

REGIONE TOSCANA



GIUNTA REGIONALE

PIANO REGIONALE DI TUTELA DALL'AMIANTO

(PRTA)

PARTE I

Relazione di Piano

Maggio 2025

SETTORE ECONOMIA CIRCOLARE E QUALITÀ DELL'ARIA

ELEMENTI IDENTIFICATIVI DEL PIANO

DENOMINAZIONE	PIANO REGIONALE DI TUTELA DALL'AMIANTO
RIFERIMENTI NORMATIVI	l. 27 marzo 1992, n. 257 art. 10 - l.r. 51/2013 art. 2
RIFERIMENTI PROGRAMMATICI	PRS 2021 – 2025
ASSESSORE PROPONENTE	MONIA MONNI
DIREZIONE REGIONALE	URBANISTICA E SOSTENIBILITA'
DIRIGENTE RESPONSABILE	RENATA LAURA CASELLI
SETTORE COMPETENTE	ECONOMIA CIRCOLARE E QUALITÀ DELL'ARIA

Regione Toscana - Direzione Urbanistica e Sostenibilità

Responsabile del procedimento

Settore Economia circolare e qualità dell'aria – Renata Laura Caselli

Gruppo di Lavoro:

Regione Toscana, Renata Laura Caselli, Vincenza Giancristiano, Vincenzo Naso, Silvano Monzali, Giuseppina Sabia, Giovanna Bianco, Antonella Giardina, Sara Mele, Antonio Casile

ARPAT, Silvia Bucci, Maria Letizia Viti

LaMMA, Bernardo Gozzini, Lorenzo Bottai

AZIENDA USL Toscana centro, Piergiuseppe Calà

ANCI, Simone Gheri con la collaborazione di Ilaria Baldi del Comune di Pistoia

ARRR, Massimiliano Di Mattia, Paola Pacini, Lucy Tartaglia, Lucia Corsini

ISPRO Giovanna Berti, Lucia Giovannetti, Giovanna Masala, Sara Piro

Si ringraziano per la preziosa collaborazione:

Alessia Angelini, Elisabetta Chellini, Stefano Mirri, Valerio Marangolo, Andrea Gabrielli, Alessandro Rafanelli, Ilaria D'Urso, Anna Iengo, Cristiana Natali, Alessandro Santucci, Davide Bruno, Stefano Amato, Francesca Forni, Silvia Marconi, Marco Carletti, Gianfranco Boninsegni.

Si ringraziano inoltre per i rispettivi contributi le Autorità per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani ATO Toscana Centro, ATO Toscana Costa, ATO Toscana Sud e l'Autorità Idrica Toscana, i componenti della Task Force tecnico-scientifica del Sistema Regionale Prevenzione Salute dai rischi ambientali e climatici (SRPS) e i Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende USL.

Gruppo Tecnico Regionale di Coordinamento (GRTC) Sorveglianza Sanitaria ex-esposti ad amianto: Roberta Anulli (USL Toscana Sud-Est), Antonio Baldassarre (AOU Careggi), Giovanni Guglielmi (AOU Pisana), Marta Iuzzolini (USL Toscana Nord-Ovest), Antonella Melosi (USL Toscana Centro), Gerardina Sisinni (AO Senese), ISPRO, Giovanna Bianco, Simona Gallo Regione Toscana

asbèsto s. m.
[dal lat. *asbestos*, gr. *σβεστος*,
 propr. «inestinguibile, incessante, interminabile, perpetuo»]

Indice generale

Presentazione di Monia Monni, Assessora all’Ambiente, economia circolare, difesa del suolo, lavori pubblici e Protezione Civile.....	7
Premessa.....	9
1. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO.....	12
1.1 Quadro di riferimento normativo.....	12
1.2 Quadro di riferimento programmatico.....	16
2. QUADRO CONOSCITIVO.....	18
2.1 La presenza dell’amianto in toscana: Stato della mappatura.....	18
2.1.1 La mappatura 2007-2013: fasi 1 e 2.....	20
2.1.2 La fase 3: stima della superficie delle coperture di cemento amianto negli edifici privati e sviluppo del relativo database geografico.....	23
2.2 La presenza di amianto in toscana: ulteriori articolazioni del quadro conoscitivo.....	31
2.2.1 L’amianto naturale.....	31
2.2.1.1 Mappatura 2007-2013: fase I (A3 siti estrattivi).....	31
2.2.1.2 Il Progetto AmianTos.....	33
2.2.1.3 Progetto CaMAm.....	34
2.2.2 Focus cemento amianto nelle reti idriche.....	35
2.2.3 Impianti di smaltimento e di stoccaggio dell’amianto presenti in Toscana.....	39
2.2.4 Servizio di rimozione e smaltimento di amianto da utenze domestiche.....	42
2.2.5 Gestione attuale delle segnalazioni riguardanti manufatti in cemento amianto.....	46
2.2.6 La presenza di amianto negli edifici scolastici.....	48
2.2.7 La qualificazione dei laboratori pubblici e privati che effettuano attività di campionamento e di analisi sull’amianto.....	49
2.2.8 Esperienze di gestione di situazioni di emergenza con presenza di amianto.....	49
2.3 La sorveglianza epidemiologica del MMP: il COR mesoteliomi toscano.....	53
2.4 Sorveglianza sanitaria degli ex esposti amianto in un’ottica di rete sanitaria.....	54
2.5 L'amianto nei luoghi di lavoro.....	56
2.6 Relazioni ex art. 9 della Legge 27 marzo 1992, n. 257 in materia di bonifiche da amianto...	61
2.7 Stato dell'arte in merito allo sviluppo del sistema informativo sanitario per la prevenzione collettiva (SISPC).....	63
2.8 Amleto: algoritmo per la valutazione dello stato di conservazione dei manufatti in cemento amianto.....	64
2.9 Incentivi pubblici a cittadini, aziende, liberi professionisti e pubbliche amministrazioni per la rimozione e lo smaltimento di amianto.....	66
2.10 Attività di formazione per gli operatori.....	68
2.11 Analisi SWOT.....	69
3. OBIETTIVI GENERALI DEL PIANO DI TUTELA DELL’AMIANTO.....	70
Obiettivo generale A1): Completamento della mappatura dei siti e delle zone interessate dalla presenza di amianto.....	72
Obiettivo generale A2): Messa in sicurezza dai pericoli derivanti dalla presenza di amianto.....	75
Obiettivo generale B1): Rafforzare e coordinare il sistema dei controlli negli ambiti vita, lavoro e ambiente.....	79
Obiettivo generale B2): Sorveglianza sanitaria degli ex esposti all’amianto.....	83

Obiettivo generale C1): Ricognizione dei siti idonei allo smaltimento dei rifiuti contenuti amianto (RCA).....	88
Obiettivo generale C2): Favorire la dismissione dei siti estrattivi di amianto naturale.....	89
Obiettivo generale C3): Favorire la rimozione controllata e lo smaltimento dell'amianto proveniente da utenze domestiche.....	92
Obiettivo generale D1): Promuovere la formazione professionale.....	94
Obiettivo trasversale E1): Monitoraggio e ricerca sul fenomeno amianto.....	96
Obiettivo trasversale E2): Comunicazione, informazione, sensibilizzazione.....	97
4. RICOGNIZIONE DELLE RISORSE ATTIVABILI PER L'ATTUAZIONE DEL PIANO.....	98
5. INDICAZIONI VAS AI SENSI DELLA L.R. 10/2010.....	99
6. INDIVIDUAZIONE DELLE MODALITÀ DI CONFRONTO ESTERNO.....	100
7. CRONOPROGRAMMA DELLA FORMAZIONE DEL PIANO.....	102
Appendice 1. Metodologia per la stima della superficie relativa alle coperture di cemento amianto negli edifici privati (industriali e civili) e sviluppo del relativo DataBase Geografico - Fase 3.....	103

Presentazione di Monia Monni, Assessora all'Ambiente, economia circolare, difesa del suolo, lavori pubblici e Protezione Civile

Con l'approvazione di questo primo Piano Regionale di Tutela dall'Amianto (PRTA), la Regione Toscana compie un passo deciso e decisivo verso una sempre maggiore tutela della salute dei cittadini e salvaguardia dell'ambiente, dando finalmente attuazione a quanto previsto dalla Legge regionale 51/2013.

Si tratta di un atto di pianificazione strategica che nasce da un lavoro collettivo, multidisciplinare e altamente qualificato, reso possibile grazie alla stretta collaborazione tra numerose direzioni regionali, enti tecnici, agenzie ambientali e sanitarie, autorità d'ambito e Istituzioni locali. A tutti loro va il mio più sentito e sincero ringraziamento per il lavoro di questi anni, svolto sempre con attenzione e cura.

Il Piano rappresenta non solo una risposta doverosa a una questione ambientale e sanitaria tuttora aperta, ma anche uno strumento concreto per accelerare la messa in sicurezza del nostro territorio.

In questo senso, abbiamo stanziato per la prima volta 1,5 milioni di euro di risorse regionali per incentivare la bonifica di siti industriali dismessi, un intervento che vuole quindi coniugare rigenerazione urbana, tutela della salute, dell'ambiente e rilancio economico sostenibile.

Il PRTA si fonda su un aggiornato quadro conoscitivo della presenza di amianto in Toscana, affronta il tema in una prospettiva integrata — ambientale, sanitaria, formativa — e prevede azioni puntuali e innovative: dalla mappatura digitale con tecnologie satellitari alla costituzione di una banca dati interoperabile, dalla sorveglianza sanitaria degli ex esposti al rafforzamento della formazione tecnica e del monitoraggio sui luoghi di lavoro.

Uno degli elementi più significativi è la volontà di rendere permanente e strutturale la capacità della Regione di presidiare il tema amianto, attraverso un Osservatorio dedicato, composto dalle Direzioni regionali competenti, dall'ARPAT e dall'ISPRO, strumenti di governance multilivello e iniziative di informazione rivolte a cittadini, imprese ed enti locali.

Questo Piano non è un punto di arrivo, ma l'inizio di un percorso nuovo, più consapevole e condiviso, che guarda con responsabilità al futuro del nostro territorio e al diritto di ogni persona a vivere in un ambiente sempre più sicuro e sano.

Premessa

Il Piano regionale di tutela dall'amianto (PRTA) è istituito dalla Legge regionale 19 settembre 2013, n. 51 (Norme per la protezione e bonifica dell'ambiente dai pericoli derivanti dall'amianto e promozione del risparmio energetico, della bioedilizia e delle energie alternative) che ne definisce i contenuti all'art. 2 comma 3.

Il PRTA è approvato, su proposta della Giunta regionale, dal Consiglio regionale, ai sensi dell'articolo 10 della Legge regionale 7 gennaio 2015, n. 1 (Disposizioni in materia di programmazione economica e finanziaria regionale e relative procedure contabili. Modifiche alla l.r. 20/2008).

Il Piano si colloca all'interno del quadro degli strumenti di programmazione e pianificazione della Regione Toscana e in particolare:

1. dà attuazione al Programma Regionale di Sviluppo (PRS) e risulta coerente con il Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) e relative integrazioni;
2. si sviluppa in coerenza con i Piani e Programmi regionali settoriali e intersettoriali attuativi del PRS, con particolare riferimento al Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati – Piano Regionale dell'Economia Circolare (PREC), al Piano Socio-Sanitario Integrato Regionale (PSSIR), al Piano regionale Cave (PRC), al Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente (PRQA) e al Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER).

In coerenza con la normativa nazionale e regionale, con particolare riguardo al *Modello analitico per l'elaborazione, il monitoraggio e la valutazione dei piani e programmi regionali ai sensi dell'articolo 10 della l.r. 1/2015 "Disposizioni in materia di programmazione economica e finanziaria regionale e relative procedure contabili. Modifiche alla l.r. 20/2008"*, il percorso di formazione del Piano ha avuto inizio con l'approvazione da parte della Giunta regionale a marzo 2020 dell'Informativa al Consiglio regionale, prevista dall'articolo 48 dello Statuto regionale (Documento preliminare n. 2 del 23 marzo 2020). L'informativa è stata discussa in IV Commissione consiliare il 18 giugno 2020.

Con comunicazione del 27 luglio 2020 è stato avviato il procedimento ai sensi della l.r. 65/2014 e, in data 9 settembre 2020, è stato avviato il procedimento di assoggettabilità a VAS ai sensi della dell'art. 22 della Legge regionale 12 febbraio 2010, n. 10 (Norme in materia di valutazione ambientale strategica "VAS", di valutazione di impatto ambientale "VIA", di autorizzazione integrata ambientale "AIA" e di autorizzazione unica ambientale "AUA").

Le consultazioni sui documenti relativi a entrambi i percorsi (Documento di Avvio e Documento preliminare di VAS) si sono concluse il 9 ottobre 2020.

Il NURV, nella seduta del 30 novembre 2020 (Seduta n. 219/PS/VAS del 30.11.2020 e Determinazione n. 11/AC/2020), si è espresso escludendo il PRTA dalla Valutazione Ambientale Strategica a condizione che l'obiettivo "C1 – INDIVIDUAZIONE SITI IDONEI ALLO SMALTIMENTO" venisse riformulato considerando che il piano non può contenere previsioni localizzative.

Tenuto conto del parere del NURV, vista l'assenza di previsioni localizzative relativamente all'individuazione dei siti idonei allo smaltimento di materiali contenenti amianto, l'obiettivo C1 è stato riformulato così da ricondurlo alla mera ricognizione dei siti idonei allo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto, in raccordo con il Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti

inquinati – Piano Regionale dell'Economia Circolare (PREC) approvato con deliberazione di Consiglio regionale del 15 gennaio 2025, n. 2.

Per quanto sopra, ai sensi dell'allegato 1 del Modello Analitico di cui alla decisione della Giunta regionale n. 52 del 15 settembre 2020, ai fini della predisposizione del presente Piano è stato adottato il percorso 1 previsto per i piani che non determinano effetti localizzativi e territoriali.

Il quadro conoscitivo, contenuto nell'informativa, già restituiva una prima fotografia della presenza di amianto in Toscana con particolare riferimento agli edifici pubblici o aperti al pubblico, ai siti dismessi, ai siti estrattivi, ai siti oggetto di attività geotermica, ai grandi impianti industriali. Il presente Piano, nel riproporre un aggiornamento di tale quadro conoscitivo, prefigura uno degli elementi portanti del documento, concepito come riferimento di base per il presidio e la progressiva dismissione dei materiali contenenti amianto presenti nel territorio regionale, ma anche rispetto all'insieme delle azioni da mettere in campo per consentire la massima tutela della salute dei cittadini e dell'ambiente.

La situazione che emerge nel territorio regionale è di una presenza ancora considerevole di materiali contenenti amianto (MCA) (in maggioranza cemento-amianto), ma riconducibile per lo più a una classe di rischio bassa e comunque oggetto di azioni di verifica periodica sullo stato di conservazione dei materiali.

Al fine di garantire una rilevazione sistematica delle situazioni di rischio e attraverso il completamento della mappatura dei siti e delle zone interessate dalla presenza di amianto, Regione Toscana, in collaborazione con l'Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana (ARPAT) e il Consorzio LaMMA, predisporrà una banca dati integrata e dinamica sulla presenza dell'amianto in Toscana. La banca dati costituirà una rete di raccordo dell'insieme informativo proveniente dai molteplici ambiti di attività e gestione della pubblica amministrazione (aspetti ambientali, sanitari, formativi, ecc.), ma anche di fonte privata, e sarà al tempo stesso interoperabile rispetto alla banca dati nazionale Info Amianto PA. Ai fini del completamento della mappatura saranno adottate le più innovative tecnologie di rilevamento, anche satellitari.

Il Piano affronta il tema dell'amianto anche dal punto di vista sanitario, con particolare riferimento alla presenza dell'amianto nei luoghi di lavoro. Saranno pertanto previste azioni di rafforzamento dei controlli riguardanti la salubrità ambientale, la salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro nonché le attività di smantellamento, di bonifica e messa in sicurezza dei manufatti e delle zone inquinate dall'amianto.

A questo ultimo scopo, saranno destinate risorse per un ammontare di circa 1,5 milioni da erogare nel corso dei prossimi tre anni.

La sorveglianza sanitaria degli ex esposti ad amianto sarà ulteriormente sviluppata, potenziando la chiamata attiva dei soggetti interessati e l'appropriatezza del percorso di sorveglianza sanitaria.

Con il Piano sarà inoltre avviato un monitoraggio relativo alla situazione dei giacimenti di rocce verdi, in esito al quale, e in raccordo con il Piano regionale Cave (PRC), saranno adottati opportuni indirizzi e criteri mirati alla progressiva dismissione delle cave in presenza di amianto naturale.

Saranno individuate azioni per diffondere e migliorare il servizio di rimozione controllata e lo smaltimento dell'amianto proveniente dalle utenze domestiche, nell'ambito dei contratti di servizio stipulati per la raccolta dei rifiuti promuovendo indicazioni operative che facilitino le operazioni in totale sicurezza.

Saranno promosse iniziative di formazione e aggiornamento professionale degli addetti alle attività di rimozione e di smaltimento dell'amianto e di bonifica delle aree interessate, oltre ad attività

formative per il personale degli enti locali, dei soggetti coinvolti nella sicurezza sui luoghi di lavoro e delle autorità di controllo in ambito sanitario e ambientale.

Sarà costituito un osservatorio permanente composto dalle Direzioni regionali competenti, dall'ARPAT e dall'ISPRO al fine di monitorare, in generale, l'evoluzione del fenomeno Amianto in Toscana. L'osservatorio sarà inoltre integrato anche con altri soggetti interessati, tra cui università ed enti di ricerca, al fine di avviare una ricognizione di tecniche innovative e sperimentali di inertizzazione dei materiali contenenti amianto.

In ultimo saranno promosse iniziative di comunicazione sui contenuti del Piano e azioni di informazione ai cittadini volte a diffondere buone pratiche e comportamenti virtuosi in relazione alla residuale presenza di amianto.

Si fa presente che la durata del Piano è regolata dal comma 4 art. 10 della l.r. 1/2015.

1. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO

1.1 Quadro di riferimento normativo

La principale norma nazionale in materia di prevenzione e gestione del rischio amianto è la Legge 27 marzo 1992, n. 257, recante “Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto” che disciplina le modalità per la dismissione dalla produzione e dal commercio, per la cessazione dell'estrazione, dell'importazione, dell'esportazione e dell'utilizzazione dell'amianto e dei prodotti che lo contengono; per la realizzazione di misure di decontaminazione e di bonifica delle aree interessate dall'inquinamento da amianto; per la ricerca finalizzata alla individuazione di materiali sostitutivi e alla riconversione produttiva e per il controllo sull'inquinamento da amianto.

Tale norma ha bandito l'amianto in Italia e ha previsto, all'art. 10, per le Regioni e le Province Autonome, l'adozione di specifici Piani di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto. I Piani regionali, in particolare, dovevano prevedere le rilevazioni sistematiche delle situazioni di pericolo, quali il censimento delle imprese che avevano utilizzato amianto nelle attività produttive e delle imprese che avevano svolto attività di smaltimento e di bonifica di materiali contenenti amianto, il censimento degli edifici, con priorità per “gli edifici pubblici, per i locali aperti al pubblico o di utilizzazione collettiva e per i blocchi di appartamenti” in cui tale materiale era presente in forma libera o in matrice friabile e il censimento dei siti estrattivi di pietre verdi che potevano contenere fibre di amianto.

Con Decreto del Presidente della Repubblica 8 agosto 1994 è stato emanato l' “Atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni ed alle Province Autonome di Trento e di Bolzano per l'adozione di Piani di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto” che prevede all'art. 1 che «Le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano adottano, ai sensi dell'art. 10 della Legge 27 marzo 1992, n. 257, i piani di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto, tenendo conto dei criteri indicati negli articoli seguenti e secondo le modalità di cui all'art. 12, comma 3, della Legge 27 marzo 1992, n. 257», definendo anche i contenuti.

In attuazione delle normative statali sopra richiamate, la Regione Toscana ha approvato, con deliberazione consiliare dell'8 aprile 1997 n. 102, il “Piano di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto”.

Nel 2003 è stato emanato il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio n. 101 del 18 marzo 2003 che approva il Regolamento per la realizzazione di una mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto, ai sensi dell'articolo 20 della Legge 23 marzo 2001, n. 93.

Successivamente, la Regione Toscana ha approvato la Legge regionale 19 settembre 2013, n. 51 “Norme per la protezione e bonifica dell'ambiente dai pericoli derivante dall'amianto e promozione del risparmio energetico, della bioedilizia e delle energie alternative” che prevede l'elaborazione del “Piano regionale di tutela dall'amianto”. Il piano, tra i contenuti definiti all'art. 2 della l.r. 51/2013, prevede una rilevazione sistematica delle situazioni di pericolo derivanti dalla presenza di amianto anche mediante il completamento della mappatura dei siti e delle zone interessate dalla presenza di amianto ai sensi del regolamento adottato con d.m. del 18 marzo 2003 n. 101.

La Regione, nelle more dell'approvazione del piano, avvalendosi dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana (ARPAT), di cui alla l.r. 22 giugno 2009 n. 30, e del Consorzio LaMMA, di cui alla l.r. 17 luglio 2009, n. 39, ha avviato il progetto Mappatura Amianto nell'ambito delle "Azioni propedeutiche alla elaborazione del piano regionale di tutela dall'amianto ai sensi dell'art. 2 della l.r. 51/2013" di cui alla deliberazione di Giunta regionale n. 130 del 16/02/2015. Negli anni seguenti l'idea iniziale di sviluppare presso ARPAT un sistema informativo relativo all'amianto, che contenga le informazioni utili alla pianificazione regionale e interoperabile con le banche dati regionali e nazionali è stata superata dalla necessità di garantire flussi e elaborazioni di dati prevalentemente gestiti da diversi settori regionali.

Il Consorzio LaMMA ha sviluppato la "Mappatura delle coperture potenzialmente contenenti amianto" al fine di fornire una prima stima sistematica dell'entità del problema amianto sul territorio della Toscana per consentire la pianificazione delle successive fasi di verifica.

La Regione Toscana nel 2018 ha definito con deliberazione di Giunta regionale del 9 aprile 2018 n. 378 le "Linee Guida sull'amianto" di cui all'art. 9bis della Legge regionale n. 51/2013, successivamente modificate con deliberazione di Giunta regionale n. 386 del 25/03/2019 (Modifica delle linee guida amianto approvate con deliberazione di Giunta regionale n. 378 del 9/4/2018), con cui sono stati definiti criteri e priorità per l'esercizio delle azioni della Regione in materia di tutela dall'amianto. Le linee guida costituiscono, dunque, un primo provvedimento chiarificatore e di indirizzo che si rivolge ai cittadini e alle imprese, al fine di agevolare gli adempimenti necessari a tutelare la salute negli ambienti di vita e di lavoro contro il rischio di esposizione all'amianto.

Di seguito vengono richiamate le principali normative di livello comunitario, nazionale e regionale di riferimento per l'elaborazione del Piano.

Normativa europea

- Direttiva 2009/148/CE n. 148 del 30 novembre 2009 Relativa alla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro;
- Direttiva (UE) 2023/2668 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 novembre 2023 che modifica la direttiva 2009/148/CE sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro;
- Risoluzione del Parlamento Europeo del 14 marzo 2013 sulle minacce per la salute sul luogo di lavoro legate all'amianto e le prospettive di eliminazione di tutto l'amianto esistente (2012/2065 (INI)).

Normativa Nazionale

- Legge 27 marzo 1992, n. 257 "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto";
- Legge 23 marzo 2001, n. 93 "Disposizioni in campo ambientale";
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 agosto 1994 "Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e province autonome di Trento e Bolzano per l'adozione di piani di protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto";
- D.Lgs. 17 marzo 1995, n. 114 "Attuazione della direttiva 87/217/CEE in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'ambiente causato dall'amianto";
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, recante “Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro” e successive modificazioni;
- Decreto del Ministero della Sanità del 6 settembre 1994 “Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3 e dell'art. 12, comma 2, della Legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto”;
- Decreto del Ministero della Sanità del 26 gennaio 1995 Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica dei materiali contenenti amianto presenti nei mezzi rotabili;
- Decreto del Ministro della Sanità, di concerto con il Ministro dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, del 14 maggio 1996, recante “Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f) della Legge 27 marzo 1992, n. 257, recante “Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto”;
- Decreto del Ministro della Sanità del 20 agosto 1999, recante “Ampliamento delle normative e delle metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f) della Legge 27 marzo 1992, n. 257, recante “Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto”;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 dicembre 2002, n. 308, recante “Regolamento per la determinazione del modello e delle modalità di tenuta del Registro dei casi di mesotelioma asbesto-correlati ai sensi dell'art. 36, comma 3, del Decreto Legislativo n. 277 del 1991”;
- Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 18 marzo 2003, n. 101, recante “Regolamento per la realizzazione di una mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto, ai sensi dell'articolo 20 della Legge 23 marzo 2001, n. 93”;
- Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 29 luglio 2004, n. 248, recante “Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attività di recupero dei prodotti e beni di amianto e contenenti amianto”;
- Circolare del Ministero della Sanità del 12 aprile 1995 n.7, Circolare esplicativa del Decreto ministeriale 6 settembre 1994;
- Linea guida per lo scavo, la movimentazione e il trasporto delle terre e rocce da scavo con amianto naturale e per i relativi criteri di monitoraggio approvate con Delibera del Consiglio SNPA nella seduta del 22/02/2023 (Doc. 197/2023).

Normativa Regionale

- Legge regionale 19 settembre 2013, n. 51 Norme per la protezione e bonifica dell'ambiente dai pericoli derivanti dall'amianto e promozione del risparmio energetico, della bioedilizia e delle energie alternative;
- Legge regionale 5 ottobre 2017, n. 55 Disposizioni in materia di tutela dall'amianto. Modifiche alla l.r. 51/2013;

- Deliberazione del Consiglio regionale n. 102 del 8 aprile 1997 Piano di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto. Art.10 Legge 27/03/1992 n. 257 e D.P.R. 8 agosto 1994;
- Deliberazione del Consiglio regionale n. 7 del 14 febbraio 2017 Sostituzione dello strumento per la valutazione dello stato di conservazione delle coperture in cemento amianto (CA), di cui alla deliberazione del Consiglio regionale 8 aprile 1997, n. 102 (Piano di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto. Art. 10 Legge 27 marzo 1992 n. 257 e D.P.R. 8 agosto 1994);
- Deliberazione di Giunta regionale n. 1252 del 24 novembre 2003 Registro dei casi di mesotelioma asbesto correlati. Individuazione del Centro operativo regionale (COR) in attuazione dell'art. 2 del DPCM 10 dicembre 2002 n. 38;
- Deliberazione di Giunta regionale n. 1113 del 28 dicembre 2010 Estensione dei compiti del COR, istituito presso ISPO, delle competenze del Registro nazionale dei casi di neoplasia di sospetta origine professionale;
- Deliberazione di Giunta regionale n. 725 del 2 settembre 2013 Informatizzazione delle notifiche e dei piani di lavoro di cui agli artt. 250 e 256 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. e delle relazioni ex art. 9 della Legge 27 marzo 1992, n. 257;
- Deliberazione di Giunta regionale n. 1196 del 9 dicembre 2015 Adozione del sistema informatico di gestione delle notifiche e dei piani di lavoro di cui agli artt. 250 e 256 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii e delle relazioni ex art. 9 Legge 27 marzo 1992, n. 257 “Legge quadro sulla cessazione dell'impiego dell'amianto”;
- Deliberazione di Giunta regionale n. 130 del 16 febbraio 2015 Approvazione documento “Azioni propedeutiche alla elaborazione del Piano Regionale di Tutela dall'amianto ai sensi dell'art. 2 della l.r. 51/2013”;
- Deliberazione di Giunta regionale n. 396 del 3 maggio 2016 Sorveglianza sanitaria e percorso clinico per gli ex esposti ad amianto e sviluppo di linee di indirizzo per la sorveglianza sanitaria di ex esposti ad altri cancerogeni occupazionali;
- Deliberazione di Giunta regionale n. 378 del 9 aprile 2018 Linee Guida sull'amianto – Criteri e priorità per l'esercizio delle azioni della Regione Toscana (art. 9 bis della l.r. 51/2013);
- Deliberazione di Giunta regionale n. 386 del 25 marzo 2019 Modifica delle linee guida amianto approvate con Deliberazione di Giunta n. 378 del 09/04/2018;
- Deliberazione di Giunta regionale n. 193 del 26 febbraio 2024 Programma di sorveglianza sanitaria degli ex esposti ad amianto. Approvazione e destinazione risorse 2024/2025;
- Decreto dirigenziale n. 14710 del 25 novembre 2016 Azioni propedeutiche alla elaborazione del Piano Regionale di Tutela dall'amianto ai sensi dell'art. 2 della l.r. 51/2013
- Decreto dirigenziale n. 2036 del 14 febbraio 2019 Indice “AMLETO – Algoritmo per la valutazione dello stato di conservazione delle coperture in cemento amianto e del contesto in cui sono ubicate” di cui alla DCR 7/2017: approvazione versione rev 01;
- Decreto dirigenziale n. 17843 del 2 agosto 2024 Chiarimenti riguardo all'Indice “AMLETO – Algoritmo per la valutazione dello stato di conservazione delle coperture in cemento amianto e del contesto in cui sono ubicate” di cui al DD n. 2036/2019: approvazione versione rev. 02.

1.2 Quadro di riferimento programmatico

Nel marzo 2013 i Ministeri della Salute, dell'Ambiente e del Lavoro, insieme alle Regioni e Province autonome, hanno elaborato il Piano Nazionale Amianto (PNA). Il Piano prevede azioni in tre direzioni: tutela della salute, tutela dell'ambiente e aspetti di sicurezza sul lavoro e previdenziali. Dal punto di vista ambientale, il Piano, nel definire gli obiettivi e le azioni contro l'amianto da intraprendere a tutti i livelli, sia nazionale che locale, individua tra le priorità la mappatura dei materiali contenenti amianto, l'accelerazione dei processi di bonifica, l'individuazione dei siti di smaltimento e la razionalizzazione della normativa di settore.

Il PNA affronta inoltre settori di intervento quali l'epidemiologia, la valutazione del rischio, la sorveglianza sanitaria, la ricerca. Ciascuna macroarea prevede obiettivi che perseguono l'approfondimento della conoscenza epidemiologica e di esposizione (professionale e ambientale) alle fibre di amianto, il miglioramento della resa delle azioni già messe in campo, l'individuazione di siti di smaltimento, la ricerca applicata, la formazione e informazione di tutti i soggetti portatori di interesse.

Il 6 agosto 2020, con intesa Stato - Regioni e Province Autonome, è stato approvato il Piano Nazionale della Prevenzione 2020-2025 (PNP) che include interventi per la prevenzione e promozione della salute, tra cui anche quelli relativi all'amianto. Il PNP sostiene la necessità di promuovere l'applicazione di misure volte a raggiungere l'eliminazione della presenza di amianto e di contribuire alla conoscenza del suo impatto ambientale e sanitario, prevedendo nell'ambito del programma predefinito "Ambiente, Clima e Salute" che le regioni si impegnino nella prevenzione di tale rischio attraverso la formalizzazione di un piano specifico.

La Regione Toscana adempie a tale indicazioni attraverso l'attuazione degli obiettivi contenuti nel presente piano.

La Regione Toscana ha approvato il Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025 (PRP 2020-2025) con DGR 1406 del 27/12/2021, declinando a livello regionale le azioni del PNP: il Programma Predefinito 9 del PRP prevede tra gli obiettivi specifici l'"Approvazione del Piano Regionale Amianto entro il 2025".

La Legge regionale 19 settembre 2013, n. 51 (Norme per la protezione e bonifica dell'ambiente dai pericoli derivante dall'amianto e promozione del risparmio energetico, della bioedilizia e delle energie alternative), in coerenza con il quadro normativo nazionale e con il Piano Nazionale di cui sopra, all'art. 2 stabilisce la predisposizione del Piano Regionale di tutela dall'amianto.

Il piano regionale prevede in particolare:

a) la **predisposizione di un quadro conoscitivo** con particolare riferimento ai risultati prodotti dagli interventi operati in materia di tutela dall'amianto in attuazione degli strumenti della programmazione regionale e, in particolare, in attuazione del piano di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto, approvato dal Consiglio regionale con deliberazione 8 aprile 1997, n. 102 (Piano di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto. Art. 10 Legge 27 marzo 1992, n. 257 e D.P.R. 8 agosto 1994);

b) la **rilevazione sistematica delle situazioni di pericolo derivanti dalla presenza di amianto** anche mediante il completamento della mappatura dei siti e delle zone interessate dalla presenza di amianto ai sensi del regolamento adottato con Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 18 marzo 2003, n. 101 (Regolamento per la realizzazione di una mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto, ai sensi dell'articolo 20 della Legge 23 marzo 2001, n. 93), avvalendosi dell'Agenzia regionale per la protezione ambientale

della Toscana (ARPAT) di cui alla Legge regionale 22 giugno 2009, n. 30 (Nuova disciplina dell'Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana "ARPAT");

c) **specifiche azioni di prevenzione e tutela che perseguano l'obiettivo della messa in sicurezza dai pericoli derivanti dalla presenza di amianto** in ragione delle diverse classi di pericolosità come definite dall'allegato B del reg. min. adottato con d.m. ambiente 101/2003, assumendo come obiettivo prioritario la messa in sicurezza, entro il 2016, dei manufatti appartenenti alla classe di pericolosità più elevata;

d) **il controllo delle condizioni di salubrità ambientale e di sicurezza del lavoro;**

e) **il controllo delle attività di smaltimento, di messa in sicurezza e di bonifica dei siti e delle zone inquinate dall'amianto;**

f) **l'incentivazione e promozione di specifiche iniziative volte alla rimozione dei materiali contenenti amianto**, in conformità alle disposizioni contenute nel Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 (Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);

f bis) i criteri con i quali gli enti locali attivano servizi per la **rimozione e lo smaltimento dell'amianto proveniente da utenze domestiche**, nell'ambito dei contratti di servizio stipulati per la raccolta dei rifiuti oppure ricorrendo a specifiche convenzioni;

g) la **previsione di specifici contributi regionali al fine dell'individuazione di idonei siti di smaltimento per i rifiuti contenenti amianto** in coerenza con la pianificazione regionale in materia di gestione dei rifiuti;

h) la **predisposizione di specifici corsi di formazione ed aggiornamento professionale per gli addetti alle attività di rimozione e di smaltimento dell'amianto e di bonifica delle aree interessate**, nonché per il personale degli enti pubblici competenti alla prevenzione, al controllo e alla vigilanza.

Tenuto conto di quanto sopra, il presente Piano regionale di tutela dall'amianto, nel rispetto del Programma regionale di sviluppo (PRS) e in conformità con le previsioni della pianificazione ambientale, energetica e socio-sanitaria regionale, conterrà gli indirizzi e le misure per la protezione dell'ambiente, la decontaminazione, lo smaltimento e la bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto. Il piano definisce altresì gli indirizzi per la verifica e progressiva dismissione dei siti estrattivi di materiali contenenti amianto naturale.

Il Piano regionale di tutela dall'amianto è approvato, su proposta della Giunta regionale, dal Consiglio regionale, ai sensi dell'articolo 10 della Legge regionale 7 gennaio 2015, n. 1 (*Disposizioni in materia di programmazione economica e finanziaria regionale e relative procedure contabili. Modifiche alla l.r.20/2008*).

Il Piano regionale si colloca all'interno del quadro degli strumenti di programmazione e pianificazione della Regione Toscana ed in particolare:

1. dà attuazione agli strumenti di programmazione e pianificazione strategici regionali sovraordinati Programma Regionale di Sviluppo e Piano di Indirizzo Territoriale e relative integrazioni;

2. si sviluppa in coerenza con i Piani e Programmi regionali settoriali ed intersettoriali attuativi del PRS, con particolare riferimento al Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati – Piano Regionale dell'Economia Circolare (PREC), al Piano Socio-Sanitario Integrato Regionale (PSSIR), al Piano regionale cave (PRC) al Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente (PRQA) e al Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) sostituito dal redigendo Piano per la transizione ecologica (PRTE).

