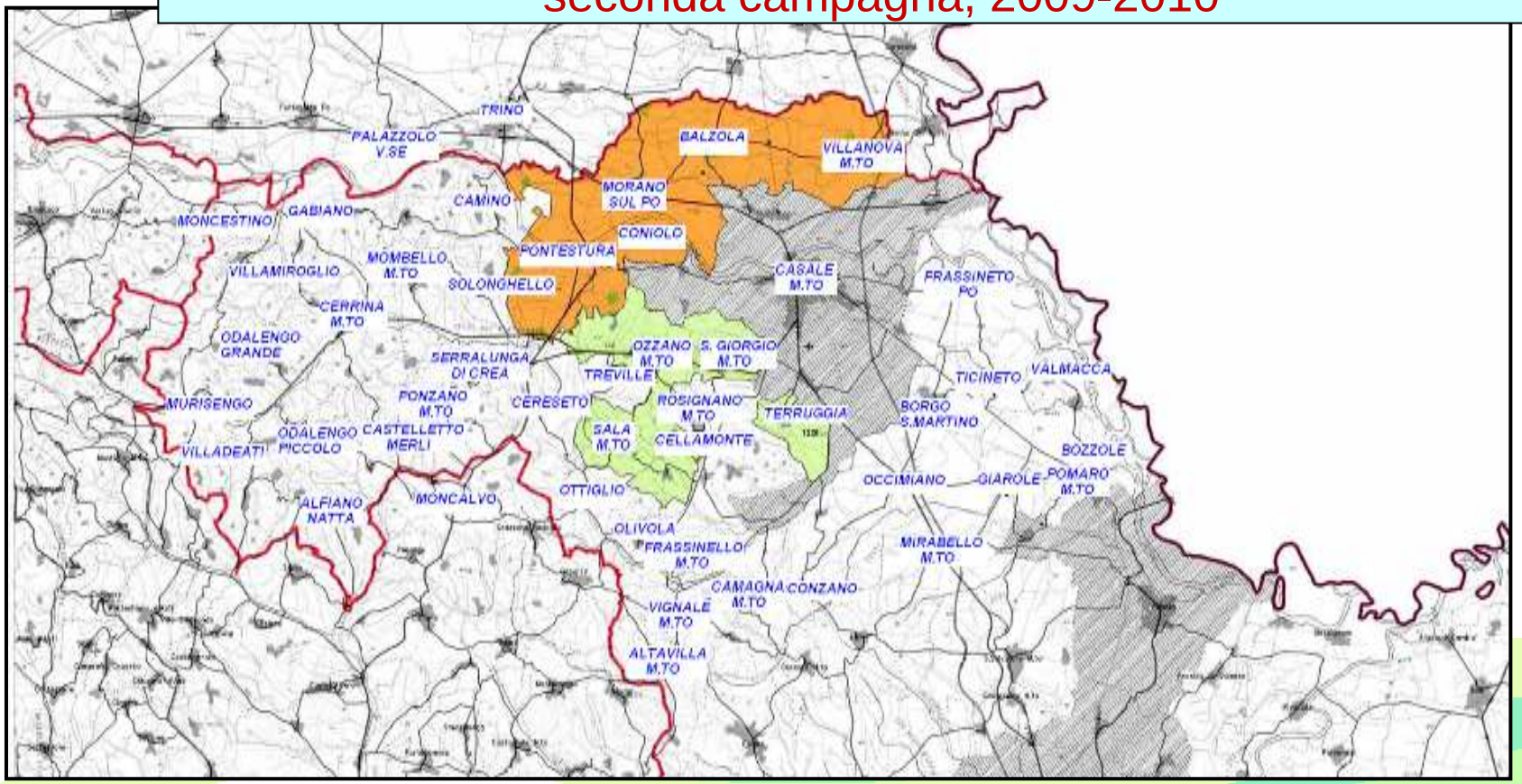
Sito di Bonifica di Interesse Nazionale di Casale Monferrato

Monitoraggio ambientale FIBRE AERODISPERSE sul territorio dell'ex USL 76

seconda campagna, 2009-2010



Polo Amianto (Centro Ambientale Amianto)

Responsabile Dr. Claudio Trova

Sito di bonifica di interesse nazionale di Casale Monferrato

Legge 426/1998

Sito di interesse nazionale

(CdS – Ministero)

Decreto Ministero Ambiente 10/01/2000

Perimetrazione:

ambito territoriale ex USL 76

48 comuni: 45 (AL) – 2 (VC) – 1 (AT)

Monitoraggio ambientale sul territorio dell'ex USL 76

perché?

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 per accrescere la conoscenza del territorio ed evidenziare la presenza di situazioni critiche.

PREMESSA
Principali attività di Arpa sul SIN 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 (georeferenziazione)
- Monitoraggio in corrispondenza dei cantieri di bonifica degli usi impropri (SEM Casale)
- Monitoraggio ambientale sul territorio dell'ex USL 76
- Monitoraggio ambientale impianto discarica amianto
- Supporto tecnico specialistico per la conduzione delle bonifiche relative agli usi impropri.

Monitoraggio Ambientale sull'area dell'ex USL 76

Criteri di individuazione dei punti di campionamento

- 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.

Criteri di individuazione dei punti di campionamento

In fase di programmazione, sulla base dei criteri generali sopraindicati, sono stati individuati, mediante sopralluoghi congiunti con personale delle amministrazioni comunali, i punti di monitoraggio per ciascun comune.

Tali punti sono risultati in numero variabile da comune a comune (da 2 fino a 7) in funzione delle specificità riscontrate, dell'estensione del territorio, dell'esistenza di scuole, del numero di frazioni, della presenza di zone industriali o con accentramento di coperture, dell'esistenza nota di fonti inquinanti e di altre situazioni critiche portate a conoscenza di Arpa.

Criteri di individuazione dei punti di campionamento

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.

