

**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna**

**Istituto delle Scienze Neurologiche
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico**

*Amianto
Inquadramento territoriale
l'esperienza dei Servizi di Igiene Pubblica*

*10 febbraio 2017
San Venanzio di Galliera*

Roberta Santini

**Unità Operativa Igiene e Sanità Pubblica Pianura
Dipartimento di Sanità Pubblica di Bologna**

Quando si parla di amianto

L'amianto è un minerale d'aspetto fibroso presente in natura.

Si ricava facilmente per macinazione delle rocce madri, estratte da miniere generalmente a cielo aperto.

L'Italia è stato il primo produttore d'amianto a livello europeo e quinto a livello mondiale.

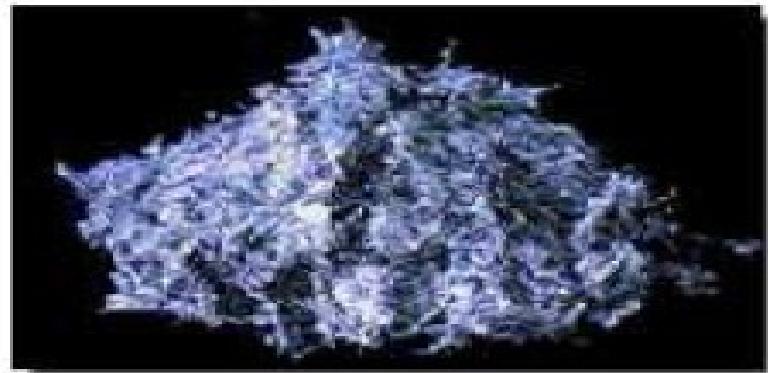
Dal punto di visto chimico, l'amianto è un silicato di magnesio con calcio, ferro e sodio.

In natura esistono diversi tipi di silicati fibrosi, ma quelli classificati come “amianto” in base all’art. 247 del D. Lgs. 9 aprile 2008 n° 81 e s.m.i. , sono sei:

Crisotilo-Amosite-Crocidolite-Tremolite-Antofillite-Actinolite.



chrysotile



crocidolite



amosite

La produzione di amianto nel mondo

I più grandi Produttori mondiali sono stati:

- Canada (Crocidolite),
- Africa del Sud (Crocidolite, Crisotilo ed Amosite),
- Russia (Crisotilo),
- Stati Uniti (Crisotilo),
- Finlandia (Antofillite)
- **l'Italia principalmente con la cava di Balangero (Crisotilo) in provincia di Torino.**



Miniera di amianto, Balangero (TO)
foto: RSA srl, Balangero

Amianto: un minerale molto interessante per l'industria

- resiste al fuoco e al calore
- resiste all'azione di agenti chimici e biologici
- resiste all'abrasione e all'usura
- notevole resistenza meccanica e alta flessibilità
- facilmente filabile e può essere tessuto
- proprietà fonoassorbenti e termoisolanti
- si lega facilmente con materiali da costruzione (calce, gesso, cemento) e con alcuni polimeri (gomma, PVC).
- basso costo

USI

L'amianto è stato utilizzato fino agli anni ottanta:

- Coibentazione di edifici, tetti, navi, treni ecc;
- Come materiale da costruzione per l'edilizia;
- Per fabbricare tegole, pavimenti, tubazioni, vernici, canne fumarie;
- Per tute dei vigili del fuoco,
- Nell'industria delle automobili;
- Per la fabbricazione di corde, plastica e cartoni;
- Come componente dei ripiani di fondo dei forni per la panificazione.

Tipologie di Manufatti

oltre 3000 prodotti e 46 comparti

Materiale di amianto	% in peso
Ondulati, pannelli, coperture, pareti in C.A.	15
Tubi in C.A.	30
Pavimenti in vinile amianto	30
Materiali plastici	30
Materiali in asfalto/amianto	25
Materiali d'attrito con amianto	35
Stucchi con amianto	30
Adesivi con amianto	25
Mastici con amianto	25
Pannelli con amianto	40
Tessuti con amianto	100
Carta e cartoni in amianto	90
Cartoni in mica e amianto	90
Rondelle e guarnizioni isolanti in amianto	85
Coppelle e materiali compositi	75
Materiali spruzzati e compositi	90
Feltri in amianto	100

Amianto: Prima e dopo

Dal secondo dopoguerra fino a quando l'amianto è stato dichiarato fuori legge nel 1992, il nostro paese è stato uno dei maggiori produttori e utilizzatori di asbesto, e da allora il materiale non è ancora stato del tutto smaltito.



BAGNADA La ricchezza delle risorse minerarie della Val Malenco (SO)

*L'uso più massiccio dell'amianto è avvenuto in edilizia,
soprattutto nel periodo 1965-1983 come cemento amianto (eternit).*

“ETERNIT,”

LASTRE

per **copertura tetti** - soffitti
e **rivestimenti**.

per mobili - elettrotecnica - **recipienti** - piastrelle e tavelloni
per pavimenti - grondaie - canne
per camini, ecc. ecc.

Spessori da min. 4 a 20 e più

Dimensioni lastre: sino a m. 1,20 - 3,75

TUBI

per **condutture forzate di**
acqua.

per **irrigazione**.

per protezione cavi telefonici - **per**
fognatura edilizia e
stradale - per gas, ecc. ecc.

Pressioni collaudate: atm. 5 - 10 - 15 - 20

Lunghezza tubi m. 3 e 4 - Diametri da 50 a 1000 mm.

Soc. An. "ETERNIT" - Piazza Filippo Corridoni, 8 - Genova (106)
(già Piazza Zecca)

CAPITALE SOCIALE L. 30 000.000 INTERAMENTE VERSATO

Il Rischio

I rischi per la salute dovuti all'uso dell'amianto derivano dal possibile rilascio di fibre microscopiche dai materiali all'ambiente.

Queste fibre disperse in aria possono essere inalate dall'uomo e le malattie che ne conseguono sono pertanto soprattutto associate all'apparato respiratorio.

L'amianto è stato riconosciuto come un cancerogeno certo per l'essere umano.

Gli studi epidemiologici: mostrano che le patologie da amianto riguardano essenzialmente lavoratori, familiari conviventi, residenti in prossimità di industrie o altre attività in cui veniva lavorato amianto.