2. QUADRO CONOSCITIVO

L'amianto o asbesto è un minerale molto diffuso in natura e largamente utilizzato in passato, fino a quando non è stata accertata la sua pericolosità per la salute delle persone e per l'ambiente. L'amianto diventa pericoloso solo quando le sue fibre si disperdono nell'aria. La forma friabile è quindi molto più pericolosa della forma compatta, che rilascia fibre solo se lavorata con attrezzi meccanici o se deteriorata dal tempo e dalle intemperie. Quindi una copertura in cemento amianto in buono stato di conservazione non rappresenta un pericolo per la salute.

Per anni l'amianto è stato considerato un materiale estremamente versatile e a basso costo, con svariate applicazioni industriali, grazie alle caratteristiche coibenti nonché fonoassorbenti. A causa dell'elevato rischio per la salute, in seguito all'esposizione alle fibre che questo materiale rilascia nell'aria, il suo impiego è stato vietato con la Legge nazionale 27 marzo 1992, n. 257, "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto".

Attualmente sono ancora presenti sul territorio elementi, tra cui lastre per la copertura di edifici, tubature e coibentazioni, che contengono fibre di amianto, che continuano a costituire un rischio per la salute nel momento in cui la compattezza del materiale viene compromessa in seguito a usura o all'esposizione prolungata ad agenti atmosferici, con il conseguente possibile rilascio di fibre.

Il Capo I (Interventi per il risanamento dall'amianto) della Legge regionale n. 51, all'articolo 2, comma 3 lettera a) prevede *"la predisposizione di un quadro conoscitivo con particolare riferimento ai risultati prodotti dagli interventi operati in materia di tutela dall'amianto in attuazione degli strumenti della programmazione regionale e, in particolare, in attuazione del piano di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto, approvato dal Consiglio regionale con deliberazione 8 aprile 1997, n. 102"*.

Risulta pertanto di fondamentale importanza, la conoscenza dell'ubicazione dei siti con presenza di materiali contenenti amianto per un'efficace programmazione degli interventi di bonifica e per lo stoccaggio definitivo.

A tal fine il Consorzio LaMMA nel 2015 con deliberazione di Giunta regionale n. 130 del 16 febbraio 2015 è stato incaricato di individuare le coperture potenzialmente contenenti amianto per l'intero territorio regionale, a partire da dati già presenti negli archivi regionali e, quindi, con un notevole abbattimento dei costi di rilevamento.

2.1 La presenza dell'amianto in toscana: Stato della mappatura

Con la Legge 27 marzo 1992, n. 257 è cessata definitivamente la produzione di manufatti contenenti amianto. L'amianto, soprattutto il cemento-amianto (c.d. cemento amianto che rappresenta oltre il 90 % dei casi), è stato utilizzato in modo diffuso nel territorio per le capacità di isolamento termico dei manufatti.

Pur non sussistendo un obbligo esplicito di rimozione dei manufatti contenenti amianto ma solo l'obbligo di monitoraggio, la vetustà delle strutture rende opportuna la loro progressiva rimozione. La motivazione è connessa soprattutto ad aspetti di natura sanitaria riferiti all'eventuale esposizione dei lavoratori all'interno di luoghi di lavoro in cui sono presenti i manufatti ma anche, seppur in misura meno preoccupante, alla necessità di tutelare l'igiene pubblica a fronte di una presenza diffusa nel territorio di coperture in cemento amianto.

Con la deliberazione di Consiglio n. 102 del 8 aprile 1997 "Piano di Protezione dell'ambiente e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'Amianto" è stata approvato il primo Piano in materia contenente una prima ricognizione, dal punto di vista sanitario, sulla presenza di amianto

nelle principali industrie, nell'ambiente naturale e costruito. Sono stati forniti indirizzi per una corretta gestione della problematica soprattutto in termini di sicurezza dei luoghi di lavoro.

Il Piano del 1997, redatto ai sensi dell'art. 10 della Legge 27 marzo 1992, n. 257 e del D.P.R. 8 agosto 1994, è stato elaborato dalla Direzione Sanità con il contributo della Direzione Ambiente per la parte relativa alla gestione dei rifiuti contenenti amianto (RCA).

Ai sensi della Legge 2 marzo 2001 n. 93 e del Decreto ministeriale 18 marzo 2003 n. 101, la Regione Toscana ha inoltre provveduto ad eseguire, avvalendosi di ARPAT ed utilizzando gli specifici finanziamenti statali, un progetto per la mappatura della presenza di amianto in Toscana al fine di reperire gli elementi conoscitivi necessari per una corretta pianificazione e programmazione degli interventi.

Il Decreto dirigenziale n. 1340 del 19 marzo 2007 ha previsto specifici fondi a favore di ARPAT per la prima fase di mappatura sulla presenza di amianto nella regione prevedendo le attività necessarie per identificare e registrare i siti in cui l'amianto è presente.

Il Progetto è stato avviato da ARPAT e realizzato portando a completamento, nell'ottobre 2007, le fasi I e II ovvero il censimento e la georeferenziazione della presenza di amianto in edifici pubblici o aperti al pubblico, nonché nei siti dismessi, nei siti estrattivi, nei siti oggetto di attività geotermica, nei grandi impianti industriali (come di seguito riportato in maggior dettaglio); il documento è stato trasmesso dalla Regione al Ministero dell'Ambiente nel luglio 2008. La realizzazione della fase III, relativa al censimento del cemento-amianto presso edifici privati civili ed industriali, fase maggiormente complessa in corso di svolgimento, è meglio descritta successivamente.

La mappatura è stata quindi parzialmente aggiornata nel 2013 dall'Agenzia e i risultati sono stati inviati dalla Regione all'Istituto Nazionale Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL), ente competente in materia per conto del Ministero dell'Ambiente.

La mappatura della presenza di amianto è da considerare come attività altamente "dinamica" che necessita di essere aggiornata e implementata costantemente con l'eventuale individuazione di siti non ancora emersi e procedendo alla cancellazione di quelli di volta in volta sanati. La mappatura riguarda sia i luoghi di vita che di lavoro, l'ambiente costruito e l'ambiente naturale. La maggiore problematicità relativa all'amianto rimane tuttavia quella di carattere sanitario riguardante i luoghi di lavoro.

Con la DGR n. 130 del 16/02/2015 sono state approvate le azioni preliminari all'elaborazione del Piano regionale definendo due linee progettuali propedeutiche:

- 1) mappatura delle coperture potenzialmente contenenti amianto che utilizzino materiale già presente negli archivi regionali (a cura di LaMMA);
- 2) progetto su un sistema informativo che integri le diverse sorgenti di informazioni e flussi di lavoro sul problema amianto (a cura di ARPAT).

Con la DGR n. 378 del 09/04/2018 sono state approvate "Linee Guida sull'amianto" di cui all'art. 9bis della Legge regionale n. 51/2013 inerente criteri e priorità per l'esercizio delle azioni della Regione Toscana (integrate con DGR n. 386 del 25/03/2019 "Modifica delle linee guida amianto approvate con deliberazione di Giunta regionale n. 378 del 09/04/2018") riguardo ai criteri per il servizio di rimozione e smaltimento amianto da utenze domestiche (raccolta e micro-raccolta) delineando:

- il quadro conoscitivo;
- la strategia regionale;
- le principali azioni per contenere il rischio di esposizione all'amianto.

Con il presente Piano si intende quindi portare a compimento e definire nel dettaglio gli obiettivi generali, gli obiettivi specifici e le singole azioni per contribuire ulteriormente al processo di progressiva decontaminazione ed eliminazione del rischio derivante dalla presenza di amianto.

2.1.1 La mappatura 2007-2013: fasi 1 e 2

La mappatura del 2007 ha riguardato le categorie degli edifici pubblici o aperti al pubblico, dei grandi impianti industriali e degli impianti a pressione. Tali situazioni sono state censite mediante l'invio di schede di autonotifica. In sintesi, il progetto è stato articolato in relazione alla tipologia di amianto (friabile o compatto) e ai vari ambiti di intervento:

Tabella 1 – Mappatura Amianto - Tipologia di amianto e ambiti di intervento

Amianto friabile	Amianto compatto
A1 - edifici pubblici o aperti al pubblico	B1 - edifici pubblici o aperti al pubblico
A2 - siti dismessi	B2 - siti dismessi
A3 - siti estrattivi	B3 - grandi impianti industriali
A4 - siti oggetto di attività geotermica	B4 - amianto compatto negli edifici di privati
A5 - grandi impianti industriali	
A6 - impianti a pressione	

La prima fase ha interessato la mappatura della presenza di amianto: negli edifici pubblici o aperti al pubblico, nei siti dismessi, nei siti estrattivi, nei siti oggetto di attività geotermica, nei grandi impianti industriali e negli impianti a pressione (impianti che impiegano la produzione di vapore nel ciclo) - voci da A1 a A6 e da B1 a B3.

La seconda fase prevedeva un approfondimento (di fatto poi avvenuto contestualmente alla prima fase) delle ultime categorie - voci A4, A5, A6 e B3.

Le categorie degli edifici pubblici o aperti al pubblico, dei grandi impianti industriali e degli impianti a pressione sono state censite mediante l'invio di schede di autonotifica. È stato predisposto un indirizzario contenente oltre 17.000 proprietà pubbliche e private (se aperte al pubblico) potenzialmente contenenti amianto con modalità di risposta in formato cartaceo o elettronico. Sono state inviate 17.000 schede, delle quali ne sono rientrate poco più di 4.000 (circa il 24%). La percentuale di schede indicanti presenza di amianto (friabile e/o compatto) è risultata pari a circa il 28% (circa 1.100 casi).

Per le categorie siti estrattivi, grandi impianti industriali, impianti a pressione sono stati disposti sopralluoghi in siti di specifica rilevanza ambientale e sanitaria (20 grandi impianti e 3 impianti a pressione): le schede, in questo caso, sono state compilate dal personale del Progetto insieme ai referenti locali (ARPAT, ASL) e ai responsabili delle aziende, previa ispezione dell'impianto.

Per quanto riguarda la presenza naturale di fibre sul territorio, sono stati individuati 51 siti, nei quali potenzialmente sono contenuti minerali classificati come amianto. I dati relativi ai siti dismessi sono stati reperiti presso gli archivi presenti presso i Dipartimenti ARPAT, individuando 50 casi con presenza di amianto. Per quanto riguarda infine la geotermia, sono stati identificati, in collaborazione con ENEL tutti i vapordotti ancora contenenti parti o coibentazioni in amianto. Sono stati peraltro effettuate verifiche opportune presso gli enti di controllo e sopralluoghi.

I siti ove è stata accertata presenza di amianto sono stati georeferenziati ed è stato attribuito un punteggio relativo al "rischio sanitario" calcolato secondo un algoritmo matematico approvato dalle Regioni in sede di definizione applicativa del citato d.m. 101/2003. L'assoluta maggioranza dei casi,

ad eccezione di poche situazioni (20), rientra entro una fascia di punteggio basso e medio-basso, ad indicare una bassa pericolosità.

Riguardo alla categoria “**Grandi impianti industriali ed impianti a pressione**” non si evidenziano criticità anche se è segnalata la presenza di grandi quantità di amianto in matrice friabile e compatta, che al momento della rilevazione si trovavano in condizioni di sicurezza, a causa soprattutto della inaccessibilità del sito, e sotto controllo. In questo caso sono i lavoratori ad essere interessati.

Nella categoria “**impianti dismessi**” si evidenziano invece alcune situazioni di criticità stante soprattutto il perdurare dello stato di abbandono.

Nella categoria “**geotermia**”, rientrano gli impianti ENEL situati nelle Province di Pisa, Siena e Grosseto. La bonifica dell'amianto presente nelle centrali è già avvenuta e la maggior parte delle coibentazioni dei vapordotti è stata bonificata. L'esistenza di un Piano di bonifica e controllo di queste strutture, che deve portare alla rimozione dell'amianto nel medio termine, abbassa la criticità dei punteggi.

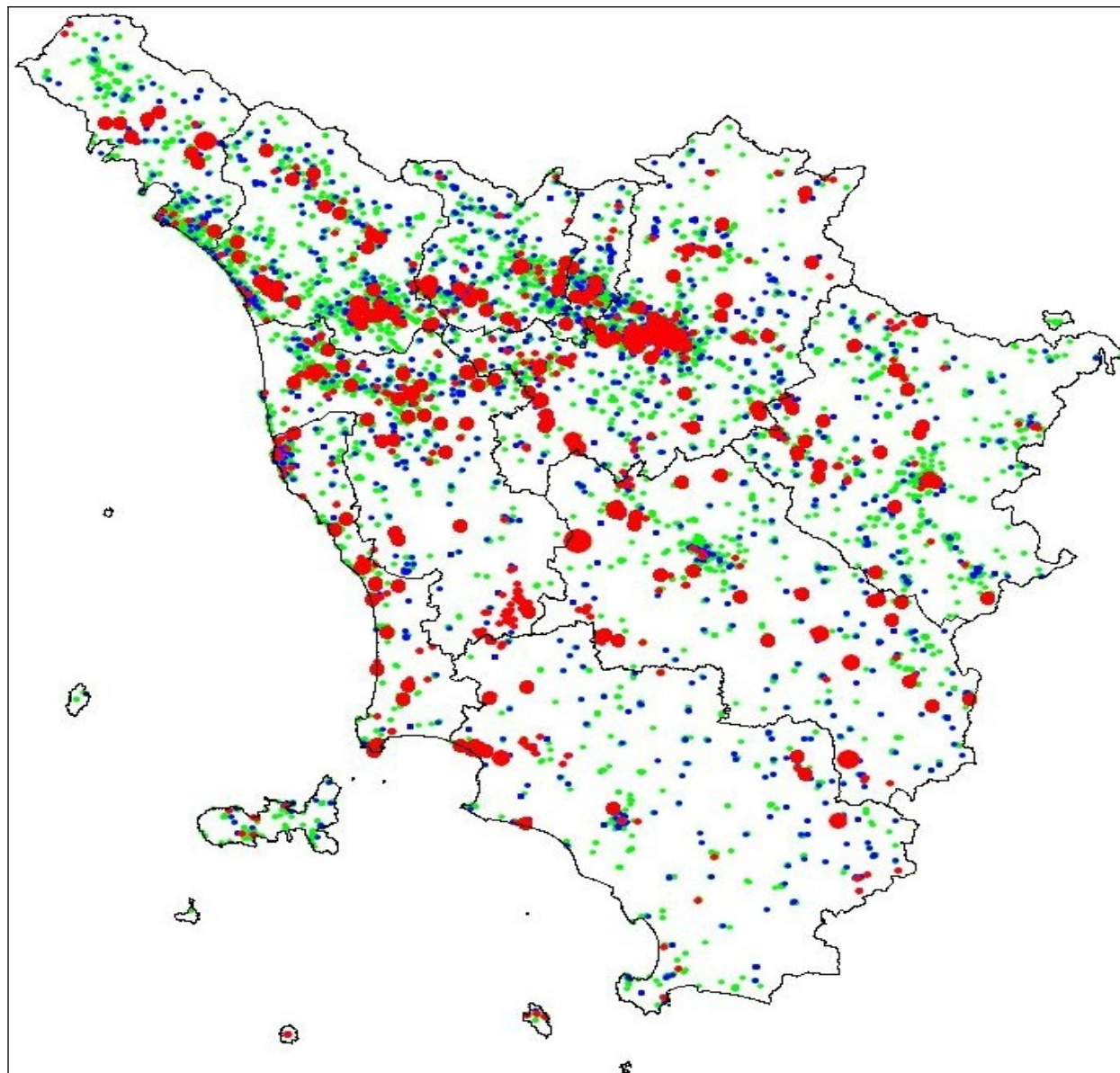
Riguardo alla categoria “**presenza naturale**” sono state censite le cave (già presenti nel Piano Regionale Attività Estrattive) nonché altri affioramenti significativi tra i quali siti di ofioliti storicamente destinati all'estrazione di materiale ornamentale. Dei 51 siti censiti, 29 sono stati ispezionati tramite sopralluogo. Nei 10 siti caratterizzati, mediante indagine di laboratorio, si osserva la costante presenza di fibre, anche se raramente in concentrazione rilevante o associate a caratteristiche meccaniche della roccia ospite che facciano presupporre un rilascio significativo durante la lavorazione/movimentazione. Emergono alcune situazioni più critiche, in particolare nella Provincia di Pisa, facendo apparire il panorama toscano a rischio moderato. La valutazione dei singoli casi è tuttavia necessaria in ragione della storia estrattiva del sito, del metodo di coltivazione nonché della gestione pregressa dell'attività estrattiva svolta (abbandono di cumuli, regimazione acque meteoriche ecc.).

In conclusione si osserva, anche in linea con l'esperienza di altre Regioni, una notevole distribuzione di materiale contenente amianto, ma in definitiva una limitata pericolosità dello stesso.

La situazione toscana può essere definita sotto controllo con una classificazione dei siti contenenti amianto a rischio medio-basso a causa di una limitata esposizione o buono stato di conservazione. E' importante anche sottolineare che dei 1.100 casi censiti, la maggioranza presenta già misure di prevenzione del rischio tramite confinamento delle superfici dei materiali contenenti amianto.

Di seguito si riporta l'ubicazione dei questionari per la mappatura spediti (verde), delle risposte pervenute (blu) e dei siti identificati con presenza di amianto (rosso).

Figura 1 - Mappatura 2007



I dati della mappatura del 2007 sono stati parzialmente aggiornati nel 2013 da ARPAT in collaborazione con le Aziende USL per i siti che presentavano il più alto punteggio di rischio. E' emerso come la situazione, già dopo solo 6 anni, risulti in rapida evoluzione evidenziando molti casi di siti già bonificati.

In considerazione del fatto che la mappatura realizzata nel 2007 costituiva una fotografia temporanea della situazione, oltre che non completa per la percentuale limitata di risposta da parte delle istituzioni e enti pubblici destinatari delle schede di autonotifica, i dati relativi al censimento sono da considerarsi ormai superati e non sono più disponibili sul sito di ARPAT.

Emerge l'esigenza di superare il concetto di mappatura come "fotografia istantanea" sviluppando un data-base delle situazioni con presenza di amianto (edifici, impianti industriali, cave, etc.) aggiornabile in tempo reale sia riguardo ai casi in uscita (bonificati) che i possibili in entrata promuovendo una stretta collaborazione fra Amministrazioni comunali, ARPAT ed Aziende USL.

Il quadro descritto suggerisce inoltre che la stessa valutazione del rischio non può essere una valutazione statica, ma deve essere aggiornata, infatti, a fronte di un ulteriore incremento di casi bonificati, dal 2013 a oggi, certamente l'esposizione agli agenti atmosferici dei manufatti contenenti

amianto e degli affioramenti naturali ha determinato un decadimento o una modifica del loro stato di conservazione e quindi probabilmente un incremento di fibre liberabili

In tale direzione si pone la previsione della DGR 130 del 16/02/2015 con il progetto del sistema informativo dinamico, da realizzarsi presso la Regione Toscana in collaborazione con ARPAT, integrando fra loro le diverse sorgenti di informazioni e flussi di lavoro sulla questione amianto.

2.1.2 La fase 3: stima della superficie delle coperture di cemento amianto negli edifici privati e sviluppo del relativo database geografico

Per affrontare la realizzazione della terza fase di mappatura, il Consorzio LaMMA è stato incaricato di individuare le coperture potenzialmente contenenti amianto negli edifici privati (industriali e civili) per l'intero territorio regionale, a partire da dati già presenti negli archivi fotocartografici regionali e, quindi, con un notevole abbattimento dei costi di rilevamento.

Il progetto sviluppato presso il Consorzio LaMMA ha riguardato l'individuazione delle coperture degli edifici costituite dalle cosiddette "onduline" che, prodotte dalla ditta Eternit, prima del 1992 erano realizzate in cemento-amianto ed utilizzate prevalentemente per le coperture industriali.

Le principali assunzioni considerate nella fase di definizione del progetto e di elaborazione dei dati telerilevati sono state le seguenti:

- Oggetto dell'indagine sono le coperture ad onduline, in quanto tipologia costituita molto spesso da cemento-amianto;
- Maggiore presenza di questa tipologia nelle coperture di colore grigio;
- Maggiore presenza di questa tipologia nelle coperture codificate nel DBTopo come "industriali";
- Maggiore presenza di questa tipologia nelle classi di superficie superiore a 400 mq;

Date queste premesse, lo studio si è concentrato sui tetti di superficie > di 400 mq, tipici dei capannoni industriali, che occupano in Toscana una superficie di 8.469 ettari, pari al 31% di tutti i tetti toscani. L'analisi è stata condotta su un campione di 897 ettari occupati in Toscana da tetti di dimensione > 400mq ed è stata quindi estesa a tutte le coperture >400mq del territorio regionale.

Il database geografico sviluppato, esteso a tutto il territorio regionale, contiene la caratterizzazione delle coperture dei manufatti dagli edifici ai capannoni industriali ed in particolare:

- geometrie delle coperture degli edifici civili ed industriali (unità volumetriche)
- classificazione dei tetti per classe di superficie
- classificazione dei tetti per classe di colore (tetti rossi e tetti grigi), grazie alla suddivisione di ogni unità volumetrica in eventuali altri poligoni con caratteristiche spettrali e di tessitura simili
- incidenza dei tetti ad ondulina sulle varie classi di colore
- informazione in termini probabilistici della presenza di ondulina.

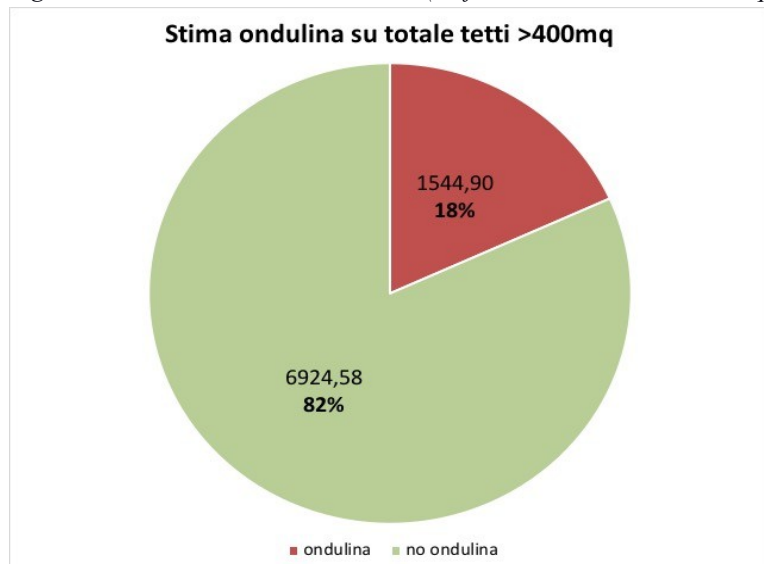
Va precisato che il lavoro costituisce una prima fase ricognitiva e restituisce una visione parziale del problema, in quanto la presenza dell'amianto è stata valutata solo sulle coperture dei tetti escludendo di fatto la presenza del materiale con amianto utilizzato in altri ambiti (pareti, controsoffitti, tubature, depositi etc.).

Va infine puntualizzato che la verifica della presenza di amianto è possibile solo dopo un'accurata analisi di laboratorio che in questo caso non è stata eseguita.

Di seguito si riportano i risultati della Fase 3. In appendice 1 è riportata la metodologia adottata per la stima.

Per quanto riguarda la stima dell'amianto nei tetti industriali, su un totale di 897.29 ettari analizzati circa il 18% sono risultati con copertura ad ondulina (164.01 ha). La stima estesa a tutte le coperture > 400 mq di tutta la regione indica che 1.544,90 ettari su 8.469,48 sono coperti da onduline.

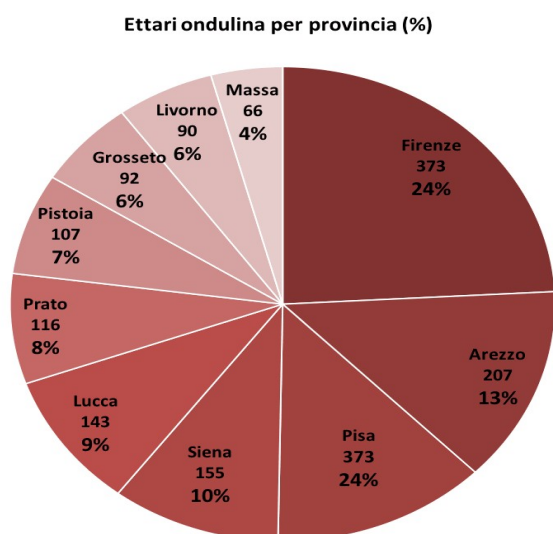
Figura 2 - Stima dei tetti con ondulina (edifici di dimensione > 400 mq)



Distribuzione per provincia

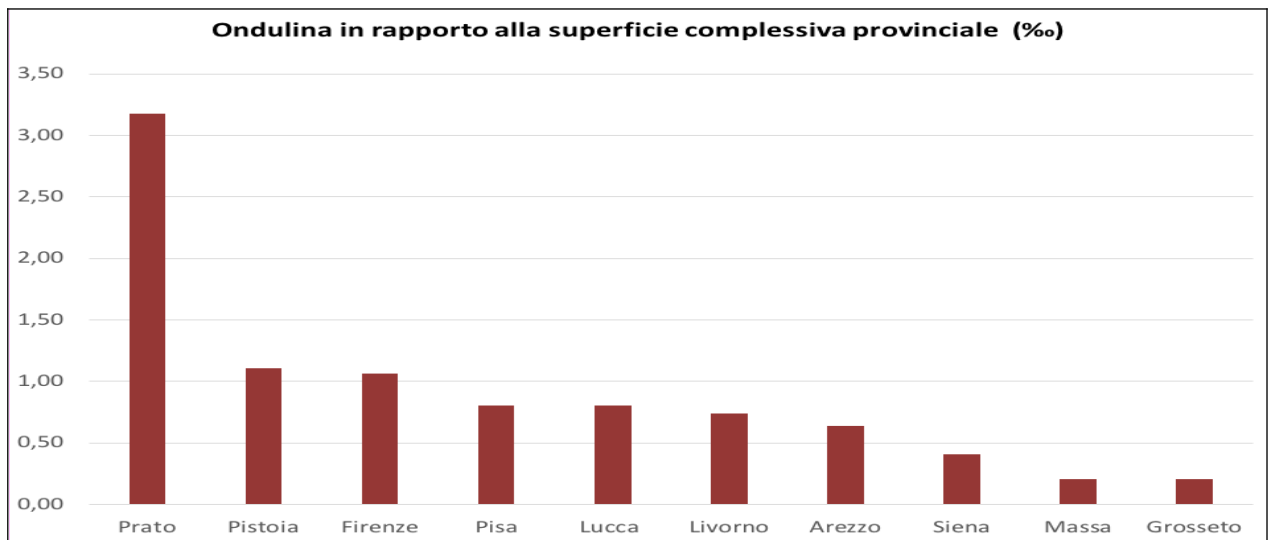
La provincia con il numero maggiore di ettari coperti con ondulina è Firenze (373 ha), in virtù della grande estensione territoriale della sua provincia e della numerosità dei tetti di grandi dimensioni. Firenze dà quindi il contributo più consistente al totale regionale (24%), seguita da Arezzo (13%), Pisa (13%) e Siena (10%). La provincia con la minore superficie a ondulina risulta Massa (4%).

Figura 3 – Ettari con ondulina per gli edifici di dimensione > 400 mq per province



Se analizziamo, invece, la percentuale di incidenza (rapporto tra superficie dei tetti con ondulina e superficie provinciale), la presenza maggiore è nella provincia di Prato e quella minore in quella di Grosseto.

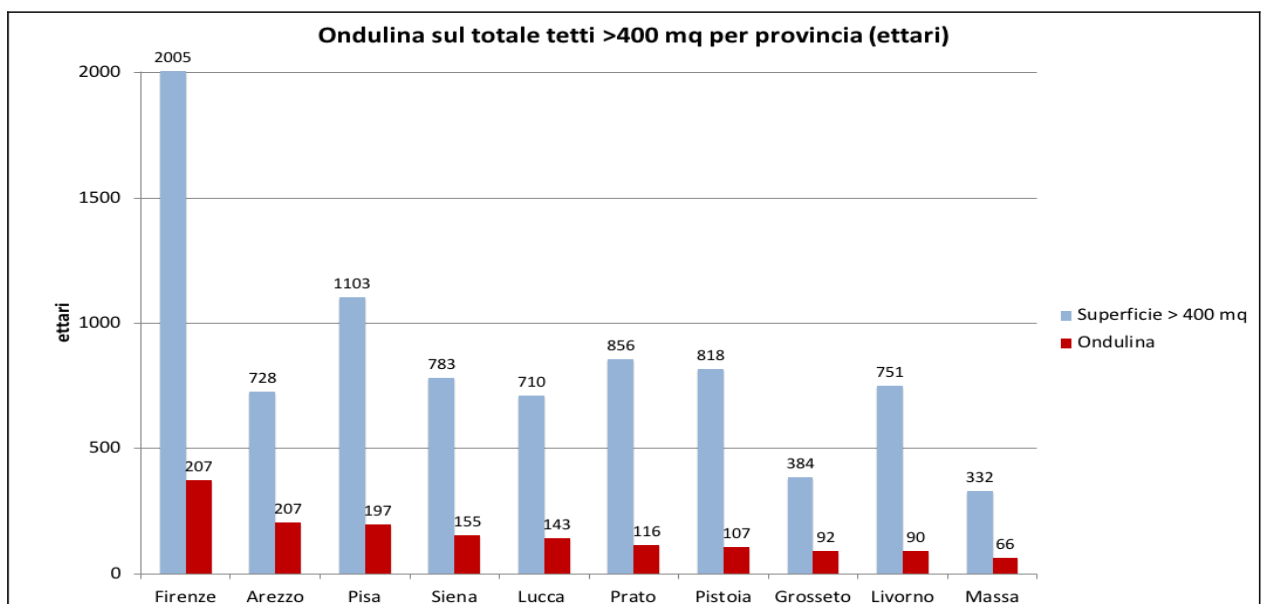
Figura 4 – Incidenza dei tetti con ondulina (edifici di dimensione > 400 mq) rispetto alla superficie per provincia



Questo risultato è facilmente comprensibile guardando le grandi differenze che ci sono tra le varie province in relazione alla numerosità/superficie coperta in rapporto alle rispettive grandezze territoriali.

Per Leggere correttamente i dati è quindi necessario considerare la quantità di ondulina rispetto alla numerosità (e quindi superficie) dei tetti di grandi dimensioni nelle varie province.

Figura 5 – Tetti con ondulina rispetto alla superficie totale degli edifici di dimensione > 400 mq per provincia



L'elevata percentuale di ondulina a Firenze non è poi così "elevata" se si guarda in rapporto ai suoi 2.000 ettari di coperture >400mq. Lo stesso dicasi per Prato: se è la provincia con maggiore incidenza di tetti con ondulina rispetto alla superficie provinciale (in virtù di territorio poco esteso e alta densità di capannoni industriali), ha "solo" il 14% dei tetti coperti da ondulina. Il caso opposto è Grosseto che, pur essendo la provincia con minore incidenza di tetti con ondulina rispetto alla superficie provinciale (per la scarsa presenza di capannoni industriali e la vastità del territorio), ha il 24% di essi coperti con ondulina. Arezzo, infine, si colloca al primo posto con il 28% di ondulina sul totale dei suoi tetti di superficie > 400mq.

Figura 6 – Percentuale dei tetti con ondulina rispetto alla superficie totale degli edifici di dimensione > 400 mq per provincia

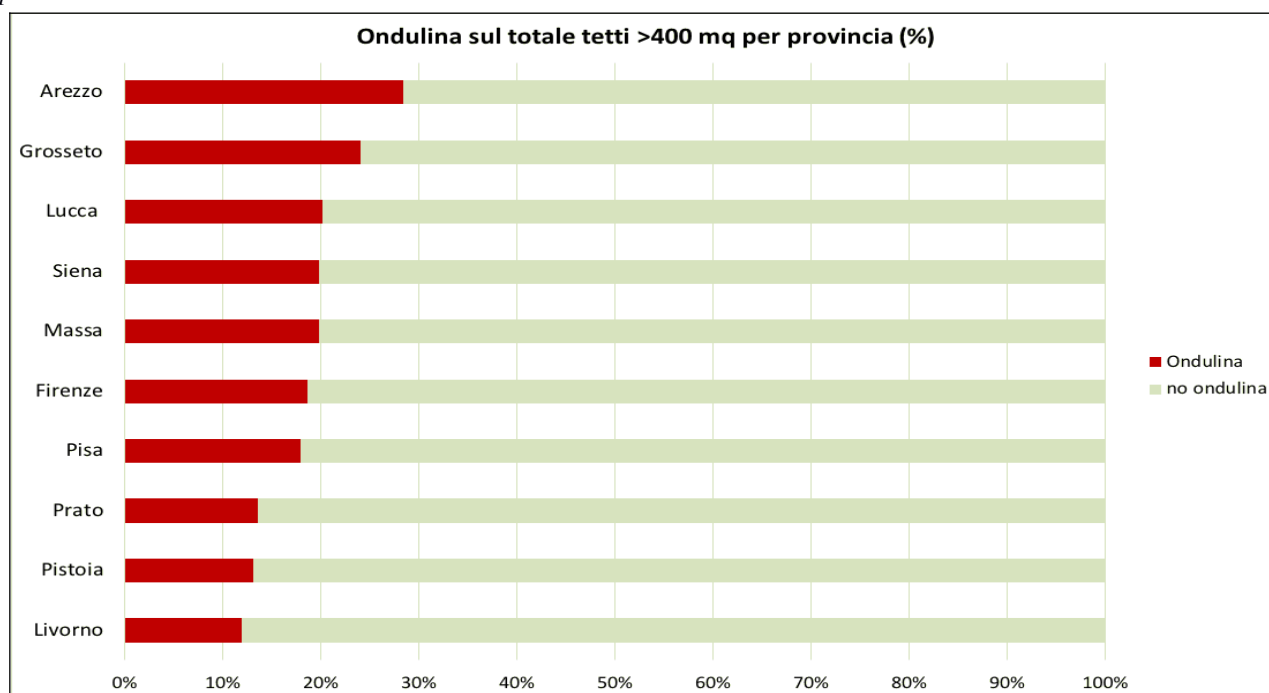
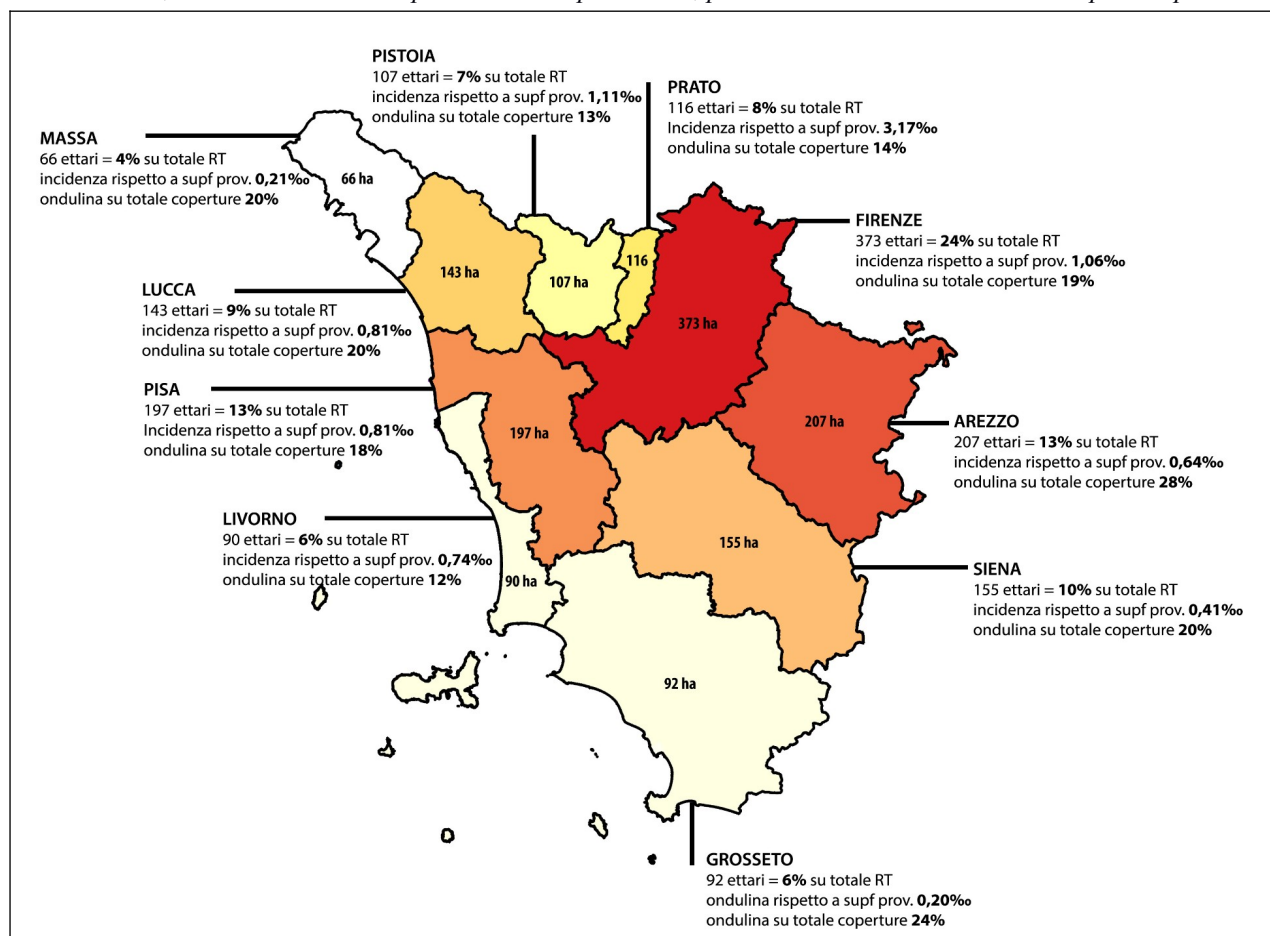


Figura 7 - Mappa riassuntiva della distribuzione dei tetti ad ondulina (in ettari) per Provincia, percentuale rispetto al totale Toscana, incidenza in % sui rispettivi territori provinciali, percentuale di ondulina su totale coperture provinciali



Altri risultati: caratterizzazione dei tetti toscani

Per poter arrivare a stimare la presenza di ondulina sul territorio regionale è stato realizzato un Data base geografico costituito da tutte le coperture distribuite sull'intero territorio regionale, con l'indicazione della classificazione dei tetti (per classi di colore e dimensione), che fornisce quindi una serie di informazioni sulla tipologia di tetti presenti in Toscana. Di seguito una sintesi dei risultati.