Criteri di individuazione dei punti di campionamento

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

Valmacca

Casale Monferrato

Bozzole

Cerrina Monferrato

Criteri di individuazione dei punti di campionamento

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

Morano sul Po

Santa Maria del Tempio

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

Balzola

Casale Monferrato – quartiere Oltreponte

Casale Monferrato – quartiere Valentino – S.Anna

Criteri di individuazione dei punti di campionamento

- 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 Oltreponte

Pontestura

Criteri di campionamento

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

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 = 2 h
Flusso = 15 l/min
Temperatura di normalizzazione = 25 °C

Monitoraggio ambientale

Periodo marzo 2009 – marzo 2010

Campioni prelevati: 334

84 nel Comune di Casale Monferrato

250 negli altri Comuni

n° **94** sopralluoghi di campionamento

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 Ottica in Contrasto di Fase (MOCF)** e 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.

MOCF ➡ concentrazione di fibre totali

SEM ➡ concentrazione di fibre amianto

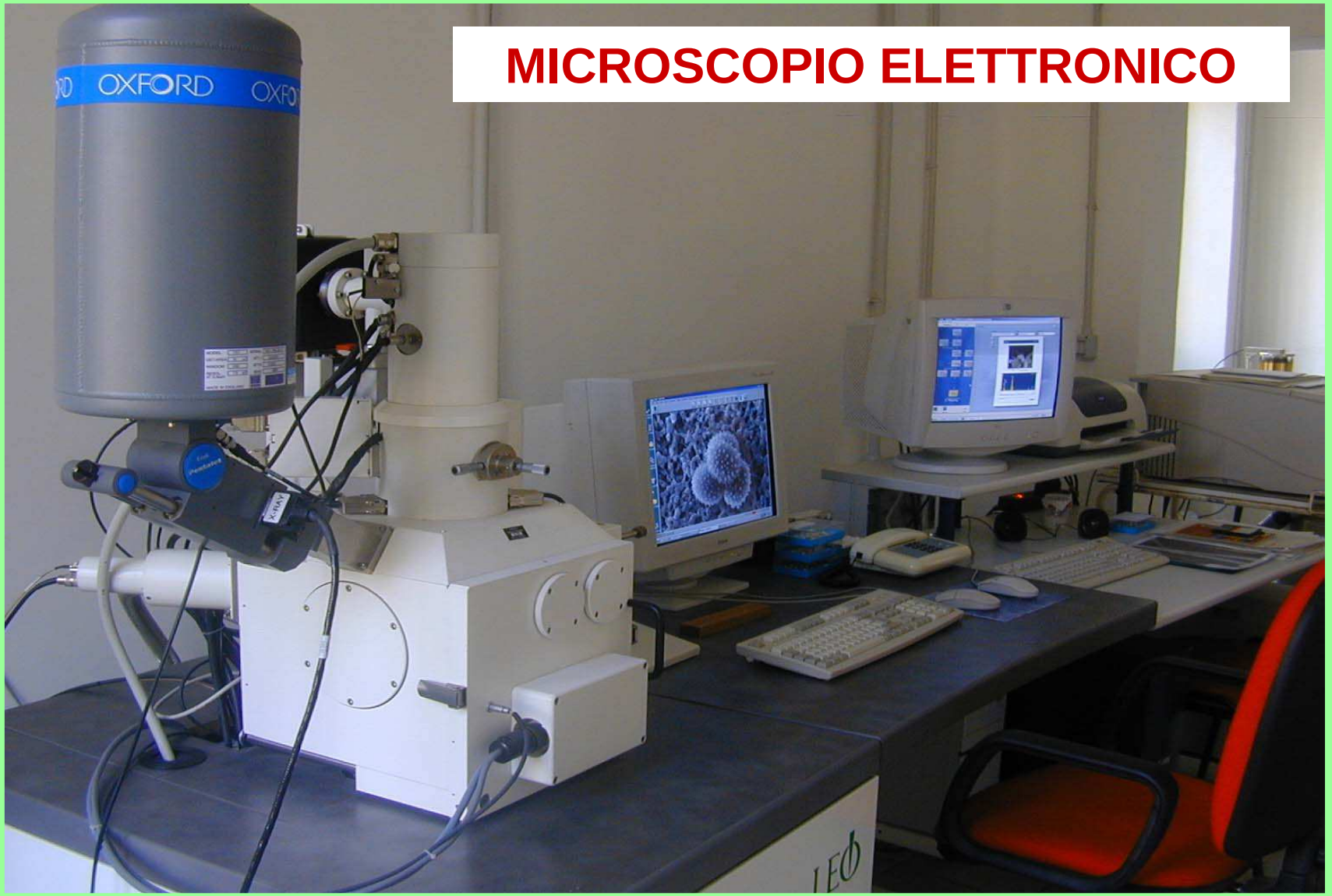
Fibre totali: tutte le tipologie di fibre presenti sul filtro che abbiano dimensioni regolamentate (fibre vegetali, fibre artificiali, fibre organiche a nastro,fibre di amianto, ecc.)

