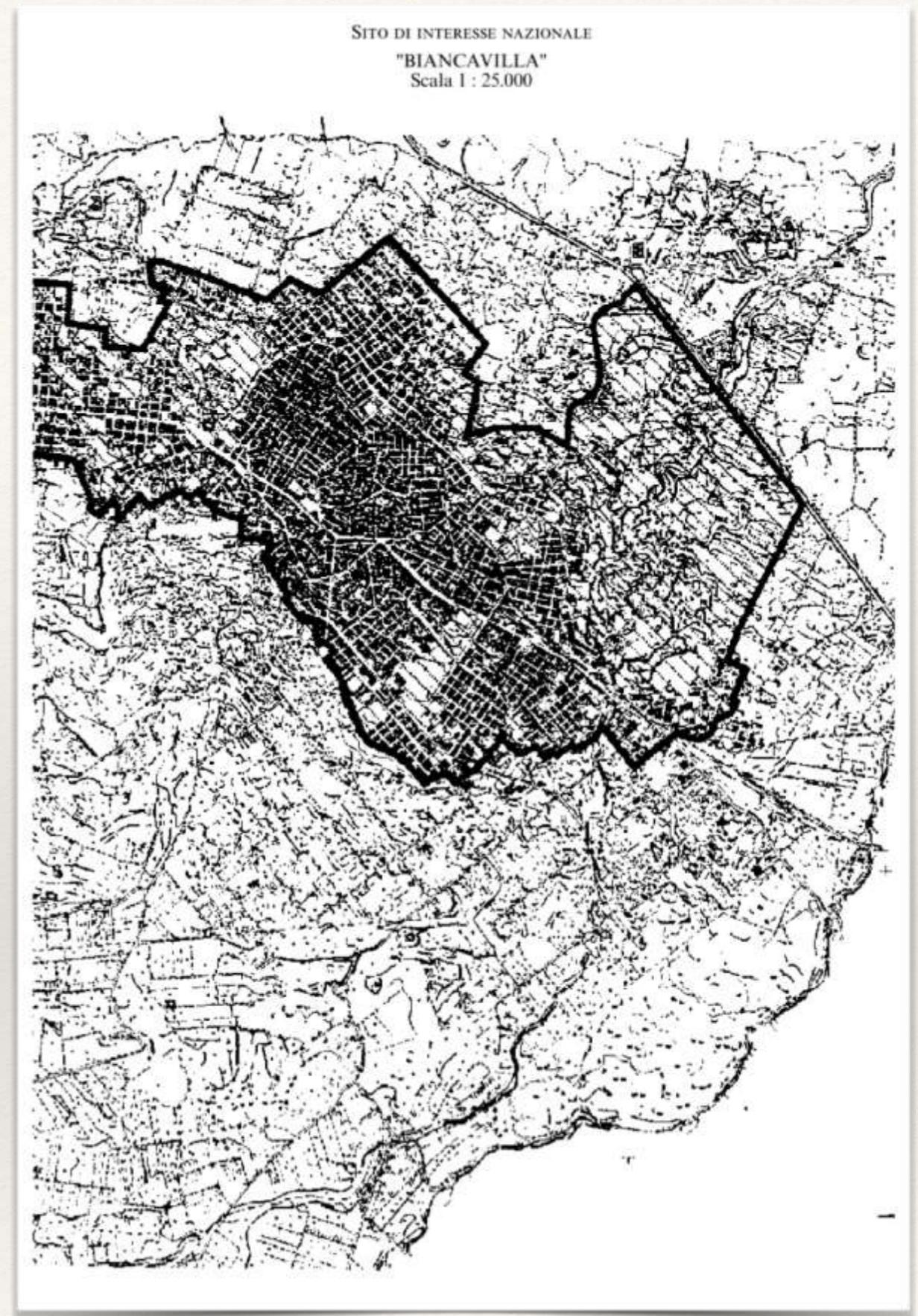
*Convegno
Nazionale*

Il monitoraggio ambientale nel SIN Sito di Interesse Nazionale di Biancavilla (CT)

Francesco Carmelo Vazzana - *Direttore Generale ARPA Sicilia*
Salvatore Caldara - *Direttore U.O.C. Controlli Ambientali Arpa Sicilia*
Maria Rita Pinizzotto - *Dirigente Struttura Territoriale ARPA Sicilia di Catania*
Olga Grasso - *Geologo U.O.C. Controlli Ambientali ARPA Sicilia*

SIN - Biancavilla (Ct)

- Inserito nel *Programma Nazionale di Bonifica e ripristino ambientale dei Siti contaminati*;
- SIN: Sito di Interesse Nazionale con DM 468/2001;
- perimetrato con decreto del 18-07-2002 (GU 231 del 2-10-2002);
- Diffusa contaminazione ambientale per la presenza di un anfibolo naturale denominato **fluoro-edenite**.



