



Monitoraggio ambientale sul territorio dell'ex USL 76 **- terza campagna -**

Dott. Claudio Trova – Responsabile Polo Amianto
Ing. Cinzia Cazzola – Polo Amianto



Principali attività di Arpa sul Sito di Interesse Nazionale di Casale Monferrato

- **Analisi, aggiornamento e valutazione dei dati raccolti in merito ai siti con presenza di MCA (censimento).**
- **Realizzazione di un sistema informativo territoriale (SIT) quale strumento di archiviazione e gestione di tutti i dati alfanumerici e geografici inerenti la presenza di amianto sul territorio in esame.**
- **Monitoraggio giornaliero in corrispondenza dei cantieri di bonifica degli usi impropri.**
- **Monitoraggio ambientale nel territorio di Casale Monferrato e nell'area estesa dell'ex USL 76.**
- **Monitoraggio ambientale presso l'impianto di discarica per amianto di Casale Monferrato.**
- **Supporto tecnico specialistico per la conduzione delle bonifiche relative agli usi impropri.**

Monitoraggio ambientale sul territorio dell'ex USL 76

In considerazione della presenza diffusa di manufatti contenenti amianto (MCA) e utilizzi impropri (polverino in sottotetti e cortili) sul territorio Arpa ha ritenuto significativo procedere con un'indagine estesa all'intero ambito perimetrato finalizzata ad accrescere la conoscenza del territorio e ad evidenziare la presenza di eventuali situazioni critiche.



Individuazione dei punti di campionamento

In fase di programmazione della prima campagna sono stati individuati mediante sopralluoghi congiunti con personale delle amministrazioni comunali, i punti di monitoraggio per ciascun comune.

Criteri

- zone ad alta densità di frequentazione (es. centri cittadini, case comunali, pro-loco, chiese, ecc.)
- potenziali bersagli ad alta vulnerabilità (es. asili, scuole, ospedali, ecc.)
- zone scelte in collaborazione con le amministrazioni comunali, tenuto conto dei dati del censimento pregresso (es. presenza di polverino, coperture di estensione significativa, ecc.) e delle ulteriori informazioni eventualmente acquisite.



Territorio del Comune di Casale Monferrato

Per quanto concerne il Comune di Casale Monferrato e le sue frazioni, dove si evidenzia in aggiunta alla massiccia diffusione di manufatti contenenti amianto (MCA) anche un raggruppamento di siti con presenza di polverino, si è ritenuto di procedere al **monitoraggio nei singoli quartieri e nelle frazioni** con modalità analoghe a quelle adottate per gli altri comuni di interesse, avvalendosi in fase di individuazione dei punti del supporto dell'amministrazione comunale e di quella dei presidenti di quartiere.

*Tutti i punti di campionamento sono stati oggetto di **georeferenziazione** nell'ambito della realizzazione di un Sistema Informativo Territoriale.*



- **zone ad alta densità di frequentazione** (es. centri cittadini, case comunali, pro-loco, chiese, ecc.)



**Casale
Monferrato**



Bozzole



Valmacca



Cerrina Monferrato



- **potenziali bersagli ad alta vulnerabilità** (es. asili, scuole, ospedali, ecc.)

Balzola



Casale Monferrato – quartiere Oltreponete





- **zone scelte in collaborazione con le amministrazioni comunali,** tenuto conto dei dati del censimento pregresso (es. presenza di polverino, coperture di estensione significativa, ecc.) e delle ulteriori informazioni eventualmente acquisite.



Casale Monferrato – quartiere Oltreponete



Pontestura



Criteri di campionamento

Nella realizzazione della 3a campagna di monitoraggio sono state adottate le indicazioni pervenute dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) relativamente ai criteri da utilizzarsi nei Siti di Bonifica di Interesse Nazionale.