Fibra regolamentata: D<3 micron, L>5 micron, L/D ≥ 3

MICROSCOPIO OTTICO

PIEMONTE
Arpa
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale

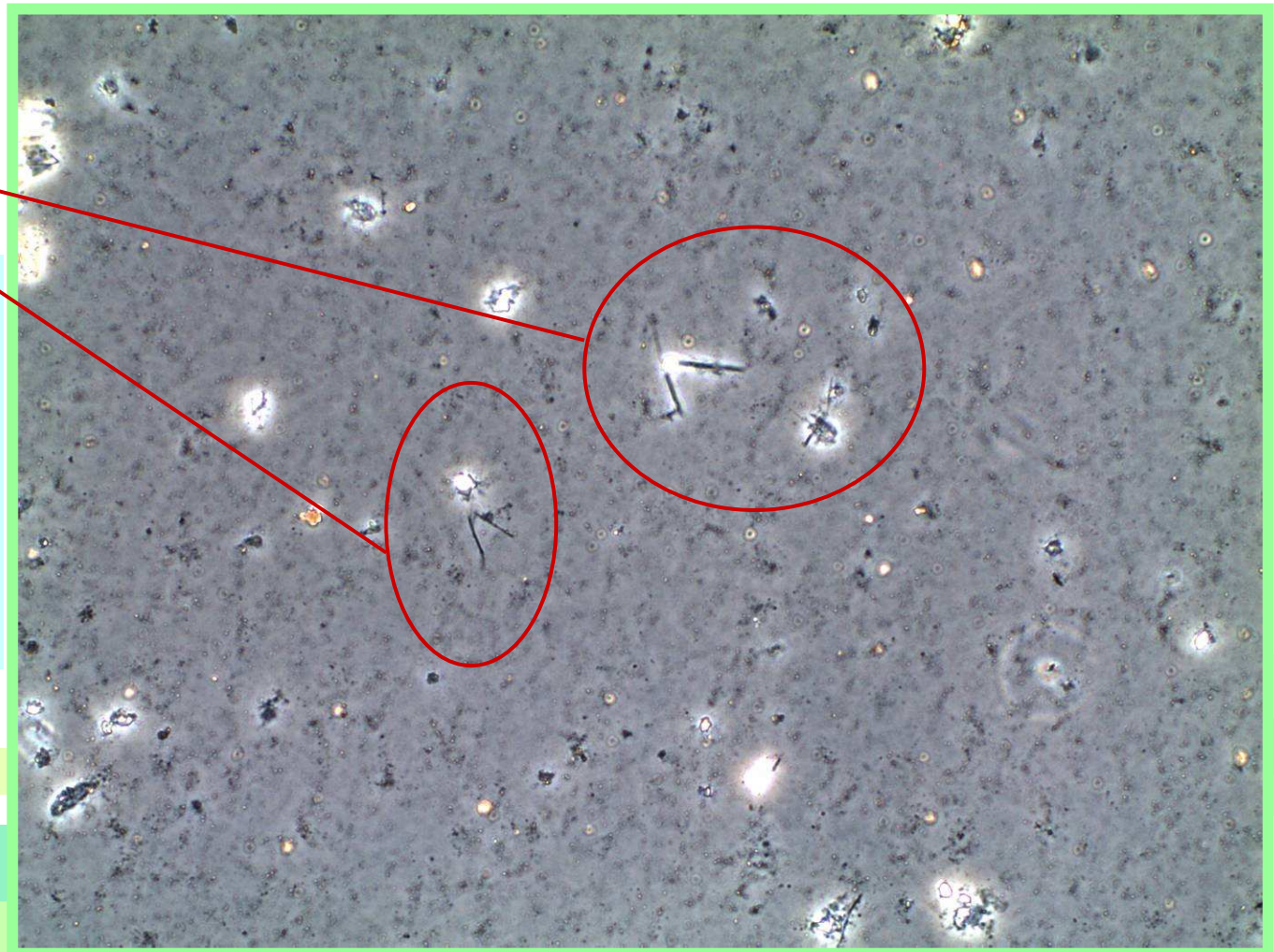
MICROSCOPIO ELETTRONICO



Analisi in microscopia ottica in contrasto di fase (MOCF)

Esempio di visione di una membrana in MOCF

Fibre singole ed aggregati



Criteri di conteggio:

DM 6/09/94

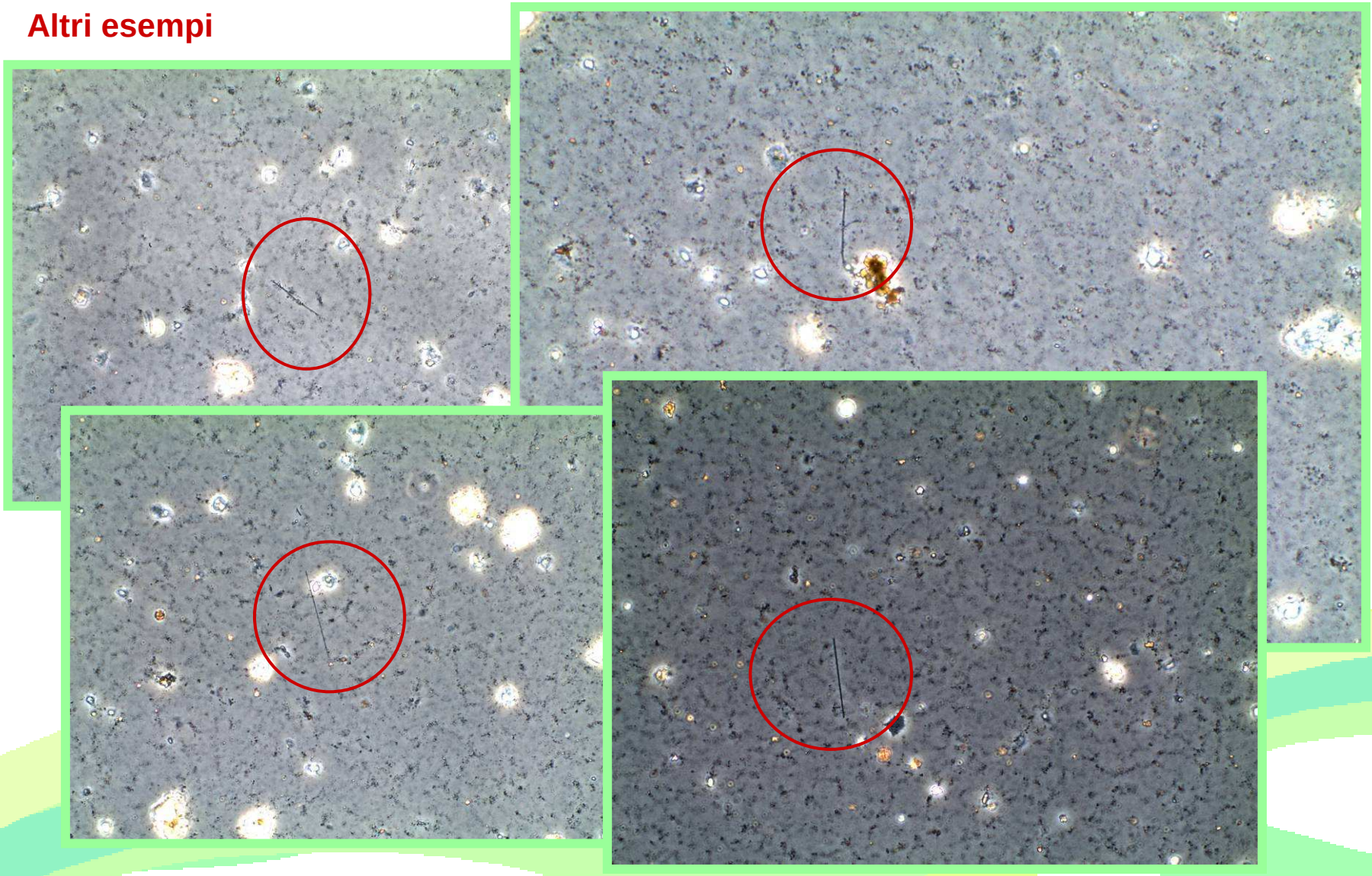
Norme A.I.A. – RTM1

(Asbestos International Associaton)

500 ingrandimenti

Analisi in microscopia ottica in contrasto di fase (MOCF)