Allegato al Decreto pubblicato in GU

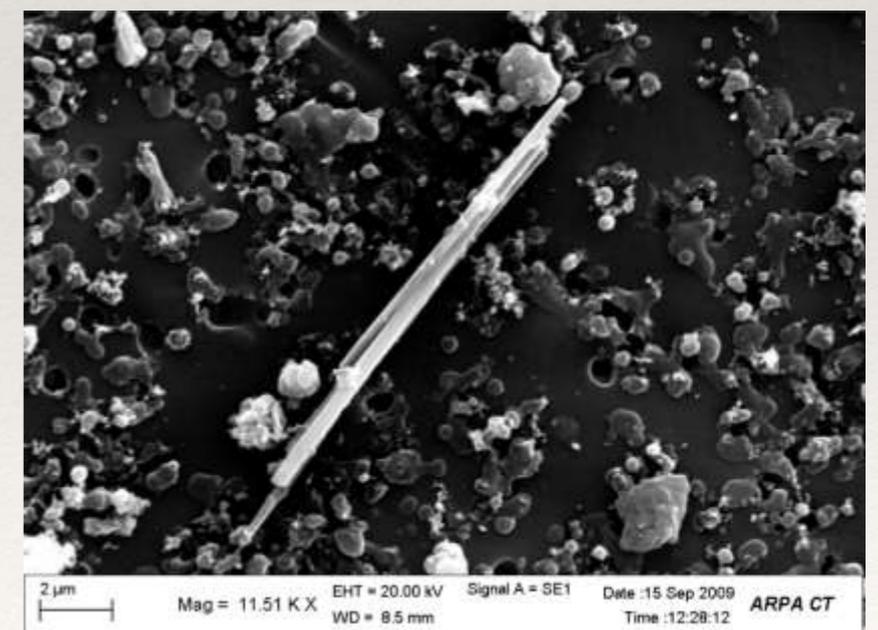
Fluoro-edenite: $\text{NaCa}_2\text{Mg}_5(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}\text{F}_2$

La **fluoro-edenite** ha caratteristiche chimico-tossicologiche riconducibili all'asbesto nella forma fibrosa, ed è causa di numerosi casi di mesotelioma pleurico a Biancavilla.

La pericolosità delle fibre di **fluoro-edenite** è stata acclarata dall' IARC (Agenzia Internazionale Ricerca sul Cancro) che le ha classificate come "**sicuramente cancerogene**"

Secondo l'OMS sono pericolose le fibre di
lunghezza $> 5 \mu\text{m}$
diametro $< 3 \mu\text{m}$
lunghezza/diametro $> 3:1$

La fluoro-edenite è stata un anfibolo privo di nome sino al 2001 quando la *Commissione Internazionale per i nuovi minerali e i nomi dei minerali* l'ha così denominata.