Il Rischio



Fibra di amianto al microscopio

L'amianto è costituito da fibre che hanno la caratteristica di dividersi longitudinalmente, per cui mantiene questo suo aspetto fino alla dimensione di alcuni centesimi di micron (un micron è un millesimo di millimetro). Per questo è così pericoloso se inalato, infatti può entrare in profondità negli alveoli polmonari.

Il Rischio

I materiali più pericolosi sono quelli che rilasciano facilmente le fibre in aria e cioè quelli friabili, mentre molto più difficilmente le fibre sono cedute dai materiali compatti.

Pertanto il cemento-amianto (eternit), essendo un materiale compatto, è molto meno pericoloso dei materiali friabili.



Per i materiali contenenti amianto compatto come le coperture degli edifici in cemento-amianto (eternit) il rischio è, in generale, molto basso ed è comunque legato allo stato di manutenzione dei materiali.

I materiali contenenti amianto compatto possono diventare un rischio se abrasi o danneggiati.

Amianto friabile



Amianto compatto

cemento-amianto



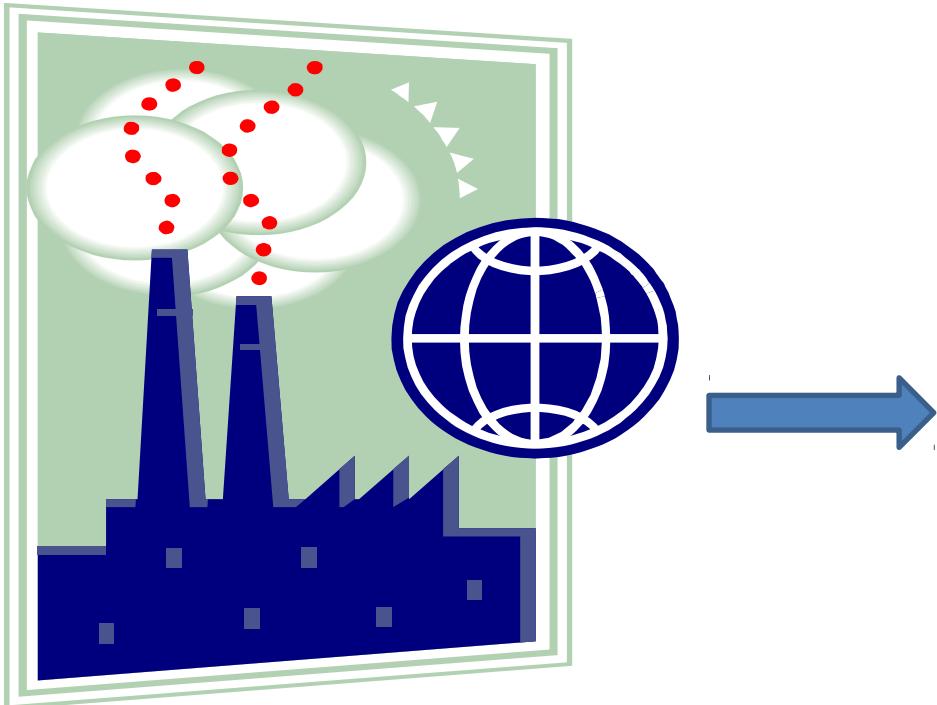
vinil-amianto



Perché allora occuparsi di amianto e in particolare di eternit?

- Perché è un agente cancerogeno certo
- Perché è molto diffuso e quindi molti potenziali esposti
- Perché l'eternit va verso un progressivo degrado eventi eccezionali
- Perché le fibre sono persistenti
- Perché il tempo di latenza è molto lungo
- Perché è uno dei programmi di intervento previsto nei LEA (Livelli Essenziali di Assistenza)

La cessazione dell'utilizzo dell'amianto ha fatto sì che l'esposizione a questo inquinante si sia spostata dall'ambiente di lavoro a quello di vita





Decreto Ministero della Sanità 6/9/94

- **Il proprietario** ha l'obbligo di mantenere in condizioni di sicurezza il MCA
- Valutare il rischio di danneggiamento e dispersione di fibre del MCA: *«valutazione dello stato di conservazione»*
- Programma di controllo e manutenzione
- Procedure specifiche per ogni intervento

Linee guida per la valutazione dello stato di conservazione delle coperture in cemento amianto e per la valutazione del rischio

Partendo dai criteri fissati D.M. 06/09/94, che riporta le “Normative e metodologie tecniche relative alla cessazione dell’impiego dell’amianto”, che è lo strumento normativo che fornisce indicazioni per la gestione ed il mantenimento in sicurezza dei manufatti contenenti amianto

La nostra Regione ha definire delle linee guida per semplificare ed uniformare il giudizio sullo stato di conservazione delle coperture, sulla valutazione del rischio per la salute e per fornire indicazioni sulle azioni conseguenti da adottare.

Cosa verificare?

I principali indicatori utili per valutare lo stato di degrado delle coperture in cemento-amianto, sono:

- *la friabilità del materiale;*
- *lo stato della superficie ed in particolare l'evidenza di affioramenti di fibre;*
- *la presenza di sfaldamenti, crepe o rotture;*
- *la presenza di materiale friabile o polverulento in corrispondenza di scoli d'acqua, grondaie, ecc.;*
- *la presenza di materiale polverulento conglobato in piccole stalattiti in corrispondenza dei punti di gocciolamento.*

Valutare il contesto

Valutare i rischi di danneggiamento o di diffusione di fibre

Linee Guida Regionali: uno Strumento standardizzato

Scheda n°1

Descrizione della copertura e del contesto

Tipo di manufatto

Altezza dal suolo

Pendenza

n°falde

Anno di posa

Presenza di aperture contigue

Vicinanza di luoghi sensibili

danneggiamenti

Trattamenti superficiali

Parametri

Compattezza

Affioramento fibre

Sfaldamenti , crepe e rotture

Materiale polverulento in gronda

Presenza di stalattiti

Punteggio in ordine di gravità

Sommatoria	Giudizio	Azioni
5-10	Discreto	Valutazione triennale) -controllo e manutenzione- procedure
11-20	Scadente	Bonifica entro 3 anni (18 mesi) –Valutazione annuale - controllo e manutenzione- procedure
>21	Pessimo	Bonifica entro 18 mesi (6 mesi) - controllo e manutenzione- procedure

Le operazioni di bonifica

- Effettuate da ditte specializzate iscritte a un albo nazionale.
- L'Azienda USL, attraverso il Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro, valuta il piano di lavoro elaborato dalla ditta specializzata, incaricata dal proponente, della bonifica dall'amianto.
- Questa ditta deve avere le caratteristiche e adottare le procedure previste dalla normativa in materia, in particolare per quanto riguarda la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori e la minimizzazione del rischio di diffusione di fibre in ambiente.
- Anche il luogo individuato per lo smaltimento dell'amianto deve rispettare quanto previsto dalla normativa. (Presenza formulari).