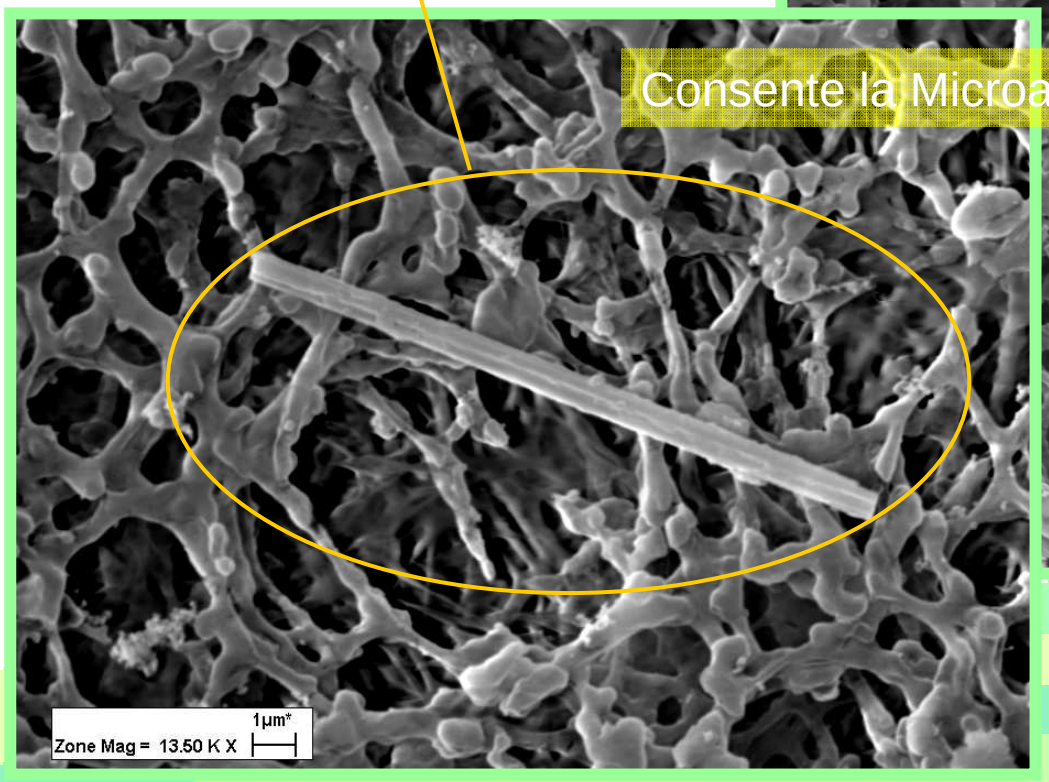
Altri esempi

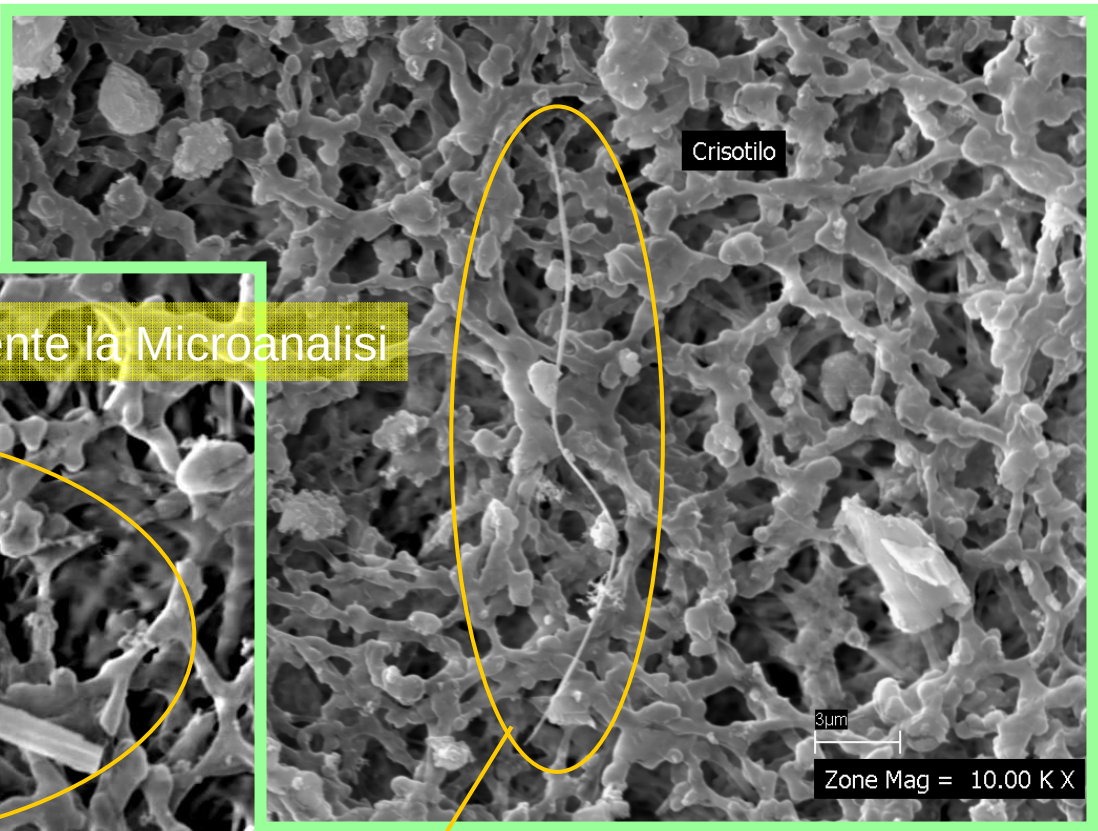


Analisi in microscopia elettronica a scansione (SEM)