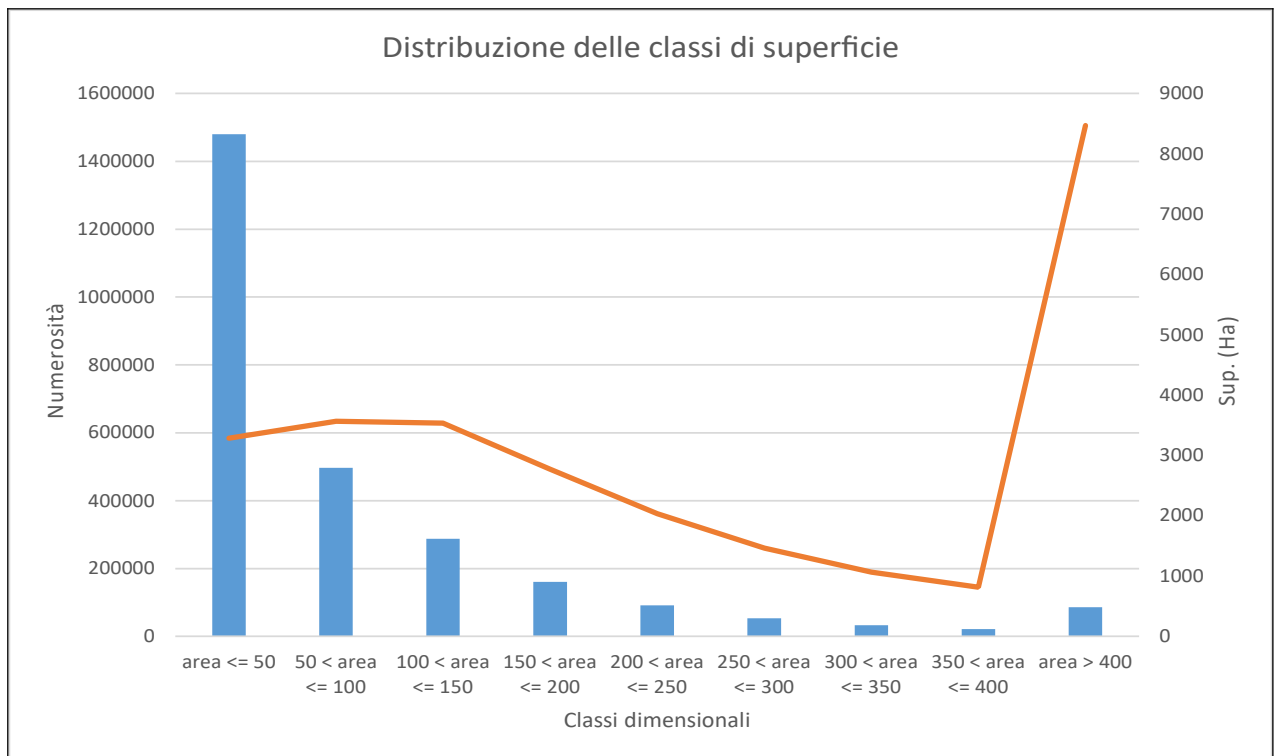
Tetti per classi di dimensione

In Toscana ci sono 2.711.807 tetti che occupano una superficie di 27.009 ettari, ovvero il 1,17% dell'intera superficie regionale.

La maggior parte dei tetti ha una superficie piccola - meno di 50mq. Si tratta di casotti, garage, piccole rimesse molto numerose e distribuite sul territorio 1.480.229 elementi (ovvero il 55% di tutti i tetti) ma che complessivamente occupano una superficie non tanto elevata (3.200 ha circa) che rappresenta circa il 12% dei tetti toscani.

Al contrario, i tetti molto estesi - oltre i 400mq - tipici dei capannoni industriali, sono poco numerosi (86.499 elementi ovvero il 3% di tutti i tetti) ma occupano una vasta superficie (8.469 ha) pari al 31% dei tetti toscani.

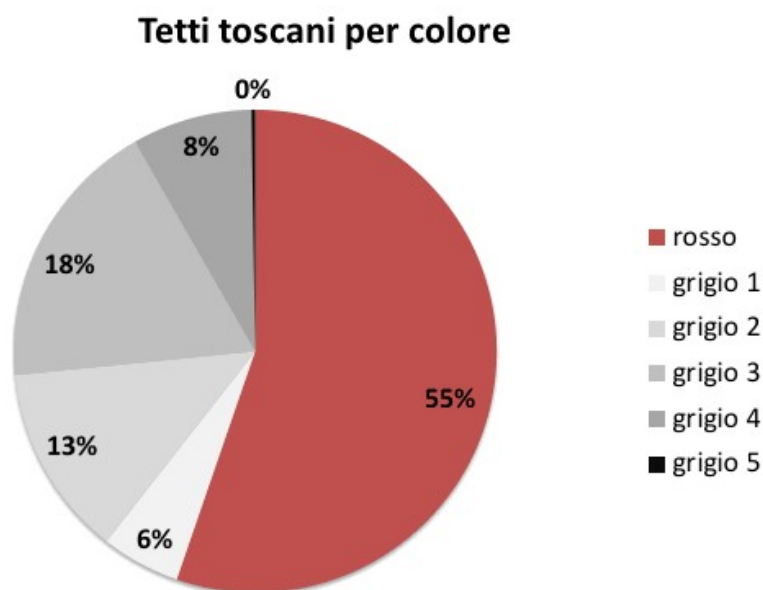
Figura 8 - Distribuzione classi di superficie. La linea rappresenta la distribuzione in termini di superficie totale coperta dagli elementi di ciascuna classe, mentre le barre rappresentano il numero di elementi per classe



Tetti per classi di colore

Distinguendo le coperture per classe di colore si vede che le coperture grigie sono il 45% del totale della superficie dei tetti toscani e il 55% sono coperture rosse.

Figura 9 - Superfici tetti toscani per classi di colore



Il grafico in Figura 10 mostra la distribuzione delle classi di superficie suddivise per tetti rossi e grigi. Per tutte le classi di superficie dei tetti prevalgono i tetti rossi rispetto ai grigi, tranne che per i tetti di area minore a 50 mq e in quelli superiori a 400 mq.

Nel primo caso è ipotizzabile la presenza di molte coperture grigie su casotti, rimesse o piccoli garage mentre appare scontato, nel secondo caso, che la maggior parte dei capannoni industriali siano di ampie superfici e con coperture spesso grigie.

Figura 10 - Distribuzione delle coperture rosse e grigie nelle diverse classi di superficie (ettari)

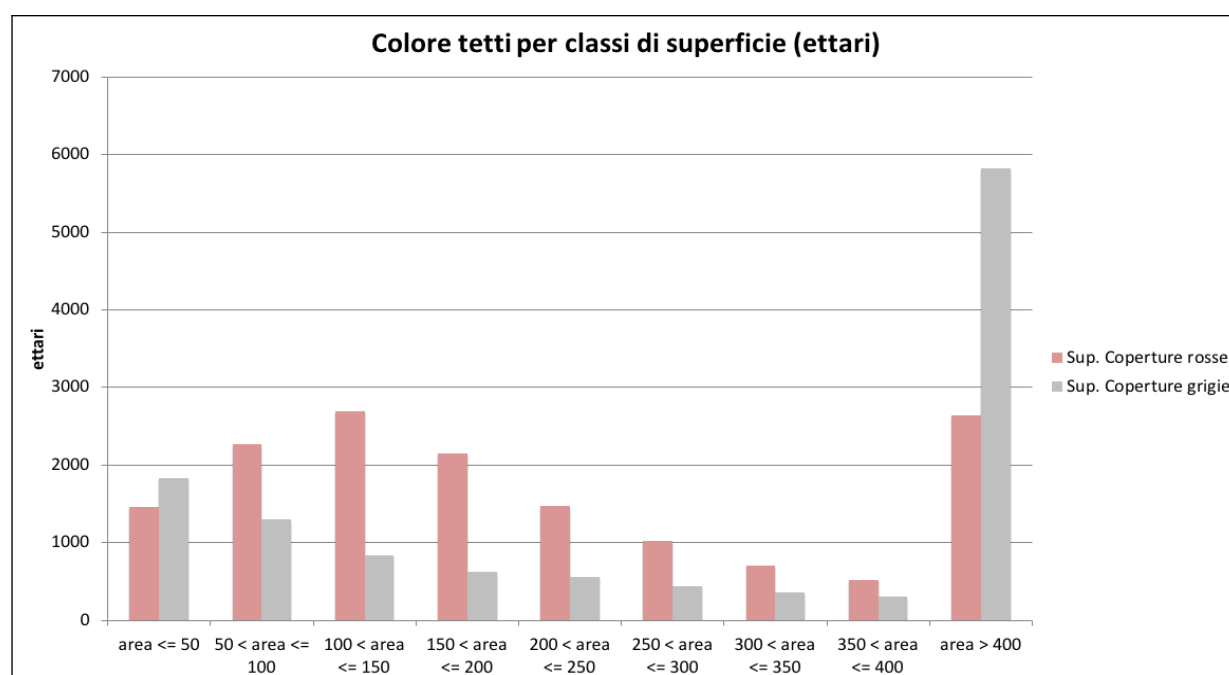


Figura 11 - Distribuzione delle diverse classi di colore (rossi e 5 classi di grigi) nelle diverse classi di superficie



Dall'analisi del campione di riferimento è emerso che le classi di colore con maggiore incidenza di ondulina in percentuale sono la grigio 2 e la grigio 3 con il 33.87% e il 28.10% di superficie esaminata che è risultata ondulina. La presenza di ondulina nei tetti rossi è minima, così come nei tetti grigio chiaro 1 (probabilmente di recente costruzione) e grigio scuro (4 e 5).

Figura 12 – Composizione dei tetti per classi di colore

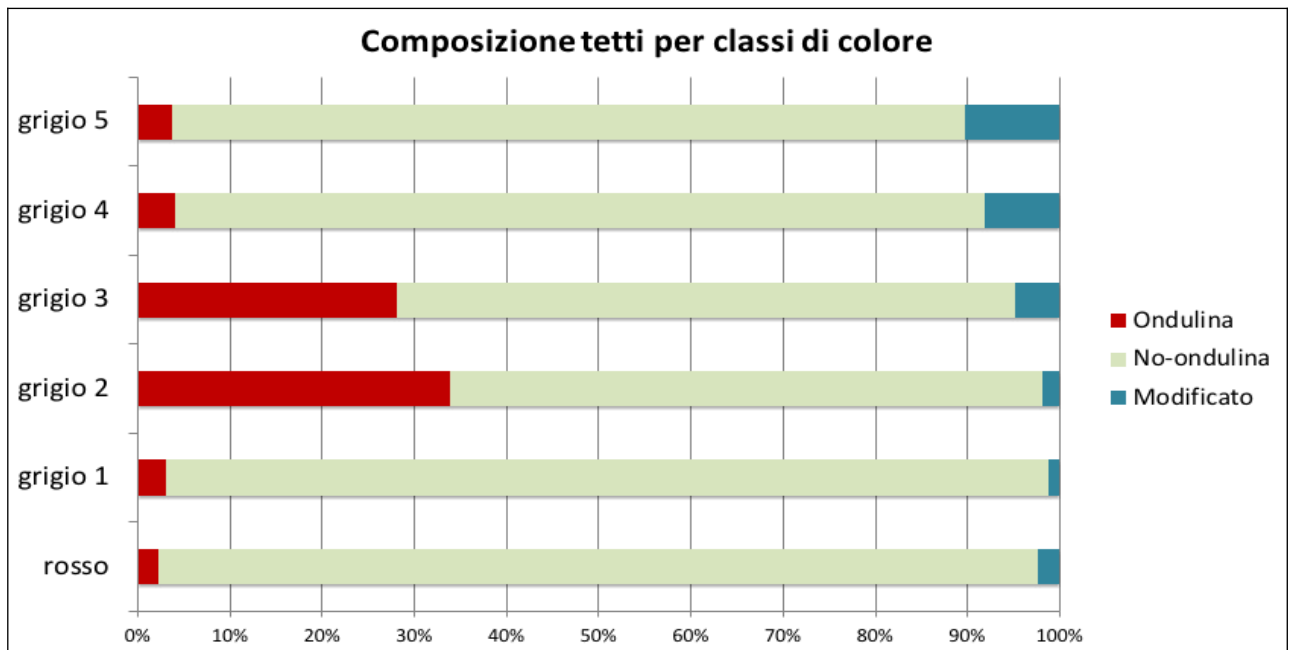
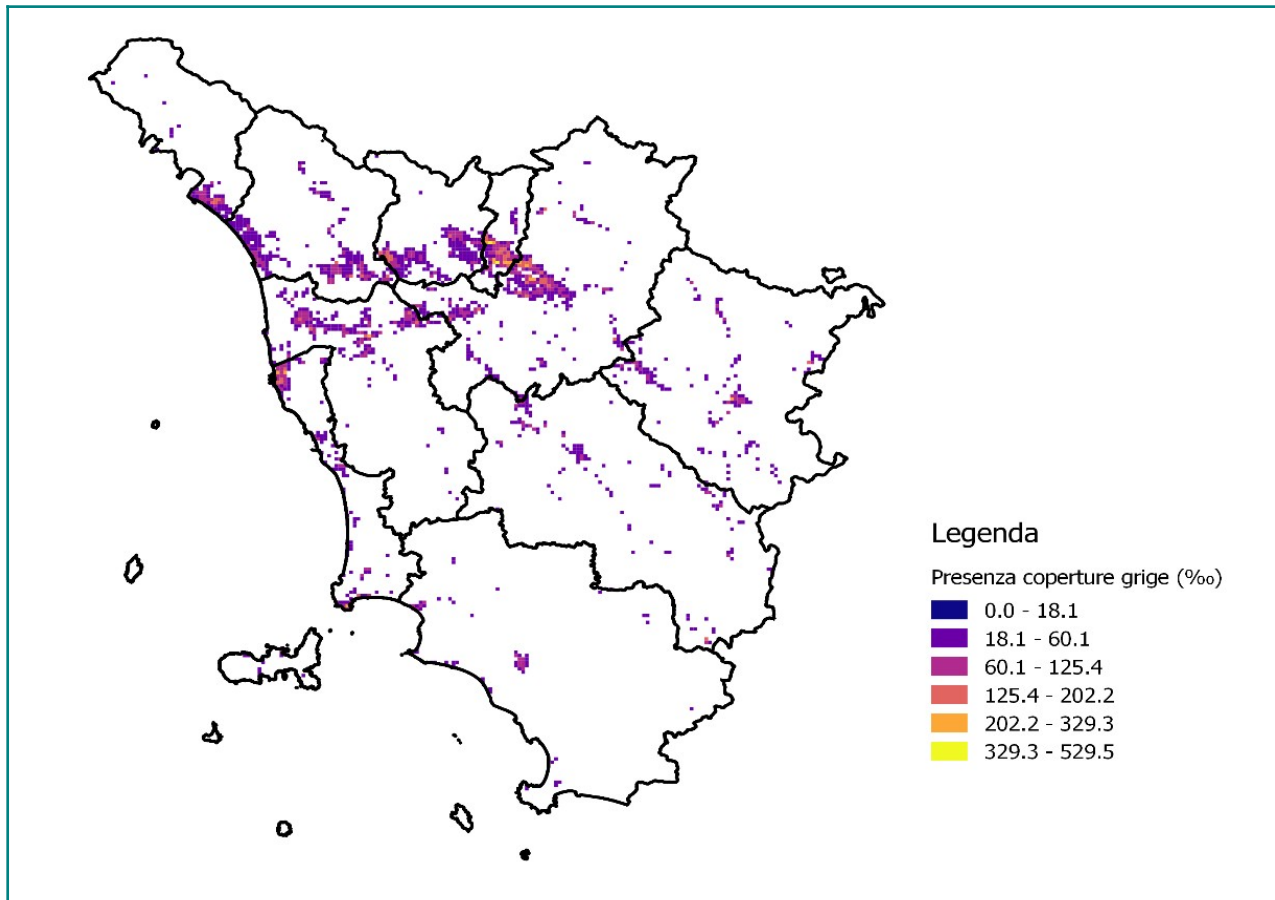


Figura 13 - Presenza delle coperture grigie su 1 kmq di superficie (legenda in ‰)



2.2 La presenza di amianto in toscana: ulteriori articolazioni del quadro conoscitivo

2.2.1 L'amianto naturale

Le rocce ofiolitiche (conosciute anche con il nome di Pietre Verdi) possono contenere amianto; questo si può trovare sia disperso all'interno della matrice rocciosa che in vene di vario spessore. In presenza di rocce ofiolitiche, quindi, è possibile il rilascio di fibre di amianto, per effetto di attività antropiche o dell'erosione naturale.

Una particolarità degli affioramenti ofiolitici è, infatti, la difficoltà di colonizzazione di queste rocce da parte delle specie vegetali con conseguente difficoltà, in tali ambienti, della formazione di suoli stabili che limitino i fenomeni erosivi.

In termini di prevenzione e protezione ambientale, se da una parte è evidente che gli aspetti essenziali dei controlli sulle cave in ofioliti devono necessariamente essere mirati verso i principali recettori individuati negli operatori inseriti nell'attività produttiva (aspetto sanitario di competenza USL), è anche vero che proprio a questo tipo di attività è da attribuire il potenziale incremento delle fibre già naturalmente presenti nelle matrici ambientali circostanti (aspetto ambientale di competenza ARPAT). Ancora più critico potrebbe risultare l'utilizzo dei materiali estratti; questi infatti possono essere destinati e riutilizzati in aree dove l'assenza di affioramenti di rocce ofiolitiche rende molto basso il fondo naturalmente presente.

E' inoltre vero che nell'intera filiera produttiva dei materiali ricavati dallo sfruttamento delle rocce ofiolitiche, le attività potenzialmente più favorevoli al disgregamento e produzione indiretta di fibre di amianto sono proprio quelle legate all'attività estrattiva, dove la roccia viene frantumata e selezionata per rispondere alle specifiche richieste degli utilizzatori ultimi. E' noto che anche l'utilizzo ordinario di pietre verdi (ad esempio per un sottofondo ferroviario o viario) o la realizzazione di alcune opere (ad esempio la cantierizzazione di autostrade o escavazione di gallerie) può dar luogo a un rilascio di fibre che può innalzare il valore di fondo.

Definito, quindi, che il problema amianto nelle attività estrattive non è esclusivamente di tipo sanitario legato alla protezione dei lavoratori impiegati in tali attività, ma implica anche problematiche relative ad un incremento della presenza di fibre mobilizzabili nelle matrici ambientali circostanti alle aree di produzione e lavorazione delle rocce ofiolitiche per le quali risulta opportuno valutare quali possono essere le adeguate strategie di campionamento e metodologie di analisi.

2.2.1.1 Mappatura 2007-2013: fase I (A3 siti estrattivi)

Nell'ambito della fase I della mappatura, l'obiettivo A3 – siti estrattivi- prevedeva il censimento delle cave di pietre verdi, a partire dai dati contenuti nel PRAE¹ del 2007, che sono stati integrati con le informazioni reperite attraverso i Dipartimenti territoriali ARPAT e delle AUSL. Inoltre, per verificare e consolidare le informazioni raccolte sulle cave, sono stati eseguiti sopralluoghi in attività estrattive sia attive che dismesse, prelevando in alcuni casi anche campioni di roccia per la caratterizzazione dei minerali di amianto presenti.

Oltre ai siti estrattivi, sono stati censiti e georeferenziati affioramenti naturali, cave abbandonate e cave di materiale ofiolitico utilizzati a solo scopo ornamentale.

¹ Piano regionale delle attività estrattive approvato con deliberazione del Consiglio regionale del 27 febbraio 2007, n. 27.

In definitiva, nel 2007 sono stati censiti e georeferenziati 51 siti, dei quali 16 risultavano cave coltivate o in procinto di esserlo, 25 cave chiuse o rinaturalizzate, 10 affioramenti naturali non utilizzati.

Ciascun sito è corredato di una scheda riassuntiva, un inquadramento su foto aerea e carta Carta Tecnica Regionale CRT in scala 1:5000. In tabella 2 si riporta l'elenco dei 51 siti censiti.

Tabella 2 – Cave e affioramenti censiti

Provincia	Comune	Località	Descrizione
AR	Pieve Santo Stefano	Pieve Santo Stefano	Cava inerti
AR	Pieve Santo Stefano	Fòrmole	Affioramenti sporadici
AR	Pieve Santo Stefano	Monte Doglio	Affioramenti sporadici
AR	Sansepolcro	Diga di Monte Doglio	Cava chiusa/rinaturalizzata
FI	Barberino del Mugello	Pallereto	Cava inerti
FI	Barberino del Mugello	Montecarelli	Cava inerti
GR	Gavorrano	Bartolina	Cava inerti
GR	Civitella Paganico		Cava chiusa/rinaturalizzata
LI	Rosignano	Poggetti	Cava chiusa/rinaturalizzata
LI	Livorno	Cava di steatite	Cava chiusa/rinaturalizzata
LI	Livorno	Cava di Talco(Corbolone)	Cava chiusa/rinaturalizzata
LI	Capoliveri	Calamita	Cava chiusa/rinaturalizzata
LI	Rio Marina	Santa Filomena	Cava chiusa/rinaturalizzata
LI	Rio Marina	Monte Fico	Cava chiusa/rinaturalizzata
LI	Livorno	Pian della Rena	Cava chiusa/rinaturalizzata
LU	Careggine	Isola Santa - Piscinacchio	Cava chiusa/rinaturalizzata
LU	Careggine	Isola Santa - Fratelli Cecconi	Cava chiusa/rinaturalizzata
LU	Careggine	Isola Santa - Landi G.-Rorri C.	Cava chiusa/rinaturalizzata
MS	Zeri	Colle Greta	Cava inerti
MS	Pontremoli	Montelungo-Cargalla	Affioramenti sporadici
MS	Mulazzo	Castevoli	Affioramenti sporadici
MS	Aulla	Bibola	Affioramenti sporadici
MS	Aulla	Vecchietto	Affioramenti sporadici
MS	Aulla	Monte Porro	Cava inerti
PI	Pomarance	Valle Secolo 1	Cava inerti
PI	Pomarance	Valle Secolo 2	Cava inerti
PI	Pomarance	Podere Casettone/Poggio Porcareccia	Cava inerti
PI	Volterra	La Madonnina	Cava inerti
PI	Castelnuovo V. Cecina	Poggio di Granchio 1	Cava chiusa/rinaturalizzata
PI	Castelnuovo V. Cecina	Poggio di Granchio 2	Cava chiusa/rinaturalizzata
PI	S. Luce	Botro-Riseccoli	Cava chiusa/rinaturalizzata
PI	S. Luce	Botro-Riseccoli	Cava inerti
PI	S. Luce	Botro-Riseccoli	Cava chiusa/rinaturalizzata
PI	Castellina Marittima		Cava chiusa/rinaturalizzata
PI	Castellina Marittima	Cava Bucciantini	Cava inerti
PI	Riparbella	Rialdo - Siceb	Cava inerti
PI	Riparbella	Rialdo - Rialdo Cave - Cotar	Cava inerti
PI	Riparbella	Rialdo - Semit	Cava inerti
PI	Riparbella	Le Botra	Cava inerti
PI	Riparbella	Pian di Solaio	Cava chiusa/rinaturalizzata
PO	Prato	Pian di Gello	Cava chiusa/rinaturalizzata
SI	Casole d'Elsa	Località Pusciano	Cava chiusa/rinaturalizzata
SI	Trasqua	Trasqua	Cava chiusa/rinaturalizzata
Siti per estrazione ornamentale			
AR	Sansepolcro	Svara (il conventino) (Rosso di Anghiari)	Cava ornamentale chiusa
FI	Impruneta	Impruneta	Affioramenti
FI	Gambassi Terme	Le docce	Affioramenti
LU	Piazza al Serchio	Piazza al Serchio	Affioramenti
LU	Minucciano	Verrucolette	Affioramenti
PO	Prato	Monteferrato (Verde Prato)	Cava ornamentale chiusa

SI	Murlo	Crevole	Cava ornamentale chiusa
SI	Murlo	Vallerano	Cava ornamentale chiusa

2.2.1.2 Il Progetto AmianTos

Il Progetto AmianTos, finanziato dalla Regione Toscana nell'ambito del Programma Regionale 2007-2010 PRAA² - macro-obiettivo E1, è stato sviluppato nel corso dell'anno 2010 ed ha coinvolto personale del Centro di GeoTecnologie dell'Università degli Studi di Siena (CGT) e del Consorzio LaMMA.

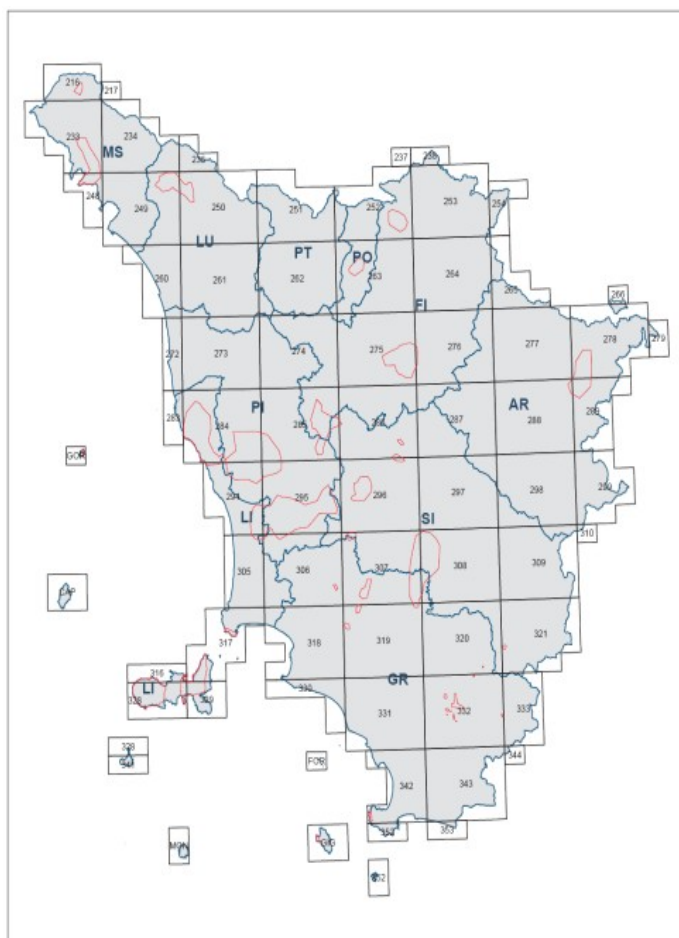
La ricerca effettuata ha elaborato uno strumento preliminare di identificazione delle rocce potenzialmente sede di locali concentrazioni in minerali asbestiformi e all'elaborazione di una proposta di procedura operativa per la caratterizzazione del materiale naturale e la classificazione di questo in termini di pericolosità da rilascio di fibre.

Per raggiungere tali obiettivi le procedure operative sono state applicate in alcune aree test della Toscana dove le condizioni di affioramento delle rocce e le litologie presenti, desunte dalla Carta Geologica Regionale a scala 1:10.000 di recente compilazione, risultavano idonee allo studio in corso (Figura 14). Lo studio ha preso in considerazione 20 aree ofiolitifere principali, con alcune sotto-aree per un totale di 31 in regione, di diversa estensione, rappresentate in figura 14. I documenti e i dati digitali risultato del progetto AmianTos sono scaricabili dalla pagina

<https://www.regione.toscana.it/-/approfondimenti-tematici-db-geologico-e-criticita#3>

Figura 14 – Localizzazione delle aree di studio del progetto AmianTos

Area_01	Val di Magra
Area_01a	Pontremoli
Area_02	Piazza al Serchio
Area_03	Prato
Area_03a	Barberino di Mugello
Area_04	Impruneta
Area_05	Monti Rognosi
Area_06	Montaione
Area_07	Castellina Marittima
Area_08	Monti Livornesi
Area_09	Larderello
Area_09a	Monte Gabbro
Area_10	Casole d'Elsa
Area_11	Pari
Area_12	Elba est
Area_12a	Elba ovest
Area_13	Castellina in Chianti
Area_13a	Castellina Scalo
Area_14	Sasso Forte
Area_14a	Montemassi
Area_14b	Castellaccia
Area_14c	Ghirlanda
Area_15	Abbadia San Salvatore
Area_15a	Abbadia San Salvatore
Area_15b	Abbadia San Salvatore
Area_16	Albegna
Area_16a	Albegna
Area_16b	Albegna
Area_16c	Albegna
Area_16d	Albegna
Area_16e	Albegna
Area_16f	Albegna
Area_16g	Albegna
Area_17	Argentario
Area_18	Giglio
Area_19	Gorgona
Area_20	Piombino



2 Piano regionale di azione ambientale 2007-2010 approvato con deliberazione del Consiglio regionale del 14 marzo 2007, n. 32.

2.2.1.3 Progetto CaMAM

Il Progetto CaMAM (*Caratterizzazione e Mappatura dell'Amianto nei corpi ofiolitici della Toscana*), finanziato dalla Regione Toscana nell'ambito del POR 2007-2013, è stato realizzato dal Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa.

Questo progetto, iniziato nell'aprile 2010 e terminato nell'aprile 2013, ha avuto come principale obiettivo la realizzazione di una banca dati di tipo territoriale contenente, per l'intero territorio della regione Toscana un inventario delle aree caratterizzate da litotipi contenenti minerali del gruppo dell'amianto associata ad una loro valutazione qualitativa e quantitativa.

2.2.2 Focus cemento amianto nelle reti idriche

Nel corso del 2014 la presenza nel territorio di reti acquedottistiche realizzate in cemento-amianto e la potenziale contaminazione dell'acqua destinata al consumo umano è stata oggetto di crescente attenzione da parte della collettività. Per rispondere a tale questione, a tutela dei cittadini e per una migliore efficacia del servizio da parte dei gestori del servizio idrico, è stato avviato un percorso da Regione Toscana, Autorità idrica Toscana (AIT) e i gestori del servizio idrico integrato (S.I.I.).

La normativa italiana non prevede limiti di Legge sulla presenza di fibre di amianto nelle acque potabili. I riferimenti in materia dell'Organizzazione Mondiale della Sanità per la qualità dell'acqua potabile sono le *Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum* del 2017.

Anche le direttive europee 88/778/CEE, 98/83/CE e (UE) 2020/2184 non hanno introdotto alcun valore guida per le fibre di amianto nelle acque destinate al consumo umano.

In coerenza con tali direttive, il D.Lgs. 31/2001 prima e l'attuale D.Lgs. 18/2023 non hanno indicato l'amianto quale parametro da controllare e non ne hanno fissato limiti.

L'unico riferimento mondiale sono le indicazioni dell'Agenzia europea per l'ambiente, che fissa in 7 milioni di fibre per litro di acqua il quantitativo di rischio che potrebbe contribuire ad aumentare il livello di fondo delle fibre aerodisperse e, quindi, il rischio legato alla possibile assunzione per via inalatoria.

Negli anni '90 il Centro regionale amianto dell'ARPAT ha effettuato una campagna di monitoraggio sulla presenza di fibre di amianto nella rete acquedottistica, seppur parziale perché non si disponeva di un'estesa mappatura della rete acquedottistica, dalla quale sono emerse presenze di fibre molto contenute se confrontate con i dati rilevati in Canada e pubblicati.

L'AIT, in collaborazione con i gestori del servizio idrico integrato, ha innanzitutto censito le reti acquedottistiche realizzate in cemento-amianto sul territorio della Toscana.

La fase successiva è stata quella di predisporre un piano di monitoraggio della presenza di fibre di amianto nell'acqua distribuita così da permettere una prima valutazione del fenomeno e definire le ulteriori azioni da intraprendere (Piano di monitoraggio amianto).

L'Autorità Idrica Toscana, in collaborazione con Regione Toscana e le Aziende USL, nonché con tutti i gestori di servizio idrico integrato, ha promosso un sistema di monitoraggio omogeneo sul territorio toscano volto a verificare l'effettiva presenza di fibre di amianto nell'acqua distribuita.

Scopo del sistema è determinare un "fattore di rischio" in funzione della qualità dell'acqua (valutata secondo il parametro dell'aggressività), sulla base delle indicazioni della Circolare del Ministero della Sanità n. 42 del 01/08/1986, dell'estensione del bacino di distribuzione servito e della percentuale di reti in amianto, in base al quale individuare i punti di prelievo significativi e la frequenza di campionamento. Dai risultati delle analisi seguiranno valutazioni in merito alle azioni da attivare, che potranno concretizzarsi nella sostituzione urgente o immediata di tratti di tubazione.

In ogni caso è stabilito che, a parità di altri elementi, quali età, stato di conservazione della tubatura, etc., nelle campagne di sostituzione delle tubazioni idropotabili finalizzate alla riduzione delle perdite di rete, sarà data priorità a quelle realizzate in cemento amianto.

Il percorso iniziato in Toscana ha coinvolto anche l'Istituto Superiore di Sanità, chiamato a definire una metodica unitaria per la rilevazione della presenza di fibre di amianto e ad esprimersi in merito ai livelli di rischio di fibre di amianto nelle acque destinate ad uso potabile.

Per quanto riguarda le acque grezze e potabili, la contaminazione con fibre di amianto può essere originata da tre fonti principali:

- contaminazione di origine naturale per contatto delle acque superficiali o sotterranee con formazioni geologiche contenenti minerali di amianto;

- contaminazione derivante da siti industriali dismessi a causa del dilavamento provocato dalle acque nei pressi di cave, attività estrattive o siti industriali in cui vi è ancora presenza di amianto o cemento amianto;
- contaminazione derivante dalla cessione alle acque potabili di fibre di amianto da parte di tubazioni e altri manufatti per la distribuzione delle acque in cattivo stato di manutenzione.