Il piano va presentato almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori.



Incapsulamento



Sopraccopertura - confinamento



Alcuni problemi emergenti



Eventi meteorici avversi

- Questa immagine mostra la presenza di lastre di amianto frantumate, così come si trovano nei campi e nei cortili, nell'intorno ma anche a notevole distanza, dalla area di passaggio della tromba d'aria.
- I frantumi posso avere dimensioni anche molto piccole.
- In queste condizioni le lastre di eternit sono da considerarsi dei rifiuti e quindi devono essere adeguatamente raccolti e smaltiti.



Eventi meteorici avversi

- Tromba d'aria: sul fronte amianto è stato attivato il coordinamento tra Regione, Provincia, AUSL, ARPA, Comuni e aziende di servizio incaricate della raccolta, che ha definito un protocollo operativo di intervento, compreso un programma immediato di recupero e smaltimento, del materiale contenente amianto, localizzato nelle aree direttamente colpite dall'evento ad opera di ditte specializzate.
- Si è partiti dalle aree pubbliche, parcheggi e strade e nelle aree in cui sono necessarie operazioni di bonifica.
- Una particolare attenzione è stata posta sul come affrontare lo spargimento di polveri di eternit sui campi agricoli, e sulle colture.



L'abbandono dei rifiuti

- Un problema ambientale emergente è l'abbandono di rifiuti.
- Si tratta spesso di vere e proprie discariche abusive dove la presenza di lastre di eternit è consistente.
- I costi del recupero e dello smaltimento di questo eternit nella maggior parte di casi ricade sull'intera comunità.
- In alcuni casi occorre procedere a una vera e propria bonifica dell'area.

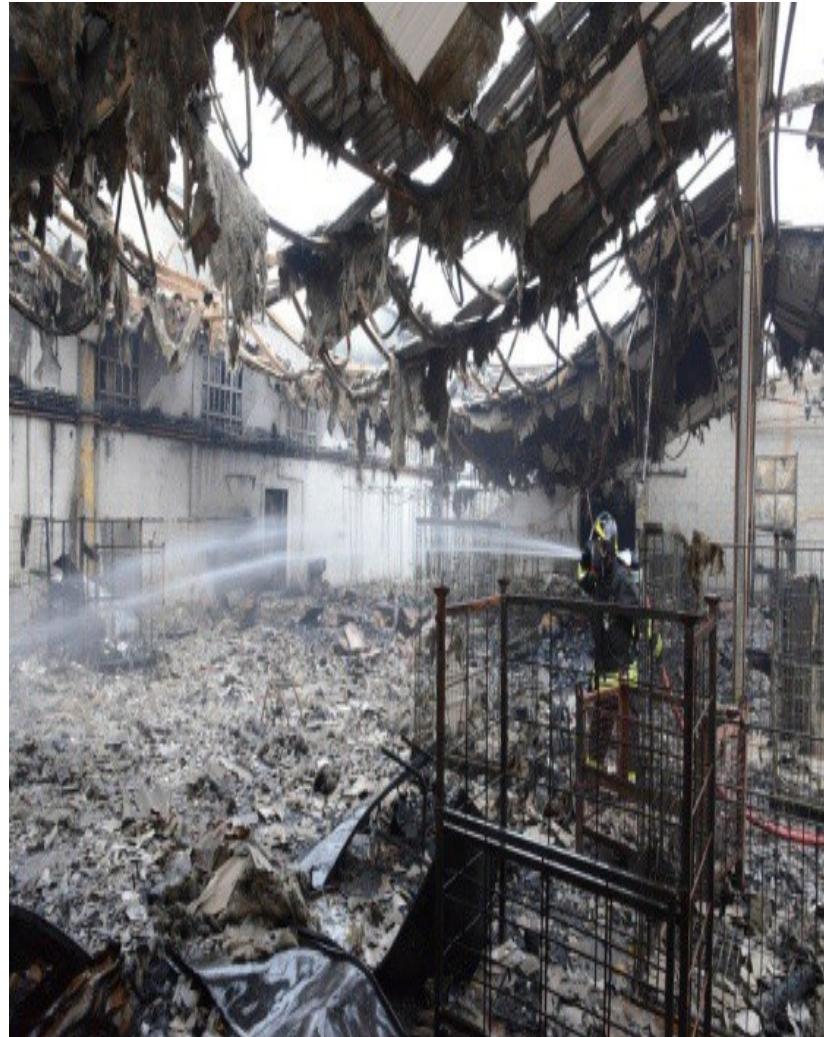


Incendi

- Quando in un incendio è coinvolto un tetto in eternit o altri manufatti contenenti amianto, a seguito dell'intervento dei Vigili del Fuoco, è importante partire immediatamente con la messa in sicurezza, la bonifica e il confinamento dell'amianto presente.

L'amianto come abbiamo già detto, è molto resistente al calore

- e' pertanto difficile che nel fumo dell'incendio siano presenti contenuti elevati di fibre di amianto.
- Tuttavia in alcuni casi si eseguono campionamenti in aria per verificare l'eventuale dispersione di fibre di amianto ad esempio: quando c'è la presenza di case o siti sensibili nelle immediate vicinanze del sito dove si è verificato l'incendio e quando le operazioni di spegnimento e di bonifica richiedono tempi lunghi.