Esempio di visione di una membrana in SEM

Tremolite d'amianto



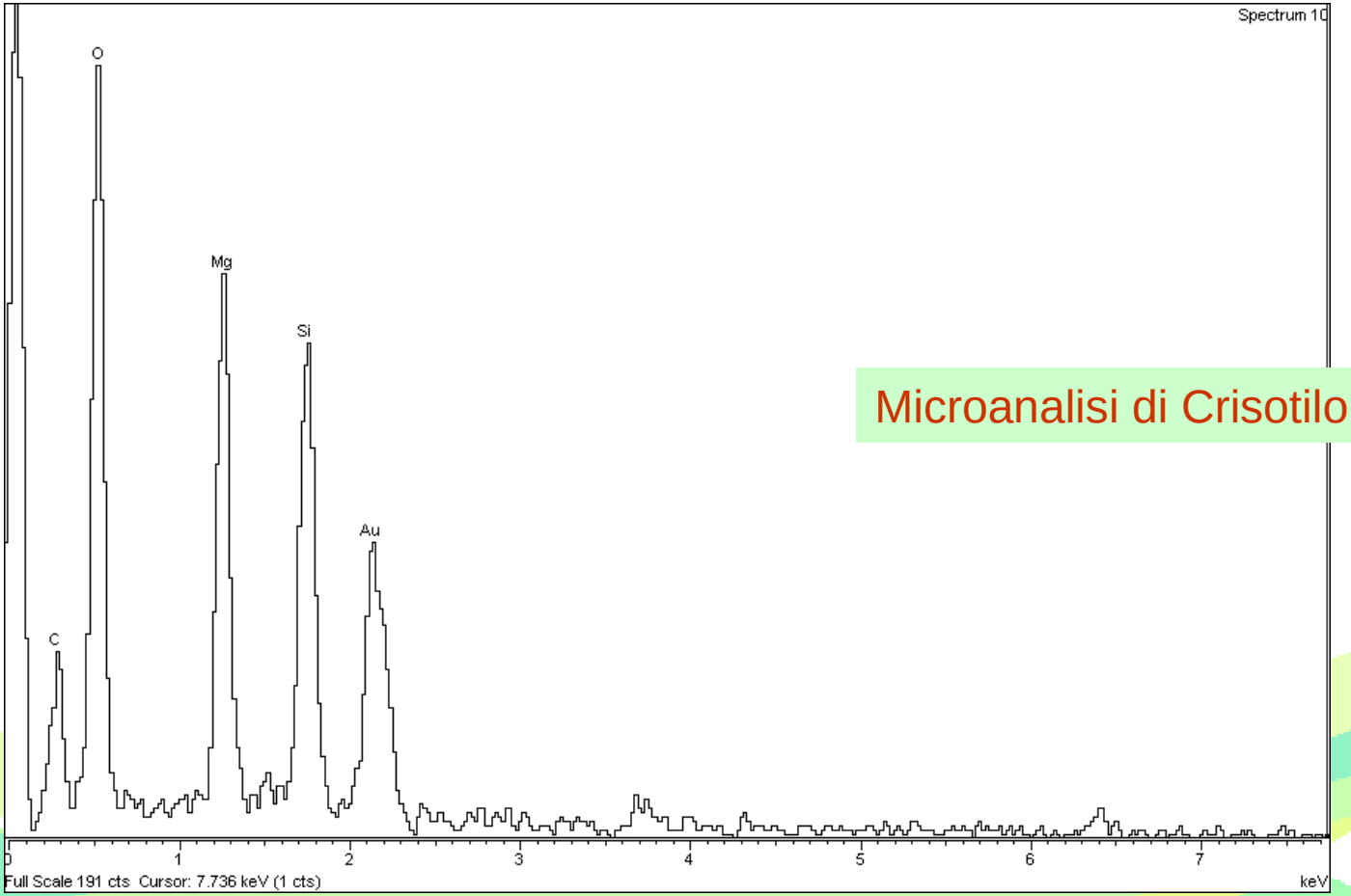


Crisotilo

2000 ingrandimenti

SEM - Microanalisi

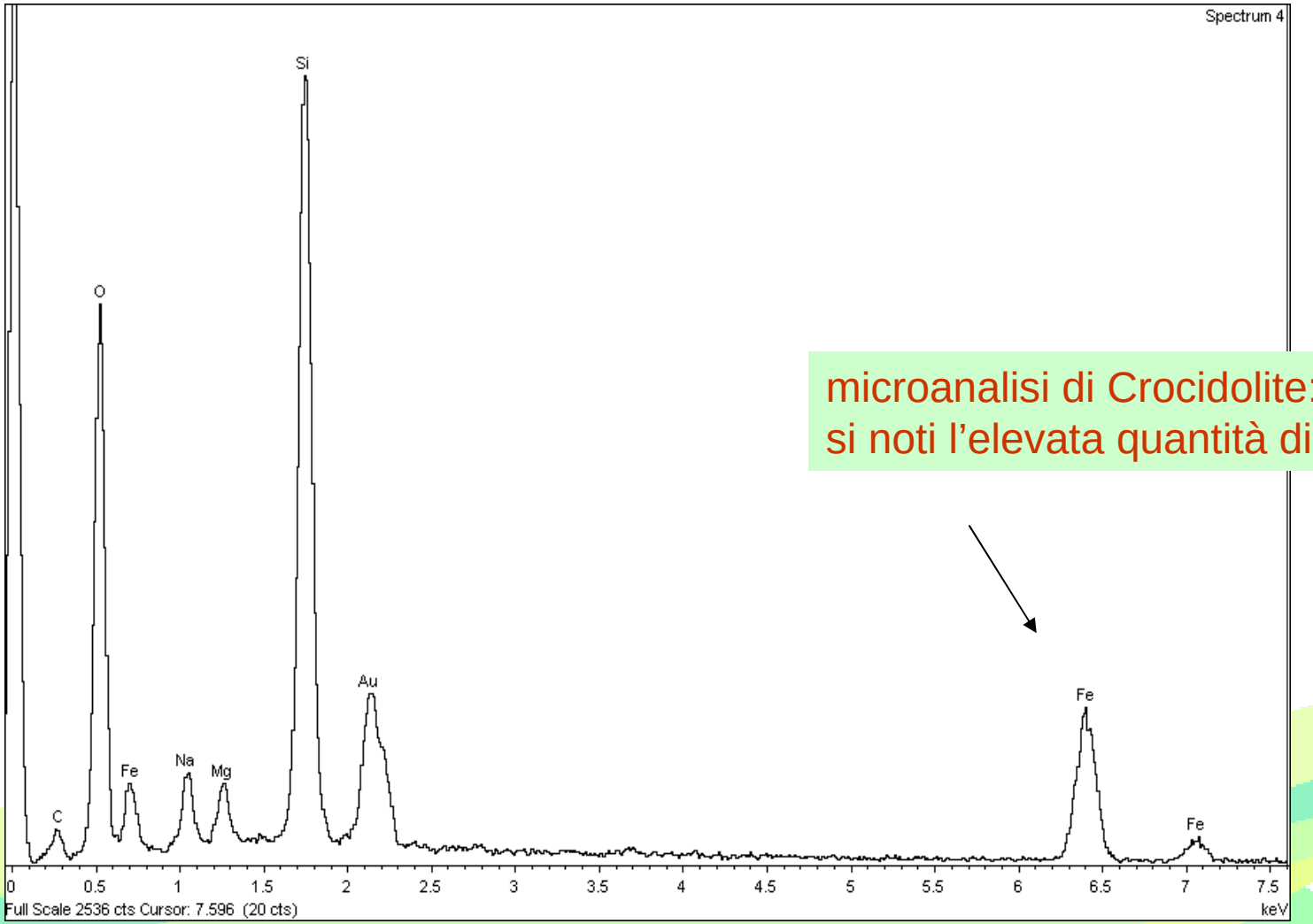
La microanalisi fornisce dati certi sulla natura delle fibre aerodisperse



Microanalisi di Crisotilo

SEM - Microanalisi

La microanalisi fornisce dati certi sulla natura delle fibre aerodisperse



microanalisi di Crocidolite:
si noti l'elevata quantità di ferro

RISULTATI

monitoraggio ambientale – 2nda campagna

Le analisi effettuate in Microscopia Elettronica a Scansione (SEM) sui **334** campioni di materiale aerodisperso hanno evidenziato la presenza di amianto in concentrazioni comprese tra 0,2 ff/l e 0,6 ff/l in 15 campioni localizzati rispettivamente nei comuni di:

Casale Monferrato (5)

Coniolo (1)

Frassineto Po (1)

Murisengo (1)

Occimiano (1)

Ozzano Monferrato (1)

Pontestura (2)

Rosignano M.to (1)

San Giorgio M.to (1)

Serralunga di Crea (1)

Tipologie di amianto riscontrate:

crisotilo, crocidolite, grunerite, tremolite, actinolite

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.

Comuni con 2 punti di campionamento

COMUNE	Valori di concentrazione fibre totali in MOCF e fibre di amianto SEM							
	1° GIORNO				2° GIORNO			
	Punto 1		Punto 2		Punto 1		Punto 2	
	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l
ALFIANO NATTA	1,8	<0,2	1,2	<0,2	0,9	<0,2	2,1	<0,2
BALZOLA	0,7	<0,2	3,4	<0,2	1,6	<0,2	0,7	<0,2
BORGO SAN MARTINO	1,6	<0,2	0,7	<0,2	0,9	<0,2	0,7	<0,2
BOZZOLE	1,8	<0,2	3,7	<0,2	2,1	<0,2	2,1	<0,2
CAMAGNA	2,5	<0,2	0,4	<0,2	0,7	<0,2	1,4	<0,2
CAMINO	2,7	<0,2	1,1	<0,2	1,1	<0,2	1,2	<0,2
CASTELLETTO MERLI	2,3	<0,2	0,5	<0,2	2,8	<0,2	1,6	<0,2
CERESETO	0,9	<0,2	1,6	<0,2	1,2	<0,2	5,3	<0,2
CONIOLO	2,0	<0,2	1,8	<0,2	0,7	0,2	2,3	<0,2
FRASSINELLO M.TO	1,6	<0,2	2,1	<0,2	2,1	<0,3	2,1	<0,3
FRASSINETO PO	1,1	<0,2	1,4	<0,2	2,0	<0,2	3,4	0,2
GIAROLE	0,7	<0,2	0,5	<0,2	0,9	<0,2	1,2	<0,2
MIRABELLO M.TO	0,7	<0,2	1,1	<0,2	1,9	<0,2	1,2	<0,2
MONCESTINO	1,4	<0,3	2,5	<0,3	1,8	<0,3	0,7	<0,3