Quest'ultima fattispecie costituisce senza dubbio la principale evenienza di possibile contaminazione per le acque presenti nella rete idrica.

La presenza di amianto nella rete idrica è legata al suo diffuso utilizzo fatto in edilizia e idraulica (principalmente come manufatti in cemento amianto) sino agli anni '80, per poi essere messo definitivamente al bando nel 1992. Il rilascio di fibre da tubazioni o cassoni in cemento-amianto dipende dalla solubilizzazione della matrice cementizia, dovuta soprattutto alla sottrazione di ioni calcio; in tale situazione le fibre possono essere liberate e cedute all'acqua. Il rilascio di fibre è causato perciò essenzialmente dalla natura dell'acqua e in particolare dalla sua aggressività, che è funzione del pH, dell'alcalinità totale e della durezza calcica.

Per ciò che riguarda la normativa nazionale, il Ministero della Salute ha emanato il Decreto ministeriale 14 Maggio 1996 in cui vengono riportati i “Criteri per la manutenzione e l'uso di tubazioni e cassoni in cemento-amianto destinati al trasporto e/o al deposito di acqua potabile e non” (Allegato 3); indirizzi comportamentali specificamente riguardanti la questione delle acque in contatto con prodotti in cemento amianto.

In particolare il Decreto evidenzia la necessità di valutare il reale stato di conservazione dei manufatti (degrado del cemento-amianto, danni alla superficie dei cassoni, danni alle tubazioni, frattura della matrice cementizia, in conseguenza dei quali si potrebbe avere una cessione di fibre di amianto all'acqua) per decidere sulla opportunità della loro sostituzione programmandone la progressiva e sistematica eliminazione, via via che lo stato di manutenzione degli stessi e le circostanze legate ai vari interventi manutentivi necessari ne suggeriscano la sostituzione.

Con nota del 26/05/2015 prot. 15414 l'Istituto Superiore della sanità ha emesso un documento ad oggetto “Richiesta di linee guida in materia di tubazioni interrato in cemento amianto destinate al trasporto di acqua potabile” nel quale ha evidenziato che, in applicazione ai dettami dell'art 4 (2) a del D.Lgs 31/2001 e s.m.i, allo stato non sussistono i requisiti di necessità per indicare un valore di parametro per l'amianto nelle acque destinate a consumo ai sensi dell'art 11 (1) b dello stesso Decreto diverso da quello indicato dall'EPA in 7×10^6 fibre/litro”. Con la medesima nota l'ISS ha indicato agli organi di controllo e ai gestori del SII la metodica di analisi per la determinazione della concentrazione di fibre di amianto nelle acque potabili mediante la tecnica della microscopia elettronica a scansione (SEM).

Tenuto conto delle evidenze e delle indicazioni di cui sopra, l'Autorità Idrica Toscana (AIT) ha avviato già da tempo, in accordo con Regione Toscana, un'attività di monitoraggio volto alla ricerca di fibre di amianto eventualmente rilasciato dalle condotte in cemento-amianto. Si veda al proposito il sito <https://www.autoritaidrica.toscana.it/it/page/75386>.

In particolare, con determinazione del dirigente n. 12 del 19/03/2015, sono state approvate da AIT le metodologie per la definizione del Piano di Monitoraggio Amianto sulla base delle conoscenze e indicazioni disponibili, a partire dalla mappatura delle reti idriche dei gestori del Servizio Idrico Integrato (individuando quelle realizzate in cemento amianto). Il Piano determina, sulla base dei parametri di aggressività dell'acqua e della lunghezza della tubazione contenete amianto, i punti di prelievo e il numero di analisi per ogni punto da eseguirsi annualmente.

Con successiva determina dirigenziale dell'AIT n. 65 del 27/08/2015, dando seguito al parere dell'ISS, è stato approvato il “Piano di Monitoraggio per la verifica della presenza del parametro Amianto nell'acqua ad uso potabile della Toscana e relative azioni da intraprendere” stabilendo le azioni a regime in funzione dei risultati analitici ottenuti con le prime campagne di monitoraggio.

Tali azioni, individuate in funzione delle diverse concentrazioni di fibre di amianto, prevedono, nel caso più favorevole, un controllo analitico ogni due anni e, nel caso più sfavorevole la sostituzione della condotta. In tutti gli altri casi sono previsti controlli più frequenti e controlli multipli, sia al prelievo che sulla rete. Al raggiungimento della soglia delle 7×10^6 fibre/litro si prevede la dichiarazione di non potabilità dell'acqua erogata.

I risultati del monitoraggio sono pubblicati sul sito web dell'AIT e comunicati a Regione Toscana. E' utile ricordare che la sostituzione delle tubazioni in cemento amianto da parte dei gestori del SII viene eseguita nelle normali attività di implementazione, manutenzione e riparazione della rete idrica che interessano tali tratti oltre che nelle eventualità previste dal metodo di monitoraggio.

Nel 2016 la Direzione regionale competente, recependo le indicazioni tecniche dell'Istituto Superiore di Sanità, ha approvato (nota del 30/08/2016 prot. 344574) un piano di monitoraggio delle fibre di amianto idrodisperse presenti nelle acque destinate al consumo umano condotto dalle aziende USL con i seguenti criteri di priorità:

1. estensione della rete acquedottistica realizzata in cemento amianto
2. aggressività dell'acqua in distribuzione
3. popolazione servita (utenze/m³ di acqua erogati).

Le analisi sui campioni di acqua prelevati sulla rete acquedottistica sono analizzati dal Laboratorio di Sanità Pubblica dell'Az. USL Toscana Sud Est.

Sulla base dei dati più recenti forniti da AIT, su una lunghezza totale delle reti acquedottistiche del SII di 34.254 km (dati 2021) risultano in cemento-amianto 1.725 km.

Tra il 2013 e il 2023 sono stati sostituiti circa 100 km di tubazioni in cemento amianto nell'ambito delle attività di manutenzione della rete.

La sostituzione di tali condotte richiede comunque un notevole impegno finanziario a carico della tariffa del SII, oltre alla necessità di approntare tutte le misure e procedure necessari per la tutela dei lavoratori e dell'ambiente con riferimento al rischio connesso alle fibre di amianto aerodisperse.

Indicativamente, e quale riferimento di larga massima (in quanto il costo dipende da numerose variabili quali diametro tubazioni, complessità di realizzazione dell'intervento ecc), per la sostituzione di un metro di tubatura in cemento amianto comprensivo di smaltimento è possibile infatti stimare un importo tra 1.000 e oltre 2.000 €/m., indicativamente circa 3 volte il costo medio di sostituzione di una tubazione di equivalente diametro non in amianto.

Per quanto riguarda invece la presenza di serbatoi in cemento amianto, risulta ad oggi che dei 4.379 serbatoi presenti sul territorio solo per due piccoli serbatoi (circa 3 mc ciascuno) è stata accertata la presenza di cemento amianto per un volume di accumulo ad essi riferito pari allo 0,001% del volume massimo di accumulo totale.

Anche per i serbatoi in cui è confermata la presenza di cemento-amianto è prevista la progressiva sostituzione/messa in sicurezza.

La tabella consultabile sul sito (<https://www.autoritaidrica.toscana.it/it/page/monitoraggio-della-presenza-di-fibre-di-cemento-amianto-nellacqua-ad-uso-potabile>) aggiornata al 4 giugno 2024 contiene i risultati di tutte le analisi ad oggi effettuate, sui campioni prelevati dai Gestori del Servizio Idrico. I punti di campionamento sono quelli determinati attraverso il metodo condiviso in funzione dell'aggressività dell'acqua e della lunghezza delle reti in cemento amianto e individuati nel Piano di monitoraggio approvato. I campioni con concentrazione di fibre non rilevabile (n.r.) sono quelli risultati negativi alla ricerca di fibre di amianto. Per i campioni che hanno dato esito positivo la tabella riporta il numero di fibre totali per litro e, dove disponibile, l'informazione di dettaglio relativa alla concentrazione di fibre di diametro inferiore o superiore a 10 micron (μ). I dati sono riportati in ordine alfabetico per Comune e per ubicazione del punto di campionamento.

Al seguente collegamento <https://www.autoritaidrica.toscana.it/it/page/dati-per-comune-della-toscana> sono disponibili, per ogni comune, i chilometri di rete di acquedotto realizzata in cemento-amianto e i chilometri totali di rete e le società che gestiscono il servizio.

2.2.3 Impianti di smaltimento e di stoccaggio dell'amianto presenti in Toscana

Dai dati raccolti dalle dichiarazioni presentate con il Modello Unico di Dichiarazione Ambientale (MUD), risulta che nel 2023 diciannove impianti hanno dichiarato di aver svolto operazioni gestione di rifiuti contenenti amianto, operazioni quasi esclusivamente preliminari allo smaltimento definitivo, per un totale di poco inferiore alle 7.000 tonnellate, distribuite come segue:

- 10 impianti hanno stoccato rifiuti di cemento amianto prodotti da terzi, per un totale di circa 1.800 tonnellate nell'anno;
- 8 impianti hanno stoccato sia rifiuti costituiti da materiali isolanti contenenti amianto prodotti da terzi che rifiuti di cemento amianto prodotti da terzi, per un totale di circa 5.150 tonnellate nell'anno, di cui poco meno 50 tonnellate di materiali isolanti contenenti amianto;
- un solo impianto ha dichiarato di aver stoccato rifiuti costituiti da materiali isolanti contenenti amianto prodotti da terzi, per un totale di 40 kg.

Per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto in Toscana, nel 2023 la sola discarica di Chianni, in Provincia di Pisa, ha smaltito questa categoria di rifiuto, limitatamente ai rifiuti di cemento amianto, per un totale di poco superiore alle 26.100 tonnellate, di cui 21.800 tonnellate ricevute da fuori Toscana.

Attualmente, tre discariche in Toscana sono autorizzate allo smaltimento di rifiuti costituiti da cemento amianto e di queste due sono operative mentre la terza sarà in esercizio nei prossimi anni.

Tabella 3 – Capacità residua al 31/12/2024 delle discariche autorizzate al conferimento di amianto.

ATO	Discarica	Capacità residua [mc]	Note
TCE	Serravalle Pistoiese, Il Cassero - Hera Ambiente	453.000	La capacità residua è stimata come il 50% della capacità residua complessiva che è pari a 907.108 mc. Massimo conferibile 76.650 t/a
TCO	Rosignano Marittimo - Scapigliato	Due lotti: 52.000 e 60.000	Cella autorizzata ma non ancora realizzata
TCO	Chianni - Nuova Servizi Ambiente	207.000	Iniziata attività a fine 2022. La volumetria disponibile viene utilizzata per lo smaltimento di rifiuti contenenti amianto per l'85%, mentre il restante 15% per lo smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi inorganici a basso contenuto organico o biodegradabile, utilizzati, se tecnicamente idonei, per la copertura giornaliera dei rifiuti contenenti amianto.

Sulla base dei contenuti delle relazioni annuali ex art. 9 della Legge 257/1992, i quantitativi di materiali contenenti amianto rimossi annualmente dal 1995 al 2021 sono stati complessivamente poco meno di 500.000 t, con quantitativi annui abbastanza modesti che vanno da un minimo di 1.450 t nel 1995 ad un massimo di 27.750 t nel 2012.

Dall'analisi del MUD relativo all'annualità 2023, risulta che per tale anno le imprese toscane hanno dichiarato di aver prodotto poco meno di 12.000 tonnellate di rifiuti contenenti cemento amianto e poco meno di 250 tonnellate di materiali isolanti contenenti amianto, nell'ordine di grandezza, coerente con il dato riportato nelle Relazioni annuali prima richiamate.

Poiché i rifiuti di cemento amianto, si producono essenzialmente nel corso degli interventi di bonifica di manufatti che contengono tali materiali, il 93% di tutta la produzione dichiarata di rifiuti contenenti amianto origina fuori dalle unità locali (sede presso la quale il dichiarante ha detenuto i

rifiuti oggetto della dichiarazione, in relazione alle attività ivi svolte); si specifica che poco più dell'11% della produzione totale dichiarata è stata prodotta fuori Toscana da interventi di bonifica di amianto a cura delle imprese toscane dichiaranti che effettuano gli interventi.

Tabella 4 - Quantitativi di materiali contenenti amianto rimossi annualmente dal 1995 al 2024, suddivisi per tipologia di matrice del materiale, compatta o friabile, contenuti nelle relazioni annuali ex art. 9 della 257/1992.

ANNO	Compatto (tonnellate)	Friabile (tonnellate)	Totale / anno (tonnellate)
1995	1372	78	1450
1996	11707	910	12617
1997	9691	641	10332
1998	12161	1015	13176
1999	13135	1157	14292
2000	13649	1879	15528
2001	14848	1628	16476
2002	15594	2331	17925
2003	17627	576	18203
2004	17452	404	17856
2005	12525	618	13143
2006	20008	1247	21255
2007	14349	2471	16820
2008	12503	1504	14007
2009	16700	1320	18020
2010	16665	421	17086
2011	25416	650	26066
2012	27434	316	27750
2013	18319	285	18604
2014	16694	209	16903
2015	19742	141	19883
2016	20620	259	20879
2017	20383	161	20544
2018	17048	232	17280
2019	12274	136	12410
2020	13774	209	13983
2021	15388	112	15500
2022	14868	122	14990
2023	12821	181	13002
2024	16424	184	16608
Totale	471191	21397	492588

Si evidenzia come i rifiuti contenenti amianto in matrice compatta possano essere conferiti in discariche per rifiuti non pericolosi dotate di apposito modulo mono dedicato, oppure in discariche per rifiuti pericolosi, nel rispetto delle condizioni stabilite dall'ordinamento nazionale.

In alternativa, o come condizione preliminare necessaria allo smaltimento in discarica, i rifiuti contenenti amianto possono essere sottoposti ai trattamenti tecnologici per la riduzione della loro pericolosità, così come disciplinati dall'ordinamento nazionale.

Il confronto tra i dati di produzione e le quantità di rifiuti di cemento amianto smaltiti in discarica mostrano come una quota consistente (circa 6.500 tonnellate) di rifiuti di questa natura prodotti in Toscana anche nel 2023 sia stata conferita in altre Regioni.

Sulla base delle informazioni a disposizione nella deliberazione di Giunta Regionale del 9 aprile 2018 n. 378 (Linee Guida sull'amianto di cui all'art. 9Bis della Legge Regionale n. 51/2013) e del 25 marzo 2019 n. 386 (Modifica delle linee guida amianto approvate con deliberazione di Giunta Regionale n° 378 del 9/4/2018) è stata eseguita una stima complessiva delle necessità di smaltimento dei rifiuti contenenti amianto (RCA), al 98% rappresentati da rifiuti di cemento amianto. In particolare, prendendo come riferimento la superficie di tutti i tetti di colore grigio, lo studio del consorzio LaMMA (deliberazione n. 378/2018) indica una superficie di amianto pari a 12.081 ha.

Considerato che ogni metro quadro pesa 15 kg, si stima una quantità di amianto installato per complessive 1.812.150 tonnellate corrispondenti, considerato un peso specifico di 1,3 t /mc, a un volume di 1.393.961 mc.

A questa prima stima, si devono aggiungere gli altri manufatti in cemento amianto (cappe, serbatoi, etc.), di una volumetria stimata pari a 1,5 milioni di mc, e le tubature degli acquedotti. In definitiva, la presenza complessiva di amianto in regione Toscana si stima in circa 2,9 milioni di mc.

In coerenza con gli obiettivi del Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati - Piano regionale dell'economia circolare (PREC), approvato con deliberazione del Consiglio regionale del 15 gennaio 2025 n. 2, il presente Piano si propone di assicurare un'adeguata destinazione ai materiali risultanti dalle operazioni di rimozione prospettando per il periodo di vigenza del piano un significativo incremento dei quantitativi da avviare a smaltimento in sicurezza; in tale ottica, gli obiettivi sono coerenti con:

- l'incentivazione della rimozione dell'amianto;
- l'individuazione e l'implementazione delle corrette modalità di smaltimento dei rifiuti contenenti amianto.

Sulla base delle capacità residue delle discariche per rifiuti contenenti amianto attualmente operanti in ambito regionale e delle prossime attivazioni di ulteriori lotti già previsti (Tabella 9), si ritiene che il sistema impiantistico regionale sia in grado di sostenere un discreto incremento della rimozione dell'amianto rispetto all'andamento storico illustrato nei capitoli precedenti; incremento che potrebbe portare a un conferimento potenziale medio annuo fino a 60.000 t/a per i prossimi anni.

Le azioni promosse dalla regione nel PREC per favorire il corretto smaltimento di materiali contenenti amianto sono le seguenti:

- monitoraggio attuazione progetti per la rimozione amianto negli edifici pubblici (scuole e strutture sanitarie) finanziati con fondi FSC;
- bandi per finanziare l'efficientamento energetico con contestuale rimozione di manufatti contenenti amianto da parte di Enti e imprese;
- verifica dell'adeguamento degli impianti per lo smaltimento;
- sinergia con le azioni di rigenerazione urbana;
- promozione della ricerca di nuove tecnologie per l'inertizzazione dell'amianto.

2.2.4 Servizio di rimozione e smaltimento di amianto da utenze domestiche

Con deliberazione di Giunta regionale n. 386 del 25 marzo 2019, Modifica delle linee guida amianto approvate con deliberazione di Giunta regionale n. 378 del 9 aprile 2018, sono stati adottati, in ottemperanza all'articolo 9bis della l.r. 55/2017, criteri per la rimozione e lo smaltimento dell'amianto proveniente da utenze domestiche, nell'ambito dei contratti di servizio stipulati per la raccolta dei rifiuti.

Tali disposizioni, relative alla rimozione e allo smaltimento di modeste quantità di Materiali Contendenti Amianto (MCA) derivanti da utenze domestiche, si propongono le seguenti finalità:

- evitare l'abbandono di amianto nel territorio e la conseguente esposizione al rischio della popolazione nonché la contaminazione delle matrici ambientali;
- fornire indicazioni adeguate per la corretta gestione del MCA attraverso la definizione di requisiti minimi e di condizioni che devono essere presenti ai fini della rimozione di modeste quantità di MCA;
- contenere i costi della rimozione e del successivo smaltimento;
- assicurare che vi sia un omogeneo recepimento dei criteri nel territorio regionale mirando anche a una omogenea applicazione delle regole per la rimozione e lo smaltimento di MCA.

Per favorire la corretta dismissione di MCA e scoraggiarne l'abbandono sono stati pertanto introdotti i criteri per definire le modalità di accesso al servizio fornendo l'insieme essenziale delle informazioni che consentano di attivare le operazioni di rimozione e confezionamento in proprio in sicurezza e a costi calmierati.

In base alle linee guida adottate, possono essere rimossi esclusivamente manufatti, in matrice cementizia o resinosa, in buono stato di conservazione e integri.

Come anticipato possono essere effettuati unicamente interventi di rimozione/raccolta di modeste quantità di manufatti e comunque entro i limiti massimi elencati nella tabella seguente:

Tabella 5 - Tipologia di MCA rimovibile e quantità massime (DGR n. 386 del 25 marzo 2019)

Tipologia di materiale	Quantità massime
Pannelli, lastre piane e/o ondulate	30 m ² di superficie complessiva coperta del fabbricato, ovvero una superficie strutturalmente continua, con copertura omogenea, appartenente a un solo proprietario. Sono esclusi interventi relativi a più strutture, fra loro adiacenti, appartenenti a più proprietari (es. box condominiali posti in sequenza), che per la loro natura comportano l'impianto di un cantiere avente un impatto significativo nel contesto ove sono posti.
Serbatoi per acqua	Capacità massima di 500 litri (senza necessità di rottura)
Altri manufatti (canne fumarie, cappe, etc.)	Max 300 kg
Pavimenti in piastrelle viniliche	Max 30 m ² se non presente amianto nella colla, da certificare

L'utente potrà conferire sino a tre volte all'anno, rispettando per ogni conferimento i quantitativi massimi indicati nella tabella sopra riportata.

I manufatti da rimuovere devono essere facilmente raggiungibili attraverso l'impiego di idonee attrezzature, quali scale e trabattelli; nel caso della rimozione delle coperture in cemento-amianto va tenuto presente il rischio di caduta dall'alto sia per sfondamento, in quanto le lastre non sono calpestabili, sia per caduta dai lati prospicienti il vuoto.

Possono essere effettuati interventi su coperture in cui vi siano lastre, cassoni e colonne in cemento - amianto installate ad una altezza non superiore a 3 m e tale che la persona che procede alla

rimozione possa operare da un'altezza massima (misurata ai piedi) di due metri dal piano di campagna.

Resta fermo il principio in base al quale, qualora le operazioni dovessero presentare rischi per l'incolumità delle persone o non vi fossero condizioni di sicurezza, o comunque non fosse possibile rispettare i requisiti stabiliti dalle linee guida, è necessario provvedere alla rimozione attraverso ditte specializzate.

Al fine di garantire la corretta applicazione delle linee guida e l'uniformità attuativa a scala territoriale, la DGR n. 386 stabilisce che le Autorità di Ambito territoriale ottimale che ha competenze di regolazione del servizio di gestione dei rifiuti urbani³, in accordo con Comuni e Gestori del servizio rifiuti urbani, si impegnino a promuovere la diffusione delle linee guida in parola presso la popolazione dei rispettivi territori e a garantirne la fruizione del servizio assicurando che ciò avvenga gratuitamente per il cittadino.

Attualmente, il servizio per la rimozione e lo smaltimento dell'amianto proveniente da utenze domestiche risulta attivo nei tre Ambiti territoriali ottimali secondo modalità operative adottate dai rispettivi soggetti gestori del servizio rifiuti urbani.

Nel caso di Ato Toscana Centro, dove il servizio è attivo in tutto il territorio di riferimento, il materiale viene ritirato presso il luogo in cui il cittadino lo confeziona utilizzando il kit che gli viene fornito dal gestore.

Il servizio si attiene alle linee guida della Regione Toscana; in particolare:

1. il cittadino può trattare direttamente il MCA entro le quantità stabilite e quando il materiale è in un determinato stato di conservazione;
2. il cittadino che vuole aderire al servizio deve essere iscritto nei ruoli TARI;
3. il cittadino usufruisce del servizio di ritiro e di smaltimento in modo gratuito;
4. Il cittadino deve provvedere al pagamento del kit contenente tutto il necessario per eseguire l'intervento di trattamento e confezionamento;
5. il materiale rimosso, adeguatamente confezionato, potrà essere consegnato al gestore del servizio pubblico di raccolta dei rifiuti urbani o al soggetto da quest'ultimo incaricato al ritiro per il trasporto all'impianto di smaltimento;
6. durante il trasporto, il formulario riporterà nello spazio produttore/detentore il gestore del servizio pubblico in quanto il ritiro del rifiuto contenente amianto viene effettuato alle Utenze domestiche iscritte a ruolo, avendo cura di riportare tra le annotazioni il percorso e i dati del cittadino.

Per quanto sopra Alia provvede a:

- a) dotare il cittadino del kit e rilascia le necessarie istruzioni per eseguire correttamente l'intervento;
- b) trasmettere la notifica dell'intervento sul SISPC su incarico del cittadino;
- c) ritirare il manufatto con formulario di trasporto in cui il gestore risulta come detentore del rifiuto urbano in quanto l'utenza è iscritta a ruolo e non paga lo smaltimento; nel formulario sono riportati i dati dell'utente.

³ In Toscana sono stati istituiti tre Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) per la gestione integrata dei rifiuti urbani: ATO Toscana centro che comprende i Comuni delle province di Prato, Pistoia e CMFirenze (esclusi i comuni di Marradi, Palazzuolo sul Senio e Firenzuola che afferiscono all'Ambito dell'Emilia Romagna); ATO Toscana costa comprendente i comuni della provincia di Pisa, Lucca, Massa Carrara e Livorno (esclusi i comuni di Piombino, Castagneto Carducci, San Vincenzo, Campiglia Marittima, Suvereto e Sassetta che afferiscono all'Ato Toscana sud); ATO Toscana sud comprendente i comuni della provincia di Siena, Grosseto, Arezzo nonché l'area di Piombino e della Val di Cornia. Per ciascun ATO è istituita l'Autorità Servizio Rifiuti (l.r. 61/2011), ente rappresentativo di tutti i comuni appartenenti all'ambito territoriale di riferimento ed avente specifiche competenze in materia di regolazione del servizio di gestione dei rifiuti urbani.

In *Ato Toscana Sud* il servizio è inquadrato all'interno del perimetro dei *Servizi Opzionali* così come previsto dal contratto di servizio (art. 5.3) stipulato con il gestore SEI Toscana, che ha impostato le modalità di svolgimento come di seguito illustrato.

Il Comune identifica i costi del servizio, sia quelli a carico del Comune e quelli che invece imputa direttamente al cittadino.

Le voci di costo sono:

- fornitura kit amianto
- redazione pratica ASL
- intervento presa/raccolta del kit confezionato
- oneri di smaltimento e gestione formulario.

Generalmente il costo dello smaltimento risulta a carico dell'utente, mentre vengono direttamente fatturati al Comune i costi di fornitura del kit amianto, la redazione della pratica ASL e l'intervento di presa/raccolta del kit confezionato.

Il servizio viene avviato dopo verifica da parte del Comune che l'utente risulti in regola con la posizione TARI per l'anno corrente.

I kit amianto vengono consegnati direttamente all'utente da parte di personale di SEI Toscana debitamente formato per dare rappresentazione delle modalità di confezionamento dei dispositivi. Inoltre, per il confezionamento del kit il gestore ha messo a disposizione un video tutorial.

Una volta terminati i lavori di confezionamento amianto con l'apposito kit, il cittadino, contatta SEI Toscana che programma il relativo ritiro.

A conclusione dell'operazione, il gestore procede con relativa fatturazione del servizio reso al Comune e al cittadino, previa registrazione del formulario, secondo le modalità definite dal Comune stesso.

Per l'annualità 2024, il servizio ha interessato le Amministrazioni Comunali riportate nella seguente tabella, con le relative consegne ai cittadini.

Tabella 6 – Comuni nei quali è stato attivato il servizio di ritiro di MCA - Anno 2024

COMUNE	N. KIT CONSEGNATI
Arezzo	33
Bucine	11
Castiglion Fiorentino	13
Cortona	4
Cavriglia	4
Laterina Pergine Valdarno	2
Loro Ciuffena	0
Monte San Savino	1
Montevarchi	2
San Giovanni Valdarno	15
Terranuova Bracciolini	6
Piombino	7
Massa Marittima	6
Sarteano	3
Sinalunga	0

Sovicille	3
Siena	20
San Quirico d'Orcia	1
Rapolano Terme	0
Torrita di Siena	8
Totale kit consegnati	139

In *ATO Toscana Costa* la raccolta dell'amianto da utenze domestiche rappresenta, rispetto all'insieme dei servizi base oggetto dell'affidamento, un servizio aggiuntivo e complementare svolto dietro specifica richiesta da parte dell'Amministrazione comunale.

Il gestore affidatario del servizio, Retiambiente, interviene nel territorio per tramite delle sue Società Operative Locali (SOL).

Nel disciplinare tecnico del servizio, allegato al Contratto di Servizio siglato tra Autorità di Ambito e gestore, viene così disciplinato:

III.5.2 Raccolta amianto da piccoli lavori domestici (servizio aggiuntivo)

Il servizio prevede il ritiro di manufatti in amianto o cemento amianto, esclusivamente da utenze domestiche, secondo i criteri definiti dalla Linee Guida emanate dalla Regione Toscana "Linee guida sull'amianto", approvate con deliberazione n. 378 del 09.04.2018 e successivamente aggiornate con deliberazione n. 386 del 25.03.2019.

Le Linee Guida definiscono i criteri per il servizio di rimozione e smaltimento amianto da utenze domestiche (raccolta e micro-raccolta), tipologia e quantitativi che possono essere rimossi e relative modalità di rimozione, nonché le procedure amministrative per l'esecuzione del servizio di ritiro e smaltimento.

Nell'ambito della procedura, si prevede la fornitura all'utente di appositi kit composti da tuta, guanti, mascherina, sovrascarpe e sacco apposito; verrà fornito inoltre un manuale di istruzioni per il confezionamento. Il ritiro del kit avviene presso apposita sede del Gestore (o sportello) ed il suo costo può essere posto a carico dell'utente.

2.2.5 Gestione attuale delle segnalazioni riguardanti manufatti in cemento amianto

Nel caso in cui un cittadino voglia fare una segnalazione su un manufatto, non di sua proprietà, che ritiene possa contenere amianto, deve inviare una segnalazione al Comune nel cui territorio è posta la struttura indicando: indirizzo preciso del luogo in cui si trova il manufatto; tipologia e dimensioni, anche approssimative, del manufatto; indicazioni circa la proprietà (se nota); indicazioni sull'uso della struttura dove il manufatto è posizionato, se nota (ad es. luogo di lavoro, ambiente domestico, struttura abbandonata, ecc.); eventuali fotografie del manufatto e del luogo in cui è posto. Il Comune provvede a gestire la segnalazione richiedendo o meno il supporto tecnico di ASL o, in casi di maggiore rilievo, anche di ARPAT.

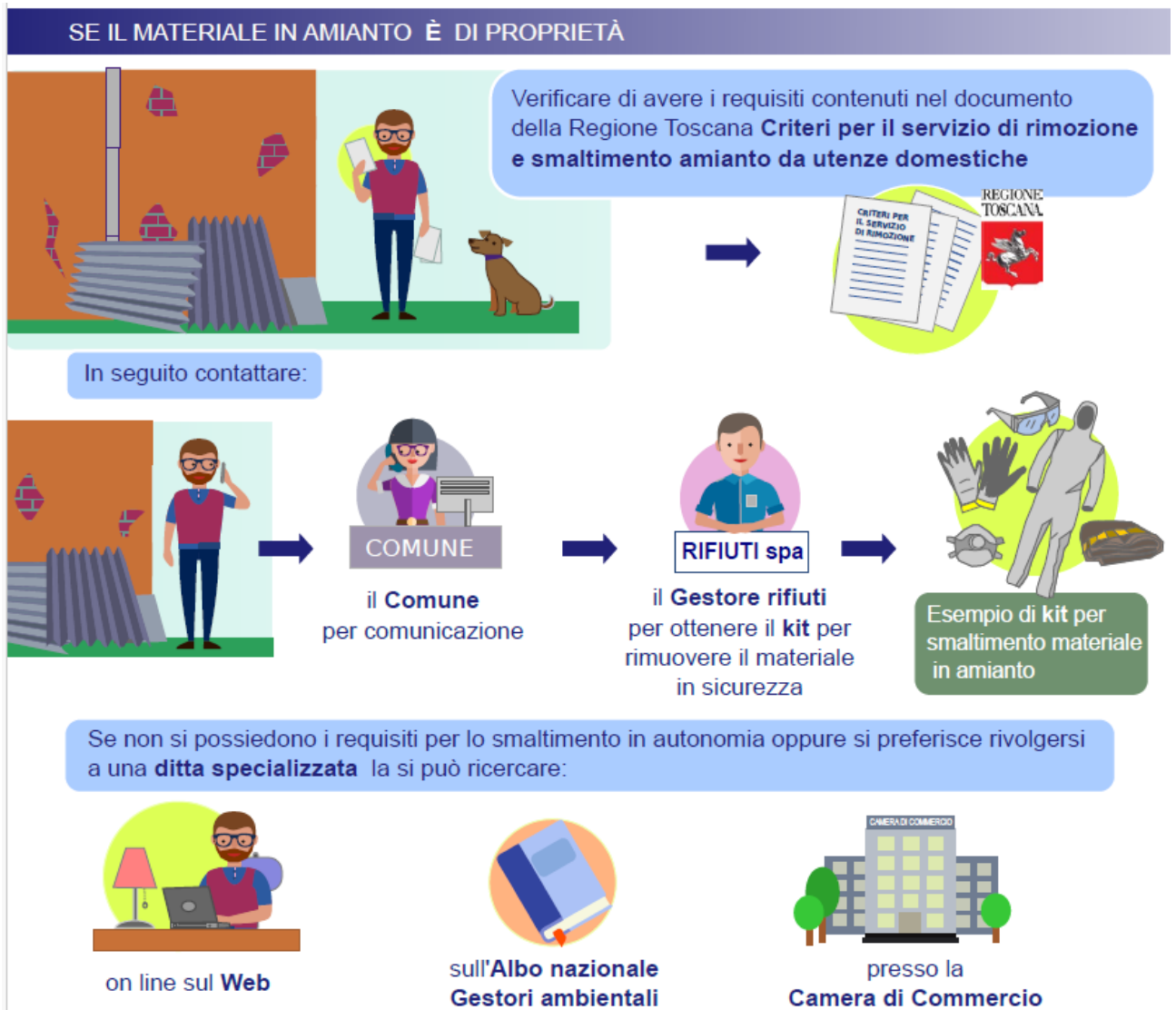
Nel caso in cui il proprietario voglia rimuovere in proprio il materiale contenente amianto, senza rivolgersi ad una ditta specializzata, deve, in primo luogo, verificare di possedere i requisiti indicati nel documento “Criteri per il servizio di rimozione e smaltimento amianto da utenze domestiche” (di cui all’Allegato A della DGR n. 386/2019) e constatare che siano presenti tutte le condizioni previste. E’ quindi necessario contattare l’ufficio relazione con il pubblico del Comune, dove è presente il materiale in cemento amianto che si vuole rimuovere, per conoscere l’ufficio a cui rivolgersi per comunicare la propria intenzione di procedere in autonomia, e il gestore dei rifiuti urbani che opera nel territorio dove è presente il materiale in cemento amianto da rimuovere, per concordare il ritiro del kit per la rimozione in sicurezza.

La Regione Toscana ha predisposto il documento “Criteri per il servizio di rimozione e smaltimento amianto da utenze domestiche” con cui fornisce precise indicazioni per procedere alla rimozione in proprio, riguardanti:

- la tipologia di materiali in cemento amianto che possono essere rimossi, i quantitativi massimi, suddivisi per tipologia (pannelli, lastre piane e/o ondulate, serbatoi d’acqua, pavimenti in piastrelle viniliche e altri manufatti) e il numero massimo di conferimenti (3 nell’arco dell’anno) che il singolo può effettuare;
- il soggetto che può effettuare la rimozione, ovvero il proprietario del materiale da rimuovere o persone che fanno parte della famiglia del proprietario;
- le istruzioni operative per procedere, in concreto, alla rimozione, ossia le attrezzature, i dispositivi di protezione personale necessari, le procedure per vestirsi e svestirsi prima e dopo avere effettuato i lavori di rimozione e le modalità di utilizzo dei materiali consegnati dal gestore dei rifiuti urbani per l’imballaggio dell’amianto una volta rimosso;
- i casi in cui non è assolutamente consentita la rimozione in proprio, come nell’ipotesi di amianto friabile, non integro o collocato ad un’altezza superiore ai 3 metri, ed i casi in cui il divieto è temporaneo, come in presenza di particolari condizioni meteo-climatiche che potrebbero facilitare la dispersione di fibre di amianto nell’ambiente;
- le modalità per il carico e il trasporto del materiale in cemento amianto, che, una volta rimosso e adeguatamente imballato, deve essere consegnato, previo accordo, al gestore dei rifiuti urbani (il privato, infatti, non può provvedere al trasporto);
- gli adempimenti relativi all’inserimento dei dati nel sistema informatico SISPC (notifica ex art. 250 D.Lgs. 81/08) per l’attivazione del servizio di ritiro e smaltimento e per rendere possibili eventuali controlli da parte del Comune: il cittadino può provvedere in proprio o tramite il gestore dei rifiuti urbani.

Quando non è possibile procedere in proprio, è necessario rivolgersi alle ditte specializzate nell’attività di rimozione amianto, autorizzate allo smaltimento di questa tipologia di rifiuto speciale pericoloso.

Figura 16 - Criteri per il servizio di rimozione e smaltimento amianto da utenze domestiche



2.2.6 La presenza di amianto negli edifici scolastici

Le informazioni relative alla presenza di amianto negli edifici scolastici riportate nel presente paragrafo sono ricavate dall'Anagrafe Regionale dell'Edilizia Scolastica ARES, istituita ai sensi dell'art. 7 della Legge 11 gennaio 1996, n. 23, che costituisce il principale strumento conoscitivo a supporto della programmazione regionale e consente di monitorare la consistenza, la funzionalità e lo stato di conservazione del patrimonio edilizio.