Le indagini ambientali

Decreto Ministero Sanità 6 settembre 1994

Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

MONITORAGGIO AMBIENTALE

Durante l'intervento di bonifica dovrà essere garantito a carico del committente dei lavori un monitoraggio ambientale delle fibre aerodisperse nelle aree circostanti il cantiere di bonifica al fine di individuare tempestivamente un'eventuale diffusione di fibre di amianto nelle aree incontaminate per verificare l'eventuale dispersione di fibre di amianto ad esempio: quando c'è la presenza di case o siti sensibili nelle immediate vicinanze del sito

Le fibre aerodisperse: valori di esposizione indoor e outdoor

**DOVE, QUANDO, QUANTE
FIBRE DI AMIANTO SI POSSONO TROVARE IN ARIA?**

**QUANTE E' POSSIBILE / PROBABILE (???)
RESPIRARNE**

Relativamente più semplice trovare riferimenti per l'indoor, meno per l'outdoor

*Relativamente più semplice trovare riferimenti per l'indoor- luoghi di lavoro,
meno per l'indoor- luoghi di vita*

DATI BIBLIOGRAFICI- letteratura tecnica:

Numerosi studi riportano le concentrazioni di **fibre di amianto aerodisperse** in **edifici adibiti ad uffici** nei quali sono presenti MCA friabili e non friabili,

tutti sono concordi nell'indicare **livelli medi di concentrazione generalmente al di sotto del valore di 0,001 f/ml (<1,0 f/l)**, se i materiali vengono lasciati indisturbati, indipendentemente dal tipo e dalle condizioni dei MCA.

Sono state segnalate concentrazioni più elevate, in alcuni limitati casi, per singoli campionamenti, **con 0,01 f/ml (10,0 f/l)**, in relazione al grado di danneggiamento dei materiali friabili ed alle attività svolte nello stabile.

Riferimenti Inglesi (1960) ed Americani (1991-92)

Concentrazione delle fibre di AMIANTO nell'ARIA

Valore limite consigliato per la popolazione

- L'EPA (*Environmental Protection Agency*) e il WHO
→ **1 fibra/litro** un rischio *lifetime*

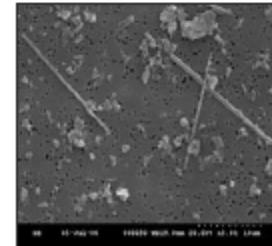
(probabilità di contrarre una neoplasia entro gli 80 anni di vita)

di 1 caso di mesotelioma ogni 100.000
persone esposte.

(1/100.000 rappresenta in sanità pubblica il livello di rischio accettabile, se messo in relazione ad altri fattori come alcool, fumo, alimentazione, ecc.).



- **< 1 fibra/litro** → **Valore Limite**
raccomandato per la qualità dell'aria
nelle città europee (Air quality guidelines, WHO, 2006).



*concentrazione outdoor
emissioni-immissioni*

Qualità aria città di Modena

centraline = residenziale + traffico (60 + 34 gg)

*“....risultati di 93 giorni validi di campionamento
distribuiti in due anni, aprile 2010 – ottobre 2011...”*



*“solo una giornata presenta una positività per fibre di amianto
(pari allo 0,9%), la concentrazione riscontrata di $0,10 \text{ ff}^* \text{L}^{-1}$
si colloca a livelli inferiori a quanto riportato in bibliografia...”
(per aree urbane e urbane ad alto traffico: range rispettivamente di $0,1\text{-}3,0 \text{ F}^* \text{L}^{-1}$ e $2,0\text{-}20,0 \text{ F}^* \text{L}^{-1}$)*

Il nostro territorio

DIPARTIMENTO DI
SANITÀ PUBBLICA

Dipartimento di Sanità Pubblica
Via del Seminario, 1
San Lazzaro di Savena
Tel. 051 6224161/153 /165
Fax 051 6224406