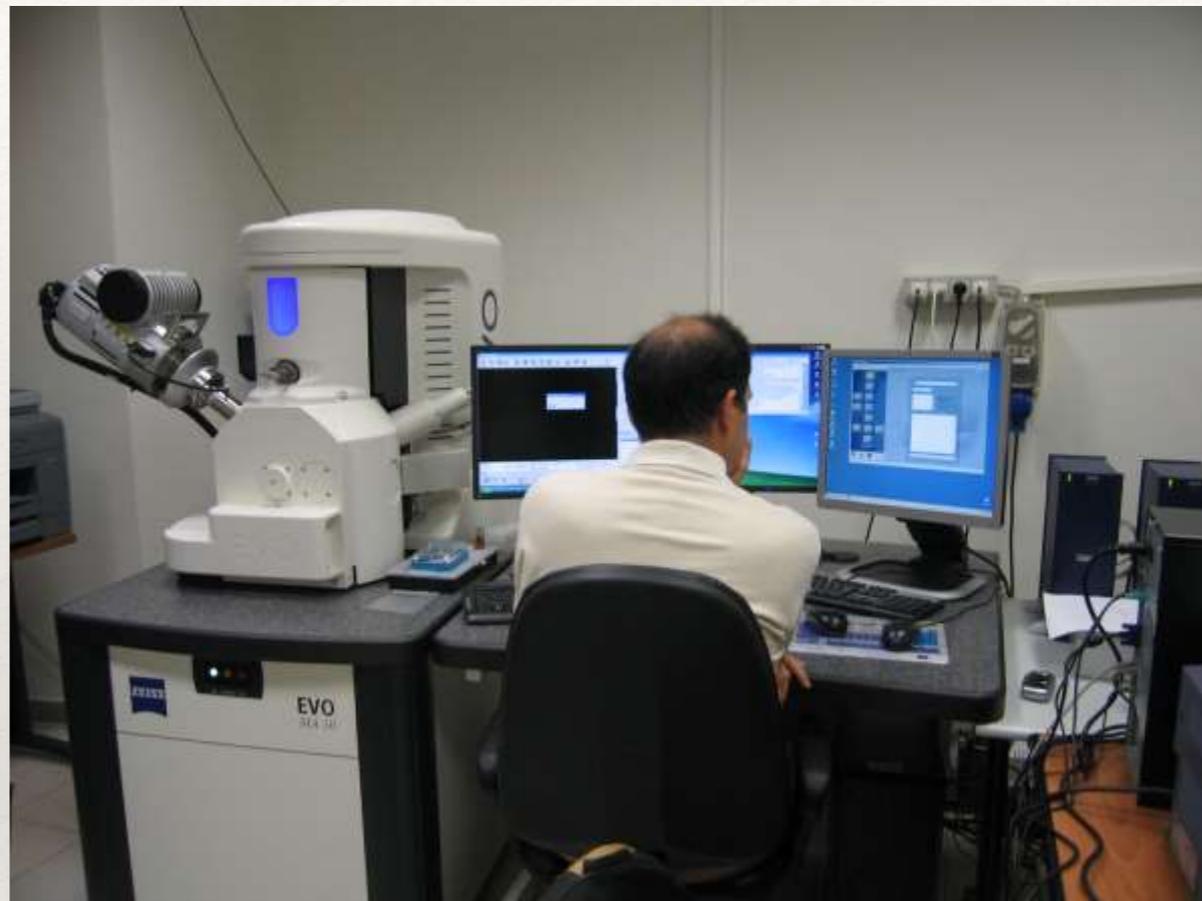
La cava di Monte Calvario



Il materiale lavico che a partire dagli anni '50 veniva estratto da una cava adiacente al centro abitato di Biancavilla e impiegato inconsapevolmente nell'edilizia locale è ricco di **fluoro-edenite** da qui la correlazione con il numero anomalo di casi di tumore maligno alla pleura nel SIN.

Laboratorio Struttura Territoriale Arpa Catania

Dott. Antonino Brancato, Dott. Roberto Grimaldi, Dott.ssa Maria Rita Pinizzotto



Implementazione completa per le analisi dei materiali contenenti amianto mediante acquisto di un microscopio elettronico a scansione SEM integrato con microanalisi EDX.

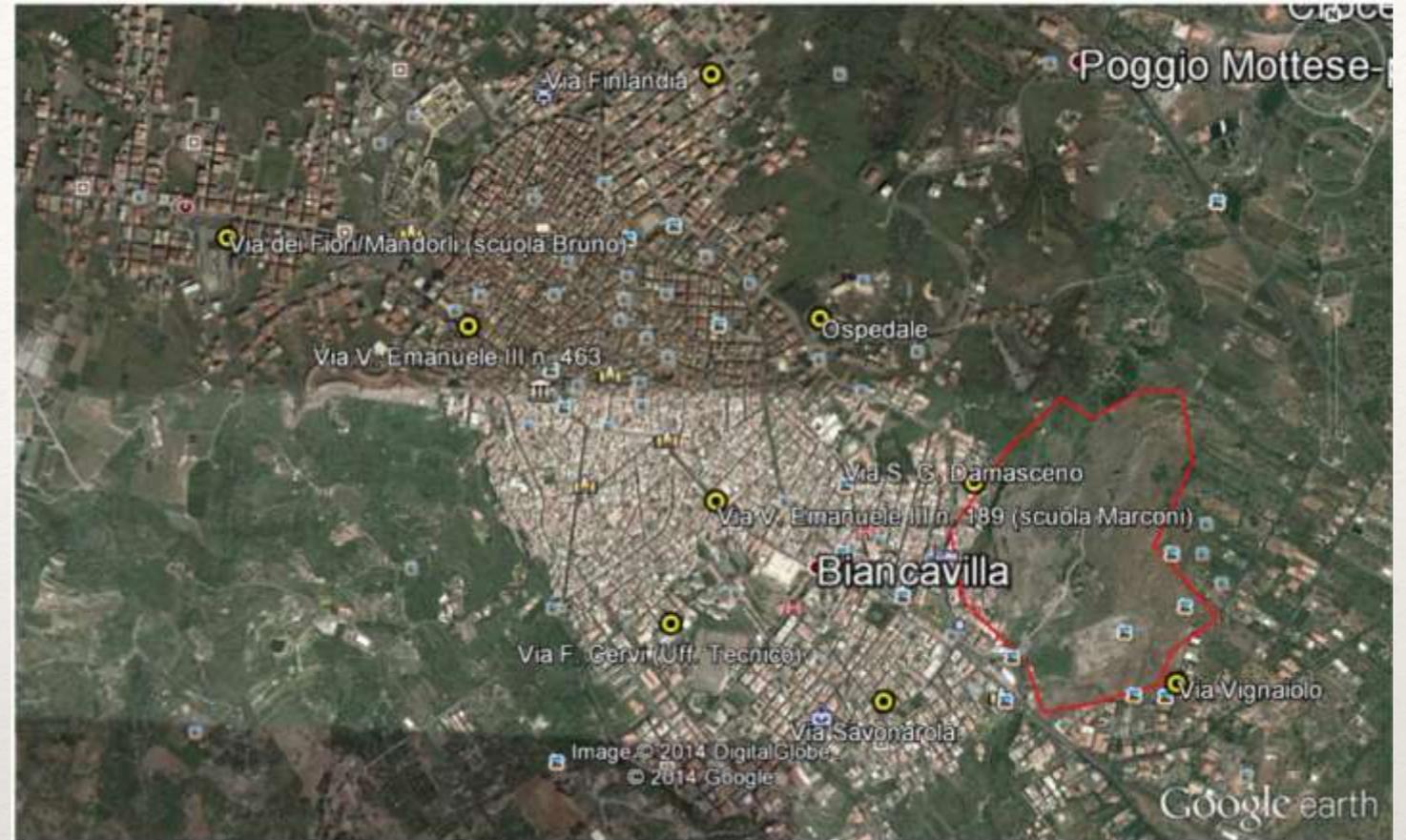
Dal 2011 è inserito nell'elenco dei laboratori che possiedono i requisiti tecnico-professionali del DM 14-05-1996; classificato con “**Soddisfacente**” ottenendo dal Ministero della Salute la qualificazione per le metodiche MOCF Aerodispersi e SEM.