Gli Enti Locali, per gli edifici di propria competenza, curano l'aggiornamento delle informazioni censite attraverso la piattaforma regionale ARES2.0 implementata dalla Regione Toscana nell'ambito del Sistema Nazionale dell'Anagrafe dell'Edilizia Scolastica SNAES coordinato dal Ministero dell'Istruzione e del merito.

Nella banca dati sono quindi censiti tutti gli edifici che ospitano scuole della Toscana oltre ad alcune strutture adibite ad asilo nido per i quali tuttavia vi è una copertura esigua considerando che, ai sensi della norma, il censimento per i servizi 0-3 non è obbligatorio.

Le informazioni sono compilate dagli enti proprietari degli edifici ovvero i Comuni per le scuole del primo ciclo e le Province e Città Metropolitana di Firenze per le scuole secondarie di II grado.

La piattaforma ARES2.0 prevede una sezione contenente alcune informazioni relative alla presenza di cemento amianto nelle scuole per tipologia di manufatto (copertura, cassoni, isolanti, pavimenti o colle, tubature, ecc) con l'indicazione se risultino effettuate messe in sicurezza.

Occorre però segnalare che tali informazioni non sono soggette all'obbligo di compilazione e pertanto le stesse risultano incomplete.

Si ritiene pertanto importante promuovere con il presente Piano, e più in particolare, nell'ambito della realizzazione della banca dati sull'amianto in Toscana, lo sviluppo e il rafforzamento del monitoraggio dello stato dell'edilizia scolastica attraverso l'inserimento di uno specifico modulo di rilevazione della presenza di amianto nelle scuole la cui compilazione potrà essere resa obbligatoria per le autorità competenti.

2.2.7 La qualificazione dei laboratori pubblici e privati che effettuano attività di campionamento e di analisi sull'amianto

Il Decreto del Ministero della Salute del 14/05/1996, relativo alle Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della Legge 27 marzo 1992, n. 257, recante: "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto", prevede nell'Allegato 5 i Requisiti minimi dei laboratori pubblici e privati che intendono effettuare attività analitiche sull'amianto e, al punto 1, anche i requisiti per le attività di campionamento.

Con l'Accordo 80/CSR del 7 maggio 2015 tra Governo, Regioni e Province autonome Trento e Bolzano concernente la qualificazione dei laboratori pubblici e privati che effettuano attività di campionamento ed analisi sull'amianto sulla base dei programmi qualità sono state definite le attività necessarie alla qualificazione dei soggetti che effettuano campionamento e analisi dell'amianto e sono state delegate alle Regioni, che le svolgono nell'ambito del coordinamento presso il Ministero della salute con la collaborazione degli enti centrali INAIL, ISS e CNR.

La Regione Toscana ha individuato ARPAT come laboratorio di riferimento per la promozione e l'attuazione dei programmi di qualificazione sul territorio regionale (art. 5, comma 2, l.r. 51/2013). Tali programmi di qualificazione prevedono la verifica del possesso dei requisiti previsti sia presso i soggetti partecipanti al programma di qualificazione sia della documentazione inviata, oltre alla realizzazione di circuiti interlaboratorio mediante l'invio di campioni per le diverse tipologie di tecniche analitiche utilizzate dai laboratori.

L'avvio dei programmi, i requisiti per la qualificazione e gli elenchi dei soggetti qualificati sono pubblicati sul sito del Ministero della Salute, e pubblicizzati da parte di ARPAT con modalità diverse a seconda dei destinatari dell'informazione.

2.2.8 Esperienze di gestione di situazioni di emergenza con presenza di amianto

La messa in sicurezza dai pericoli derivanti dalla presenza di amianto in ragione delle diverse classi di pericolosità come definite dall'allegato B del Reg. min. adottato con Decreto Ministero dell'Ambiente 101/2003, ha come obiettivo prioritario la messa in sicurezza dei manufatti appartenenti alla classe di pericolosità più elevata in attuazione della l.r. 51/2013 art. 2 comma 3.

La gestione degli eventi quali incendi, eventi atmosferici estremi e terremoti rientra a pieno titolo negli interventi che per la loro natura ed estensione richiedono il coordinamento di più enti o amministrazioni competenti, in quanto il ripristino delle condizioni di normalità e il contenimento dei rischi sanitari e ambientali non sono evidentemente attuabili in via ordinaria da singoli enti e amministrazioni, anzi – talvolta – gli eventi calamitosi devono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari. Si tratta quindi di interventi del Servizio di Protezione Civile, con l'autorità competente che, a seconda della tipologie di evento e dell'estensione del territorio interessato, è il sindaco, il prefetto etc, e la struttura operativa primaria di intervento urgente dei Vigili del Fuoco.

Le strutture di ARPAT e ASL possono essere chiamate a supportare i Vigili del Fuoco nel corso dell'intervento e, se istituito, prendono parte al Comitato Operativo di Coordinamento per il supporto all'autorità competente nell'adozione dei provvedimenti necessari alla messa in sicurezza del territorio e al contenimento dei rischi, nonché nella comunicazione rivolta ai diversi soggetti, in primo luogo la popolazione.

L'esperienza maturata nella gestione degli eventi calamitosi naturali degli ultimi anni ha mostrato la necessità di disporre di piani di emergenza ad hoc dell'autorità di protezione civile, per tenere conto della presenza di amianto sul territorio, in condizioni di deterioramento a livello microscopico tale da non poter restare integro a sollecitazioni termiche e meccaniche forti, quali quelle cui è soggetto in caso di incendio, esplosione o calamita naturali.

Tali piani dovrebbero permettere il superamento di alcune delle problematiche emerse, in particolare la necessità di disporre in anticipo di:

- un protocollo con i gestori dei rifiuti urbani per la pulizia delle strade tramite spazzatrici o altro sistema che segue la bagnatura, al fine di evitare la polverizzazione dei frammenti depositati a terra, e la circolazione dei soli mezzi per l'emergenza;
- una informazione coordinata per l'impiego e distribuzione eventuale di dispositivi di protezione individuale alla popolazione e per le procedure e comportamenti da adottare per la riduzione dei rischi;
- le modalità condivise per la protezione del personale degli enti della protezione civile, in relazione ai rischi e agli interventi previsti;
- vincoli per la localizzazione dei presidi di protezione civile in campo e per l'organizzazione degli interventi.

Per quanto riguarda gli incendi, di norma, ARPAT e ASL non intervengono nell'immediato sul posto, a meno che non siano presenti altri materiali oltre l'amianto che possano comportare un ulteriore rischio di possibile esposizione per la popolazione e/o contaminazione dell'ambiente; in tal caso, possono supportare i Vigili del Fuoco e l'autorità competente nell'adozione dei provvedimenti anche durante e subito dopo lo spegnimento.

Figura 17 - Incendio "puntuale"



E' tuttavia importante fin dal primo momento raccogliere le informazioni disponibili, anche nel caso l'amianto sia il fattore di rischio principale oltre ai danni materiali, in quanto la conoscenza dell'estensione dell'area di ricaduta dei frammenti (che può essere talvolta ma non sempre limitata a pochi metri dal focolaio) e le caratteristiche dell'incendio e del crollo della copertura sono elementi indispensabili alla definizione dell'impatto dell'evento e dei provvedimenti da adottare.

Figura 18 - Crollo e dispersione della copertura in cemento-amianto a Cerreto Guidi – settembre 2014



Figura 19 - Frammenti di cemento-amianto in terreno agricolo a Cerreto Guidi – settembre 2014



Figura 20 - Frammenti di cemento-amianto in terreno agricolo a Cerreto Guidi – settembre 2014



Il riesame delle implicazioni delle esperienze sviluppate negli interventi in emergenza quando sono presenti manufatti o rifiuti contenenti amianto ha portato all'elaborazione di un documento destinato al personale ARPAT e AUSL denominato "Considerazioni, criteri e indirizzi operativi relativi ad esposizioni impreviste ed accidentali ad amianto degli operatori degli Enti ispettivi nell'ambito delle attività di controllo", predisposto da un tavolo di lavoro coordinato da ARPAT su mandato del Comitato ex art. 7 del D.Lgs. 81/08 e approvato dal medesimo Comitato e all'elaborazione di un successivo documento, sempre coordinato da ARPAT, denominato "Considerazioni, criteri e indirizzi operativi relativi ad esposizioni impreviste ed accidentali ad amianto degli operatori degli enti ispettivi nell'ambito delle attività in occasione di eventi atmosferici e naturali estremi ed incendi".

Questi documenti costituiscono la base utile di riferimento per la predisposizione di indirizzi regionali per la gestione delle situazioni di emergenza che coinvolgono l'amianto (eventi atmosferici, incendi, ecc.), riguardanti le esposizioni e le procedure tecniche da adottare nel caso si verificano le emergenze ambientali e sui ruoli dei vari soggetti coinvolti, da condividere con la Protezione Civile, con i Vigli del Fuoco e con ANCI.

2.3 La sorveglianza epidemiologica del MMP: il COR mesoteliomi toscano

Il COR mesoteliomi della Toscana è stato istituito con Delibera GRT n.1252/2003, come parte integrante del Registro Nazionale Mesoteliomi (ReNaM), istituito con DPCM n. 308 del 2002 presso l'ISPESL (Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro, attualmente confluito in INAIL), in virtù dell'art.36 del D.Lgs 277/91, in recepimento dell'art. 17 della Direttiva Comunitaria n. 477/83 che prescriveva “per gli Stati Membri l'obbligo di predisporre un Registro dei casi accertati di asbestosi e di mesotelioma”.

In Toscana già dal 1988 era attivo un Registro dei mesoteliomi maligni (MM) presso l'attuale Istituto per lo Studio, la Prevenzione e la Rete Oncologica (ISPRO) di Firenze, che ha contribuito alla messa a punto delle modalità di rilevazione del ReNaM. L'art. 244 del D.Lgs 81/2008 prevede poi l'istituzione di un Registro dei tumori di sospetta origine professionale, di cui il ReNaM rappresenta una sezione, insieme a quello dei tumori del naso e dei seni paranasali (ReNaTuNS) e dei tumori professionali a bassa frazione eziologica (ReNaLOCCAM).

Il COR toscano, per ogni caso, raccoglie tutta la documentazione clinica disponibile in modo da attribuire il miglior livello raggiunto di definizione diagnostica secondo le Linee Guida Nazionali del Registro Nazionale dei Mesoteliomi Maligni (LL GG ReNaM) del 2003.

La rilevazione dell'anamnesi professionale ed extra professionale, inclusa la storia residenziale di ciascun caso per l'identificazione delle eventuali pregresse esposizioni ad amianto, viene effettuata tramite intervista al caso dove possibile o altrimenti, una volta verificata la sua indisponibilità o impossibilità, a una persona vicina (proxy) in grado di fornire informazioni sulla sua storia lavorativa e di vita. Per la raccolta dei dati viene utilizzato un questionario semi strutturato e standardizzato a livello nazionale.

La valutazione dell'esposizione viene effettuata dai referenti del COR avvalendosi della collaborazione delle UF PISLL (Prevenzione, Igiene e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro) di competenza nell'area dove erano ubicate le aziende presso cui i casi hanno svolto la loro attività lavorativa. Le informazioni sulla storia di vita e di lavoro vengono classificate secondo criteri di probabilità di esposizione ad amianto, secondo un sistema di codifica delle esposizioni concordato a livello nazionale e riportato nelle LL GG ReNaM. La valutazione dell'esposizione ad amianto di tipo professionale può essere certa (livello 1), probabile (livello 2) o possibile (livello 3), oppure esposizione di tipo familiare, ambientale, extra professionale, improbabile o ignota (codici dal 4 all'8).

La sopravvivenza del Mesotelioma Maligno (MM) varia notevolmente a seconda di fattori genetici, della sede, dell'istotipo e dello stadio della malattia, ma in generale si tratta di una prognosi infausta. Si tratta di una neoplasia rara, ad elevata letalità, la cui sopravvivenza è inferiore a un anno.

In Italia questa patologia interessa ogni anno circa 1.500 - 2.000 nuovi casi con una tendenza, negli anni più recenti, all'appiattimento della curva di incidenza (INAIL 2024, Ottavo rapporto ReNaM), dato in linea a quello AIRTUM-AIOM.

La pregressa esposizione all'amianto, specialmente in ambito occupazionale, viene osservata e documentata nei dati presenti nel Registro del COR toscano dopo la seconda guerra mondiale. Alla metà degli anni '90 la Legge n. 257/1992 ha bandito in Italia l'estrazione, l'importazione, l'esportazione, la commercializzazione e la produzione di amianto, di prodotti di amianto o di prodotti contenenti amianto, pur prevedendo deroga ai divieti, a particolari condizioni, previa autorizzazione espressa d'intesa fra i Ministri dell'ambiente, dell'industria, del commercio e dell'artigianato e della sanità.

In Toscana, secondo i dati del COR mesoteliomi, ogni anno vengono diagnosticati in totale tra i residenti sul territorio regionale circa 100 casi di MM (pleurico, peritoneale, pericardico e della tunica vaginale del testicolo) in gran parte diagnosticati e trattati nelle strutture sanitarie della regione stessa. Per quanto riguarda il MMP, i casi sinora registrati tra i residenti in Toscana dal 1988 al 2023 sono 2.377 (92% dei MM totali), con un incremento progressivo dal 1988 (35 casi) al 2016 (104 casi). Nel periodo successivo 2017-2023 il numero di MMP di nuova insorgenza è oscillato tra i 72 e i 97 all'anno. Vi è un'ampia variabilità per area geografica: più della metà dei casi sono residenti nel nord-ovest della regione, dove peraltro erano più numerose le occasioni di esposizione professionale ad amianto. Queste esposizioni rendono conto anche della consistenza dei casi nel sesso maschile: i casi di MMP nel loro complesso sono quasi 4 volte più numerosi negli uomini rispetto alle donne e l'81,1% dei casi nel sesso maschile sono stati attribuiti a esposizioni avvenute in ambiente di lavoro mentre lo è solo il 26,7% nelle donne.

2.4 Sorveglianza sanitaria degli ex esposti amianto in un'ottica di rete sanitaria

A seguito della messa a bando dell'amianto, avvenuta come detto oltre trent'anni fa, il rischio di esposizione occupazionale è residuale in Italia ed è legato per lo più ad interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, di cui al Decreto Ministero Sanità 20 agosto 1999 in previsione dell'art. 5, comma 1, lettera f), della Legge 27 marzo 1992, n. 257 e delle esposizioni sporadiche e di debole intensità (ESEDI) nell'ambito delle attività di cui alla Lettera Circolare 25/01/2011 del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali in previsione dell'art. 249 c. 2 e 4 del D.Lgs 81/2008, espletate nel rispetto delle più recenti misure preventive e protettive.

A decorrere dal 3 aprile 2017, gli assistiti del SSR in quiescenza che nel corso della vita professionale siano stati esposti ad amianto e che rispondano a requisiti specifici, sono destinatari di un programma di sorveglianza sanitaria a loro specificatamente rivolto. Infatti la Regione Toscana ha approvato con la Delibera di Giunta n. 396/2016, un percorso di sorveglianza sanitaria, tra i pochi presenti in quegli anni sul territorio nazionale, erogato gratuitamente agli ex-esposti ad amianto mediante l'attribuzione di un codice di esenzione regionale (D99). Le Delibere di Giunta n. 388/2020 e n. 193/2024 hanno prorogato i termini inizialmente previsti per il percorso di sorveglianza sanitaria.

La sorveglianza offerta dal Sistema Sanitario Regionale Toscana ha attuato tempestivamente i LEA approvati nel 2017 (DPCM 12/01/2017 – Allegato 1 – punto C 6), recentemente aggiornati con la Legge 30 dicembre 2024 n. 207, immediatamente vigente.

La sorveglianza sanitaria viene espletata sulla base di specifici piani operativi elaborati dalle Aziende USL e dalle Aziende OU, che sono stati validati da Regione Toscana, nell'ottica di offrire omogeneità ed appropriatezza delle prestazioni delle strutture sanitarie interessate dalla sorveglianza (ambulatori di medicina del lavoro, radiologie, pneumologie, oncologie).

I criteri per essere inseriti nel percorso di sorveglianza sanitaria nonché le prestazioni sanitarie previste, riportate nelle specifiche Linee di indirizzo regionali e quindi nella sopra citata delibera, erano stati definiti sulla base di autorevoli documenti di consenso a livello internazionale.

Nel corso del 2024 il Gruppo Tecnico Regionale di Coordinamento (GRTC) ha provveduto ad un'ulteriore revisione dell'iter utilizzato, proponendo l'aggiornamento delle linee di indirizzo per la prosecuzione e lo sviluppo della sorveglianza sanitaria di ex esposti ad amianto, confluito nella versione n. 4 del Vademecum specifico. Nel corso della riunione del 18 gennaio 2024 tale testo è stato approvato dall'articolazione PISLL, successivamente alla quale è stata emanata la Delibera 193 del 26 febbraio 2024 di definitiva approvazione, contenente in Allegato il Vademecum.

Sono inclusi nel programma di sorveglianza sanitaria gli assistiti residenti con pregressa esposizione professionale ad amianto certificata dal medico del lavoro di un ambulatorio di sorveglianza sanitaria, che abbiano cessato l'esposizione a rischio da meno di 30 anni e che siano in quiescenza o in attività in un'azienda diversa da quella dove sono stati esposti ad amianto.

La sorveglianza sanitaria prevede un'iniziale valutazione della pregressa esposizione ad amianto e, quindi, un'attestazione di ex-esposto che consente di usufruire gratuitamente delle prestazioni sanitarie. L'iter previsto e le prestazioni sono sostanzialmente quelle individuate dall'Intesa di Conferenza Stato Regioni n. 39 del 22 febbraio 2018. Si prevede quindi di seguire i lavoratori ex-esposti ad amianto nei 30 anni successivi alla cessazione dell'esposizione a rischio, fatto salvo il percorso di sorveglianza sanitaria che prevede di seguire i soggetti con periodici follow-up, ossia visite ed esami periodici volti ad accertare lo stato di salute dei soggetti. Si garantisce inoltre la possibilità di accesso spontaneo agli ambulatori della Medicina del Lavoro, con la eventualità di un'anamnesi specifica in merito all'esposizione avvenuta nel passato. Oltre al percorso definito nel Vademecum, gli ambulatori di 2° livello si occupano di valutazione di pregressa esposizione ad amianto anche in soggetti già inseriti in percorsi di 3° livello o redigono relazioni specifiche su soggetti indirizzati a loro da altre Unità Ospedaliere per approfondimenti in merito all'esposizione di tipo occupazionale.

Nel percorso definito nel Vademecum, i soggetti potenzialmente interessati ricevono una lettera dagli ambulatori di Prevenzione, Igiene e Sicurezza sui Luoghi di Lavoro (PISLL) della propria Azienda Sanitaria Locale su cui è riportato il numero di telefono dell'ambulatorio per concordare direttamente data e ora dell'appuntamento. Sono inoltre previste modalità per un accesso spontaneo agli ambulatori da parte dei cittadini previo appuntamento telefonico ai numeri indicati per ambulatorio (vedi elenco nel Vademecum allegato alla Delibera n.193 del 26 febbraio 2024). In caso di necessità di ulteriori approfondimenti, è previsto l'invio dei soggetti ad una consulenza di secondo livello presso le U.O. di Medicina del lavoro delle Aziende Ospedaliere-Universitarie Careggi, Pisana e Senese. Il percorso prevede un contatto tra le attività svolte nel 1° livello e quelle di approfondimento (2° livello), nonché comunicazioni inviate anche al Medico di Medicina Generale per garantire una generale presa in carico del soggetto nei vari passaggi.

Per i tumori associati all'amianto, in particolare per i mesoteliomi, non vi sono a tutt'oggi prestazioni sanitarie in grado di ridurre i rischi e cambiare la storia naturale di malattia come accade invece per i tumori oggetto di screening. Merita una menzione particolare il tumore polmonare per il quale ancora, come noto, non sussiste un protocollo nazionale di screening standardizzato ma tuttavia esistono e sono in corso progetti pilota rivolti esclusivamente a fumatori ed ex fumatori, con protocolli che potrebbero adattarsi anche alla popolazione degli ex esposti ad amianto. In sintesi, gli interventi di sorveglianza proposti a questi soggetti non sono veri e propri interventi di prevenzione primaria, fatto salvo quelli di cessazione di ulteriori esposizioni nocive (ad esempio cessazione dell'abitudine al fumo), né interventi di prevenzione secondaria, non potendo modificare la storia naturale delle patologie oncologiche asbesto correlate, specialmente per i mesoteliomi.

In accordo con l'Intesa Stato Regioni, la sorveglianza sanitaria prevede l'erogazione di prestazioni sanitarie di primo e di secondo livello (i soggetti vengono inseriti in percorsi di follow-up) e controlli periodici volti a monitorare lo stato di salute dei soggetti o il grado di progressione di quadri correlati all'esposizione ad asbesto. A seconda della peculiarità dei casi specifici, inoltre, i centri 1° e 2° livello possono inviare gli assistiti al 3° livello (ad esempio della Pneumologia, Chirurgia Toracica e Oncologia, per la redazione di specifici Piani Terapeutici).

In questo percorso ISPRO, oltre al coordinamento generale del programma a livello regionale, svolge funzioni di supporto sia per la possibilità di valutazione ed utilizzo dei dati del COR MM, sia per una complessiva valutazione epidemiologica del fenomeno, in collaborazione con i centri di 1° e 2° livello.

È stato stimato che circa 30.000 lavoratori toscani sono stati esposti ad amianto dagli anni '60. Gli ex-esposti da poter invitare ad accedere agli ambulatori del programma regionale sono stati individuati sia a partire dai 15.441 lavoratori di 13 aziende toscane dell'amianto sia da altre banche dati specifiche (ASL, ISPRO, Patronati, INAIL, INPS).

Gli ex-esposti complessivamente esaminati nel periodo aprile 2017 - giugno 2019 (meno di 2 anni di attività) sono stati 1.835. Le visite sono state complessivamente 2.116, di cui 1.161 primi accessi e 955 visite di follow-up o di approfondimento. Le visite totali effettuate negli ambulatori di AUSL sono state 1.263, le visite totali effettuate negli ambulatori di AOU sono state 776 (Report Chellini Biffino).

L'ultimo Report prodotto (che includeva il periodo pandemico) riporta che nel periodo 2020-2023 analizzato sono state effettuate presso gli ambulatori delle Aziende USL e dalla AOU Pisana 2.277 visite di primo livello. Di queste, 1.961 (86%) erano visite di follow-up. Complessivamente risultano effettuate 1.147 visite di 2° livello, di cui 230 (20%) primi accessi e 917 (80%) visite di follow-up.

Presso le AUSL risultano esaurite le liste di soggetti da invitare individuati negli anni addietro, raggiunti con almeno un primo contatto; parallelamente si registrano soggetti che usufruiscono della possibilità di accesso di tipo spontaneo. Infine, si sta testando la possibilità di invitare a sorveglianza anche altre tipologie di soggetti quali ad esempio i Vigili del Fuoco, categoria oggetto di un progetto pilota presso la AUSL SE e la AOU Senese.

2.5 L'amianto nei luoghi di lavoro

L'amianto, conosciuto anche come asbesto, è un minerale fibroso appartenente alla classe chimica dei silicati; le sue fibre sono lunghe, forti, flessibili e possono facilmente sfaldarsi in senso longitudinale in un elevato numero di strutture aventi diametro sempre più piccolo, fino a diventare invisibili ad occhio nudo.

E' presente naturalmente in molte parti del globo terrestre e si ricava facilmente in genere in maniere a cielo aperto, in seguito alla frantumazione dalla roccia madre, dove l'amianto è unito ad altri materiali, dopo macinazione e arricchimento.

Per la normativa italiana, con il termine amianto si fa riferimento ad un gruppo di sei composti di silicati fibrosi, che è possibile distinguere, solo al microscopio, per la differente colorazione e conformazione delle fibre.

Secondo quanto stabilito dalla legislazione italiana, all'art. 247 Capo III, Titolo IX del D.Lgs. 81/2008, con il termine *amianto* vengono designati i seguenti silicati fibrosi:

- **Serpentino**(filosilicati; silicati di magnesio), costituito da fibre morbide e flessibili
 - o crisotilo (o asbesto bianco), n. **CAS 12001-29-5**;
- **Anfiboli**(inosilicati; silicati di calcio ferro, magnesio e sodio), le cui fibre sono dritte, rigide e più fragili
 - o actinolite d'amianto, n. **CAS 77536-66-4**;
 - o grunerite d'amianto (amosite o asbesto bruno), n. **CAS 12172-73-5**;
 - o antofillite d'amianto, n. **CAS 77536-67-5**;
 - o crocidolite (o asbesto blue), n. **CAS 12001-28-4**;
 - o tremolite d'amianto, n. **CAS 77536-68-6**.

In comune hanno la forma fibrosa, alta resistenza alla trazione, elevata flessibilità e notevole resistenza termica e chimica. In natura si trovano in fasci di fibre paralleli che, una volta estratti, si

presentano come aggregati fibrosi che possono essere divisi in unità elementari per separazione longitudinale fino alla liberazione della singola fibra, che può scindersi ulteriormente lungo il proprio asse longitudinale.

Per *fibra* si intende una particella allungata che abbia un *rapporto lunghezza/diametro* $\geq 3:1$. Fibre con una lunghezza > 5 mm ed un diametro < 3 mm sono da considerarsi ad elevata patogenicità (Commins, 1985; World Health Organization, 1986; National Research Council, 1984), in quanto possono penetrare profondamente e depositarsi a livello dell'albero respiratorio.

In virtù delle sue peculiari caratteristiche chimico-fisiche, com'è noto, l'esposizione ad amianto, diretta o indiretta che fosse, ha interessato numerose lavorazioni. Limitandoci alle più frequenti, in Italia si osservano (tra parentesi il tipo di amianto maggiormente utilizzato):

- Estrazione del minerale (crisotilo - cava di Balangero)
- Industria del cemento amianto (crisotilo e crocidolite, più raramente amosite)
- Materiali d'attrito (freni e frizioni: prevalentemente crisotilo)
- Industria tessile (crisotilo e crocidolite)
- Industria chimica (prevalentemente crisotilo)
- Industria dei cartoni di asbesto (crisotilo)
- Coibentazione termica e acustica (amosite, crocidolite e crisotilo)
- Produzione di bitumi (crisotilo)

Le lavorazioni che comportano esposizione ad amianto quindi includono attività quali: l'estrazione, la produzione (cardatura, filatura, tessitura), la manipolazione (produzione di freni e frizioni, coibentazione di edifici, caldaie, carrozze ferroviarie o navi, produzione di cemento-amianto) e l'uso di manufatti (installazione di freni e frizioni, verniciatura antirombo, uso di materiale in cemento amianto). Notevole impatto espositivo hanno le operazioni di demolizione o bonifica di materiali contenenti amianto o a base di amianto (cantieri navali ed edili, manutenzione e demolizione forni, demolizione degli impianti coibentati con amianto).

Tra gli usi più particolari vi sono ad esempio la polvere di amianto che è stata anche impiegata come coadiuvante nella filtrazione dei vini e altre bevande, in alcuni giocattoli (DAS, dolce forno).

L'industria del cemento amianto ha costituito il maggior utilizzatore di fibra di amianto ed il settore con il maggior numero di dipendenti (Patroni et al, 1987).

La pericolosità dell'esposizione ad amianto era stata considerata già nelle prime norme per la tutela della salute dei lavoratori. In particolare, il R.D. 14 giugno 1909, n. 442, contenente il regolamento per la applicazione del testo unico sulla Legge per il lavoro delle donne e dei fanciulli aveva inserito tra i "*lavori insalubri o pericolosi nei quali la applicazione delle donne minorenni e dei fanciulli è vietata o sottoposta a speciali cautele [...] anche [...] la filatura e la tessitura dell'amianto*", escludendo il lavoro delle donne e dei fanciulli "nei locali ove non sia assicurato il pronto allontanamento del pulviscolo" [riferito nella sentenza n 953 del 11.7.2002 della IV sezione penale della corte di cassazione]. Di tenore analogo sono le disposizioni del d.leg. 6 agosto 1916 n 1136, art 36 e del r.d. 7 agosto 1936 n. 1720.

La Legge 12 aprile 1943, n 455 modificò la legislazione sull'assicurazione obbligatoria delle malattie professionali all'esposizione ad amianto (asbestosi), oltre all'esposizione a silice (silicosi). La pericolosità dell'amianto, nonostante alcuni contributi scientifici e reportistiche di casi di asbestosi nella prima metà del '900, è stata acclarata e dimostrata nella metà degli anni '50, con gli studi di Doll (1955) sulla correlazione tra esposizione ad amianto e carcinoma del polmone e di Wagner (1960) sulla correlazione tra esposizione ad amianto e mesotelioma; ciò nonostante, il nostro Paese ha promulgato norme specifiche per ridurre l'esposizione, come valori limite maggiormente restrittivi, soltanto a seguito di numerose direttive della Comunità Europea a partire

dagli anni '80 fino, in ultimo, alla messa al bando nel 1992. Al momento dell'entrata in vigore della Legge 257 un numero limitato di paesi, per lo più del Nord Europa, aveva già deciso di vietare l'uso dell'amianto, in generale o limitatamente agli anfiboli. Negli anni successivi tale divieto è stato adottato da un numero crescente di paesi e dalla Comunità Europea (Direttiva 1999/77/EC del 26/06/1999).

La Legge 257/1992 ha imposto il divieto di produzione di nuovi prodotti in amianto: l'uso diretto di amianto come materia prima per la realizzazione di materiali di amianto è vietato completamente su tutto il territorio nazionale dal 1994 mentre il divieto non è esteso all'uso indiretto di amianto o di materiali contenenti amianto (MCA).

Per "utilizzo indiretto di amianto nei cicli produttivi" si intende l'utilizzo come ausilio al processo produttivo di un'azienda. Si tratta quindi di MCA, sia friabili che compatti, in opera utilizzati ad esempio per la coibentazione di condotte per il trasporto di fluidi caldi, guarnizioni, materiali di attrito, ma anche serbatoi in cemento amianto e canne fumarie.

Sono invece esclusi i manufatti in MCA che fanno parte della struttura edilizia sia in ambito industriale che civile. Si fa riferimento in particolare alle coperture degli stabilimenti, ma anche alle intercapedini utilizzate come materiale isolante o fonoassorbente nelle pareti, ai tiranti strutturali coibentati ed alle pareti con trattamento anticondensa, ecc.

Le aziende che ad oggi utilizzano amianto in modo indiretto nei processi produttivi o che svolgono attività di smaltimento o di bonifica dell'amianto sono obbligate, ai sensi dell'art. 9 della stessa Legge 257/1992, ad inviare annualmente una relazione alle regioni e alle AUSL competenti per territorio con i dati relativi ai tipi, ai quantitativi e alle caratteristiche dei materiali contenenti amianto impiegati e dei rifiuti di amianto oggetto delle attività di bonifica e di smaltimento, con i dati sulle attività svolte e sui procedimenti applicati, sui lavoratori impiegati, sul carattere e la durata delle loro attività sull'amianto, sulle misure adottate o in via di adozione ai fini della tutela della salute dei lavoratori e della tutela dell'ambiente, ecc.

Nonostante l'obbligo di presentazione della relazione annuale sull'utilizzo indiretto ex art. 9 della Legge 257/92, è possibile che una parte delle aziende presenti sul territorio della Toscana eluda tale debito informativo, cosa che avviene anche su scala nazionale. Tale adempimento, se interamente rispettato, contribuirebbe significativamente alla mappatura dell'amianto nei luoghi di lavoro.

Nell'ultimo decennio il numero di relazioni per utilizzo indiretto di MCA presentate è sempre stato nell'ordine della decina.

Attualmente la conoscenza dell'uso indiretto di amianto nei luoghi di lavoro risulta pertanto incompleta e sottostimata. Attraverso queste relazioni si potrebbe avere un quadro conoscitivo esaustivo sulle tipologie di materiali contenenti amianto ancora presenti nei luoghi di lavoro, sui loro quantitativi e localizzazione sul territorio; si potrebbe infine monitorare annualmente il processo di bonifica dei materiali contenenti amianto, contribuendo all'aggiornamento della mappatura dell'amianto sul territorio regionale.

Si suppone che l'amianto e gli MCA siano ancora presenti in quantità considerevoli nei grandi impianti industriali, negli impianti termici a servizio di processi produttivi, nelle navi e nei traghetti. Come detto in precedenza, l'amianto è inoltre presente nelle condotte delle reti acquedottistiche.

La conoscenza completa sull'utilizzo indiretto di amianto consentirebbe inoltre di poter individuare tutti i lavoratori potenzialmente esposti; si consideri a tal proposito che l'amianto utilizzato indirettamente nei luoghi di lavoro è ormai datato, per la maggior parte in matrice friabile e spesso sottoposto ad azioni di degrado (vibrazioni, escursioni termiche, urti, ecc.).

Per quanto riguarda la tutela dei lavoratori, l'esposizione professionale ad amianto è stata oggetto di provvedimenti legislativi specifici che hanno istituito un trattamento assicurativo per i lavoratori affetti da malattie provocate dall'esposizione all'amianto, già a partire dal 1965 con il DPR n. 1124,

nonché di norme per la sorveglianza sanitaria preventiva e periodica dei lavoratori, tra le quali ha rilevato in particolare il D.Lgs. 277/1991 (Capo III relativo alle norme sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi all'esposizione ad amianto).

Attualmente la “protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto” è disciplinata dal Capo III del Decreto legislativo 9 aprile 2008 , n. 81 “Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”. L'art. 246 stabilisce il campo di applicazione indicando le attività lavorative che possono comportare per i lavoratori esposizione ad amianto: manutenzione, rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto, smaltimento e trattamento di rifiuti e bonifica.

Sono previsti degli specifici obblighi per il datore di lavoro. Al datore di lavoro è richiesto di accertare preventivamente la presenza di materiali di amianto nei luoghi di lavoro prima dell'effettuazione dei lavori previsti; è richiesta una specifica valutazione dei rischi (art. 249) connessi a tale presenza al fine di stabilire il grado di esposizione e le misure preventive e protettive da attuare.

I lavori di demolizione e di rimozione dell'amianto possono essere effettuati solo da soggetti iscritti all'albo delle imprese che effettuano la bonifica dei materiali contenenti amianto ai sensi dell'articolo 212 del D.Lgs. n. 152/2006.

Il datore di lavoro deve predisporre preventivamente, prima dell'inizio dei lavori di demolizione o di rimozione di amianto di MCA da edifici, strutture, apparecchi impianti o mezzi di trasporto, un piano di lavoro (art. 256), contenente le misure da adottare per garantire la salute dei lavoratori e la protezione dell'ambiente; tale piano deve essere inviato all'organo di vigilanza 30 giorni prima dell'inizio dei lavori, con esclusione dei casi di urgenza. Se l'organo di vigilanza non rilascia prescrizione operativa, il datore di lavoro può eseguire i lavori.

Il datore di lavoro, nel caso di effettuazione di altre attività lavorative, che non siano lavori di demolizione o di rimozione di amianto, prima dell'inizio dei lavori presenta una notifica (art. 250) all'organo di vigilanza con le indicazioni sul cantiere, sui procedimenti da applicare e le misure da adottare per limitare l'esposizione dei lavoratori all'amianto.

In tutte le attività lavorative sull'amianto che possono comportare esposizione all'amianto, la concentrazione delle polveri di amianto deve essere ridotta al minimo e non deve superare il valore limite di esposizione.

Tale valore limite è attualmente fissato a 0,1 fibre per cm³ di aria, misurato come media ponderata nell'arco temporale di riferimento di 8 ore. La nuova direttiva 2023/2668/UE, in vigore dal 20 dicembre 2023, ha modificato in un'ottica di maggior tutela la direttiva 2009/148/CE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi connessi all'esposizione all'amianto durante il lavoro, prevedendo tra le novità, una forte riduzione del valore limite di esposizione, che passa da 0,1 a 0,01 fibre di amianto per cm³, sempre misurato come media ponderata nell'arco temporale di riferimento di 8 ore, con obbligo per gli Stati membri di conformarsi entro il 21 dicembre 2025.