I Dati del Dipartimento di Sanità Pubblica

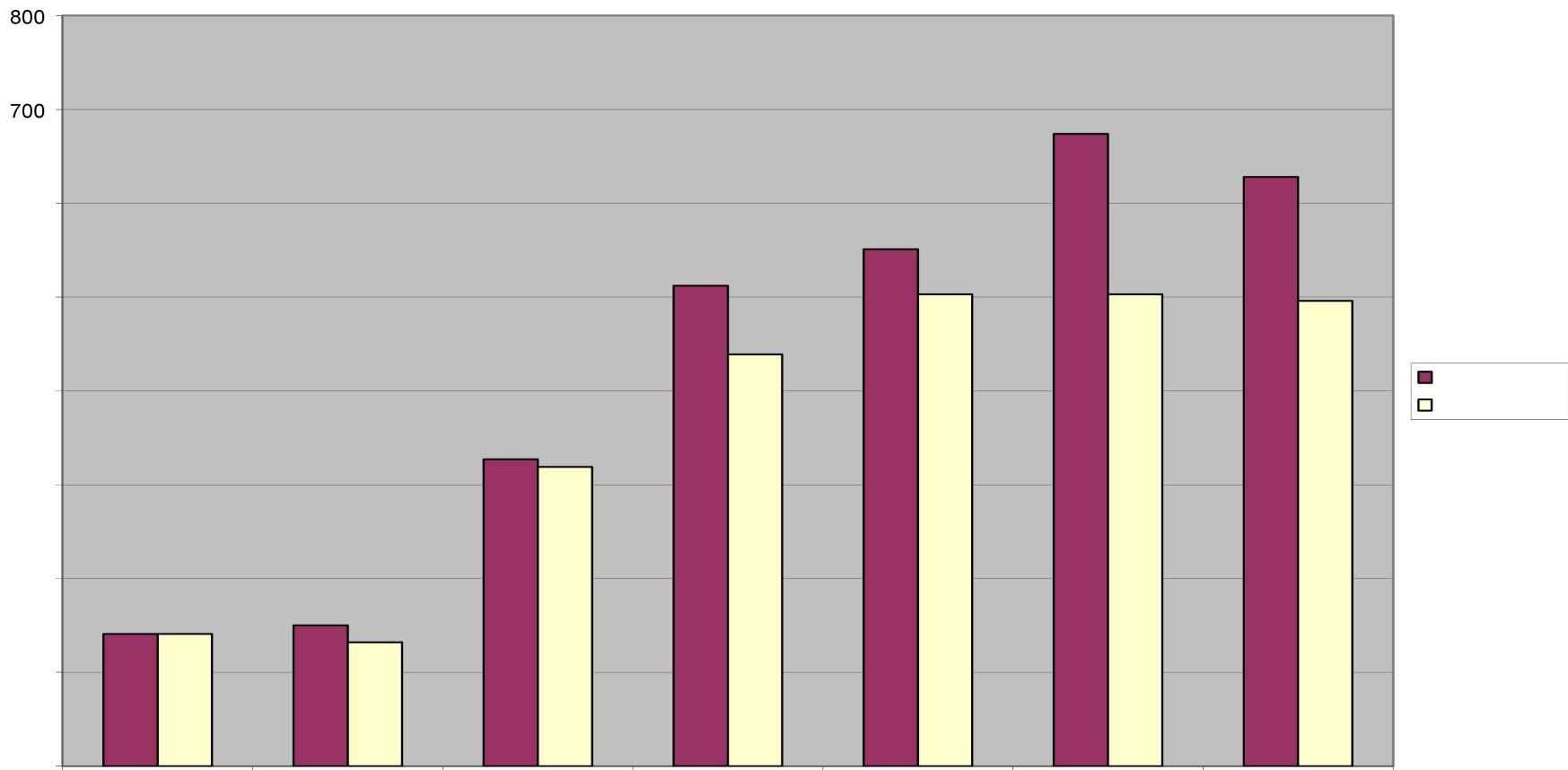


Grafico 66 - Andamento attività Igiene e Sanità Pubblica Periodo 2009-2015.