Tali indicazioni prevedono, al fine di omogeneizzare tutti i SIN in Italia, l'adozione di specifici parametri tecnici di campionamento (volumi campionati pari a 3000 litri e portata pari a 10 litri/minuto).

In corrispondenza dei punti individuati si è proceduto ad effettuare campionamenti della durata di 5 ore ripetuti su 2 giorni possibilmente consecutivi.

Le analisi dei campioni sono state effettuate in Microscopia Elettronica a Scansione (SEM).



Campionamento

Sono stati utilizzati campionatori ambientali ad alto flusso Tecora modello Delta (a batteria) e filtri in esteri misti di cellulosa con diametro 47 mm specifici per amianto.



Parametri di campionamento:

- T = 5 h
- Flusso = 10 l/min
- T di normalizzazione = 25 °C



Monitoraggio ambientale

Periodo agosto 2011 – dicembre 2012

Campioni prelevati: 334

84 nel Comune di Casale Monferrato

250 negli altri Comuni

per un totale di n ° 94 sopralluoghi sul territorio

per un impegno complessivo di circa 3500 ore lavorative



Prelievo dei campioni sul territorio





Prelievo dei campioni sul territorio





Criteri di analisi

I campioni prelevati sono stati analizzati in **Microscopia Elettronica a Scansione (SEM)**.

La microscopia elettronica a scansione, permettendo di indagare la composizione elementare della fibra mediante microanalisi a raggi X, ne consente l'attribuzione mineralogica permettendo di definire sia la concentrazione di fibre totali sia la concentrazione di fibre di amianto.