I lavoratori devono sempre utilizzare i dispositivi di protezione individuale (DPI) delle vie respiratorie con adeguato fattore di protezione. Il superamento del limite previsto di concentrazione di fibre di amianto nell'aria comporta per il datore di lavoro ulteriori obblighi, oltre a quelli di carattere generale. Il datore di lavoro deve individuare le cause del superamento, riportare l'esposizione al di sotto del valore limite e verificare l'efficacia delle misure adottate con una nuova determinazione della concentrazione delle fibre di amianto nell'aria. Il proseguimento del lavoro sarà consentito solo se sono prese misure adeguate per la protezione dei lavoratori; il datore di

lavoro dovrà informare i lavoratori rispetto alla presenza del pericolo e consultare i loro rappresentanti.

I lavoratori esposti all'amianto devono essere soggetti alla sorveglianza sanitaria e annotati nelle cartelle sanitarie e di rischio tenute dal medico competente.

Per i lavoratori per i quali, nonostante le misure di contenimento della dispersione delle fibre nel luogo di lavoro e l'utilizzo dei DPI, sia stato accertato che l'esposizione è stata superiore a quella limite prevista o si sia verificata una esposizione non prevista accidentale, è prevista l'iscrizione da parte del datore di lavoro nel registro di esposizione. La norma indica che l'iscrizione nel registro deve intendersi come "temporanea", "dovendosi perseguire l'obiettivo della non permanente esposizione superiore al limite previsto".

L'adempimento degli obblighi di notifica, di utilizzo dei DPI e della sorveglianza sanitaria, non sono previsti nei casi di attività lavorative che comportano esposizioni sporadiche e di debole intensità (ESEDI), quali ad esempio brevi attività non continuative di manutenzione su materiali compatti, rimozione senza deterioramento di materiali non degradati o incapsulamento e confinamento di prodotti in buono stato, che non comportano mai il superamento del valore limite di esposizione.

2.6 Relazioni ex art. 9 della Legge 27 marzo 1992, n. 257 in materia di bonifiche da amianto

La Legge 27 marzo 1992, n. 257 oltre a mettere al bando l'amianto, affronta anche le complesse problematiche ad esso collegate, tra cui, all'articolo 9, il “controllo sulle dispersioni causate dai processi di lavorazione e sulle operazioni di smaltimento e bonifica” nell'ambito della tutela dell'ambiente e della salute.

Nello specifico prevede che le imprese che utilizzano amianto indirettamente nei processi produttivi, o che svolgono attività di smaltimento o di bonifica dell'amianto, inviino annualmente alle regioni, alle province autonome di Trento e di Bolzano e alle unità sanitarie locali nel cui ambito di competenza sono situati gli stabilimenti o si svolgono le attività dell'impresa, una relazione contenente: a) i tipi e i quantitativi di amianto utilizzati e dei rifiuti di amianto che sono oggetto dell'attività di smaltimento o di bonifica; b) le attività svolte, i procedimenti applicati, il numero e i dati anagrafici degli addetti, il carattere e la durata delle loro attività e le esposizioni dell'amianto alle quali sono stati sottoposti; c) le caratteristiche degli eventuali prodotti contenenti amianto; d) le misure adottate o in via di adozione ai fini della tutela della salute dei lavoratori e della tutela dell'ambiente.

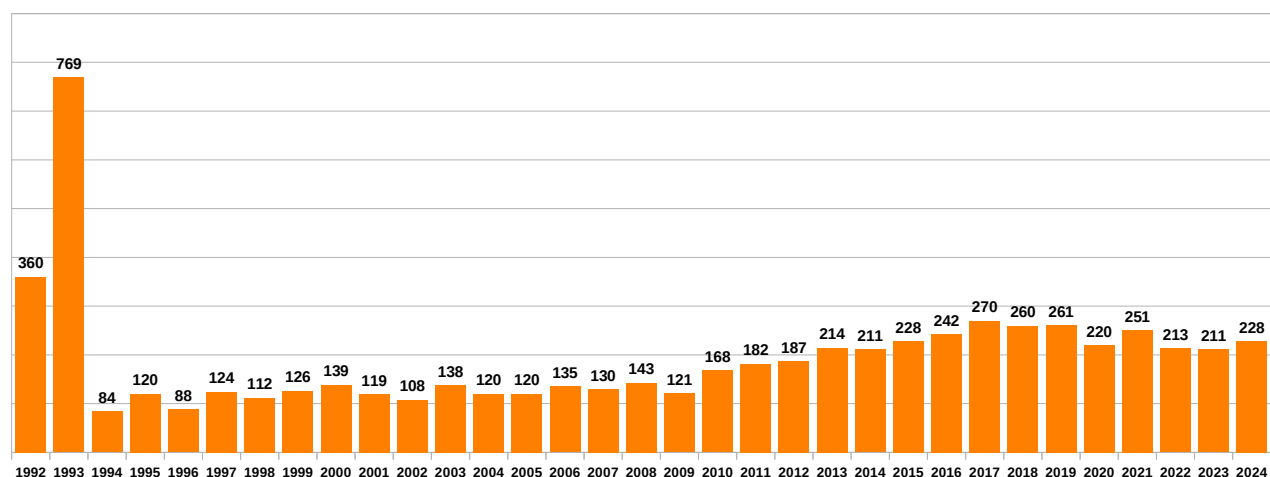
Come prima segnalato, dal 1994 l'uso diretto di amianto come materia prima per la produzione di nuovi manufatti è vietato completamente su tutto il territorio nazionale, mentre è ancora permesso l'uso indiretto di amianto o di materiali che lo contengono (MCA). Al fine di chiarire il concetto di utilizzo indiretto di amianto il Ministero della Salute ha fornito una interpretazione di tale terminologia indicando che “...sono tenuti ad inviare la relazione anche coloro che utilizzano indirettamente amianto nei processi produttivi, non includendo in tale obbligo coloro che lo utilizzano indirettamente nella struttura edilizia” (nota n. 4888 del 23/07/2017 ufficio legislativo del Ministero della Salute).

Questa interpretazione conferma l'interpretazione già adottata da Regione Toscana che l' “utilizzo indiretto di amianto nei cicli produttivi” significa l'uso inteso come impiego e ausilio al processo produttivo di un'azienda. Trattasi quindi di MCA in opera, sia friabili che compatti, utilizzati ad esempio per la coibentazione di condotte per il trasporto di fluidi caldi, guarnizioni, materiali da attrito, ed anche condotte e canne fumarie, serbatoi in cemento amianto.

Sono invece esclusi i manufatti in MCA che fanno parte della struttura edilizia sia in ambito industriale che civile. Si fa riferimento in particolare alle coperture degli stabilimenti, ma anche intercapedini utilizzate come materiale isolante o fonoassorbente nelle pareti, tiranti strutturali coibentati e pareti con trattamento anticondensa, ecc.

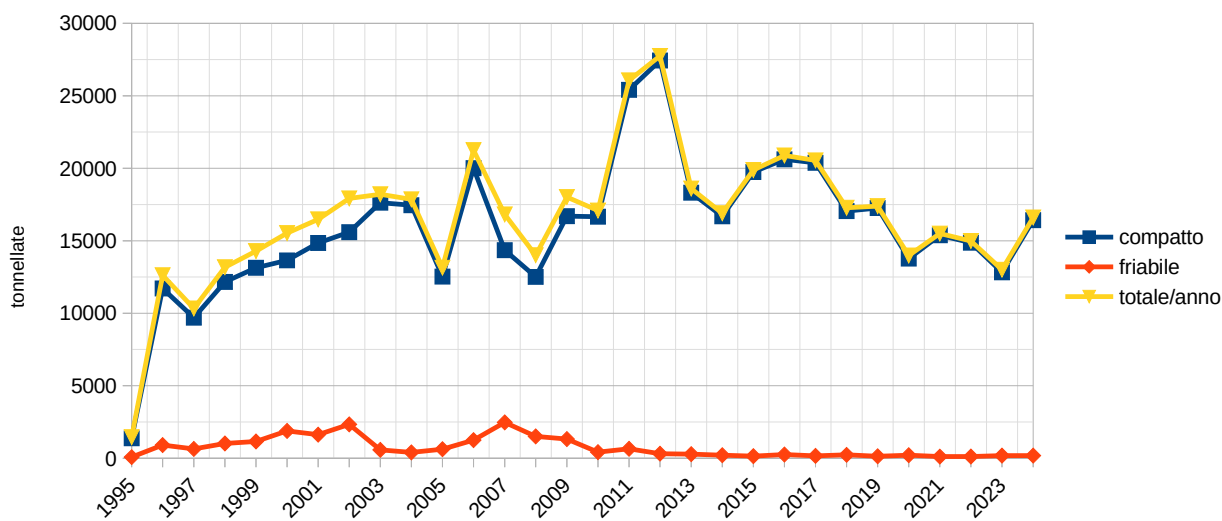
La Regione Toscana ha affidato negli anni, con piani mirati e a decorrere già dal 1995, l'archiviazione in formato elettronico di tali relazioni annuali all'Istituto per lo Studio, la Prevenzione e la Rete Oncologica (ex ISPO, ora ISPRO) nonché l'analisi dei dati in esse contenuti. Dal 2016 la trasmissione della relazione annuale è in via telematica attraverso un apposito applicativo del portale internet del Sistema Informativo Sanitario della Prevenzione Collettiva (SISPC) di Regione Toscana.

Figura 21 – Relazioni annuali ex art. 9 L. 257/92 pervenute in Regione Toscana



Infine, sempre a decorrere dal 2016, ai sensi dell'Accordo di Conferenza Unificata n. 5/2016, le relazioni annuali ex art. 9 raccolte dalle Regioni e Province Autonome vengono trasmesse al Ministero della Salute in forma di rapporto sintetico di cui all'Allegato B del medesimo Accordo, assieme ai dati relativi sulle notifiche e sui piani di lavoro presentati ai sensi rispettivamente degli articoli 250 e 256 del D.Lgs. 81/08.

Figura 22 – Andamento dei quantitativi di amianto rimossi



Si osservi come mediamente a decorrere dall'anno 2000 il quantitativo totale di MCA compatto e friabile rimosso annualmente sia oscillato tra le 15.000 e le 20.000 tonnellate, con eccezione considerevole negli anni 2011 e 2012, in cui tali quantitativi sono stati ampiamente superati. I materiali MCA in matrice friabile rimossi negli anni sono invece considerevolmente inferiori a quelli in matrice compatta, i quali provengono quasi esclusivamente dalla rimozione delle coperture degli edifici.

2.7 Stato dell'arte in merito allo sviluppo del sistema informativo sanitario per la prevenzione collettiva (SISPC)

Il progetto del Sistema Informativo Sanitario della Prevenzione Collettiva (SISPC) nasce con deliberazione di Giunta regionale n. 1003 del 1° gennaio 2008 per rispondere all'esigenza di consentire e di poter disporre di una raccolta organica dei dati di attività o processati delle strutture organizzative del Servizio Sanitario Regionale e dei dati di tipo sanitario correlati a tali attività o comunque gestiti nell'ambito di procedimenti lavorativi di tali Servizi, nell'ambito della Prevenzione Collettiva – quindi nel campo della Sicurezza Alimentare e di Sanità Pubblica Veterinaria, di Igiene e Sanità Pubblica e della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro.

Con la DGR n. 725 del 2 settembre 2013 è stata approvata l'implementazione in SISPC degli applicativi informatici per la trasmissione telematica delle notifiche di attività lavorative riguardanti l'amianto o materiali contenenti amianto di cui all'art. 250 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. e dei piani di lavoro predisposti dal datore di lavoro prima dell'avvio dei lavori di demolizione di cui all'art. 256 del D.Lgs. 81/08, nonché l'applicativo per la trasmissione telematica delle relazioni annuali ex art. 9 della Legge 257/1992 “Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto”. Queste ultime contengono i dati delle imprese che utilizzano amianto indirettamente nei processi produttivi, o che svolgono attività di smaltimento o di bonifica dell'amianto, relativi ai tipi e quantitativi di amianto utilizzati o oggetto di smaltimento o di bonifica, alle attività svolte, sui lavoratori esposti e sulle misure adottate per la tutela della salute dei lavoratori e la salvaguardia dell'ambiente.

Il sistema informatico di gestione in SISPC delle notifiche e dei piani di lavoro di cui agli articoli 250 e 256 del D.Lgs. 81/08 e delle relazioni ex art. 9 della Legge 27 marzo 1992, n. 257 è stato infine adottato con la DGR n. 1196/2015 coerentemente con l'art. 3 della Legge regionale n. 51/2013: dal 1° gennaio 2016 “SISPC Amianto” è il sistema ufficiale per la trasmissione telematica dei piani di rimozione, delle notifiche amianto e delle relazioni annuali ex art. 9 della Legge 257/92.

Tabella 7 - Piani presentati attraverso SISPC (dato al 10/04/2025)

Numero Piani Presentati	Anno											Totale complessivo
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
ASL												
ASL Toscana Centro	284	1359	1235	1292	1241	980	1181	1113	1051	1094	333	11163
ASL Toscana Nord Ovest	544	1387	1303	1325	1347	1135	1436	1310	1158	1275	358	12578
ASL Toscana Sud Est	157	868	815	758	757	552	763	662	614	664	159	6769
Totale complessivo	985	3614	3353	3375	3345	2667	3380	3085	2823	3033	850	30510

Il sistema quindi, oltre a consentire al datore di lavoro di assolvere agli obblighi di comunicazione alla Azienda UsI competente territorialmente della notifica dei lavori su amianto e MCA e dei piani di lavoro di rimozione amianto, permette una gestione immediata dei dati raccolti da parte dei Servizi preposti alla vigilanza, i quali possono agevolmente e tempestivamente poter chiedere integrazioni o modifiche dei piani di lavoro o rilasciare prescrizioni operative; consente al cittadino di poter effettuare le integrazioni ai precedenti dati comunicati, consente al livello regionale di far confluire in un database tutti i dati di interesse, inclusi i quantitativi e le tipologie di amianto e MCA rimossi.

Il sistema consente infine al cittadino che ha comunicato le notifiche e i piani di lavoro, di poter accedere a fine anno ai dati di riepilogativi di sintesi necessari per la trasmissione della relazione annuale ex art. 9.

Tabella 8 - Relazioni ex art. 9 della Legge 257/192 presentate attraverso SISPC (dato al 10/04/2025)

Numero per anno	Anno											Totale complessivo
Relazioni ex Art.9	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Totale complessivo	
Relazioni TRASMESSE	228	242	266	260	261	220	251	213	211	228	2380	
Totale complessivo	228	242	266	260	261	220	251	213	211	228	2380	

Con la deliberazione di Giunta regionale 25/03/2019, n. 386 sono state aggiornate le Linee guida regionali sull'amianto, già approvate con la DGR 378/2018, con particolare riferimento al capitolo 4.1 inerente ai "Criteri per il servizio di rimozione e smaltimento amianto da utenze domestiche (raccolta e micro-raccolta)". Sulla base di tale aggiornamento è stato completato lo sviluppo in SISPC delle funzionalità previste al punto 4) "Procedura amministrativa per l'attivazione del servizio di ritiro e smaltimento" del sopra citato capitolo 4.1, al fine di favorire l'omogenea e appropriata gestione delle procedure a livello regionale.

Il Gestore, registrato su SISPC come impresa che effettua attività di raccolta dell'amianto, ha la possibilità di inserire, per conto del cittadino che si presenta ai suoi sportelli, la notifica ai sensi dell'art. 250 del D.Lgs. 81/2008. In alternativa il cittadino può provvedere autonomamente.

Tutte le notifiche che in SISPC vengono inserite con la tipologia "Notifica (articolo 250)" e che hanno come committente un privato cittadino (persona fisica), vengono considerate come piani che rientrano nella attività di micro-raccolta amianto e rese disponibili al Comune territorialmente competente in una apposita sezione del sistema informativo.

2.8 Amleto: algoritmo per la valutazione dello stato di conservazione dei manufatti in cemento amianto

"AMLETO rev 02" è l'attuale algoritmo per la valutazione dello stato di conservazione dei manufatti in cemento amianto e del contesto in cui sono ubicati, che è stato approvato con la deliberazione del Consiglio regionale del 14 febbraio 2017 n. 7 ed aggiornato con il Decreto dirigenziale del 2 agosto 2024 n. 17843.

"AMLETO" è un algoritmo basato su un modello bidimensionale con lo scopo di fornire uno strumento operativo, di facile applicazione, per ricavare indicazioni sul comportamento da tenere nei confronti di materiali in cemento contenenti amianto "a vista", valutandone lo stato di conservazione ed il contesto in cui sono ubicati. Lo strumento si dimostra particolarmente utile poiché consente di individuare le azioni che devono essere intraprese monitoraggio e/o bonifica dal proprietario e/o dal responsabile dell'attività che si svolge nei locali interessati dalla presenza di questi materiali contenenti amianto (MCA) (Programma di controllo di cui al Decreto ministeriale 6 settembre 1994).

Il metodo è applicabile principalmente alle coperture in cemento-amianto (CA).

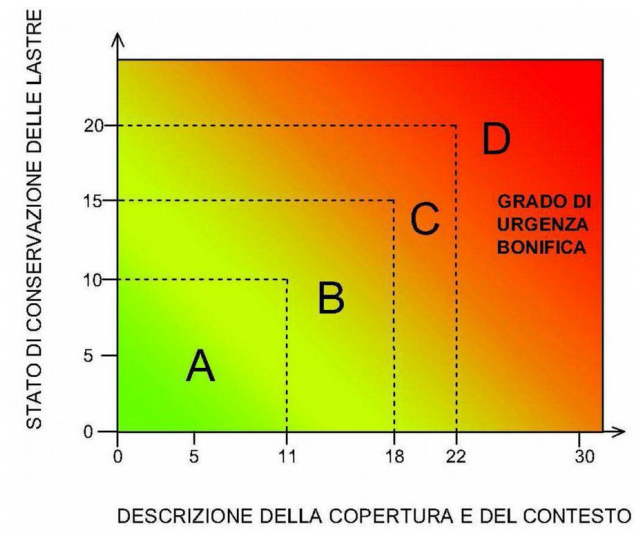
Gli indicatori considerati fanno capo a due distinte tipologie di parametri, i primi relativi allo stato di conservazione del materiale, e i secondi al contesto in cui è inserito l'edificio, entrambi necessari per determinare l'eventuale presenza ed entità del rischio.

A ciascun parametro viene attribuito un punteggio; i parametri relativi alla descrizione e al contesto in cui è ubicata la copertura vanno valutati complessivamente per l'intera superficie mentre per quanto riguarda lo stato di conservazione della copertura, nel caso in cui non sia uniforme, occorre tenere conto della situazione che presenta maggiori criticità.

La somma dei punteggi relativi ai parametri che descrivono il contesto in cui è ubicata la copertura e la somma dei punteggi relativi allo stato di conservazione delle lastre individuano rispettivamente

ascissa e ordinata nel grafico di riferimento nel quale sono definite le azioni finali suggerite conseguenti alla procedura effettuata.

Figura 23 – Grafico per la valutazione ed interpretazione dei punteggi dell'algoritmo



Nell'algoritmo è inserito un parametro di valutazione del grado di pericolosità sismica del Comune in cui si colloca la copertura oggetto di valutazione, che concorre con gli altri parametri a determinare il grado di urgenza della bonifica.

L'Algoritmo è per sua natura uno strumento dinamico che deve adeguarsi al progresso tecnico scientifico in materia, pertanto potrà essere ancora oggetto di ulteriori modifiche e integrazioni.

2.9 Incentivi pubblici a cittadini, aziende, liberi professionisti e pubbliche amministrazioni per la rimozione e lo smaltimento di amianto

Finanziamenti INAIL

In attuazione dell'articolo 11, comma 5, del Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., e dell'articolo 1, commi 862 -864, della Legge 28 dicembre 2015, n.208 e s.m.i., attraverso la pubblicazione di singoli Avvisi pubblici regionali/provinciali, l'INAIL finanzia progetti in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

A livello nazionale per quanto riguarda le Aziende, sussistono bandi annuali (ISI) pubblicati dall'INAIL e che stanziavano specifici contributi a fondo perduto per investimenti aziendali per migliorare la salute e sicurezza dei lavoratori quali appunto anche la rimozione dell'amianto. Il contributo a fondo perduto pari al 65% delle spese ammissibili e nel massimo erogabile di 130.000 euro per progetti di miglioramento dei livelli di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.

Gli interventi finanziabili includono la rimozione di coperture in cemento-amianto e il successivo rifacimento delle stesse. È fondamentale che le imprese interessate rispettino le procedure previste dal bando e presentino progetti conformi alle linee guida stabilite dall'Inail.

Le modalità di partecipazione al bando sono pubblicate annualmente sul sito INAIL <https://www.inail.it/portale/prevenzione-e-sicurezza/it/prevenzione-e-sicurezza/finanziamenti-per-la-sicurezza/incentivi-alle-imprese/Bando-isi-2024.html> al quale si rinvia per il dettaglio e per le scadenze.

Finanziamenti per rimozione di amianto negli immobili pubblici e sedi di imprese nell'ambito dei Programmi FESR 2014-2020 e 2021-2027

Nell'ambito dei bandi POR FESR 2014-2020 Azione 4.2.1. a1 "Aiuti a progetti di efficientamento energetico degli immobili sedi di imprese" e bando Azione 4.1.1. "Progetti di efficientamento energetico degli immobili pubblici" pubblicati nel 2017 sono stati previsti anche contributi in conto capitale per le spese per la rimozione e lo smaltimento di amianto in quanto opere edili strettamente necessarie a realizzare gli interventi di efficientamento energetico come ad esempio la realizzazione di isolamento termico delle coperture o l'installazione dei pannelli solari termici o fotovoltaici per la produzione di energia elettrica e termica rinnovabile.

Inoltre i bandi rivolti hanno previsto un punteggio di premialità per progetti che contestualmente prevedevano interventi per la rimozione e smaltimento di amianto.

Di seguito si riportano le informazioni dei progetti per cui è stato chiesto contributo per la rimozione e smaltimento di amianto suddivise per ciascun bando.

Bando imprese 2017. Su un totale di 114 domande presentate risulta che 24 progetti hanno ottenuto un contributo pari a € 160.698,30 su spese ammissibili pari a € 473.212,32 per la rimozione e smaltimento dell'amianto, su contributo totale e spese ammissibili totali dei progetti pari rispettivamente a € 4.797.013,91 e 1.649.203,12, ovvero circa il 10% delle spese ammissibili totali.

Nuovo Bando imprese 2017. Su un totale di 121 domande presentate risulta che 19 progetti hanno ottenuto un contributo pari a € 117.559,37 per spese ammissibili pari a € 329.855,64 per la rimozione e smaltimento dell'amianto ovvero circa il 10% delle spese ammissibili totali pari a 3.743.829,08.

Bando energia pubblico. Su 295 domande presentate risulta che 21 progetti hanno richiesto un contributo pari a € 216.995,65 su spese ammissibili pari a € 322.657,93 su contributo totale e spese ammissibili totali dei progetti pari rispettivamente a € 5.903.505,89 e € 8.900.378,03.

Complessivamente sono stati finanziati 64 progetti (di cui 43 imprese e 21 Enti locali) per un contributo pari a € 495.253,32 su spese ammissibili per la rimozione e smaltimento dell'amianto pari a € 1.125.725,89.

Nell'ambito dei fondi europei PR FESR 2021-2027 per il finanziamento di progetti di efficientamento energetico e per la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili (sia finalizzata all'autoconsumo che per le comunità energetiche), in continuità con il programma POR FESR 2014-2020, la Regione Toscana ha rinnovato il sostegno a favore di interventi per la rimozione e lo smaltimento dell'amianto.

In particolare i bandi rivolti al settore pubblico e al settore imprese hanno previsto il finanziamento, attraverso contributi in conto capitale, anche delle spese per la rimozione e lo smaltimento di amianto in quanto opere edili strettamente necessarie a realizzare gli interventi di efficientamento energetico quali ad esempio la realizzazione di isolamento termico delle coperture o l'installazione dei pannelli solari termici o fotovoltaici per la produzione di energia elettrica e termica rinnovabile.

Inoltre nell'ambito dei bandi è stato previsto un criterio di premialità volto ad assegnare maggiore punteggio a favore di progetti che prevedono interventi per la rimozione di amianto.

Finanziamenti per rimozione di amianto negli edifici pubblici nell'ambito del Piano operativo ambiente FSC 2014-2020

La Regione sta gestendo, in collaborazione con ARTEA, i primi recenti finanziamenti stanziati a livello statale, fondi FSC 2014-2020, per la rimozione e smaltimento dell'amianto da edifici scolastici pubblici e strutture sanitarie pubbliche.

Nell'ambito di tale misura e grazie ai circa 10 milioni di Euro messi a disposizione dal Ministero dell'Ambiente, a seguito della definizione del "Piano di bonifica da amianto" con Decreto direttoriale n. 467 del 6/12/2019, sono stati individuati da Regione Toscana 83 interventi, 57 riguardanti edifici scolastici e 26 strutture sanitarie, potenzialmente finanziabili. Di questi, solo 60 hanno avuto accesso effettivamente al finanziamento, nel rispetto delle condizionalità imposte dal Decreto: 41 interventi su edifici scolastici per complessivi € 2.178.558,16 e 19 interventi riguardanti strutture sanitarie per € 5.875.397,61.

Purtroppo con la nuova Programmazione FSC 2021-2027, la misura non risulta finanziata.

Finanziamento della progettazione preliminare e definitiva di interventi di bonifica di edifici pubblici contaminati da amianto

Con Legge 28 dicembre 2015, n. 221 "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali", è stato istituito il Fondo per finanziare la progettazione degli interventi di rimozione e smaltimento dell'amianto negli edifici pubblici, promuovendo così la realizzazione degli interventi di bonifica da amianto. In particolare, l'articolo 56, comma 7, stabilisce: *Al fine di promuovere la realizzazione di interventi di bonifica di edifici pubblici contaminati da amianto, a tutela della salute e dell'ambiente, è istituito, presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, il Fondo per la progettazione preliminare e definitiva degli interventi di bonifica di beni contaminati da amianto, con una dotazione finanziaria di 5,536 milioni di euro per l'anno 2016 e di 6,018 milioni di euro per ciascuno degli anni 2017 e 2018. Il funzionamento del Fondo è disciplinato con Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, da emanare entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente Legge, che individua anche i criteri di priorità per la selezione dei progetti ammessi a finanziamento.*

L'intervento è stato poi disciplinato con Decreto ministeriale del 21 settembre 2016, n. 246 "Istituzione del fondo per la progettazione preliminare e definitiva degli interventi di bonifica di edifici pubblici contaminati da amianto".

I finanziamenti del Fondo sono stati erogati su base annuale tramite bandi del Ministero pubblicati, unitamente alla relativa documentazione, sulla piattaforma web dedicata www.amiantopa.minambiente.it. La stessa piattaforma richiama l'ultimo elenco di istanze approvate con Decreto direttoriale della Direzione generale Uso sostenibile del suolo e delle Risorse idriche (ex Ministero della Transizione Ecologica) n. 5 del 25 gennaio 2022 e relativo al bando di cui al Decreto direttoriale n. 486/STA del 13 dicembre 2019 (pubblicato in Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 288 del 19 novembre 2020).

Agevolazioni fiscali per cittadini e aziende

Per le informazioni sulle detrazioni fiscali in corso, si rimanda al sito dell'agenzia delle entrate <https://www.agenziaentrate.gov.it/portale/singole-unit%25c3%25a0-abitative-ristrutturazioni-edilizie>

2.10 Attività di formazione per gli operatori

Sono presenti nel Repertorio Regionale della Formazione Regolamentata, i seguenti percorsi attivi:

1. formazione obbligatoria per la rimozione, smaltimento, bonifica amianto – Addetto (codice: 2501001);
2. formazione obbligatoria per la rimozione, smaltimento, bonifica amianto – dirigente (codice: 2501002).

Dal sistema informativo regionale delle attività formative risultano svolti negli anni numerosi corsi di Formazione obbligatoria per la rimozione, smaltimento, bonifica amianto – addetto (codice: 2501001). Al 31.12.24 risultano n. 28 edizioni concluse relative al corso suddetto.

Per i cittadini sono disponibili risorse digitali sono sito istituzionale di Regione Toscana <https://www.regione.toscana.it/-/amianto> e dell'Agenzia regionale per protezione ambientale della Toscana <https://www.ARPAT.toscana.it/temi-ambientali/amianto>.

2.11 Analisi SWOT

Di seguito sono indicati i risultati dell'analisi swot che descrive i punti di forza, i punti di debolezza, le opportunità e i rischi che emergono dal quadro conoscitivo nell'attuazione degli obiettivi del Piano e indicato il grado di correlazione con essi.

Lo scopo è evidenziare gli aspetti della realtà toscana che possono rappresentare, da un lato, i punti di forza su cui costruire un percorso evolutivo di progressivo miglioramento e le opportunità che si manifestano, dall'altro, i punti di debolezza e gli eventuali rischi su cui le azioni di piano devono porre particolare attenzione per commutarli in elementi di positività.

Punti di forza

- 1) continuo presidio della presenza di materiale contenente amianto nel territorio regionale e della fenomenologia ad essa connessa;
- 2) prevalenza di siti contenenti amianto ricadenti in classe di rischio basso per effetto della limitata esposizione o del buono stato di conservazione;
- 3) alto grado di completezza delle informazioni raccolte nel registro toscano mesoteliomi, denominato Centro operativo regionale (COR);
- 4) bassissimo rischio di esposizione occupazionale all'amianto grazie alla presenza di stringenti misure di prevenzione;
- 5) presenza di un percorso di sorveglianza per gli esposti all'amianto;
- 6) disponibilità di spazi di discarica in Toscana per lo smaltimento dei materiali contenenti amianto;
- 7) presenza di un servizio di rimozione e smaltimento di amianto da utenze domestiche.

Punti di debolezza

- 1) vetustà delle strutture in cui si rileva ancora presenza di amianto che richiede rimozione o bonifica;
- 2) vasta diffusione nel territorio regionale di piccole coperture in amianto seppure di pericolosità limitata;
- 3) presenza di amianto naturale a rischio "moderato";
- 4) presenza di amianto "utilizzato indirettamente" nei cicli produttivi delle aziende;
- 5) elevati costi per le operazioni di smaltimento;
- 6) defianziamento del programma coesione e sviluppo (FSC 21-27) per la rimozione dell'amianto;

Opportunità

- 1) creazione di una banca dati integrata e dinamica che consenta l'aggiornamento e il popolamento continuo della mappatura allo scopo di monitorare costantemente la presenza di amianto e rafforzare il presidio;
- 2) aumento della rimozione dei manufatti contenenti amianto attraverso l'incentivazione della rimozione e dello smaltimento dell'amianto proveniente da utenze domestiche;
- 3) finanziamenti per la rimozione di amianto negli edifici pubblici e sedi di impresa sottoposti a interventi di efficientamento energetico (PR-Fesr 21-27);
- 4) rafforzamento dei controlli riguardanti la salubrità ambientale, la salute e sicurezza del lavoro nonché le attività di smantellamento e di bonifica e messa in sicurezza dei siti e delle zone inquinate dall'amianto;
- 5) promozione della formazione professionale dei lavoratori impegnati nelle operazioni di smaltimento;
- 6) incentivi e detrazioni per la rimozione di amianto da edifici privati e imprese (art. 16 bis del TUIR dpr n. 917/86, Ecobonus art. 14 del D.L. 63/2013 e Superbonus D.L. 34/2020);

Rischi

- 1) rischi connessi all'inalazione delle fibre disperse dai materiali contenenti amianto più vetusti;
- 2) protrarsi delle operazioni di rimozione/bonifica di materiale contenente amianto a causa dell'elevato costo e della scarsità di risorse disponibili;

3. OBIETTIVI GENERALI DEL PIANO DI TUTELA DELL'AMIANTO

Il nuovo Piano di tutela dall'amianto si propone di realizzare un'efficace integrazione fra le istituzioni nell'affrontare le diverse problematiche connesse alla gestione dell'amianto, promuovendo un approccio trasversale fra i settori ambiente, salute e lavoro e la cooperazione tra i diversi soggetti istituzionali coinvolti.

A partire dai contenuti definiti dalla Legge regionale 19 settembre 2013, n. 51 e dalle risultanze emerse dal quadro conoscitivo sono stati definiti i seguenti obiettivi generali.

Obiettivo generale A1) Completamento della mappatura dei siti e delle zone interessate dalla presenza di amianto.	Sarà ulteriormente implementata la mappatura al fine di rilevare le situazioni di pericolo derivanti dalla presenza di amianto mediante la realizzazione di una banca dati integrata e dinamica.
Obiettivo generale A2) Messa in sicurezza dai pericoli derivanti dalla presenza di amianto.	Saranno individuate azioni di prevenzione e tutela che perseguano l'obiettivo della messa in sicurezza dai pericoli derivanti dalla presenza di amianto in ragione delle diverse classi di pericolosità come definite dall'allegato B del Reg. min. adottato con Decreto del Ministero dell'ambiente 101/2003, assumendo come obiettivo prioritario la messa in sicurezza dei manufatti appartenenti alla classe di pericolosità più elevata. In continuità con la programmazione 2014-2020, anche la nuova programmazione dei fondi europei PR-Fesr 2021-2027 prevede, all'interno degli interventi per l'efficientamento energetico, forme di finanziamento legate alla rimozione dell'amianto dagli edifici pubblici e sedi di imprese. Attraverso l'utilizzo delle risorse FSC 2014-2020, saranno completati progetti di rimozione e smaltimento dall'amianto negli edifici pubblici con particolare riferimento a scuole ed ospedali. In coerenza con quanto stabilito con la l.r. 51/2013, saranno attivate misure di sostegno finanziario alla rimozione e smaltimento di materiale contenente amianto, messa in sicurezza di aree contaminate da amianto, comprese le aree industriali dismesse e il recupero di aree degradate. Potrà altresì essere supportata la realizzazione di sistemi di recupero e smaltimento amianto alternativi alla discarica.
Obiettivo generale B1) Rafforzare e coordinare il sistema dei controlli negli ambiti vita, lavoro e ambiente.	Saranno sviluppati i controlli riguardanti la salubrità ambientale, la salute e sicurezza del lavoro nonché le attività di smantellamento e di bonifica e messa in sicurezza dei siti e delle zone inquinate dall'amianto.
Obiettivo generale B2) Sorveglianza sanitaria sugli ex esposti all'amianto.	Sarà assicurato lo sviluppo della sorveglianza sanitaria sugli ex esposti ad amianto, potenziando la chiamata attiva dei soggetti interessati e l'appropriatezza del percorso di sorveglianza sanitaria. A tale fine è prevista la prosecuzione della collaborazione con INAIL per l'individuazione dei soggetti interessati alla sorveglianza in ottemperanza all'Intesa 39/CSR del 22/02/2018 ed anche la collaborazione con i Patronati e le OO.SS. nell'ambito degli accordi stipulati ai sensi della DGRT 461/2017.
Obiettivo generale C1) Ricognizione dei siti idonei allo smaltimento.	In raccordo alle previsioni contenute nel Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati - Piano regionale dell'economia circolare (PREC), approvato con deliberazione del C.R. n. 2 del 15 gennaio 2025 (BURT n. 11 del 12 febbraio 2025), sarà aggiornato il quadro conoscitivo sui siti idonei allo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto.
Obiettivo generale C2) Favorire la dismissione dei siti estrattivi di amianto naturale.	A seguito degli esiti del monitoraggio e in raccordo con il Piano regionale Cave (PRC) approvato con deliberazione del C.R. n. 47 del 21 luglio 2020 (BURT n.34 del 19 agosto 2020) saranno adottate le opportune azioni volte a dismettere i siti più pericolosi.
Obiettivo generale C3) Favorire la rimozione controllata e lo smaltimento dell'amianto proveniente da utenze	Nell'ambito dei contratti di servizio stipulati per la raccolta dei rifiuti o ricorrendo a specifiche convenzioni saranno definiti i criteri con i quali gli enti locali attivano servizi per la rimozione e lo smaltimento dell'amianto

domestiche.	proveniente da utenze domestiche.
Obiettivo generale D1) Promuovere la formazione professionale.	Saranno individuati curricula formativi per la formazione e l'aggiornamento professionale degli addetti alle attività di rimozione e di smaltimento dell'amianto e di bonifica delle aree interessate. Saranno realizzate attività formative per il personale degli enti locali, dei soggetti coinvolti nella sicurezza sui luoghi di lavoro (RSPP, RLS, RLST ecc.), dei medici competenti e delle autorità di controllo in ambito sanitario e ambientale.
Obiettivo trasversale E1) Monitoraggio del fenomeno amianto.	Sarà costituito un osservatorio permanente composto dalle Direzioni regionali competenti, dall'ARPAT e dall'ARS con lo scopo di presidiare lo sviluppo del fenomeno amianto e fruire delle maggiori conoscenze tecnico-scientifiche per migliorare le azioni per il superamento delle criticità ad esso collegate. L'osservatorio sarà integrato con la partecipazione degli altri soggetti interessati, per specifica competenza, tra cui enti locali, associazioni di categoria, università ed enti di ricerca, anche al fine di avviare una ricognizione delle tecniche sperimentali di inertizzazione dei materiali contenenti amianto.
Obiettivo trasversale E2) Comunicazione, informazione, sensibilizzazione	Saranno promosse iniziative di comunicazione sui contenuti di piano e azioni di informazione ai cittadini volte a diffondere comportamenti e politiche corretti in relazione ai materiali contenenti amianto.