Comuni con 2 punti di campionamento

COMUNE	Valori di concentrazione fibre totali in MOCF e fibre di amianto SEM							
	1° GIORNO				2° GIORNO			
	Punto 1		Punto 2		Punto 1		Punto 2	
	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l
MURISENGO	1,8	<0,2	1,1	<0,2	4,4	0,5	5,7	<0,2
OCCIMIANO	0,7	<0,2	0,7	<0,2	2,1	<0,2	1,8	0,2
ODALENGO PICCOLO	0,7	<0,2	1,2	<0,2	1,4	<0,2	1,8	<0,2
OLIVOLA	1,1	<0,2	1,4	<0,2	2,7	<0,2	2,8	<0,2
OZZANO M.TO	2,0	<0,2	1,4	<0,2	1,8	0,2	2,3	<0,2
POMARO M.TO	1,8	<0,2	2,3	<0,2	1,4	<0,2	2,3	<0,2
PONZANO M.TO	3,2	<0,2	3,0	<0,2	1,1	<0,2	1,1	<0,2
SALA M.TO	2,5	<0,2	2,7	<0,2	1,1	<0,2	1,2	<0,2
SAN GIORGIO M.TO	2,0	<0,2	1,4	0,2	1,6	<0,2	3,4	<0,2
TREVILLE	2,1	<0,2	2,0	<0,2	1,8	<0,2	1,2	<0,2
VALMACCA	0,9	<0,2	1,4	<0,2	1,1	<0,2	0,4	<0,2
VILLADEATI	2,1	<0,2	2,7	<0,2	2,1	<0,2	3,9	<0,2
VILLAMIROGLIO	2,0	<0,3	1,2	<0,3	2,5	<0,3	1,4	<0,3

Comuni con 3 punti di campionamento

COMUNE	Valore di concentrazione fibre totali in MOCF e fibre di amianto in SEM											
	1° GIORNO						2° GIORNO					
	Punto 1		Punto 2		Punto 3		Punto 1		Punto 2		Punto 3	
	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l
ALTAVILLA M.TO	1,4	<0,2	1,4	<0,2	1,4	<0,2	4,1	<0,2	1,2	<0,2	2,3	<0,2
CELLAMONTE	4,3	<0,2	4,3	<0,2	1,1	<0,2	3,9	<0,2	0,7	<0,2	1,4	<0,2
CONZANO	1,4	<0,3	2,8	<0,3	0,9	<0,3	0,9	<0,3	1,8	<0,3	0,5	<0,3
MOMBELLO M.TO	1,8	<0,2	1,8	<0,2	2,5	<0,2	2,1	<0,2	4,8	<0,2	0,7	<0,2
MONCALVO	1,9	<0,2	1,8	<0,2	2,1	<0,2	0,9	<0,2	0,7	<0,2	1,9	<0,2
ODALENGO GRANDE	1,1	<0,2	2,0	<0,2	1,1	<0,2	1,2	<0,2	1,6	<0,2	0,5	<0,2
OTTIGLIO	1,1	<0,2	0,7	<0,2	0,7	<0,2	1,4	<0,2	1,4	<0,2	1,1	<0,2
ROSIGNANO M.TO	0,7	<0,3	1,4	0,6	3,4	<0,3	3,0	<0,3	1,6	<0,3	2,3	<0,3
SERRALUNGA DI CREA	2,5	<0,2	2,5	<0,2	2,1	<0,2	2,1	0,2	1,4	<0,2	0,9	<0,2
SOLONGHELLO	2,1	<0,2	1,6	<0,2	2,5	<0,2	1,4	<0,2	1,1	<0,2	2,8	<0,2
TERRUGGIA	1,4	<0,2	1,1	<0,2	2,3	<0,2	1,2	<0,2	1,8	<0,2	1,8	<0,2
TRINO	2,0	<0,2	0,9	<0,2	1,6	<0,2	1,1	<0,2	1,1	<0,2	1,1	<0,2
VILLANOVA M.TO	2,2	<0,3	1,1	<0,3	0,7	<0,3	1,8	<0,3	1,6	<0,3	1,4	<0,3

Comuni con 4 punti di campionamento

COMUNE	Valore di concentrazione fibre totali in MOCF e fibre di amianto in SEM							
	Punto 1		Punto 2		Punto 3		Punto 4	
	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l
CERRINA M.TO								
1° GIORNO	0,7	<0,2	1,6	<0,2	5,1	<0,2	1,2	<0,2
2° GIORNO	1,8	<0,2	0,7	<0,2	3,6	<0,2	2,1	<0,2
GABIANO								
1° GIORNO	2,1	<0,3	4,5	<0,3	2,5	<0,3	0,7	<0,3
2° GIORNO	1,1	<0,3	1,1	<0,3	1,1	<0,3	1,2	<0,3
MORANO SUL PO								
1° GIORNO	1,1	<0,2	1,8	<0,2	1,6	<0,2	2,1	<0,2
2° GIORNO	2,1	<0,2	0,5	<0,2	2,7	<0,2	3,4	<0,2
PALAZZOLO V.SE								
1° GIORNO	0,9	<0,3	1,8	<0,3	1,6	<0,3	4,6	<0,3
2° GIORNO	2,0	<0,3	1,6	<0,3	2,8	<0,3	1,4	<0,3
TICINETO								
1° GIORNO	4,4	<0,3	2,7	<0,3	9,9	<0,3	6,0	<0,3
2° GIORNO	1,8	<0,2	3,0	<0,2	2,8	<0,2	1,4	<0,2

Comuni con 5 punti di campionamento

VIGNALE MONFERRATO	Valore di concentrazione fibre totali in MOCF e fibre di amianto in SEM									
	Punto 1		Punto 2		Punto 3		Punto 4		Punto 5	
	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l
1° GIORNO	2,5	<0,2	1,4	<0,2	1,8	<0,2	2,1	<0,2	1,9	<0,2
2° GIORNO	2,3	<0,2	3,2	<0,2	2,7	<0,2	3,0	<0,2	2,5	<0,2