I Dati del Dipartimento di Sanità Pubblica

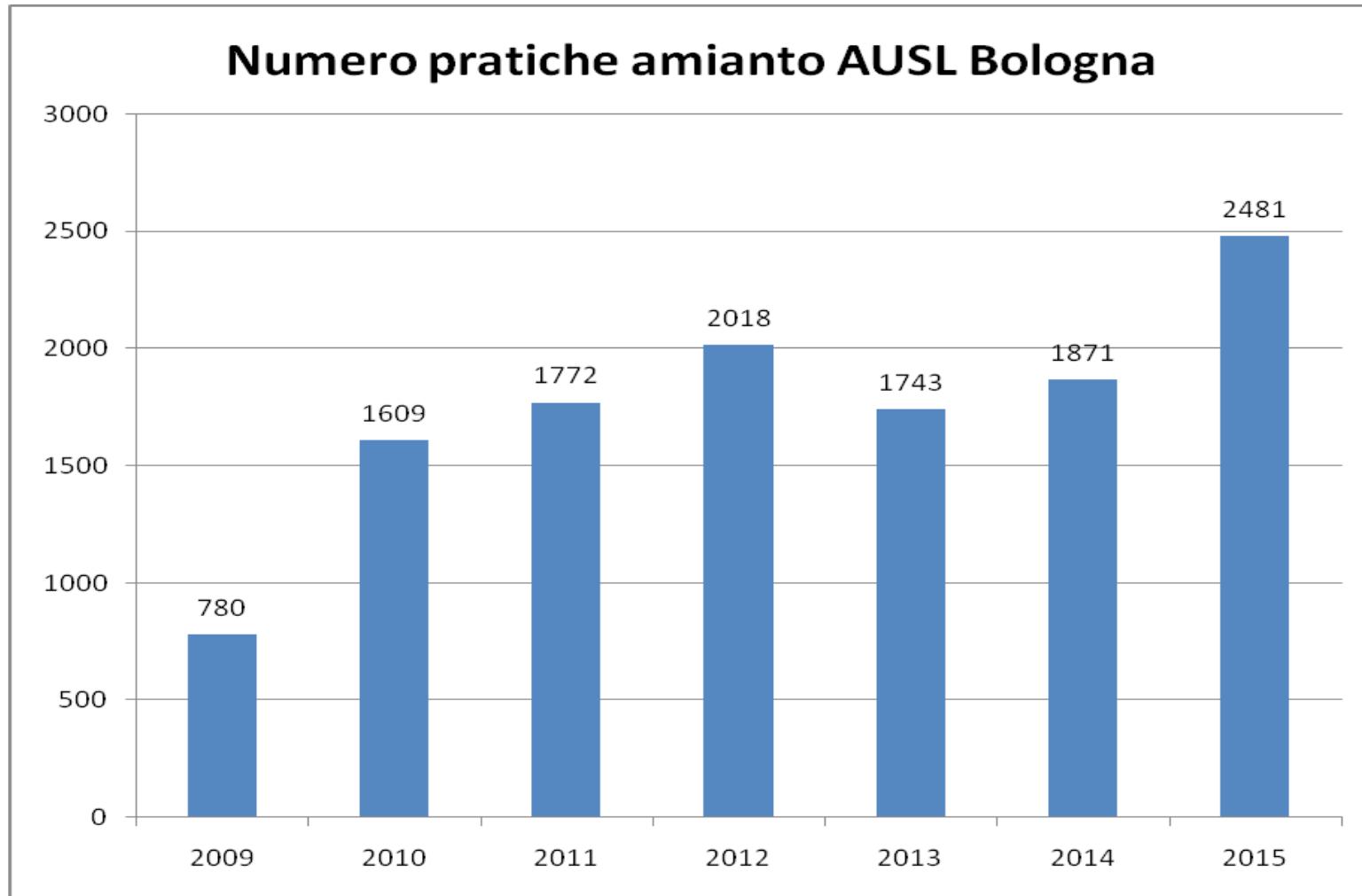


Grafico 64 - Pratiche amianto esaminate Periodo 2009-2015

I Dati del Dipartimento di Sanità Pubblica

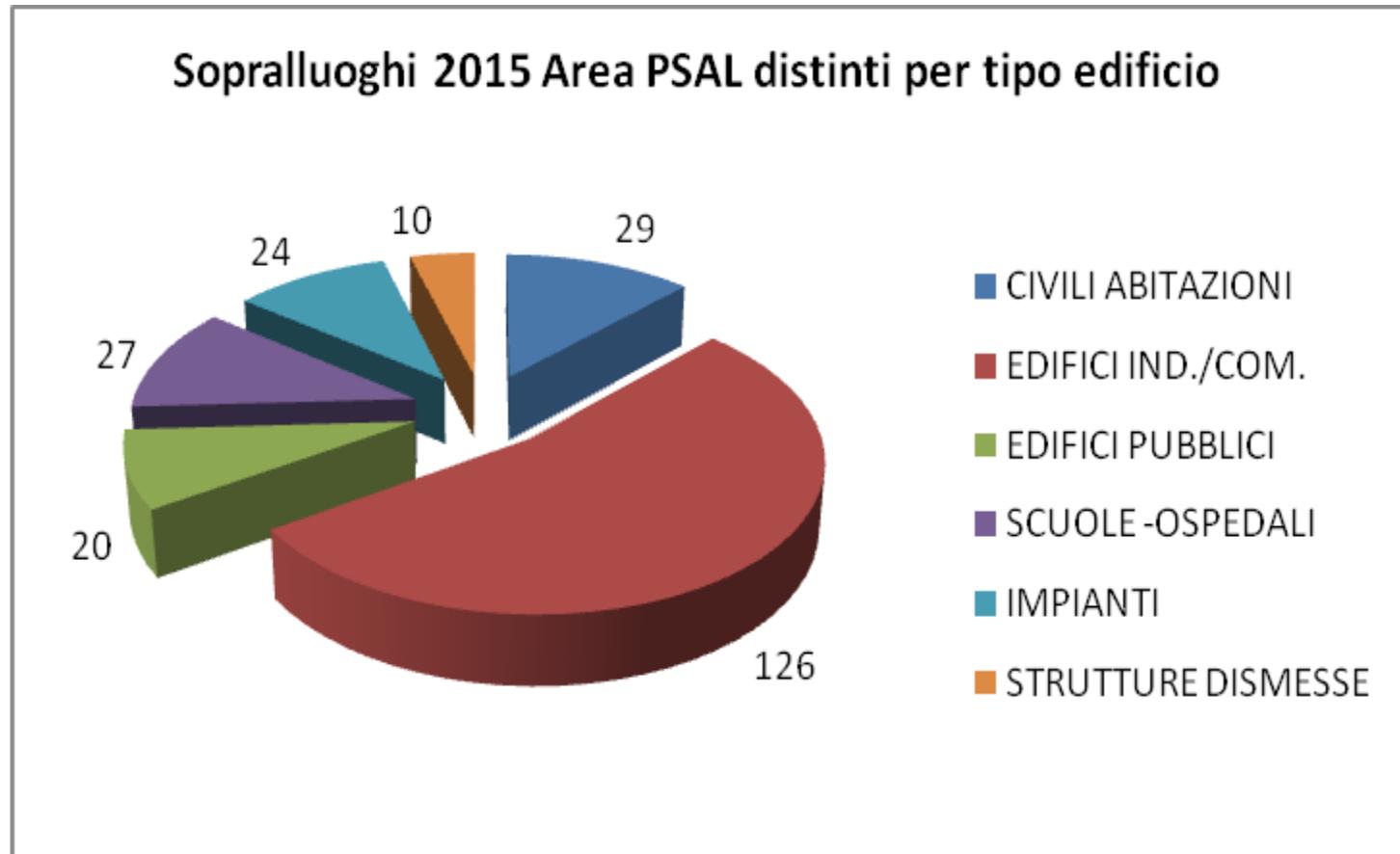


Grafico 65 - Sopralluoghi amianto per tipologia di edificio