SEM → **concentrazione di fibre amianto**



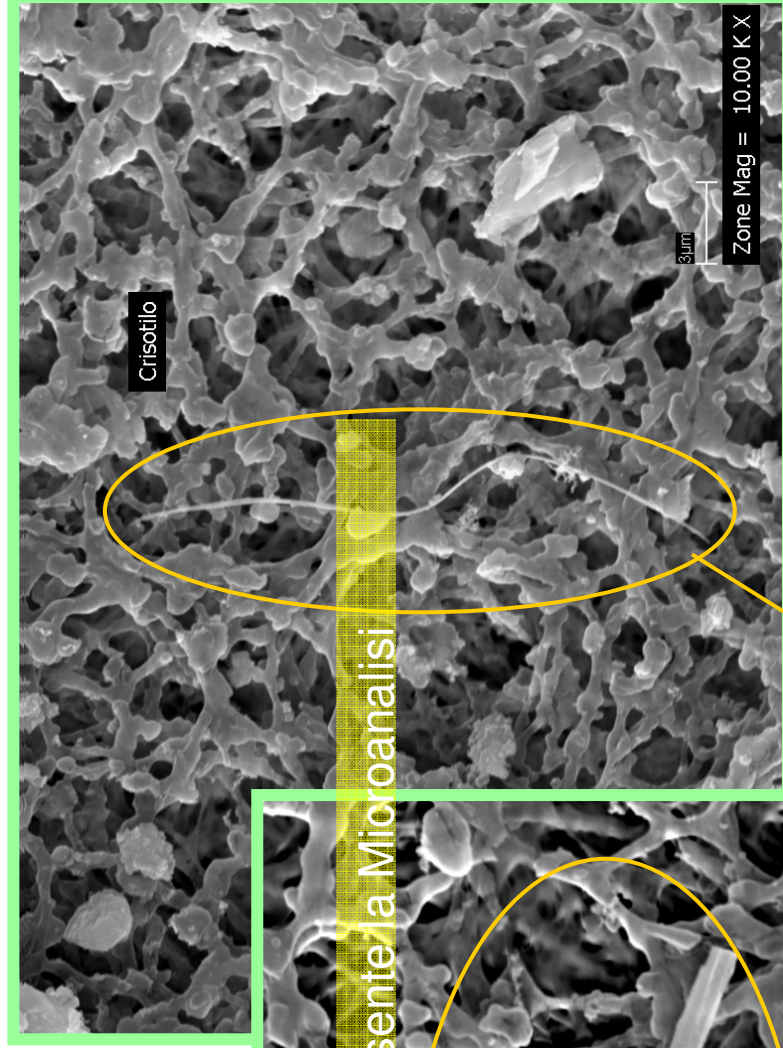
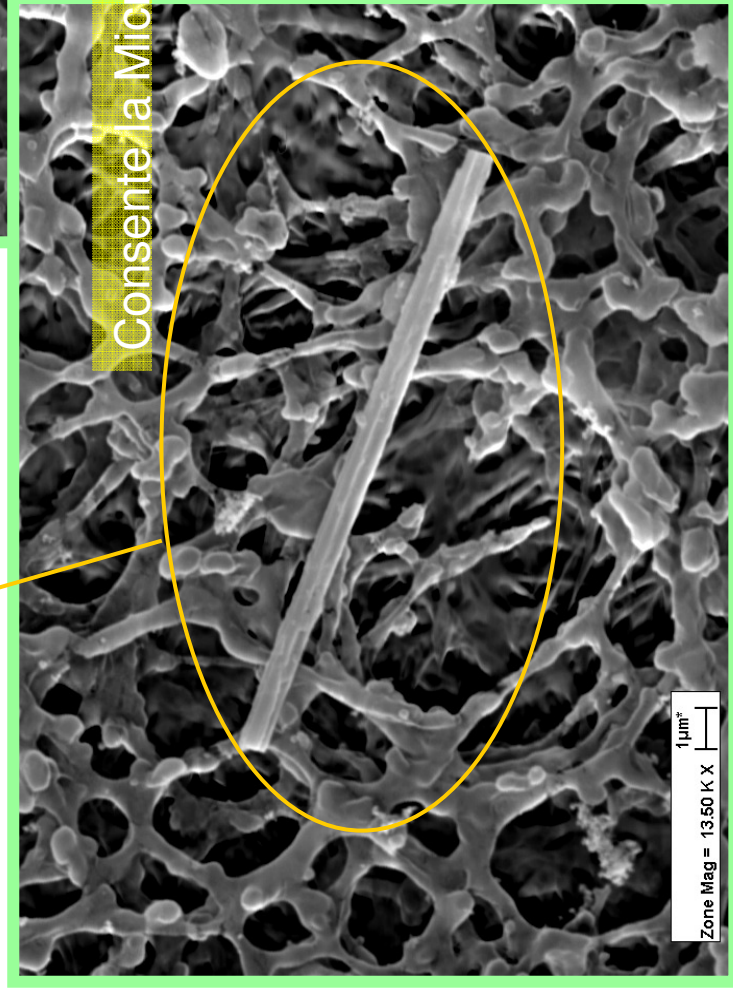
MICROSCOPIO ELETTRONICO





Analisi in microscopia elettronica a scansione (SEM) Esempio di visione di una membrana in SEM

Tremolite d'amianto



Crisotilo

2000 ingrandimenti



Le analisi effettuate in Microscopia Elettronica a Scansione (SEM) sui 334 campioni di materiale aerodisperso hanno evidenziato la presenza di amianto in **concentrazioni di 0,2 ff/l** in **12 punti** di campionamento localizzati rispettivamente nei comuni di:

- **Casale Monferrato (4)**
- **Balzola (1)**
- **Castelletto Merli (1)**
- **Occimiano (1)**
- **Pontestura (1)**
- **San Giorgio M.to (2)**
- **Treville (1)**
- **Trino Vercellese (1)**

Quartiere Valentino - S.Anna
Frazione Casale Popolo
Frazione Roncaglia
Frazione Santa Maria del Tempio

Tipologie di amianto riscontrate:

**crisotilo, crocidolite, tremolite
d'amianto, actinolite d'amianto**

L'espressione del risultato come "minore di" significa che durante l'esame del campione non sono state riscontrate fibre di amianto e il risultato è quindi espresso in funzione del limite di rilevabilità della tecnica analitica.