Avvio del monitoraggio nel SIN

- ❖ Dal 2009 Arpa Struttura Territoriale di Catania ha avviato un monitoraggio ambientale all'interno del SIN con campionamenti e analisi *ante operam*, in corso d'opera e *post operam*, ogni qualvolta ci sia stata un'attività: lavori pubblici, demolizioni, bonifiche (Monte Calvario, ricopertura e asfaltatura di aree pubbliche sterrate).
- ❖ Campionamenti di particolato atmosferico per la ricerca di fibre di **fluoro-edenite** in esso disperse ai fini della verifica del rispetto del valore indicato dalle Linee Guida dell'OMS per la qualità dell'aria in Europa e in ambiente urbano (WHO 2000) **1 fibra /litro**
- ❖ Analisi eseguite in SEM-EDX secondo i criteri stabiliti dal DM 06/09/94

Progetto ISS - Arpa

- ❖ Dal 2014 le attività di monitoraggio sono estese a tutto il centro abitato di Biancavilla
- ❖ “Progetto ISS - Arpa” collaborazione scientifica tra Arpa e Istituto Superiore della Sanità, consistente in indagini straordinarie estese a tutto il centro abitato per evidenziare eventuali situazioni critiche



- ❖ 9 Stazioni di monitoraggio periodico, distribuite su tutto il centro abitato

Foglio di esempio per Analisi di campioni



ARPA SICILIA STRUTTURA TERRITORIALE DI CATANIA LABORATORIO AMIANTO - Via Carlo Arditzone 35 Catania