Comuni con 7 punti di campionamento

PONTESTURA	Valore di concentrazione fibre totali in MOCF e fibre di amianto in SEM													
	Punto 1		Punto 2		Punto 3		Punto 4		Punto 5		Punto 6		Punto 7	
	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l
1° GIORNO	2,1	<0,2	1,8	<0,3	0,7	<0,3	1,2	<0,3	1,4	<0,3	1,1	0,3	0,5	<0,3
2° GIORNO	0,7	<0,3	0,9	<0,3	0,7	0,3	0,7	<0,3	1,4	<0,3	2,8	<0,3	1,6	<0,3

Comune di Casale Monferrato

CASALE MONFERRATO (CONCENTRICO URBANO)	Valore di concentrazione fibre totali in MOCF e fibre di amianto in SEM									
	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l	MOCF ff/l	SEM ff/l
Quartiere OLTREPONTE	**Punto 1**		**Punto 2**		**Punto 3**		**Punto 4**		**Punto 5**	
1°GIORNO	2,7	<0,3	3,7	<0,3	5,7	<0,3	7,3	<0,3	4,4	0,3
2°GIORNO	2,7	<0,3	3,0	<0,3	1,4	<0,3	0,9	<0,3	2,3	< 0,3
Quartieri VALENTINO – S. ANNA	**Punto 1**		**Punto 2**		**Punto 3**		**Punto 4**		**Punto 5**	
1°GIORNO	4,2	<0,2	2,5	<0,3	5,0	<0,3	0,4	<0,2	1,4	< 0,3
2°GIORNO	0,9	<0,3	1,8	<0,3	2,3	<0,3	1,2	<0,3	1,8	< 0,3
Quartiere RONZONE	**Punto 1**		**Punto 2**		**Punto 3**		**Punto 4**		-	
1°GIORNO	1,8	<0,3	2,3	<0,3	0,7	<0,3	1,8	<0,3		
2°GIORNO	6,6	<0,3	8,9	<0,3	1,8	<0,2	1,8	<0,2		
Quartiere VECCHIA CASALE	**Punto 1**		**Punto 2**		**Punto 3**		**Punto 4**		-	
1°GIORNO	0,9	<0,3	1,1	<0,3	2,1	<0,3	2,1	<0,3		
2°GIORNO	0,7	<0,3	0,4	<0,3	1,2	<0,3	0,4	<0,3		
Quartieri BORGO ALA – PORTA MILANO – NUOVA CASALE	**Punto 1**		**Punto 2**		**Punto 3**		**Punto 4**		-	
1°GIORNO	7,1	<0,3	4,4	0,3	3,5	<0,3	2,1	<0,3		
2°GIORNO	5,5	<0,3	3,0	<0,3	3,9	<0,3	2,5	0,3		

Comune di Casale Monferrato - Frazioni

COMUNE CASALE MONFERRATO FRAZIONI	Valore di concentrazione fibre totali in MOCF e fibre di amianto in SEM									
	MOCF ff/l totali	SEM ff/l am.	MOCF ff/l totali	SEM ff/l am.	MOCF ff/l totali	SEM ff/l am.	MOCF ff/l totali	SEM ff/l am.	MOCF ff/l totali	SEM ff/l am.
Frazione S. MARIA DEL TEMPIO	**Punto 1**		**Punto 2**		**Punto 3**		**Punto 4**		**Punto 5**	
1° GIORNO	1,6	<0,3	0,5	<0,3	2,3	<0,3	1,1	<0,3	0,7	<0,3
2° GIORNO	1,4	<0,3	0,4	<0,3	1,6	<0,3	1,4	<0,3	0,7	<0,3
Frazioni ROLASCO - VIALARDA	**Punto 1**		**Punto 2**		**Punto 3**		**Punto 4**		**-**	
1° GIORNO	1,6	<0,3	1,8	<0,3	2,1	<0,3	2,0	<0,3		
2° GIORNO	1,2	<0,3	1,4	<0,3	2,3	<0,3	2,1	<0,3		
Frazione CASALE POPOLO	**Punto 1**		**Punto 2**		**Punto 3**		**Punto 4**		**-**	
1° GIORNO	1,2	<0,3	2,5	<0,3	0,7	<0,3	2,3	<0,3		
2° GIORNO	1,1	<0,3	1,4	<0,3	0,5	<0,3	2,3	<0,3		
Frazione S. GERMANO	**Punto 1**		**Punto 2**		**Punto 3**		**-**		**-**	
1° GIORNO	3,2	<0,3	0,9	<0,3	1,8	<0,3				
2° GIORNO	1,1	<0,3	2,8	<0,3	1,8	0,3				
Frazione RONCAGLIA	**Punto 1**		**Punto 2**		-		-		-	
1° GIORNO	2,1	<0,3	0,7	<0,3						
2° GIORNO	2,3	<0,3	3,9	<0,3						
Frazione TERRANOVA	**Punto 1**		**Punto 2**		-		-		-	
1° GIORNO	3,4	<0,3	1,1	<0,3						
2° GIORNO	0,7	0,3	2,0	<0,3						

Conclusioni

DETTAGLIO CAMPIONI POSITIVI

Le analisi in SEM hanno riscontrato presenza di amianto di differenti tipologie in concentrazioni variabili da 0,2 ff/l a 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
	Frazione San Germano	0,3	crocidolite
Coniolo	-	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

DATI SU QUALITA' DELL'ARIA

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

sulla base del fatto 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'O.M.S. (ripresa da Nota Ministero per SIN e da delibere CIPE-TAV).**

TERZA CAMPAGNA

Al fine di evidenziare situazione ricorrenti di presenza di amianto si è deciso di iniziare la **terza campagna** di monitoraggi ambientali proprio dai comuni nei quali durante la seconda campagna vi erano punti positivi.
Dal raffronto dei dati è emersa nuovamente la presenza di amianto anche se di tipologia diversa solamente nei comuni di Occimiano e San Giorgio Monferrato.