Obiettivo generale A1): Completamento della mappatura dei siti e delle zone interessate dalla presenza di amianto

Descrizione dell'obiettivo	<p>Le categorie di censimento e mappatura sono previste dal Decreto ministeriale 18 marzo 2003, n.101 <i>Regolamento per la realizzazione di una mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto, ai sensi dell'articolo 20 della Legge 23 marzo 2001, n. 93</i>. Allegato A - Criteri per la mappatura della presenza di amianto.</p> <p>La mappatura ha come finalità quella di evidenziare i siti nei quali è riscontrata la presenza di amianto, ovvero l'utilizzo di materiali che lo contengono, includendo nell'analisi delle aree nelle quali la presenza di amianto è dovuta a cause naturali.</p> <p>Le categorie di ricerca sono: Categoria 1 - Impianti industriali attivi o dismessi Categoria 2 - Edifici pubblici e privati Categoria 3 - Presenza naturale Categoria 4 - Altra presenza di amianto da attività antropica</p> <p>Sarà pertanto completata la mappatura dei siti e delle zone interessate dalla presenza di amianto al fine di rilevare le situazioni di pericolo derivanti dalla presenza di amianto mediante la realizzazione di una banca dati integrata e dinamica.</p>	
Risultato atteso	Mappatura della presenza di amianto in Toscana con rilevazione delle situazioni di pericolo.	
Indicatore di risultato	Banca dati interoperabile, strutturata e aggiornata.	
Azioni	<i>Azione A.1.1</i>	<i>Creazione della banca dati per la gestione, implementazione e consultazione delle informazioni derivanti dalla mappatura.</i>
	<i>Azione A.1.2</i>	<i>Popolamento sistematico della banca dati con i dati dei siti nei quali è riscontrata la presenza di amianto.</i>

Azione A.1.1

Creazione della banca dati per la gestione, implementazione e consultazione delle informazioni derivanti dalla mappatura.

Il punto di partenza

In applicazione del DM 101/2003 "*Regolamento per la realizzazione di una mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto, ai sensi dell'articolo 20 della Legge 23 marzo 2001, n. 93*" (GU Serie Generale n.106 del 09-05-2003) la Regione Toscana ha dato incarico ad ARPAT, utilizzando gli specifici finanziamenti statali, per la realizzazione di un progetto per la mappatura della presenza di amianto in Toscana al fine di reperire gli elementi conoscitivi necessari per una corretta pianificazione e programmazione degli interventi.

Nell'ottobre 2007 ARPAT ha trasmesso, alla Regione e al Ministero dell'Ambiente nel luglio 2008, gli esiti delle fasi I e II del Progetto di Mappatura (censimento e georeferenziazione della presenza di amianto in edifici pubblici o aperti al pubblico; siti dismessi; siti estrattivi; siti oggetto di attività geotermica; grandi impianti industriali). La fase III (cemento-amianto presso edifici privati civili ed industriali), di maggior impegno, risulta in corso. La mappatura è stata parzialmente aggiornata nel 2013 da ARPAT e i risultati sono stati inviati al ministero competente.

Finalità dell'azione

Con la presente azione si prevede di strutturare una nuova banca dati attraverso la mappatura sulla presenza di amianto in Toscana che tenga conto delle più recenti esigenze e utilizzi moderni strumenti di georeferenziazione, foto aeree ed immagini satellitari nonché di aggiornamento ed evoluzione in tempo reale dei dati. La banca dati dovrà inoltre interfacciarsi con il sistema nazionale Info Amianto PA.

L'applicativo sarà inter-operabile fra le diverse Amministrazioni coinvolte e sarà costituito da sezioni diverse (articolate in sottosezioni) definite in base alle categorie di cui al citato DM 101/2003, fra le quali una dedicata al censimento delle coperture in cemento amianto con l'utilizzo di immagini ad alta definizione rilevate da foto aeree o immagini satellitari.

La mappatura della presenza di amianto è da considerarsi come una situazione altamente "dinamica" che necessita di essere aggiornata e implementata costantemente con le nuove situazioni rilevate e la cancellazione di quelle di volta in volta sanate.

La mappatura riguarda sia i luoghi di vita che di lavoro, in particolare l'edilizia pubblica e privata oltre all'ambiente

<p>naturale.</p> <p>La banca dati prevederà infatti una sezione specifica per le aree con presenza di amianto naturale, in particolare quelle interessate da attività estrattive o affioramenti naturali.</p> <p>Il sistema informativo, di proprietà regionale, sarà sviluppato in collaborazione con ARPAT e sarà interoperabile con il Sistema informativo per la prevenzione collettiva (SISPC) e con l'anagrafe per l'edilizia scolastica ARES2.0.</p>	
Indicatore di realizzazione	Data base inter operabile con Info amianto PA
Target	Piena operatività del data base
Soggetti competenti	<p>Capofila: Regione Toscana, Direzione Urbanistica e sostenibilità - Settore regionale Sistema informativo e Pianificazione territoriale e Settore regionale Economia circolare e Qualità dell'aria</p> <p>altri: ARPAT, Consorzio LaMMA, Direzione Sanità, Welfare e Coesione sociale - Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria, Direzione Tutela dell'Ambiente ed energia - Settore regionale Bonifiche, siti orfani PNRR, Direzione Istruzione, formazione, ricerca e lavoro - Settore regionale Educazione e istruzione, Direzione Mobilità, infrastrutture e trasporti – Settore regionale Cave, ISPRO, ANCI Toscana, UPI Toscana e ARRR.</p>
Tempi di attuazione	<p>Progettazione banca dati: 24 mesi.</p> <p>Popolamento banca dati: vigenza Piano regionale di tutela dall'amianto.</p>

Azione A.1.2	
Popolamento sistematico della banca dati con i siti nei quali è riscontrata la presenza di amianto	
<p>Il punto di partenza</p> <p>Con la DGR n.130 del 16/02/2015 sono state approvate le azioni preliminari all'elaborazione del Piano Regionale di Tutela dall'amianto definendo due linee progettuali propedeutiche:</p> <p>1) mappatura delle coperture potenzialmente contenenti amianto che utilizzi materiale già presente negli archivi regionali (a cura del Consorzio LaMMA);</p> <p>2) progetto su un sistema informativo che integri le diverse sorgenti di informazioni e flussi di lavoro sul problema amianto (a cura di ARPAT).</p> <p>Finalità dell'azione</p> <p>Il popolamento della banca dati è finalizzato ad individuare e mappare le situazioni in Toscana con presenza di amianto nelle diverse tipologie (naturale, antropico in matrice compatta o friabile) in una condizione dinamica che prevede, in interoperabilità con altri sistemi informativi (es. SISPC, ARES, AMLETO), un aggiornamento in tempo reale degli interventi di rimozione/bonifica eseguiti.</p> <p>Le modalità di popolamento della banca dati georeferenziate saranno definite in uno specifico progetto elaborato in collaborazione con tutti gli enti competenti in materia.</p> <p>Il sistema individuerà le situazioni a maggiore rischio definendo le priorità di intervento anche per indirizzare finanziamenti che si renderanno eventualmente disponibili.</p>	
Indicatore di realizzazione	n. dei siti verificati/n. dei siti censiti
Target	90%
Soggetti competenti	<p>capofila: Regione Toscana, Direzione Urbanistica e sostenibilità - Settore regionale Sistema informativo e Pianificazione territoriale e Settore regionale Economia circolare e Qualità dell'aria</p> <p>altri: ARPAT, Consorzio LaMMA, Direzione Sanità, welfare e coesione sociale - Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria, Direzione Tutela dell'Ambiente ed energia - Settore regionale Bonifiche, siti orfani PNRR, Direzione Istruzione, formazione, ricerca e lavoro - Settore regionale Educazione e istruzione, Direzione Mobilità, infrastrutture e trasporti – Settore regionale Cave, ISPRO, le Aziende Sanitarie regionali, i Comuni, ANCI Toscana, Province, Città metropolitana, UPI Toscana e ARRR.</p>
Tempi di attuazione	30 mesi

Schema di sintesi

OBIETTIVO GENERALE A1)	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	SOGGETTI COMPETENTI	RISULTATI ATTESI	INDICATORI DI REALIZZAZIONE
AZIONE A.1.1	<i>Creazione della banca dati per la gestione, implementazione e consultazione delle informazioni derivanti dalla mappatura.</i>	Regione Toscana, Direzione Urbanistica e sostenibilità - Settore regionale Sistema informativo e Pianificazione territoriale e Settore regionale Economia circolare e Qualità dell'aria ARPAT, Consorzio LaMMA, Direzione Sanità, welfare e coesione sociale - Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria, Direzione Tutela dell'Ambiente ed energia - Settore regionale Bonifiche, siti orfani PNRR, Direzione Istruzione, formazione, ricerca e lavoro - Settore regionale Educazione e istruzione, Direzione Mobilità, infrastrutture e trasporti - Settore regionale Cave, ISPRO, ANCI Toscana, UPI Toscana e ARRR.	Data base funzionale (dinamico) sulla presenza dell'amianto in Toscana	Data base interoperabile con Info amianto PA
AZIONE A.1.2	<i>Caratterizzazione dei siti nei quali è riscontrata la presenza di amianto.</i>	Regione Toscana, Direzione Urbanistica e sostenibilità - Settore Sistema informativo e Pianificazione territoriale e Settore regionale Economia circolare e Qualità dell'aria ARPAT, Consorzio LaMMA, Direzione Sanità, welfare e coesione sociale - Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria, Direzione Tutela dell'Ambiente ed energia - Settore regionale Bonifiche, siti orfani PNRR, Direzione Istruzione, formazione, ricerca e lavoro - Settore regionale Educazione e istruzione, Direzione Mobilità, infrastrutture e trasporti - Settore regionale Cave, ISPRO, le Aziende Sanitarie regionali, Comuni, ANCI Toscana, Province, Città metropolitana, UPI Toscana e ARRR.	Mappatura della presenza di amianto in Toscana con rilevazione delle priorità di intervento.	Numero dei siti verificati/numero dei siti censiti

Obiettivo generale A2): Messa in sicurezza dai pericoli derivanti dalla presenza di amianto

<i>Descrizione dell'obiettivo</i>	<p>L'obiettivo generale A2) riguarda la messa in sicurezza dai pericoli derivanti dalla presenza di amianto in ragione delle diverse classi di pericolosità, come definite dall'allegato B del Reg. min. adottato con Decreto Ministero dell'Ambiente n.101/2003, assumendo come priorità la messa in sicurezza dei manufatti appartenenti alla classe di pericolosità più elevata anche in caso di eventi calamitosi e di emergenza.</p> <p>In continuità con la programmazione 2014-2020, anche la nuova programmazione dei fondi europei PR-Fesr 2021-2027 prevede, all'interno degli interventi per l'efficientamento energetico, forme di finanziamento legate alla rimozione dell'amianto dagli edifici pubblici e sedi di imprese.</p> <p>Attraverso l'utilizzo delle risorse FSC 2014-2020, sono stati avviati progetti di rimozione e smaltimento dall'amianto negli edifici pubblici con particolare riferimento a scuole ed ospedali.</p>	
<i>Risultato atteso</i>	Monitoraggio e progressiva rimozione dei manufatti in cemento amianto (coperture, tubazioni, canne fumarie, ecc.) anche in accordo con il "Piano di Monitoraggio per la verifica della presenza del parametro amianto nell'acqua ad uso potabile della Toscana e relative azioni da intraprendere di AIT".	
<i>Indicatore di risultato</i>	Progressiva rimozione dei manufatti in cemento amianto.	
<i>Azioni</i>	<i>Azione A.2.1</i>	<i>Gestione delle situazioni di emergenza e di calamità naturali e antropiche che coinvolgono materiali contenenti amianto (MCA)</i>
	<i>Azione A.2.2</i>	<i>Gestione delle situazioni con presenza di amianto in siti in corso di dismissione o dismessi</i>
	<i>Azione A.2.3</i>	<i>Gestione delle situazioni con presenza di amianto in siti in esercizio o in parziale esercizio</i>
	<i>Azione A.2.4</i>	<i>Sostegno finanziario alla rimozione e smaltimento dei materiali contenenti amianto (MCA)</i>

Azione A.2.1**Gestione delle situazioni di emergenza e di calamità naturali e antropiche che coinvolgono materiali contenenti amianto (MCA)*****Il punto di partenza***

Le emergenze rilevanti quali gli incendi, gli eventi meteorologici (come trombe d'aria e vento forte) e i terremoti hanno messo in evidenza, negli ultimi anni, la necessità di un maggiore coordinamento per evitare la potenziale dispersione di frammenti di materiali contenenti amianto e fibre libere in aree che possono essere anche molto estese.

Gli incendi di norma hanno un'origine puntuale, con effetti che interessano il territorio in un raggio di danno dell'ordine delle poche decine fino a diverse centinaia di metri dall'origine; i terremoti o gli eventi meteorologici estremi possono invece interessare un territorio anche molto esteso.

Ad esempio, i terremoti che hanno colpito l'Emilia Romagna nel 2012 e le regioni dell'Italia centrale nel 2016, nei quali molti edifici industriali con coperture e tubazioni in cemento amianto sono state distrutti, i venti forti che hanno interessato la Toscana negli ultimi anni, in particolare il *downburst* di Cerreto Guidi nel 2014, hanno provocato danni a molte coperture con dispersione di frammenti di cemento amianto su vaste porzioni del territorio coinvolgendo fasce di popolazione (anche per lunghi periodi), generando problematiche connesse alla rimozione, raccolta e smaltimento dei rifiuti.

Finalità dell'azione

I sempre più frequenti eventi connessi ai cambiamenti climatici in corso e ad altri eventi catastrofici, richiedono l'individuazione di una modalità di intervento coordinata tra i diversi soggetti competenti secondo un protocollo condiviso.

<i>Indicatore di realizzazione</i>	Elaborazione protocollo
---	-------------------------

Target	Approvazione protocollo
Soggetti competenti	Articolazione territoriale della Protezione civile e soggetti interessati (Direzione Sanità, Welfare e Coesione sociale - Settore Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria e Direzione Difesa del suolo - Settore Protezione civile regionale).
Tempi di attuazione	18 mesi

Azione A.2.2**Gestione delle situazioni con presenza di amianto in siti in corso di dismissione o dismessi****Il punto di partenza**

La conoscenza di siti dismessi o in corso di dismissione con presenza di materiali contenenti amianto, che possono essere strutture pubbliche, private (industriali o residenziali), è da acquisire e valutare, in relazione al coinvolgimento della popolazione, ed è un elemento essenziale per effettuare le successive valutazioni di rischio. L'adeguata conoscenza dei livelli espositivi e di rischio indubbiamente condiziona l'efficacia delle politiche di prevenzione e di tutela sociale. Quindi, l'individuazione di queste situazioni di rischio e dei soggetti interessati alle possibili esposizioni è di fondamentale importanza.

Finalità dell'azione

È pertanto necessario procedere alla ricognizione dei siti dismessi o in corso di dismissione ed alla elaborazione di un programma di controllo/bonifica, oltre che alla strutturazione di un sistema informativo che raccolga gli elementi essenziali che definiscono queste situazioni (si veda obiettivo A1. Completamento della mappatura dei siti e delle zone interessate dalla presenza di amianto). Inoltre si procederà alla realizzazione di interventi di rimozione e bonifica tenendo conto dei seguenti passaggi:

- redazione dei piani di lavoro ai sensi del D.Lgs 81/2008, oneri per la sicurezza e per i monitoraggi ambientali che sicuramente incidono sulla rimozione anche per modeste quantità;
- lavori finalizzati alla rimozione;
- oneri per il conferimento dei rifiuti all'impianto di smaltimento appositamente individuato.

Le operazioni di rimozione vanno effettuate con particolare attenzione ai fini di evitare ogni possibile dispersione di fibre e quindi devono essere effettuate da ditte specializzate iscritte all'Albo nazionale Gestori ambientali nelle categorie 10A/10B.

Indicatore di realizzazione	Elaborazione piano regionale di controllo dei siti dismessi o in corso di dismissione
Target	Approvazione Piano regionale di controllo dei siti dismessi o in corso di dismissione
Soggetti competenti	Direzione Sanità, Welfare e Coesione sociale - Settore Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria, Direzione Tutela dell'Ambiente e energia - Settore Bonifiche e Siti Orfani PNRR.
Tempi di attuazione	Entro 48 mesi

Azione A.2.3**Gestione delle situazioni con presenza di amianto in siti in esercizio o in parziale esercizio****Il punto di partenza**

Il Decreto ministeriale 6 settembre 1994 "Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della Legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto" classifica i materiali contenenti amianto in:

- "friabili", ovvero facilmente sbriciolabili con la semplice pressione manuale,
- "compatti", ovvero "materiali duri che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici (dischi abrasivi, frese, trapani, ecc.)".

Tale distinzione consente di individuare le situazioni a maggior rischio, ovvero quelle nelle quali l'amianto si trova libero o legato in matrice friabile.

Sempre lo stesso Decreto ministeriale del 6 settembre 1994 definisce alcuni criteri da tenere presenti per la scelta del metodo di bonifica e stabilisce anche cosa deve essere previsto nel Piano di controllo e manutenzione dei materiali di amianto lasciati in sede, a seconda della tipologia di materiali contenenti amianto e della loro valutazione del rischio.

In base all'esito della valutazione del rischio, connessa alla presenza di materiali contenenti amianto in edifici e/o impianti, deve essere prevista nel caso di presenza di materiali danneggiati, con una superficie di danno maggiore del

10%, l'adozione di metodi di bonifica (si veda diagramma di flusso del D.M. 6 settembre 1994).
L'art. 3 del Decreto ministeriale 6 ministeriale 1994 definisce quali metodi di bonifica possono essere attuati, sia nel caso di interventi circoscritti ad aree limitate dell'edificio, sia nel caso di interventi generali: 1. la rimozione; 2. l'incapsulamento; 3. il confinamento.

La definizione della pericolosità è articolata ai sensi della deliberazione del Consiglio regionale del 14/02/2017 n.7 (Sostituzione dello strumento per la valutazione dello stato di conservazione delle coperture in cemento amianto (CA)), di cui alla deliberazione del Consiglio regionale 8 aprile 1997, n. 102 (Piano di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto. Art. 10 Legge 27 marzo 1992 n. 257 e DPR 8 agosto 1994). Algoritmo per la valutazione dello stato di conservazione delle coperture in cemento-amianto e del contesto in cui sono ubicate (AMLETO).

Finalità dell'azione

Per quanto sopra detto, estrema attenzione va quindi rivolta alla bonifica di strutture con presenza di amianto e allo scopo si procederà all'elaborazione del Piano regionale per la verifica dei siti in esercizio.

Si procederà inoltre a monitorare la progressiva dismissione delle tubature idriche svolta dalle autorità competenti.

Indicatore di realizzazione	Elaborazione Piano regionale per la verifica dei siti in esercizio.
Target	Approvazione Piano regionale per la verifica dei siti in esercizio.
Soggetti competenti	Direzione Sanità, Welfare e Coesione sociale - Settore Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria, Direzione Tutela dell'Ambiente e energia, Settore Bonifiche e Siti Orfani PNRR.
Tempi di attuazione	Entro 48 mesi

Azione A.2.4	
Sostegno finanziario alla rimozione e smaltimento dei materiali contenenti amianto (MCA).	
Il punto di partenza	
In coerenza con quanto stabilito con la l.r. 51/2013, saranno attivate misure di sostegno finanziario alla rimozione e smaltimento di materiale contenente amianto, messa in sicurezza di aree contaminate da amianto, comprese le aree industriali dismesse e il recupero di aree degradate. Potrà altresì essere supportata la realizzazione di sistemi di recupero e smaltimento amianto alternativi alla discarica.	
Finalità dell'azione	
Concessione di contributi tramite procedure ad evidenza pubblica per interventi di rimozione e smaltimento amianto, nonché sistemi di recupero e smaltimento amianto alternativi alla discarica.	
Indicatore di realizzazione	N. di progetti finanziati
Target	Messa in sicurezza di aree contaminate da amianto
Soggetti competenti	Regione Toscana, Direzione Urbanistica e sostenibilità – Settore regionale Economia circolare e qualità dell'aria, Direzione Tutela dell'ambiente ed energia – Settore regionale Bonifica e siti orfani PNRR.
Tempi di attuazione	Entro 36 mesi

Schema di sintesi

OBIETTIVO GENERALE A2)	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	SOGGETTI COMPETENTI	RISULTATI ATTESI	INDICATORI DI REALIZZAZIONE
AZIONE A.2.1	<i>Gestione delle situazioni di emergenza conseguenti calamità naturali e antropiche che coinvolgono materiali contenenti</i>	Articolazione territoriale della Protezione civile e soggetti interessati (Direzione Sanità, Welfare e coesione sociale - Settore Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria e	Definizione di un protocollo tra i soggetti competenti (Protezione civile regionale, Direzione Sanità, Welfare e coesione sociale - Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria	Approvazione protocollo

	<i>amianto (MCA)</i>	Direzione Difesa del suolo - Settore Protezione civile regionale).	ARPAT, ASL, Corpo nazionale dei Vigili del fuoco, AATO e ANCI Toscana.	
AZIONE A.2.2	<i>Situazioni con presenza di amianto in siti in corso di dismissione o dismessi</i>	Direzione Sanità, Welfare e coesione sociale - Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria, Direzione Tutela dell'ambiente e energia - Settore regionale Bonifiche, siti orfani PNRR.	Ricognizione dei siti dismessi o in corso di dismissione ed elaborazione di un programma di controllo /bonifica.	Approvazione Piano regionale di controllo dei siti dismessi o in corso di dismissione
AZIONE A.2.3	<i>Situazioni con presenza di amianto in siti in esercizio o in parziale esercizio</i>	Direzione Sanità, Welfare e coesione sociale - Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria e Direzione Tutela dell'ambiente ed energia - Settore regionale Bonifiche , siti orfani PNRR.	Ricognizione dei siti in esercizio o in parziale esercizio ed elaborazione di un programma di controllo / bonifica.	Approvazione Piano regionale per la verifica dei siti in esercizio
AZIONE A.2.4	<i>Sostegno finanziario alla rimozione e smaltimento dei materiali contenenti amianto (MCA)</i>	Direzione Urbanistica e sostenibilità – Settore regionale Economia circolare e qualità dell'aria, Direzione Tutela dell'ambiente ed energia – Settore regionale Bonifica e siti orfani PNRR.	Messa in sicurezza di aree contaminate da amianto.	N. progetti finanziati

Obiettivo generale B1): Rafforzare e coordinare il sistema dei controlli negli ambiti vita, lavoro e ambiente		
<i>Descrizione dell'obiettivo</i>	Saranno rafforzati i controlli sulla sicurezza del lavoro nonché sulle attività di smantellamento e di bonifica e messa in sicurezza dei siti e delle zone inquinate dall'amianto nonché le eventuali ulteriori contaminazioni ambientali. Alla luce delle recenti modifiche normative apportate al D.Lgs. 81/2008 dalla Legge 17 dicembre 2021, n. 215, le attività di controllo in materia di salute e sicurezza sul lavoro dovranno essere coordinate con l'Ispettorato del Lavoro in sede di Ufficio Operativo Regionale.	
<i>Risultato atteso</i>	Rafforzamento del programma dei controlli sugli adempimenti in materia di amianto.	
<i>Indicatore di risultato</i>	Numero di verifiche effettuate nell'ambito dei controlli dei cantieri di bonifica-amianto, sui piani relativi, relazioni ex art. 9 della Legge 257/1992 ed eventuali esposti/stato conservazione amianto nei luoghi di lavoro.	
<i>Azioni</i>	<i>Azione B.1.1</i>	<i>Controllo redazione e invio relazione ex art. 9 della L. 257/1992 per utilizzo indiretto.</i>
	<i>Azione B.1.2</i>	<i>Controllo documentale piani di lavoro e incremento sopralluoghi cantieri rimozione e bonifica amianto.</i>
	<i>Azione B.1.3</i>	<i>Ricerca attiva finalizzata all'individuazione di realtà produttive che ancora utilizzano amianto in modo indiretto tramite verifica dei piani di lavoro e delle notifiche.</i>
	<i>Azione B.1.4</i>	<i>Verifica stato conservazione dei materiali contenenti amianto (MCA) tramite algoritmo AMLETO a seguito di segnalazioni, anche in ambito residenziale, o sopralluoghi da parte degli operatori dei Dipartimenti di Prevenzione e successiva comunicazione al Comune competente per territorio.</i>
	<i>Azione B.1.5</i>	<i>Effettuazione di controlli ambientali nell'ambito dello smaltimento (e abbandono) dei rifiuti e della bonifica di siti inquinati e di monitoraggi in situazioni particolari quali post emergenze o in presenza di più sorgenti di potenziale dispersione di fibre e/o recettori sensibili.</i>

Azione B.1.1**Controllo redazione e invio relazione ex art. 9 della Legge 257/1992, per utilizzo indiretto***Il punto di partenza*

L'art. 9 della Legge 27 marzo 1992, n. 257 prevede che le imprese che utilizzano amianto indirettamente nei processi produttivi o che svolgono attività di smaltimento e bonifica inviino annualmente alla Regione e alle Aziende USL competenti per territorio una relazione che descriva quanto previsto al comma 1 dello stesso articolo (l'amianto e i MCA rimossi, smaltiti e utilizzati indirettamente, il relativo quantitativo e altre caratteristiche).

Tali informazioni vengono inserite in SISPC, ovvero il Sistema Informativo Sanitario della Prevenzione Collettiva.

Finalità dell'azione

Considerate le relazioni annuali pervenute negli anni passati, emerge che il numero di quelle trasmesse è inferiore a quello stimato, con riferimento all'utilizzo indiretto dell'amianto nei processi produttivi.

Una prima azione di spinta per recuperare il gap tra relazioni trasmesse relative all'utilizzo indiretto e quelle dovute è stato inviare una lettera di richiamo alla norma e di sollecito alle associazioni di categoria affinché promuovessero l'ottemperanza a questa norma tra i loro associati.

In questo Piano regionale l'intento è di attivare un'azione più incisiva.

Saranno aumentati i controlli da parte degli operatori della prevenzione sui luoghi di lavoro in tal senso.

Gli operatori USL che si recheranno nelle aziende, verificata visivamente la presenza di amianto utilizzato in modo indiretto (ad es. canne fumarie attive, attrezzature e impianti in servizio, nelle condutture o dai documenti di valutazione dei rischi), verificheranno l'invio della relazione annuale di cui all'art. 9 della Legge 257/1992.

Nei casi di accertata inottemperanza saranno irrogate le sanzioni di cui all'art.15 della Legge 27 marzo 1992, n. 257.	
Indicatore di realizzazione	Effettuazione dei controlli sull'invio della relazione ex art. 9 per utilizzo indiretto degli MCA
Target	Esecuzione di almeno 90% dei controlli programmati.
Soggetti competenti	Servizi PISLL (Prevenzione, Igiene e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro) delle Aziende USL, Direzione Sanità, Welfare e Coesione sociale - Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria, ISPRO, INAIL.
Tempi di attuazione	Vigenza del Piano regionale di tutela dall'amianto.

Azione B.1.2**Controllo documentale piani di lavoro e incremento sopralluoghi cantieri bonifica amianto****Il punto di partenza**

Il D.Lgs. 81/2008 prevede una serie di adempimenti preventivi all'esecuzione di lavori di bonifica o di altri che comportano una azione di tipo meccanico sui materiali contenenti amianto(MCA) e potenzialmente una esposizione a fibre di amianto.

In applicazione degli art. 256 e 250 del suddetto decreto legislativo, il datore di lavoro, prima dell'inizio dei lavori, è obbligato alla notifica all'organo di vigilanza competente per territorio per attività di manutenzione all'invio, prima di 30 giorni dall'inizio dei lavori, di un piano di lavoro per la rimozione/smaltimento/bonifica.

Finalità dell'azione

Gli operatori dell'organo di controllo possono fare una prima verifica documentale da SISPC sui piani di lavoro per la rimozione/smaltimento/bonifica e successivamente procedere alla verifica di applicazione degli stessi sui cantieri: entrambi i controlli saranno incrementati.

I sopralluoghi sui cantieri di bonifica amianto dovranno verificare tutti gli adempimenti previsti dalla normativa su tale rischio e comporranno anche campionamenti sulla restituibilità ambientale (art. 256 comma 4 lettera c del D.Lgs. 81/2008), ove necessario in coordinamento/collaborazione ove necessario con ARPAT.

Indicatore di realizzazione	Esecuzione dei controlli sui piani di lavoro.
Target	Esecuzione di almeno il 90% dei controlli programmati
Soggetti competenti	Servizi PISLL (Prevenzione, Igiene e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro) delle Aziende USL, Settore Regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria.
Tempi di attuazione	Vigenza del Piano regionale di tutela dall'amianto.

Azione B.1.3**Ricerca attiva finalizzata all'individuazione utilizzo indiretto amianto tramite verifica dei piani di lavoro e delle notifiche****Il punto di partenza**

Con l'utilizzo di dati derivanti dai piani di lavoro per la rimozione e dalle notifiche per le opere di manutenzione che le imprese inseriscono nel Sistema informativo sanitario per la prevenzione collettiva (SISPC), è possibile individuare i cantieri presso la sede di aziende che hanno gestito amianto in modo indiretto e che potenzialmente potrebbero utilizzarlo ancora nel loro processo produttivo.

Finalità dell'azione

Per incrementare la vigilanza e il controllo sulle condizioni di lavoro in ambienti a potenziale rischio amianto è necessario censire le attività/aziende che utilizzano amianto in modo indiretto nel ciclo produttivo.

Incrociando i dati derivanti dai piani di lavoro per la rimozione e dalle notifiche per le opere di manutenzione emergono le aziende che non hanno inviato la relazione ex art. 9 per utilizzo indiretto (e quindi sarà possibile irrogare le sanzioni di cui all'art.15 della Legge 257/1992).

Le aziende USL, in sede di controllo, dovranno verificare se l'amianto sia stato del tutto rimosso: nel caso sia ancora impiegato nei processi produttivi, permane l'obbligo di invio della relazione negli anni successivi fino a bonifica ultimata.

Indicatore di realizzazione	Elaborazione di linee di indirizzo regionali per la ricerca attiva dell'uso indiretto di
------------------------------------	--

	amianto
Target	Approvazione linee di indirizzo regionali per la ricerca attiva dell'uso indiretto di amianto
Soggetti competenti	Servizi PISLL (Prevenzione, Igiene e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro) delle Aziende USL, Direzione Sanità, Welfare e Coesione sociale - Settore Regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria.
Tempi di attuazione	Entro 24 mesi

Azione B.1.4

Verifica stato conservazione degli MCA tramite algoritmo AMLETO a seguito di segnalazioni, anche in ambito residenziale, o sopralluoghi da parte degli operatori dei servizi PISLL e IPN e successiva comunicazione al Comune

Il punto di partenza

Con deliberazione del Consiglio regionale del 14 febbraio 2017 n.7 è stata adottato AMLETO algoritmo per la valutazione dello stato di conservazione dei manufatti in cemento-amianto e del contesto in cui sono ubicati e successivamente aggiornato dal decreto dirigenziale n. 17843 del 2 agosto 2024.

Tale algoritmo sulla base delle caratteristiche del manufatto e dei relativi MCA, dell'ubicazione, contesto e del grado di sismicità, determina il grado di urgenza della bonifica degli MCA

Finalità dell'azione

Gli operatori dei Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende USL effettuano una verifica sullo stato di conservazione dei materiali, sia in caso di segnalazioni/esposti che interessino luoghi di lavoro o ambienti di vita, che in sede di sopralluogo per vigilanza.

Tale verifica viene eseguita applicando AMLETO e in funzione del risultato viene appurato il grado di urgenza della bonifica.

Il termine per la rimozione risultante dall'applicazione dell'algoritmo sarà comunicato alla Regione e al Comune per gli adempimenti di competenza (avvio procedimento amministrativo/ordinanze).

Indicatore di realizzazione	Verifiche effettuate/Segnalazioni o esposti ricevuti
Target	Almeno il 30% (verifiche effettuate sulle segnalazioni/esposti ricevuti)
Soggetti competenti	Servizi PISLL (Prevenzione, Igiene e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro) e IPN (Igiene Pubblica e Nutrizione) delle Aziende USL, Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria, Comuni.
Tempi di attuazione	Vigenza del Piano regionale di tutela dall'amianto.

Azione B.1.5

Effettuazione dei controlli ambientali nell'ambito dello smaltimento (e abbandono) dei rifiuti e della bonifica dei siti inquinati e di monitoraggi in situazioni particolari quali post emergenze o in presenza di più sorgenti di potenziale dispersione di fibre e/o recettori sensibili.

Il punto di partenza

L'attività di controllo di ARPAT nell'ambito dell'abbandono dei rifiuti e sulle bonifiche dei siti inquinati è sistematica, ovvero tutte le bonifiche dei siti inquinati prevedono l'intervento dell'Agenzia e tutte le segnalazioni che pervengono riguardo al rinvenimento di rifiuti abbandonati devono essere gestite.

Il controllo sugli impianti di smaltimento dei rifiuti è invece programmato con l'individuazione degli impianti interessati con cadenza annuale, nel caso degli impianti AIA con cadenza triennale.

In tutti i casi citati è possibile che l'amianto sia uno degli aspetti da controllare, ma i sistemi informativi attuali non restituiscono in modo semplice l'informazione se sia effettivamente presente anche l'amianto, che nelle bonifiche viene spesso indagato pur senza un sorgente conosciuta nel sito.

L'attività di monitoraggio in situazioni di post-emergenza, conseguente quindi ad un incendio o alla dispersione di materiali contenenti amianto e/o fibre libere nelle matrici ambientali, oppure il monitoraggio in ambienti di vita e outdoor in situazioni di particolare rilievo, o perché sono diverse e ravvicinate le sorgenti potenziali di inquinamento e/o sono presenti recettori sensibili, non è naturalmente programmabile, ma viene gestito di caso in caso nell'ambito delle competenze dell'Agenzia e della collaborazione con le strutture sanitarie e i Comuni.

Finalità dell'azione	
Considerato che le attività di competenza devono essere obbligatoriamente svolte, il rafforzamento del controllo è mirato a migliorare la disponibilità dei dati e degli esiti riguardo l'attività svolta, il coordinamento con le strutture sanitarie per l'individuazione dei casi nei quali è opportuno anche l'intervento di ARPAT e infine la pubblicazione dei dati di monitoraggio effettuati su suolo pubblico.	
Indicatore di realizzazione	Report annuale degli interventi effettuati e pubblicazione dei dati di monitoraggio occasionale che si rendono via via disponibili
Target	Attuazione del 100% delle attività di competenza previste dal programma di ARPAT, o richieste tramite segnalazioni o accordi con Comuni e strutture sanitarie
Soggetti competenti	ARPAT, in eventuale coordinamento con Servizi PISLL (Prevenzione, Igiene e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro) e IPN (Igiene Pubblica e Nutrizione) delle Aziende USL
Tempi di attuazione	Vigenza del Piano regionale di tutela dall'amianto.