REPORT 12

ANNO 2014

ANALISI DI CAMPIONI DI PARTICOLATO ATMOSFERICO PRELEVATI PRESSO IL SIN DI BIANCAVILLA

prot.	Analisi del	Prelevato il	Finalità prelievo	Sito prelievo	Localizzazione Cartografica (tratta da Google heart)	Condizioni meteo V=Vento (c) S=Sole (d) P=Pioggia (e) T=Temperatura (°C)	Volume aria campionata (lt)	Flusso (lt/min)	Conc. fibre (ff/lt) (a)	LFI (ff/lt) (b)	LFS (ff/lt) (b)	Campionamenti a cura di	Analisi a cura di
1294		02/09/2014	PROGETTO ISS / ARPA	VIA V. EMANUELE III N. 463 (UFFICI COMUNALI)	37° 38' 46,54" N 14° 51' 41,71" E	V=3 S=2 P=0 T=25	6952	11,5	N.D. (f)	N.D. (f)	N.D. (f)	PERSONALE ISS	D.SSA PINIZZOTTO
1295	29/09/2014	02/09/2014	PROGETTO ISS / ARPA	VIA DEI FIORI / MANDORLI (SCUOLA G. BRUNO)	37° 38' 53,18" N 14° 51' 19,16" E	V=3 S=2 P=0 T=25	3357	11	0,14	0,003	0,615	PERSONALE ISS	D.SSA PINIZZOTTO
1296	02/10/2014	02/09/2014	PROGETTO ISS / ARPA	OSPEDALE	37° 38' 46,91" N 14° 52' 14,59" E	V=3 S=2 P=0 T=25	3370	11,5	0,11	0,003	0,613	PERSONALE ISS	D.SSA PINIZZOTTO
1297	01/10/2014	02/09/2014	PROGETTO ISS / ARPA	VIA VIGNAILOLO	37° 38' 19,83" N 14° 52' 47,67" E	V=3 S=2 P=0 T=25	3707	11,5	0,2	0,024	0,722	PERSONALE ISS	D.SSA PINIZZOTTO
1298	01/10/2014	02/09/2014	PROGETTO ISS / ARPA	VIA SAVONAROLA	37° 38' 18,49" N 14° 52' 20,48" E	V=3 S=2 P=0 T=25	3908	11,5	0,285	0,059	0,832	PERSONALE ISS	D.SSA PINIZZOTTO
1299	02/10/2014	02/09/2014	PROGETTO ISS / ARPA	VIA F. CERVI (UFF. TECN. COMUNALE)	37° 38' 24,23" N 14° 52' 00,60" E	V=3 S=2 P=0 T=25	3612	11	0,103	0,003	0,572	PERSONALE ISS	D.SSA PINIZZOTTO
1300	08/10/2014	02/09/2014	PROGETTO ISS / ARPA	VIA V. EMANUELE III N. 189 (SCUOLA MARCONI)	37° 38' 33,42" N 14° 52' 04,88" E	V=3 S=2 P=0 T=25	3342	11	0,111	0,003	0,618	PERSONALE ISS	D.SSA PINIZZOTTO
1301	07/10/2014	02/09/2014	PROGETTO ISS / ARPA	VIA S. G. DAMASCENO	37° 38' 34,77" N 14° 52' 29,01" E	V=3 S=2 P=0 T=25	3817	11,5	0,389	0,106	0,995	PERSONALE ISS	D.SSA PINIZZOTTO
1302		03/09/2014	PROGETTO ISS / ARPA	VIA FINLANDIA	37° 39' 04,94" N 14° 52' 04,59" E	V=3 S=2 P=0 T=25	5375	11	N.D. (f)	N.D. (f)	N.D. (f)	PERSONALE ISS	D.SSA PINIZZOTTO

Note: (a) Metodica ed espressione dei risultati secondo Decr. Ministeriale 6 settembre 1994.

(b) L.F.I e L.F.S. per una distribuzione di Poisson (o di Gauss) con livello di probabilità al 95% e fattore di copertura K = 2

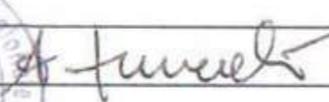
(c) Vento: 0 = assente, 1 = da 1 a 6 Km/h; 2 = da 7 a 11 Km/h; 3 = da 12 a 19 Km/h.

(d) Sole: 0 = assente, copertura nuvolosa totale; 1 = copertura nuvolosa da 3/4 a 1/2; 2 = copertura nuvolosa da 1/2 a 1/4; 3 = copertura nuvolosa da 1/4 a 0

(e) Pioggia: 0 = assente; 1 = pioggia debole fino a 2 mm/h; 2 = pioggia moderata tra 2 e 6 mm/h; 3 = pioggia forte oltre 6 mm/h

(f) N.D. : Non determinato causa volume di campionamento eccessivo

Catania 09/12/2014

Il Direttore 



Le attività di Analisi di ARPA

Il più alto valore medio di concentrazione (0,30 f/l) si è registrato nel 2011, anno in cui sono stati eseguiti lavori di bonifica della cava di Monte Calvario

M.R. Pinizzotto et al. / Journal of Mediterranean Earth Sciences 10 (2018), 89-95