Indagini sul nostro territorio

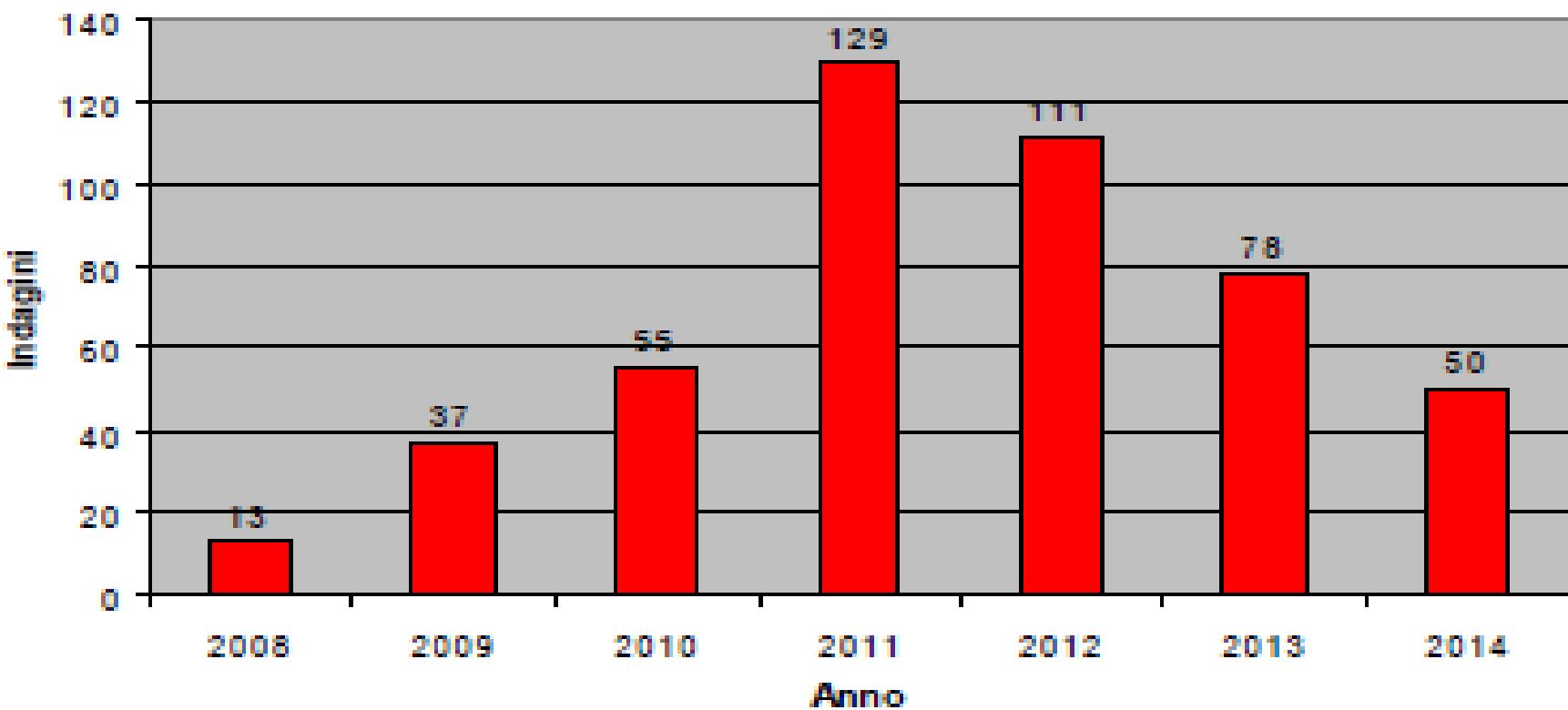


Grafico 3. Indagini, per anno, svolti dalla U.O.C. ISP-Anni 2008-2014

Indagini sul nostro territorio

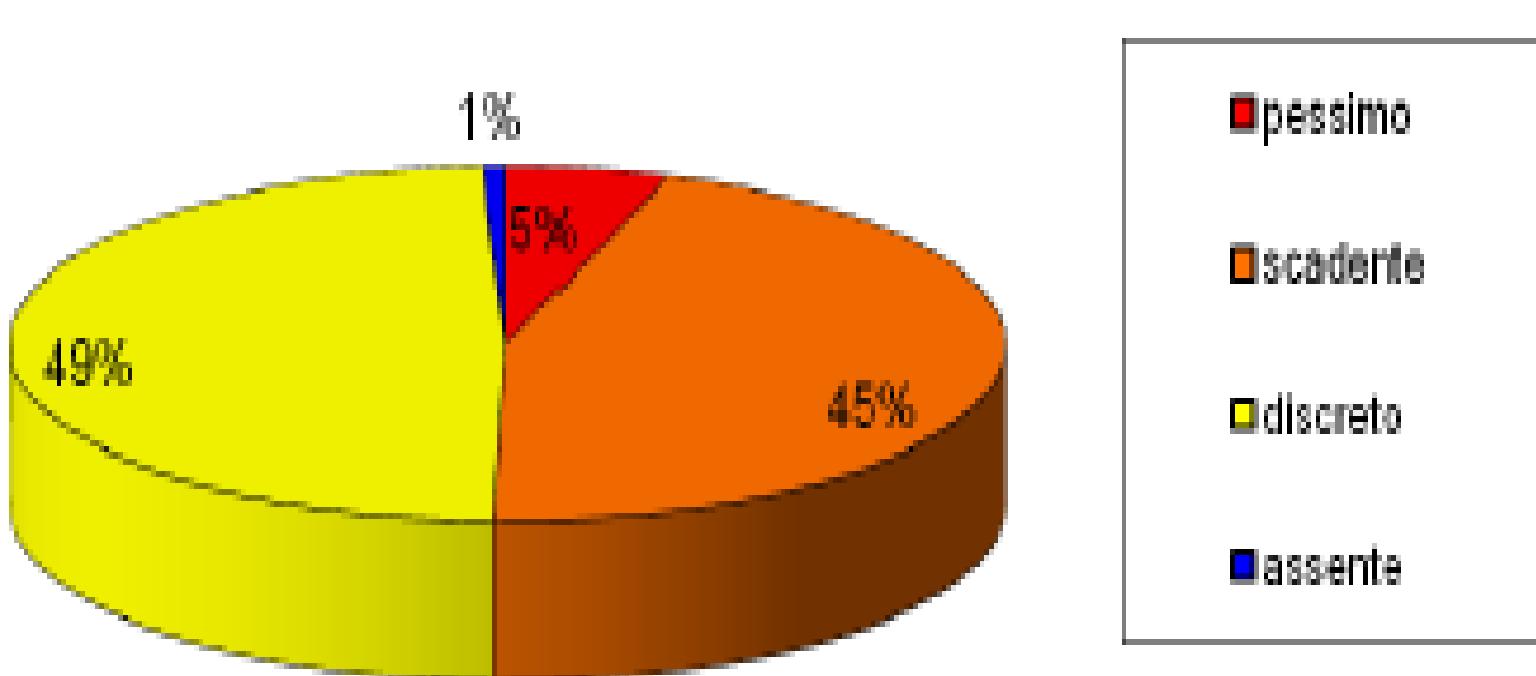
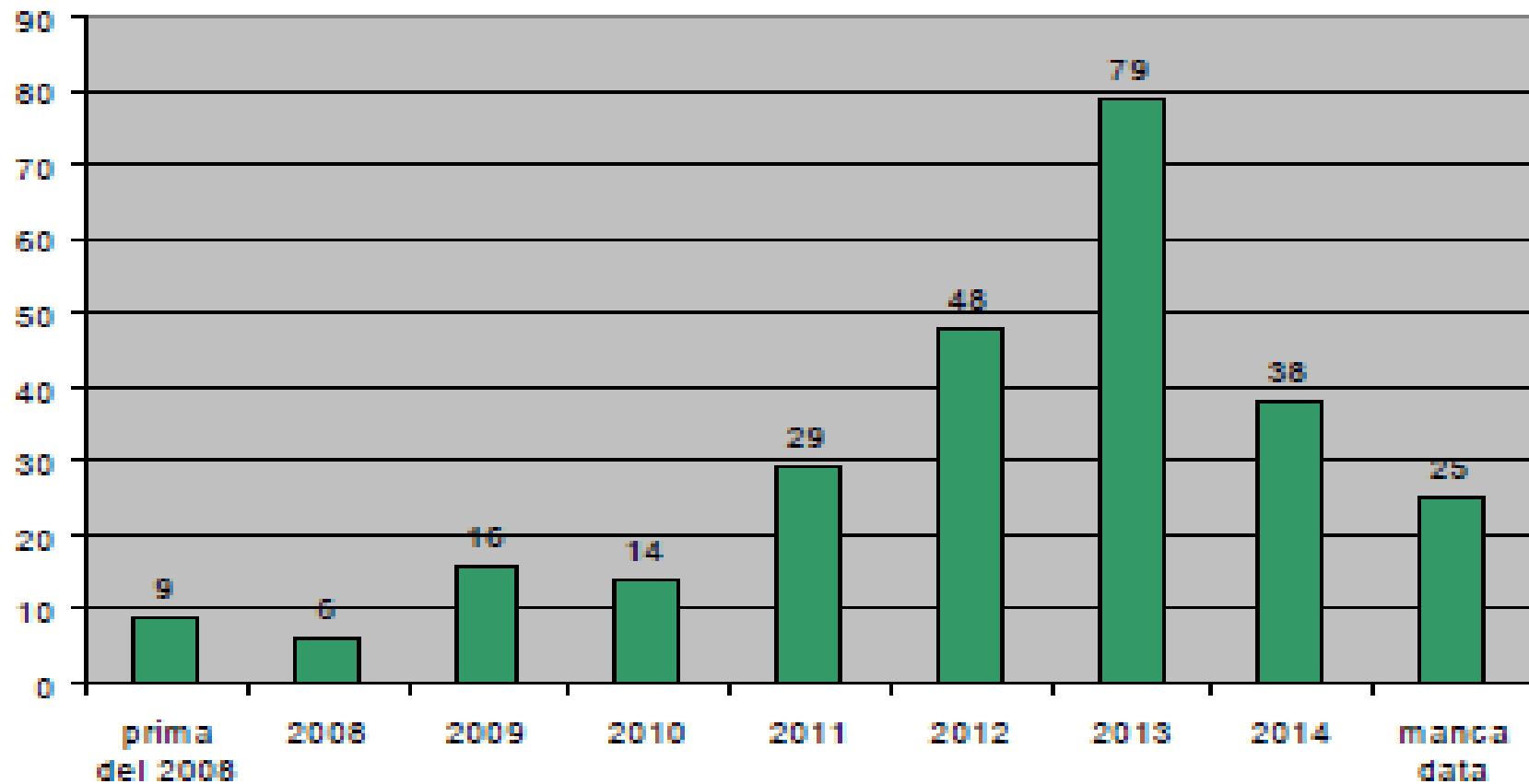