Comune di Casale Monferrato

COMUNE CASALE MONFERRATO (CONCENTRICO URBANO)	Valore di concentrazione fibre totali in SEM (ff _{amianto} /l)				
Quartiere OLTREPONTE	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5
1° GIORNO	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
2° GIORNO	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Quartieri VALENTINO-S.ANNA	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5
1° GIORNO	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2
2° GIORNO	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Quartiere RONZONE	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	
1° GIORNO	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
2° GIORNO	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Quartiere VECCHIA CASALE	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	
1° GIORNO	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
2° GIORNO	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Quartieri BORGIO ALA- PORTA MILANO-NUOVA CASALE	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	
1° GIORNO	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
2° GIORNO	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	



Comune di Casale Monferrato - Frazioni

COMUNE CASALE MONFERRATO FRAZIONI	Valore di concentrazione fibre totali in MOCF e fibre di amianto in SEM (ff_{amianto}/l)				
	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5
Frazione S. MARIA DEL TEMPIO					
1° GIORNO	<0.2	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
2° GIORNO	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Frazioni ROLASCO - VIALARDA					
1° GIORNO	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
2° GIORNO	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Frazione CASALE POPOLO					
1° GIORNO	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
2° GIORNO	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Frazione S. GERMANO					
1° GIORNO	<0.2	0.2	<0.2	<0.2	
2° GIORNO	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Frazione RONCAGLIA					
1° GIORNO	<0.2	<0.2			
2° GIORNO	0.2	<0.2			
Frazione TERRANOVA					
1° GIORNO	<0.2	<0.2			
2° GIORNO	<0.2	<0.2			



Comuni con 2 punti di campionamento

COMUNE	Valori di concentrazione fibre di amianto in SEM (ff _{amianto/l})			
	1° GIORNO		2° GIORNO	
	Punto 1	Punto 2	Punto 1	Punto 2
ALFIANO NATTA	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
BALZOLA	0,2	<0,2	<0,2	<0,2
BORGO SAN MARTINO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
BOZZOLE	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
CAMAGNA	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
CAMINO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
CASTELLETTO MERLI	<0,2	0,2	<0,2	<0,2
CERESETO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
CONIOLO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
FRASSINELLO M.TO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
FRASSINETO PO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
GIAROLE	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
MIRABELLO M.TO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
MONCESTINO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2



Comuni con 2 punti di campionamento

MURISENGO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
OCCIMIANO	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ODALENGO PICCOLO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
OLIVOLA	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
OZZANO M.TO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
POMARO M.TO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
PONZANO M.TO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
SALA M.TO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
SAN GIORGIO M.TO	0,2	0,2	<0,2	<0,2	0,2	<0,2
TREVILLE	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
VALMACCA	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
VILLADEATI	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
VILLAMIROGLIO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2



Comuni con 3 punti di campionamento

COMUNE	Valori di concentrazione fibre di amianto in SEM (ff_{amianto}/l)								
	1° GIORNO			2° GIORNO					
	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 1	Punto 2	Punto 3
ALTAVILLA M.TO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
CELLAMONTE	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
CONZANO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
MOMBELLO M.TO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
MONCALVO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ODALENGO GRANDE	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
OTTIGLIO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ROSIGNANO M.TO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
SERRALUNGA DI CREA	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
SOLONGHELLO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
TERRUGGIA	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
TRINO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	<0,2	<0,2
VILLANOVA M.TO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2



Comuni con 4 punti di campionamento

COMUNE	Valori di concentrazione fibre di amianto in SEM (ff_{amianto}/l)			
	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4
CERRINA M.TO				
1° GIORNO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
2° GIORNO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
GABIANO				
1° GIORNO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
2° GIORNO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
MORANO SUL PO				
1° GIORNO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
2° GIORNO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
PALAZZOLO V.SE				
1° GIORNO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
2° GIORNO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
TICINETO				
1° GIORNO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
2° GIORNO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2