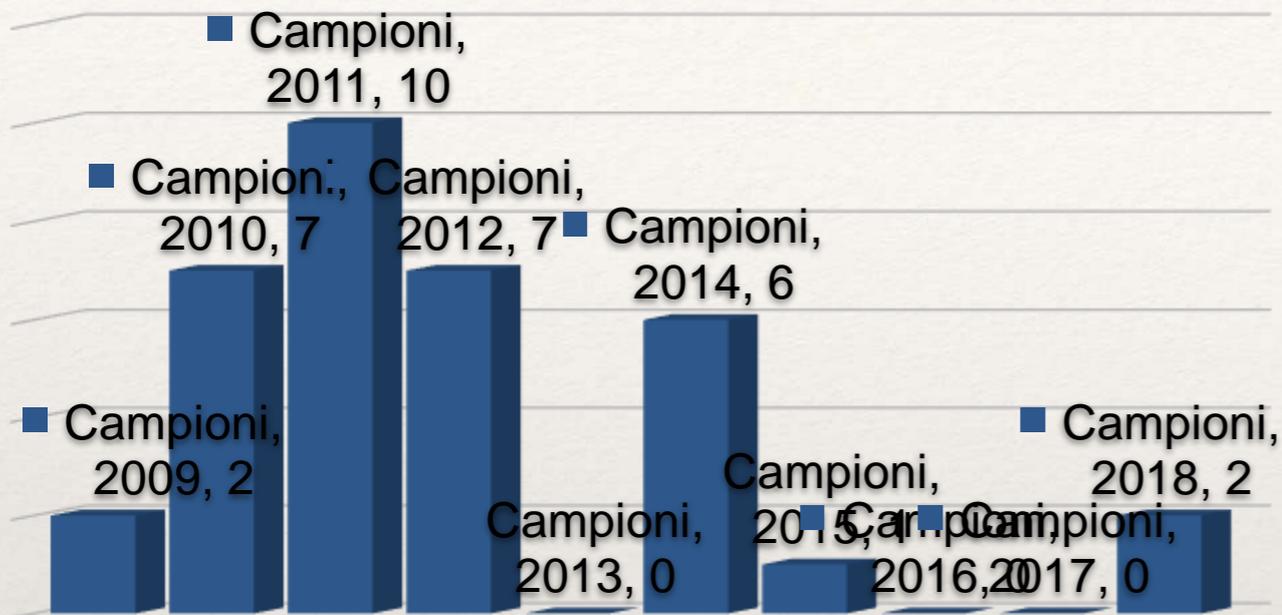
Year	Number of air samples	Fibre mean concentration value (ff/l)	Fibre range concentration (min - max, ff/l)	Number of air samples > 1ff/l
2009	42	0.24	0 - 1.97	2
2010	91	0.14	0 - 1.75	7
2011	111	0.30	0 - 4.34	10
2012	113	0.20	0 - 2.65	7
2013	105	0.09	0 - 0.62	0
2014	181	0.21	0 - 2.24	6
2015	98	0.15	0 - 2.15	1
2016	74	0.06	0 - 0.49	0
2017	50	0.04	0 - 0.37	0
	865 ^o			33 ^{oo}

^oTotal number of air samples collected and analysed from July 1, 2009 to November 20, 2017

^{oo}Total number of airborne samples with fluoro-edenite concentration ≥ 1 fibre per litre

Fig. Risultati annuali del monitoraggio della fluoro-edenite presente nei campioni di particolato atmosferico

Le attività di analisi di ARPA

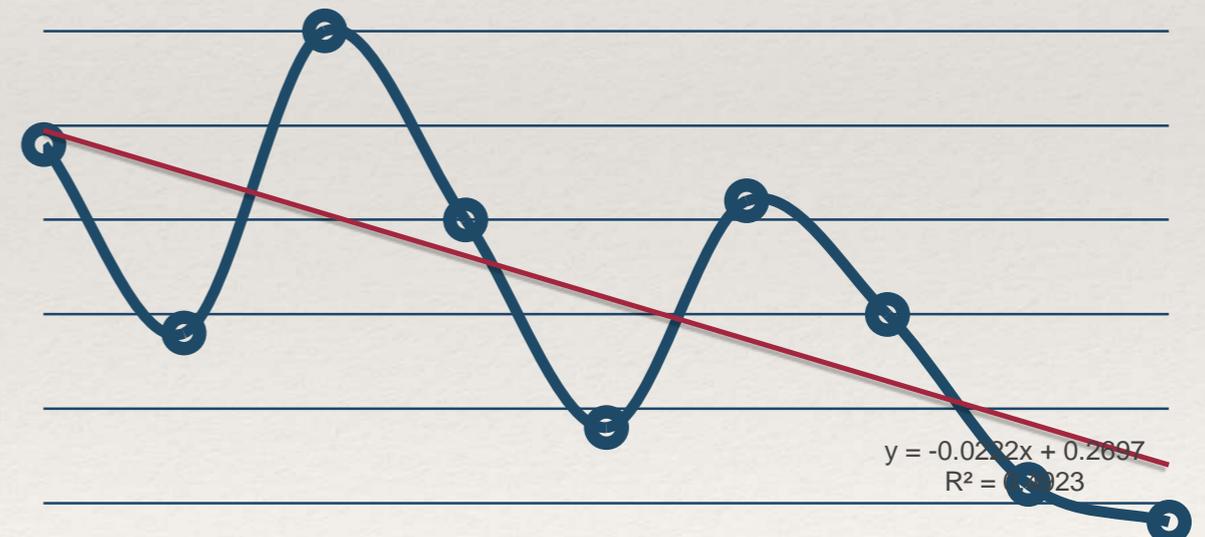


Numero di campioni con superamento della soglia di 1 fibra/litro.