Grafico 4. Giudizio della valutazione dello stato di conservazione delle coperture in cemento-amiante

Indagini sul nostro territorio



La categoria "prima del 2008" si riferisce ad interventi di bonifica antecedenti al momento di arrivo della segnalazione.

Grafico 5. Bonifiche effettuate (relative ai casi indagati)- Anni 2008-2014.

Indagini sul nostro territorio

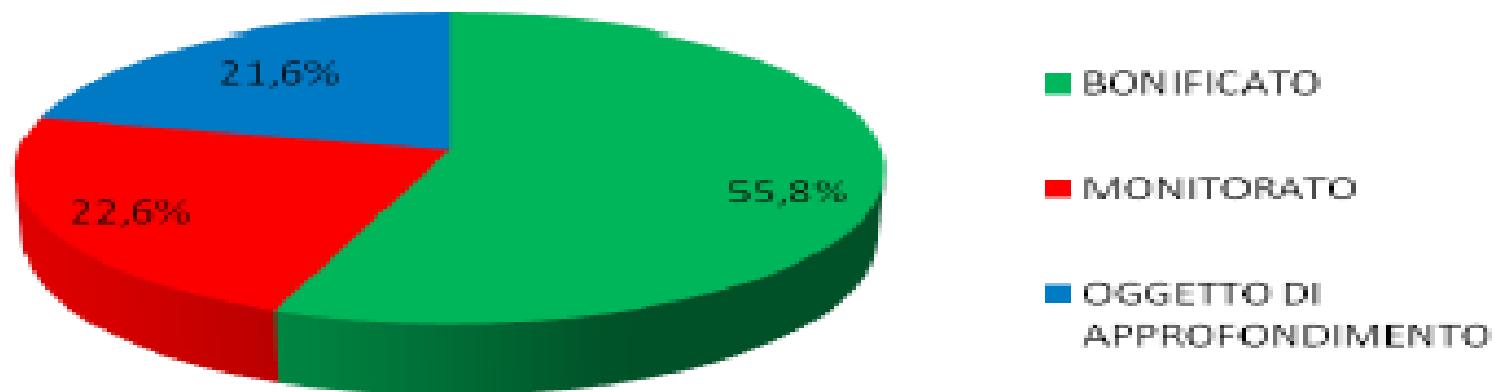


Grafico 8. Indagini, per anno, svolte dalla U.O.C. ISP-Anni 2008-2014

COMUNE	INDAGINI (segnalazione/ iniziativa)	CASI BONIFICATI	BONIFICHE TOTALI
ANZOLA DELL'EMILIA	8	3	125
ARGELATO	99	63	140
BARICELLA	7	3	87
BENTIVOGLIO	14	12	99
BUDRIO	24	14	176
CALDERARA DI RENO	20	9	152
CASTEL MAGGIORE	29	15	142
CASTELLO D'ARGILE	8	4	55
CASTENASO	22	10	155
CREVALCORE	28	17	253
GALLERA	6	3	57
GRANAROLO	12	11	193
MALALBERGO	15	7	91
MINERBIO	36	13	104
MOLINELLA	18	15	204
PIEVE DI CENTO	10	6	99
SALA BOLOGNESE	17	8	86
S. GIORGIO DI PIANO	29	20	88
S. GIOVANNI IN P.	31	17	279
S. PIETRO IN CASALE	28	9	204
S. AGATA BOLOGNESE	12	5	79
TOTALE	473	264	2868

A chi rivolgersi

Cittadino	Presenza di amianto in edifici e pericolo di dispersione di fibre	Comune, Ausl – U.O. Igiene Pubblica
Proprietario	Presenza di amianto in edifici industriali o di civile abitazione	Comune, Ausl- U.O. Igiene Pubblica e U.O Prevenzione e Sicurezza negli ambienti di lavoro
Datore di lavoro	Presenza di amianto in edifici industriali	Ausl – U.O Prevenzione e Sicurezza negli ambienti di lavoro
Cittadino Proprietario Azienda	Presenza di rifiuti abbandonati contenenti amianto (lastre eternit, pannelli , rivestimenti)	Comune, Agenzia Regionale Prevenzione Ambiente (ARPAE)
Azienda che rimuove, bonifica, trasporta	Informazioni, presentazione piano di lavoro, presentazione notifica	Ausl – U.O Prevenzione e Sicurezza negli ambienti di lavoro, Albo Nazionale Gestori Ambientali
Smaltitori	Informazioni sulla gestione dei rifiuti e documentazione obbligatoria	Provincia Azienda Regionale Prevenzione Ambiente (ARPA)

Grazie per l'attenzione

Il Gruppo di lavoro amianto UO ISP Pianura:
Pierluigi Carini, Gianna Fergnani, Denis Govoni,
Luisa Messina

Un ringraziamento particolare
alla Dott.ssa Barbara Giuliani