Comuni con 5 punti di campionamento

VIGNALE MONFERRATO	Valori di concentrazione fibre di amianto in SEM (ff _{amianto} /l)				
	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5
1° GIORNO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
2° GIORNO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2



Comuni con 7 punti di campionamento

PONTESTURA	Valore di concentrazione fibre totali in SEM (ff_{amianto}/l)						
	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5	Punto 6	Punto 7
1° GIORNO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
2° GIORNO	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0.2



Terza campagna di monitoraggio ambientale

Le analisi in SEM hanno riscontrato presenza di amianto di differenti tipologie in concentrazione di **0,2 ff/l** su **12** dei 334 campioni analizzati.

Comune	Fraz. - Quartiere	Concentrazione ff amianto/l	Tipologia
Casale M.to	Quartiere Valentino - S.Anna	0,2	crocidolite
	Frazione Santa Maria del Tempio	0,2	actinolite d'amianto
	Frazione Casale Popolo	0,2	tremolite d'amianto
Balzola	Frazione Roncaglia	0,2	crisotilo
	-	0,2	tremolite d'amianto
Castelletto Merli	-	0,2	tremolite d'amianto
Occimiano	-	0,2	crocidolite
Pontestura	Frazione Quarti	0,2	tremolite d'amianto
San Giorgio		0,2	tremolite d'amianto - crocidolite
Treville	-	0,2	crisotilo
Trino Vercellese	-	0,2	crisotilo

Seconda campagna di monitoraggio ambientale

Le analisi in SEM hanno riscontrato presenza di amianto di differenti tipologie in concentrazione di **0,2 ff/l** – **0,6 ff/l** su **15** dei 334 campioni analizzati.

Comune	Fraz. - Quartiere	Concentrazione ff amianto/l	Tipologia
Casale M.to	Quartiere Oltreponte	0,3	crisotilo
	Quartiere Borgo Ala – Porta Milano – Nuova Casale	0,3	tremolite d'amianto
	Quartiere Borgo Ala – Porta Milano – Nuova Casale	0,3	actinolite d'amianto
	Frazione Terranova	0,3	actinolite d'amianto
Coniolo	Frazione San Germano	0,3	crocidolite
	-	0,2	tremolite d'amianto
Frassineto Po	-	0,2	actinolite d'amianto
Murisengo	-	0,5	crisotilo e tremolite d'amianto
Occimiano	-	0,2	tremolite d'amianto
Ozzano Monferrato	-	0,2	crisotilo
Pontestura	Frazione Castagnone	0,3	crisotilo
	-	0,3	crisotilo
Rosignano	-	0,6	grunerite d'amianto e actinolite d'amianto
San Giorgio M.to	-	0,2	actinolite d'amianto
Serralunga di Crea	-	0,2	tremolite d'amianto



Conclusioni

Dal raffronto dei dati con la precedente campagna emerge nuovamente la presenza di amianto (anche se di tipologia diversa) nei comuni di Occimiano, San Giorgio Monferrato e Pontestura.

Concludendo la terza campagna di monitoraggio ambientale evidenzia una qualità complessiva dell'aria che può ritenersi rassicurante.

Si ricorda infatti che per gli ambienti di vita, **non esistendo un limite di legge, si prende a riferimento la concentrazione di 1 fibra/litro di amianto determinata in SEM in coerenza con la raccomandazione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.**

Al fine di evidenziare situazione ricorrenti di presenza di amianto la quarta campagna di monitoraggio ambientali partirà proprio dai comuni nei quali durante questa campagna vi erano punti positivi.



**Si ringrazia tutto il personale del Polo Amianto che ha
collaborato alla produzione dei dati presentati.**

Grazie a tutti per l'attenzione!