Il maggior numero di superamenti del 2011 si deve ai lavori di bonifica della Cava di Monte Calvario.

I superamenti del 2014 si devono alla rimozione di serbatoi dal punto vendita carburante Q8.

Tendenza alla regressione negli anni dei valori medi di concentrazione di fibre nei campioni di particolato atmosferico, ciò dimostra l'importanza che uno stretto controllo delle modalità di svolgimento di determinate attività all'interno del SIN è indispensabile.

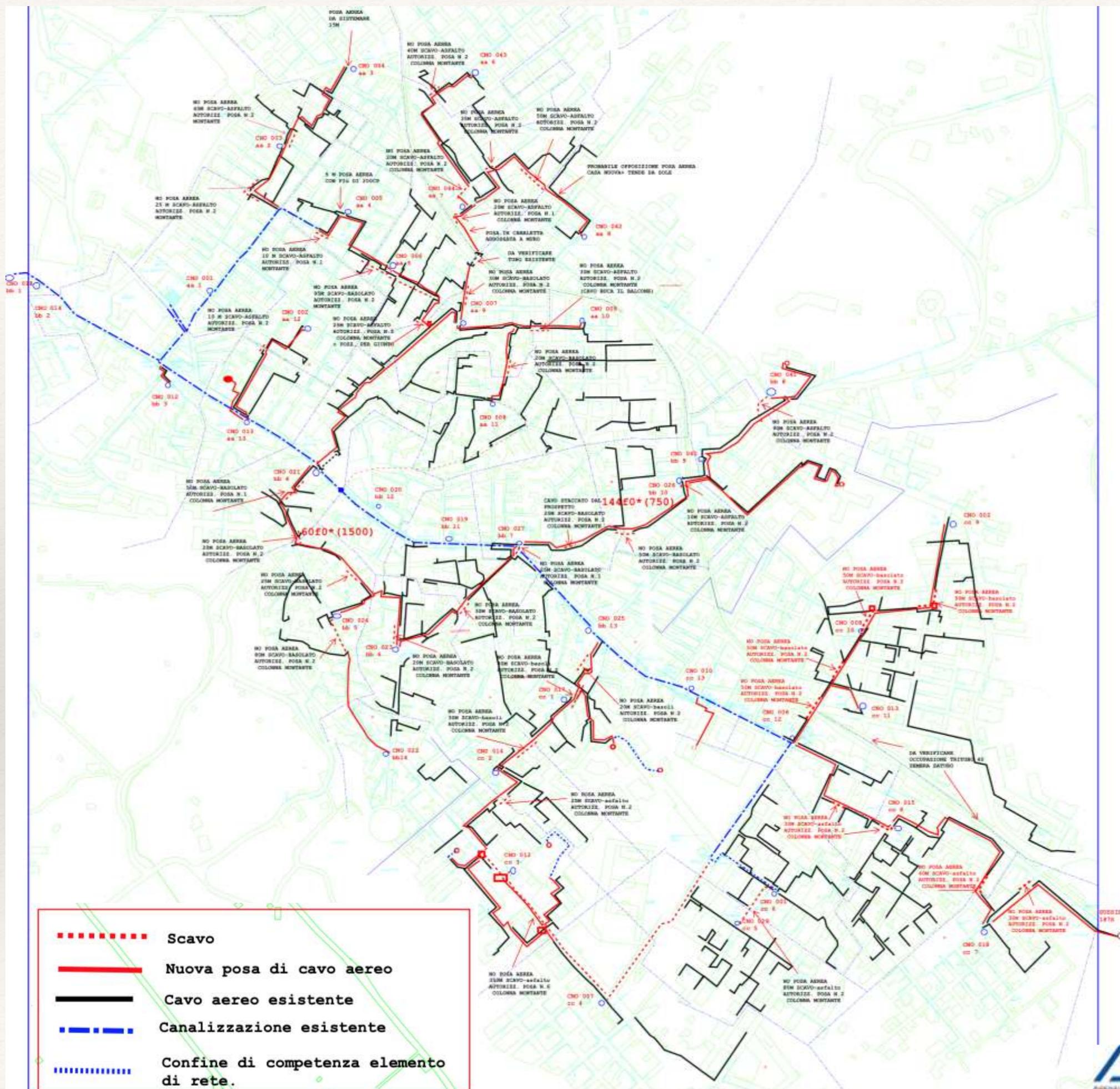


Nel 2019 ancora nessun superamento.

“PROGETTO BANDA ULTRA LARGA (BUL) E SVILUPPO DIGITALE IN SICILIA”

Cantiere di Biancavilla S. Rocco

- ❖ 2016 - Proposto ad Arpa Sicilia e sottoposto all'esame della Struttura Territoriale di Catania per la valutazione degli aspetti ambientali connessi
- ❖ Rilievi e prescrizioni mosse da Arpa al progetto originario hanno portato a importanti modifiche volte a minimizzare l'attività di “disturbo” del suolo:
 - ❖ riduzione dell'estensione lineare degli scavi;
 - ❖ installazione dei condotti aerei per il passaggio dei cavi, sfruttando palificazioni già esistenti;
 - ❖ modalità di scavo meno invasive (a mano senza uso di fresatrice) e con continua nebulizzazione di acqua;
 - ❖ parcellizzazione dei cantieri;
 - ❖ fermo attività in relazione a particolari condizioni meteo (intensità del vento grado ≥ 3 secondo la Scala Beaufort).
 - ❖ materiale di risulta confinato e raccolto “big bag” e conferito in discarica autorizzata per lo smaltimento di rifiuti contenenti amianto (RCA)



- Scavo
- Nuova posa di cavo aereo
- Cavo aereo esistente
- Canalizzazione esistente
- Confine di competenza elemento di rete.

Piano di monitoraggio ambientale PMA

- ❖ Campagna di monitoraggio *ante operam*, in corso di opera e *post operam*
- ❖ Prelievo di campioni di particolato atmosferico e analisi con microscopio SEM per la misurazione della concentrazione delle fibre, al fine di individuare i superamenti dei valori di soglia, a cura della committenza
- ❖ Trasmissione dei risultati ad Arpa entro 24 ore dal prelievo
- ❖ Validazione risultati con un numero di controcampioni (10%) prelevati da Arpa in parallelo
- ❖ Verifiche a campione su filtri già analizzati dalla committenza
- ❖ Progetto e prescrizioni sottoposti al vaglio del MATTM e di organi tecnico scientifici quali ISPRA, ISS e INAIL
- ❖ Osservazioni e prescrizioni accolte in pieno dagli enti e recepite dall'azienda che ha portato a termine i lavori

Piano di monitoraggio ambientale PMA

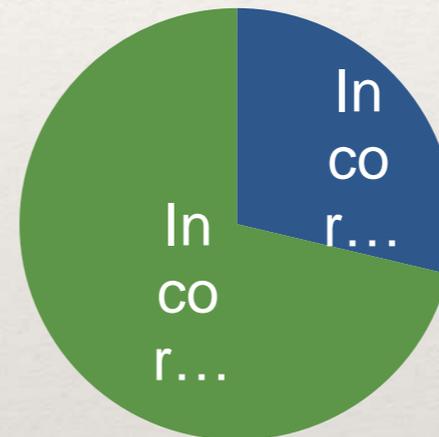
Ante operam (fine 2016)

- ❖ per 15 giorni in cinque postazioni;
- ❖ un totale di 75 campioni;
- ❖ solo per 7/75 campioni è stata riscontrata la presenza di fibre;
- ❖ mai riscontrati superamenti della soglia



In corso d'opera (prima metà 2017)

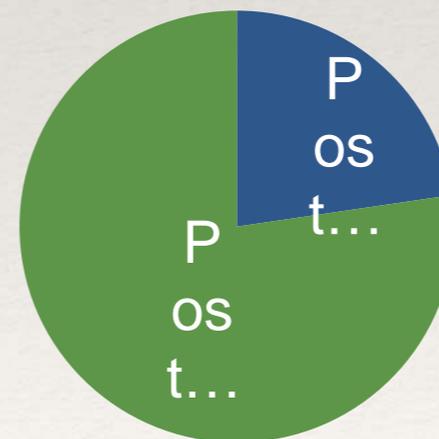
- ❖ per tutta la durata del cantiere e del ripristino della sede stradale;
- ❖ un totale di 94 campioni;
- ❖ solo per 27/94 campioni è stata riscontrata la presenza di fibre;
- ❖ mai riscontrati superamenti della soglia



- Presenza di fibre
- Assenza di fibre

Post operam (agosto/sett. 2017)

- ❖ per 15 giorni in cinque postazioni (le stesse di *Ante operam*);
- ❖ un totale di 75 campioni;
- ❖ solo per 17/75 campioni è stata riscontrata la presenza di fibre;
- ❖ mai riscontrati superamenti della soglia.



I contro campioni e le verifiche a campione di Arpa ST Catania hanno fornito risultati sovrapponibili

Conclusioni

- ❖ Questi risultati hanno dimostrato l'efficacia del complesso delle misure decise e poste in essere da Arpa per contenere la diffusione di fibre nell'ambiente.
- ❖ È estremamente importante l'azione preventiva e di controllo di tutti gli Enti preposti alla tutela sanitaria ambientale nel SIN di Biancavilla, soprattutto in concomitanza con attività urbane quali scavi, demolizioni, movimentazione di materiale, predisponendo piani di controllo e misure di mitigazione

Grazie per l'attenzione!