Schema di sintesi

OBIETTIVO GENERALE B1)	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	SOGGETTI COMPETENTI	RISULTATI ATTESI	INDICATORI DI REALIZZAZIONE
AZIONE B.1.1	<i>Controllo redazione e invio relazione ex art. 9 della L. 257/1992 per utilizzo indiretto.</i>	Servizi PISLL delle Aziende USL, Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria, ISPRO, INAIL.	Effettuazione di controlli sull'invio della relazione ex art. 9 per utilizzo indiretto degli MCA.	Esecuzione di almeno il 90% dei controlli programmati.
AZIONE B.1.2	<i>Controllo documentale piani di lavoro e incremento sopralluoghi cantieri rimozione e bonifica amianto.</i>	Servizi PISLL delle Aziende Usl, Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria.	Esecuzione di controlli sui piani di lavoro.	Esecuzione di almeno il 90% dei controlli programmati.
AZIONE B.1.3	<i>Ricerca attiva finalizzata all'individuazione di realtà produttive che ancora utilizzano amianto in modo indiretto tramite verifica dei piani di lavoro e delle notifiche.</i>	Servizi PISLL delle Aziende Usl, Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria.	Elaborazione di linee di indirizzo regionali per la ricerca attiva dell'uso indiretto di amianto.	Approvazione Linee di indirizzo regionali per la ricerca attiva dell'uso indiretto di amianto.
AZIONE B.1.4	<i>Verifica stato conservazione degli MCA tramite algoritmo AMLETO a seguito di segnalazioni, anche in ambito residenziale, o sopralluoghi da parte degli operatori dei Servizi PISLL e successiva comunicazione al Comune competente per territorio.</i>	Servizi PISLL e IPN delle Aziende Usl, Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria, Comuni.	Effettuazione di verifiche su stato conservazione MCA.	Almeno il 30% di verifiche effettuate sulle segnalazioni/esposti ricevuti
AZIONE B.1.5	<i>Effettuazione dei controlli ambientali nell'ambito dello smaltimento (e abbandono) dei rifiuti e della bonifica dei siti inquinati e di monitoraggi in situazioni particolari quali post emergenze o in presenza di più sorgenti di potenziale dispersione di fibre e/o recettori sensibili.</i>	ARPAT, in eventuale coordinamento con Servizi PISLL e IPN delle Aziende USL	Rafforzamento dei controlli e della disponibilità di dati e informazioni derivanti dagli esiti	Report annuale degli interventi effettuati e pubblicazione dei dati di monitoraggio occasionale che si rendono via via disponibili

Obiettivo generale B2): Sorveglianza sanitaria degli ex esposti all'amianto		
<i>Descrizione dell'obiettivo</i>	<p>Prosecuzione e sviluppo, anche alla luce della <i>best evidence</i> scientifica del programma regionale di sorveglianza sanitaria rivolto agli ex-esposti ad amianto, di cui alla DGR 396/2016 e confermato con DGR 388/2020 e DGR 193/2024, monitorando l'appropriatezza del percorso e potenziandolo oltre che per gli aspetti propriamente sanitari anche per la presa in carico delle problematiche psicologiche legate alla consapevolezza degli ex-esposti visitati di essere stati esposti nel passato ad un cancerogeno certo.</p> <p>Il programma è un Livello Essenziale di Assistenza (LEA) come previsto dal DPCM 12 gennaio 2017 e dall'aggiornamento LEA del 2024 e pertanto erogato gratuitamente agli aventi diritto.</p> <p>È previsto anche un potenziamento della collaborazione con INAIL per il riconoscimento delle patologie amianto correlate individuate nei soggetti visitati, in ottemperanza all'Intesa di Conferenza Stato-regioni e PA n.39 del 22/02/2018. Infine, è prevista la prosecuzione della collaborazione con i Patronati sindacali e le OO.SS. nell'ambito degli accordi stipulati ai sensi del DGR 461/2017, successivamente confermati con DGR 173/2021. Particolare attenzione sarà dedicata alla formazione del personale.</p>	
<i>Risultato atteso</i>	Erogare su tutto il territorio regionale (nei 27 ambulatori di 1° livello e nei 3 ambulatori di 2° livello dedicati) le prestazioni sanitarie previste nello specifico Vademecum, la cui ultima versione è nell'Allegato della DGR 193/2024 ma che può essere suscettibile di variazioni ad opera del Gruppo Regionale di Coordinamento Tecnico (GRCT), specificamente istituito dalla Regione.	
<i>Indicatore di risultato</i>	Numero di ambulatori individuati in attività, con prestazioni omogenee secondo l'ultimo Vademecum approvato dal Gruppo Regionale Coordinamento Tecnico (GRCT) \ numero ambulatori totali.	
<i>Azioni</i>	<i>Azione B.2.1</i>	<i>Valutazione di eventuali nuove liste di potenziali ex-esposti professionali ad amianto in Toscana ed accesso spontaneo</i>
	<i>Azione B.2.2</i>	<i>Perfezionamento della cartella sanitaria informatizzata in uso e valutazione utilizzo per le finalità del programma ex esposti</i>
	<i>Azione B.2.3</i>	<i>Adeguamento della strumentazione degli ambulatori dedicati</i>
	<i>Azione B.2.4</i>	<i>Corsi di formazione e/o aggiornamento e riunioni multidisciplinari per gli operatori sanitari dedicati</i>
	<i>Azione B.2.5</i>	<i>Attivazione del percorso di informazione, supporto e sostegno psicologico all'interno del programma ex esposti</i>

Azione B.2.1**Valutazione di eventuali nuove liste di potenziali ex-esposti professionali ad amianto in toscana ed accesso spontaneo***Il punto di partenza*

Finora sono circa 7.000 gli accessi erogati in relazione al Programma Ex esposti ad Amianto in Toscana, principalmente relativi alla ampia casistica dalla categoria dei lavoratori delle coorti storicamente note in regione ed individuati da liste. Parallelamente, oltre alla possibilità di accesso diretto da parte di soggetti che si presentano spontaneamente agli ambulatori richiedendo una valutazione, si assiste negli anni recenti ad un progressivo aumento di valutazioni di esposizioni meno classiche, ascrivibili a circostanze particolari, che impegnano ulteriormente i servizi coinvolti nell'anamnesi professionale.

Finalità dell'azione

Fino ad oggi, oltre alle liste individuate da INAIL e alle coorti di ISPRO, i Servizi possono giovare di tutte le

informazioni contenute nelle Schede Azienda specifiche fornite da parte di ISPRO, partendo anche dalla valutazione dei dati del COR MM per l'individuazione di potenziali ex esposti. A questo si aggiungono sia liste note in possesso dei PISLL sia soggetti individuabili da indicazioni contenute nell'VIII Rapporto ReNaM, 2024, quali quelli del settore dell'edilizia. In questo caso è da favorire comunque l'accesso dei soggetti potenzialmente interessati, che andrebbe supportato da adeguate campagne di comunicazione e di informazione nei territori. Occorre individuare nuovi soggetti da invitare a visita e contemporaneamente favorire l'accesso spontaneo a visita, proseguendo inoltre i follow up come da Vademecum 2024.	
Indicatore di realizzazione	Produzione di reportistica sintetica su esposizioni inusuali; reportistica specifica per progetti pilota.
Target	Produrre una reportistica sintetica che contenga: - le esposizioni inusuali e desunte dalle storie lavorative dei casi (non solo malati oncologici) che si presentano ai servizi per visita anamnestica (non da liste); - le esposizioni dei casi di MM del COR indagati tramite query apposite; - redigere reportistica relativa a studi pilota specifici
Soggetti competenti	UF PISLL di Az. USL, ISPRO, Patronati, OO.SS., INAIL
Tempi di attuazione	Vigenza del Piano regionale di tutela dall'amianto.

Azione B.2.2	
Perfezionamento della cartella sanitaria informatizzata in uso e valutazione utilizzo per le finalità del programma ex esposti	
<p>Il punto di partenza Valutare la funzione della specifica cartella sanitaria informatizzata ad uso degli operatori di tutti gli ambulatori del programma regionale di sorveglianza sanitaria, considerando proposte di modifiche ed integrazioni, in modo che ogni singolo ex-esposto preso in carico possa essere seguito dagli ambulatori a cui accede e le prestazioni già erogate possano essere esaminate dagli operatori coinvolti. Valutare principalmente il valore d'uso rispetto ai rapporti tra 1° e 2° livello, alla valutazione del percorso in un'ottica longitudinale, al recupero delle informazioni già presenti in SISPC. Proporre integrazioni e modifiche specifiche.</p> <p>Finalità dell'azione Questa azione deriva in parte dalla necessità di poter lavorare in sinergia tra ambulatori di 1° e 2° livello laddove necessario, oltre che non dover riproporre in modo inappropriato prestazioni già erogate allo stesso soggetto che si presenta in ambulatori diversi (ciò si configura possibile sia per gli approfondimenti sia per le visite di follow-up che possono avvenire in ambulatori diversi da quello che ha preso in carico il soggetto per la prima volta). Inoltre, si valuta se tale strumento può supportare una valutazione non solo trasversale dei dati prodotti dalla sorveglianza ex esposti amianto.</p>	
Indicatore di realizzazione	Introduzione di modifiche e/o integrazioni alla cartella sanitaria informatizzata in uso
Target	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aver predisposto il documento definendo le modifiche le peculiarità funzionali e tecnologiche necessarie per lo sviluppo di un sistema informatizzato di cartella sanitaria utile alle finalità della valutazione del programma rivolto agli ex-esposti amianto. 2. Aver sperimentato la funzionalità e l'adeguatezza del sistema in funzione del punto 1) con la possibilità di collegarsi alle informazioni provenienti dagli ambulatori di 2° livello.
Soggetti competenti	Regione Toscana - Sistema informativo della prevenzione collettiva (SISPC), Consorzio METIS, Gruppo regionale di coordinamento tecnico (GRCT)
Tempi di attuazione	<p>2 mesi per il completamento del documento propedeutico allo sviluppo della cartella informatizzata.</p> <p>5 mesi per lo sviluppo di un primo sistema operativo di cartella sanitaria informatizzata.</p> <p>4 mesi di sperimentazione e aggiustamento del sistema informatico di archiviazione.</p> <p>Ad 1 anno dall'avvio dell'azione implementazione della cartella sanitaria informatizzata in tutti gli ambulatori dedicati.</p>

AZIONE B.2.3	
Adeguamento della strumentazione degli ambulatori dedicati	
<i>Il punto di partenza</i> Disomogeneità possibile nelle prestazioni sanitarie fornite nei vari ambulatori della sorveglianza sanitaria. Valutazione della strumentazione in uso presso i Servizi.	
<i>Finalità dell'azione</i> Al fine di rendere omogenee le prestazioni sanitarie fornite nei diversi ambulatori della sorveglianza sanitaria secondo quanto previsto dal già citato Vademecum si rende necessario l'adempimento di standard qualitativi nell'erogazione delle prestazioni ambulatoriali, in modo che le indagini clinico-strumentali siano correttamente eseguite ed i risultati correttamente interpretati, con particolare riferimento alle prove spirometriche di funzionalità respiratoria	
<i>Indicatore di realizzazione</i>	Numero di ambulatori dedicato alla sorveglianza sanitaria degli ex-esposti con la possibilità di effettuare le Prove di Funzionalità Respiratoria (PFR) \ numero degli ambulatori dedicati agli ex-esposti secondo standard definiti
<i>Target</i>	100 % ambulatori di medicina del lavoro implicati nel programma regionale di sorveglianza sanitaria per gli ex-esposti ad amianto, eventualmente con la collaborazione di altre Unità Funzionali, quali quelle della Pneumologia
<i>Soggetti competenti</i>	Regione Toscana, Aziende USL, Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi (AOUC), Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana (AOUP) – Azienda Ospedaliero Universitaria senese (AOUS) - ESTAR
<i>Tempi di attuazione</i>	Vigenza del Piano regionale di tutela dall'ambiente.

AZIONE B.2.4	
Corsi di formazione e/o aggiornamento e riunioni multidisciplinari per gli operatori sanitari dedicati	
<i>Il punto di partenza</i> Disomogeneità di aggiornamento/formazione/preparazione degli operatori coinvolti nel programma regionale di sorveglianza sanitaria. Alcuni operatori che hanno lavorato nel programma sono andati in pensione o sono prossimi al congedo, quindi va considerata l'importanza di attività di formazione del personale che lo sostituisce//sostituirà che riguardi le diverse fasi del programma.	
<i>Finalità dell'azione</i> Si propone di riprendere e aggiornare l'attività di formazione anche attraverso iniziative in presenza che affrontino le varie fasi del programma sottolineando il carattere multidisciplinare del percorso tramite il coinvolgimento di diverse professionalità. Formare e aggiornare gli operatori coinvolti nel programma regionale di sorveglianza sanitaria in modo che le prestazioni sanitarie fornite in tutti gli ambulatori dedicati siano analoghe e non dipendenti dal know-how di ogni singolo operatore. Prevedere la formazione di operatori del Centro di ascolto regionale (CARE) per attività informativa orientativa specifica.	
<i>Indicatore di realizzazione</i>	Numero Operatori sanitari formati che lavorano presso gli ambulatori del programma regionale di sorveglianza sanitaria per gli ex-esposti ad amianto
<i>Target</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formazione, ad esempio, su prove respiratorie: sia per formare nuovo personale sia per formare il personale all'uso di nuovi strumenti; 2. Contesto della sorveglianza sanitaria ex esposti specifica: formazione/aggiornamento sulle varie tappe dell'iter di sorveglianza; 3. Valutare la possibilità di formare nuovi operatori sulle letture ILO e ICOERD; 4. Valutare la possibilità di formare nuovi operatori per la effettuazione di PFR; 5. Ogni Azienda coinvolta dovrà organizzare o permettere di partecipare ad un corso di formazione/aggiornamento sulle esposizioni ad amianto; 6. Prevedere formazione specifica rivolta agli operatori del CARE.
<i>Soggetti competenti</i>	Aziende del Sistema Sanitario Regionale (SSR) coinvolte, Regione Toscana, ISPRO.
<i>Tempi di attuazione</i>	Vigenza del Piano regionale di tutela dall'ambiente.

AZIONE B.2.5**Attivazione del percorso di informazione, supporto e sostegno psicologico nell'ambito del programma ex esposti****Il punto di partenza**

La presente azione sarà implementata a partire dalla definizione dei seguenti aspetti:

- 1) definire i bisogni psicologici degli ex-esposti ad amianto visitati alla luce dell'indagine ad hoc conclusa e re-identificare aspetti di interesse per gli anni successivi al 2024, anche in base all'età dei soggetti seguiti;
- 2) definire le procedure di un percorso di presa in carico degli ex-esposti per i quali risultasse utile sostenerli in merito ad eventuali problematiche psicologiche (ansia, depressione, disorientamento);
- 3) potenziare le attività di informazione, indirizzamento e orientamento, come attività trasversale, ad opera del CARE (Centro di ascolto regionale).

Finalità dell'azione

L'azione sarà sviluppata potenziando le attività descritte relative alle procedure di un percorso di presa in carico degli ex-esposti per i quali risultasse utile sostenerli in merito ad alle eventuali problematiche psicologiche (ansia, depressione, disorientamento) e di potenziamento le attività di informazione, indirizzamento e orientamento insieme al personale del CARE.

Indicatore di realizzazione	Predisposizione linee di indirizzo per la prosecuzione e lo sviluppo della sorveglianza sanitaria di ex esposti ad amianto (Vademecum)
Target	Operatività nell'ambito del programma di sorveglianza sanitaria dedicato agli ex-esposti professionali ad amianto.
Soggetti competenti	ISPRO, CARE (Centro di Ascolto Regionale), Aziende USL, Aziende Ospedaliere Universitarie.
Tempi di attuazione	Vigenza del Piano regionale di tutela dall'amianto.

Schema di sintesi

OBIETTIVO GENERALE B1)	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	SOGGETTI COMPETENTI	RISULTATI ATTESI	INDICATORI DI REALIZZAZIONE
AZIONE B.2.1	<i>Valutazione di eventuali nuove liste di potenziali ex-esposti professionali ad amianto in Toscana ed accesso spontaneo</i>	UF PISLL di Az.USL, Patronati, OO.SS., INAIL, ISPRO	Individuare nuovi soggetti da invitare a visita e contemporaneamente favorire l'accesso spontaneo a visita, proseguendo inoltre i follow up come da Vademecum 2024	Produzione di reportistica sintetica su esposizioni inusuali; reportistica specifica per progetti pilota
AZIONE B.2.2	<i>Perfezionamento della Cartella sanitaria informatizzata in uso e valutazione utilizzo per le finalità del programma ex esposti</i>	Regione Toscana-SISPC, METIS, GRCT	Sistema di archiviazione informatica dei dati raccolti durante le visite di sorveglianza sanitaria agli ex-esposti ad amianto. Valutazione di utilità nell'ambito specifico. Recupero informazione pregressa.	Introduzione di modifiche e/o integrazione alla cartella sanitaria informatizzata in uso specifiche per la sorveglianza sanitaria degli ex-esposti ad amianto
AZIONE B.2.3	<i>Adeguamento della strumentazione degli ambulatori dedicati</i>	Regione Toscana – Az. USL – AOUC-AOUP – AOUS - ESTAR	Rendere omogenee le prestazioni sanitarie fornite nei vari ambulatori della sorveglianza sanitaria	Numero di ambulatori dedicato alla sorveglianza sanitaria degli ex-esposti con la possibilità di effettuare le Prove di Funzionalità Respiratoria (PFR) \ numero degli ambulatori dedicati

				agli ex-esposti secondo standard definiti
AZIONE B.2.4	<i>Corsi di formazione e/o aggiornamento e riunioni multidisciplinari per gli operatori sanitari dedicati</i>	Aziende del Sistema Sanitario Regionale (SSR) coinvolte, Regione Toscana, ISPRO	Riprendere ed aggiornare l'attività di formazione anche attraverso iniziative in presenza che affrontino le varie fasi del programma sottolineando il carattere multidisciplinare del percorso tramite il coinvolgimento di diverse professionalità tramite o corsi o riunioni in presenza.	Numero operatori sanitari formati che lavorano presso gli ambulatori del programma regionale di sorveglianza sanitaria per gli ex-esposti ad amianto
AZIONE B.2.5	<i>Attivazione del percorso di informazione, supporto e sostegno psicologico nell'ambito del programma</i>	ISPRO, CARE (Centro di Ascolto Regionale), Az.USL, AOU	Aver predisposto un documento di indirizzo per la presa in carico di tali problematiche; Predisporre azioni volte a potenziare anche informazione ed orientamento, indirizzamento	Predisposizione delle linee di indirizzo per la prosecuzione e lo sviluppo della sorveglianza sanitaria di ex esposti ad amianto (Vademecum)

Obiettivo generale C1): Ricognizione dei siti idonei allo smaltimento dei rifiuti contenuti amianto (RCA)

Descrizione dell'obiettivo	In raccordo alle previsioni contenute nel Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati - Piano regionale dell'economia circolare (PREC) approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 2 del 15 gennaio 2025 (BURT n. 11 del 12 febbraio 2025), sarà aggiornato il quadro ricognitivo dei siti idonei allo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto (RCA).	
Risultato atteso	Quadro aggiornato dinamico della disponibilità della capacità di gestione e smaltimento dei RCA prodotti in Toscana attraverso ricognizione annuale ed identificazione delle criticità.	
Indicatore di risultato	Ricognizione su tutte le possibili destinazioni e capacità di smaltimento.	
Azioni	<i>Azione C.1.1</i>	<i>Attivazione del monitoraggio periodico per la ricognizione delle disponibilità di gestione e smaltimento dei RCA ed individuazione delle criticità.</i>

Azione C.1.1**Attivazione del monitoraggio periodico delle disponibilità di gestione e smaltimento dei RCA ed individuazione delle criticità****Il punto di partenza**

La disponibilità di spazi idonei al conferimento di amianto è un importante elemento per consentire le attività di bonifica e di corretto smaltimento dei rifiuti contenuti amianto.

Attraverso il monitoraggio svolto con la banca dati regionale di cui all'obiettivo generale A1 Completamento della mappatura dei siti e delle zone interessate dalla presenza di amianto, sarà assicurato il presidio delle disponibilità della capacità di gestione e l'individuazione di eventuali criticità.

Finalità dell'azione

Aggiornare le disponibilità di spazi per il conferimento di rifiuti contenenti amianto, provenienti solo dal territorio della Toscana, nelle discariche localizzate nel territorio regionale autorizzate allo scopo.

Indicatore di realizzazione	Operatività del sistema.
Target	Attivazione del sistema.
Soggetti competenti	Regione Toscana, ARRR, ARPAT.
Tempi di attuazione	entro 18 mesi dalla vigenza del Piano regionale di tutela dall'amianto.

Schema di sintesi

OBIETTIVO GENERALE C1)	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	SOGGETTI COMPETENTI	RISULTATI ATTESI	INDICATORI DI REALIZZAZIONE
AZIONE C.1.1	<i>Attivazione del monitoraggio periodico per la ricognizione delle disponibilità di gestione e smaltimento dei RCA ed individuazione delle criticità.</i>	Regione Toscana, Direzione Urbanistica e sostenibilità - Settore regionale Economia circolare e Qualità dell'aria, ARRR, ARPAT	Operatività del monitoraggio tramite strumentazione informatica.	Attivazione del sistema.

Obiettivo generale C2): Favorire la dismissione dei siti estrattivi di amianto naturale		
<i>Descrizione dell'obiettivo</i>	A seguito degli esiti del monitoraggio sulla presenza di amianto naturale nei siti estrattivi e in raccordo con il Piano regionale Cave (PRC), approvato con deliberazione del C.R. n. 47 del 21 luglio 2020 (BURT n.34 del 19 agosto 2020) saranno adottate le opportune azioni volte a individuare un programma di dismissione dei siti più pericolosi. Le successive azioni sono mirate a definire i passaggi operativi.	
<i>Risultato atteso</i>	Rapporti per ogni fase di sviluppo della conoscenza e di un programma finale di dismissione delle cave interessate dalla presenza di rocce con minerali contenenti fibre di amianto.	
<i>Indicatore di risultato</i>	Elaborazione dei programmi per ogni fase	
<i>Azioni</i>	<i>Azione C.2.1</i>	<i>Raccolta, sistematizzazione e sviluppo della documentazione tecnica inerente la presenza di siti estrattivi e affioramenti di amianto naturale in Toscana con mappatura delle situazioni rilevate e valutazione preliminare della pericolosità.</i>
	<i>Azione C.2.2</i>	<i>Censimento delle attività di cava finalizzate alla coltivazione di rocce con presenza di minerali contenenti fibre di amianto con riferimento al PRC.</i>
	<i>Azione C.2.3</i>	<i>Definizione di norme di salvaguardia e protocolli di sicurezza in caso di interventi di scavo/movimentazione terre in aree con presenza di affioramenti naturali o presenza di materiali contenenti amianto naturale posto in opera.</i>
	<i>Azione C.2.4</i>	<i>Definizione di indirizzi per la progressiva dismissione della cave attive in presenza di amianto naturale e indicazioni operative per il ripristino ambientale delle cave dismesse.</i>

AZIONE C.2.1	
Raccolta, sistematizzazione e sviluppo della documentazione tecnica inerente la presenza di amianto naturale in Toscana (affioramenti della formazione geologica delle "ofioliti" c.d. pietre verdi) con mappatura delle situazioni rilevate e valutazione preliminare della pericolosità anche sulla base dei progetti AmianTos e CaMam.	
<i>Il punto di partenza</i> Il censimento di ARPAT realizzato nel 2007 e i progetti AmianTos e CaMam, descritti nella parte conoscitiva del presente piano, finalizzati all'individuazione delle aree con la presenza di amianto naturale in Toscana, a prescindere dal tipo di utilizzo, sono stati realizzati da più soggetti e contengono già molte informazioni, in parte coerenti e sovrapponibili in termini geografici. Tuttavia, si evidenzia la necessità di costituire una banca dati unitaria che integri le informazioni di tutti e tre i progetti, e renda disponibili le informazioni a tutti gli interessati, in modo completo e fruibile.	
<i>Finalità dell'azione</i> Realizzare una banca dati informativa adeguata sulla presenza di amianto naturale nel territorio regionale, sulla base delle situazioni rilevate dal censimento ARPAT del 2007 e dai progetti AmianTos e CaMam. Tale azione è mirata a migliorare la gestione dei rischi delle attività di escavazione o cantierizzazione e quindi a limitare il rischio di dispersione di fibre di amianto nelle attività citate. Tale modulo sarà integrato con banca dati regionale di cui all'obiettivo generale A1) Completamento della mappatura dei siti e delle zone interessate dalla presenza di amianto.	
<i>Indicatore di realizzazione</i>	Creazione del modulo per la banca dati regionale sulla base della relazione ricognitiva del censimento del 2007 e dei progetti citati.
<i>Target</i>	Operatività banca dati

Soggetti competenti	ARPAT e Consorzio LaMMA.
Tempi di attuazione	24 mesi

AZIONE C.2.2	
Censimento delle attività di cava finalizzate alla coltivazione di rocce con presenza di minerali contenenti fibre di amianto con riferimento al PRC. (siti attivi, siti dismessi etc.)	
Il punto di partenza La banca dati regionali delle attività estrattive delle cave della Regione Toscana rileva le attività estrattive localizzate all'interno dei giacimenti di rocce verdi e serpentiniti.	
Finalità dell'azione Censire le attività di cava in esercizio e quelle dismesse ricadenti nei giacimenti di rocce verdi e serpentiniti.	
Indicatore di realizzazione	Interoperabilità con la banca dati di cui all'obiettivo generale A1)
Target	Popolamento banca dati
Soggetti competenti	Direzione Mobilità, trasporti e infrastrutture – Settore regionale Cave
Tempi di attuazione	18 mesi

AZIONE C.2.3	
Definizione di norme di salvaguardia e protocolli di sicurezza in caso di interventi di scavo/movimentazione terre in aree con presenza di affioramenti naturali o presenza di materiali contenenti amianto naturale posto in opera (es. massicciate ferroviarie, strade)	
Il punto di partenza Sono state elaborate e adottate dal Sistema nazionale per la protezione ambientale (SNPA) le Linee Guida n. 44/2023 che introducono disposizioni per lo scavo, la movimentazione e il trasporto delle terre e rocce da scavo in presenza di amianto naturale e per i relativi criteri di monitoraggio. Tali Linea guida derivano dalle migliori pratiche a livello nazionale e internazionale e dalle esperienze maturate delle agenzie di protezione ambientale maggiormente impegnate in tale ambito. Nell'ottica di assicurare l'armonizzazione, l'efficacia, l'efficienza e l'omogeneità dei sistemi di controllo e della loro gestione nel territorio nazionale, nonché il continuo aggiornamento, in coerenza con il quadro normativo nazionale e sovranazionale, delle modalità operative dello stesso SNPA e degli altri soggetti tecnici operanti nella materia ambientale, le linee guida forniscono indicazioni tecniche per la gestione degli interventi in zone interessate dalla presenza di formazioni ofiolitiche (c.d. "Pietre verdi") o comunque interessate dalla presenza di materiali fibrosi naturali.	
Finalità dell'azione Richiamando le indicazioni fornite nel Piano regionale Cave (PRC) (elaborato PR 15 Indirizzi e misure di mitigazione per le criticità ambientali, capitolo 5 Estrazione di rocce ofiolitiche) e tenuto conto delle Linee Guida n. 44/2023 del SNPA, sarà rafforzata l'attuazione dei dispositivi volti ad assicurare la prevenzione del rischio di esposizione all'amianto e valutata l'eventuale necessità di ulteriori disposizioni regionali integrative.	
Indicatore di realizzazione	Valutazione e individuazione dei soggetti interessati all'attuazione.
Target	Relazione
Soggetti competenti	Regione Toscana, Direzione Mobilità, Infrastrutture e Trasporti - Settore regionale Cave e Direzione Salute, Welfare e Coesione - Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria e ARPAT
Tempi di attuazione	18 mesi

AZIONE C.2.4	
Definizione di indirizzi per la progressiva dismissione delle cave attive in presenza di amianto naturale e indicazioni operative per il ripristino ambientale delle cave dismesse	
Il punto di partenza	

Si ritiene necessario supportare la progressiva dismissione di cave con presenza di amianto naturale, come previsto dall'articolo 2 comma 1 della l.r. 19 settembre 2013, n.51, nonché fornire indicazioni operative per l'individuazione delle priorità e la gestione del rischio nel ripristino delle cave dismesse.

Finalità dell'azione

Definire allo scopo, in collaborazione con i soggetti competenti in materia, le modalità e i criteri per l'attuazione del dispositivo di Legge.

Indicatore di realizzazione	Indirizzi operativi
Target	Approvazione indirizzi operativi
Soggetti competenti	Regione Toscana, Direzione Salute, Welfare e coesione sociale - Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria, Direzione Mobilità, Infrastrutture e Trasporti – Settore regionale Cave, ARPAT e ASL.
Tempi di attuazione	18 mesi

Schema di sintesi

OBIETTIVO GENERALE C2)	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	SOGGETTI COMPETENTI	RISULTATI ATTESI	INDICATORI DI REALIZZAZIONE
AZIONE C.2.1	<i>Raccolta, sistematizzazione e sviluppo della documentazione tecnica inerente la presenza di siti estrattivi e affioramenti di amianto naturale in Toscana con mappatura delle situazioni rilevate e valutazione preliminare della pericolosità.</i>	ARPAT, LaMMA	Operatività banca dati	Creazione del modulo per la banca dati sulla base della relazione ricognitiva del censimento del 2007 e dei progetti censiti
AZIONE C.2.2	<i>Censimento delle attività di cava finalizzate alla coltivazione di rocce con presenza di minerali contenenti fibre di amianto con riferimento al PRC.(siti attivi siti dismessi etc.)</i>	Direzione Mobilità, Infrastrutture e Trasporti, Settore regionale Cave	Interoperabilità con la banca dati di cui all'obiettivo A1)	Popolamento banca dati
AZIONE C.2.3	<i>Definizione di norme di salvaguardia e protocolli di sicurezza in caso di interventi di scavo/movimentazione terre in aree con presenza di affioramenti naturali o presenza di materiali contenenti amianto naturale posto in opera</i>	Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria e ARPAT	Applicazione delle Linee Guida n. 44/2023 ed eventuali ulteriori integrazioni regionali	Relazione degli esiti della valutazione e individuazione dei soggetti interessati all'applicazione.
AZIONE C.2.4	<i>Indirizzi per la progressiva dismissione della cave attive in presenza di amianto naturale e indicazioni operative per il ripristino ambientale delle cave dismesse</i>	Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria, Settore regionale Cave, ARPAT, ASL	Progressiva dismissione di cave con presenza di amianto naturale attive	Indirizzi operativi

Obiettivo generale C3): Favorire la rimozione controllata e lo smaltimento dell'amianto proveniente da utenze domestiche		
<i>Descrizione dell'obiettivo</i>	Nell'ambito dei contratti di servizio stipulati per la raccolta dei rifiuti o ricorrendo a specifiche convenzioni, saranno definiti i criteri con i quali gli enti locali attivano servizi per la rimozione e lo smaltimento dell'amianto proveniente da utenze domestiche. In collaborazione con ANCI Toscana, AATO e Cispel, sarà verificato lo stato di attuazione del servizio di rimozione e smaltimento di RCA proveniente da utenze domestiche e ottimizzato sulla base dell'esperienza pregressa.	
<i>Risultato atteso</i>	Implementazione del sistema di raccolta e micro-raccolta di RCA provenienti da utenze domestiche.	
<i>Indicatore di risultato</i>	Numero di comuni in cui è operativo il servizio/ numero dei comuni toscani interessati dalla presenza di MCA.	
<i>Azioni</i>	<i>Azione C.3.1</i>	<i>Aggiornamento degli standard per il servizio di rimozione e smaltimento amianto da utenze domestiche (raccolta e micro-raccolta)</i>
	<i>Azione C.3.2</i>	<i>Promozione del servizio di rimozione e smaltimento dei RCA</i>

AZIONE C.3.1	
Aggiornamento degli standard per il servizio di rimozione e smaltimento amianto da utenze domestiche (raccolta e micro-raccolta)	
<i>Il punto di partenza</i> In attuazione della deliberazione di Giunta regionale della Toscana del 09/04/2018 n. 378 del 09/04/2018 “Linee Guida sull'amianto” di cui all'art. 9Bis della Legge regionale n. 51/2013 e dalla deliberazione di Giunta regionale n. 386 del 25/03/2019 “Modifica delle linee guida amianto approvate con deliberazione di Giunta regionale n. 378 del 9/4/2018” nell'ambito dei contratti di servizio stipulati per la raccolta dei rifiuti o ricorrendo a specifiche convenzioni, è importante verificare gli esiti della norma in termini di attivazione dei servizi per la rimozione e lo smaltimento dell'amianto proveniente da utenze domestiche.	
<i>Finalità dell'azione</i> Sulla scorta dell'esperienza maturata dai Comuni e dai gestori per il servizio di rimozione e smaltimento amianto da utenze domestiche (raccolta e micro-raccolta) realizzato a seguito delle deliberazioni citate, con successivo atto verranno aggiornate le linee guida per adeguamenti normativi e operativo – gestionali.	
<i>Indicatore di realizzazione</i>	Definizione dello standard aggiornato
<i>Target</i>	Approvazione della deliberazione di Giunta regionale
<i>Soggetti competenti per l'attuazione</i>	Regione Toscana, Direzione Urbanistica e sostenibilità – Settore regionale Economia circolare e Qualità dell'aria, ARRR, ANCI Toscana, AATO e Cispel
<i>Tempi di attuazione</i>	18 mesi

Azione C.3.2	
Promozione del servizio di rimozione e smaltimento dei rifiuti contenenti amianto (RCA)	
<i>Il punto di partenza</i> Sarà definito un piano di comunicazione a cura di ANCI Toscana per informare i cittadini in merito alla presenza del servizio.	
<i>Finalità dell'azione</i> Favorire una corretta rimozione e gestione dei rifiuti contenenti amianto attraverso una capillare e completa informa-	

zione al cittadino.	
Indicatore di realizzazione	Definizione del piano di comunicazione
Target	Diffusione del piano di comunicazione
Soggetti competenti	ANCI Toscana, AATO, Cispel e Regione Toscana, Direzione Urbanistica e sostenibilità Settore regionale Economia circolare e Qualità dell'aria,
Tempi di attuazione	24 mesi

Schema di sintesi

OBIETTIVO GENERALE C3)	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	SOGGETTI COMPETENTI	RISULTATI ATTESI	INDICATORI DI REALIZZAZIONE
AZIONE C.3.1	<i>Aggiornamento degli standard per il servizio di rimozione e smaltimento amianto da utenze domestiche (raccolta e micro-raccolta)</i>	Regione Toscana, Direzione Urbanistica - Settore regionale Economia circolare e Qualità dell'aria, ARRR, ANCI Toscana, AATO e Cispel	Standard per la gestione del sistema di rimozione e smaltimento dei RCA aggiornato	Definizione dello standard aggiornato
AZIONE C.3.2	<i>Promozione del servizio di rimozione e smaltimento dei RCA</i>	ANCI Toscana, AATO, Cispel e Regione Toscana, Direzione Urbanistica- Settore regionale Economia circolare e Qualità dell'aria,	Diffusione del piano di comunicazione	Definizione del piano di comunicazione

Obiettivo generale D1): Promuovere la formazione professionale	
Descrizione dell'obiettivo	<p>Individuazione di curricula formativi per la formazione professionale degli addetti alle attività di rimozione e di smaltimento dell'amianto e di bonifica delle aree interessate.</p> <p>Realizzazione di attività formative per il personale degli enti locali, dei soggetti coinvolti nella sicurezza sui luoghi di lavoro (RSPP, RLS, RLST ecc.), dei medici competenti e delle autorità di controllo in ambito sanitario e ambientale.</p> <p>Realizzazione di attività formative e di aggiornamento professionale per tutte le figure coinvolte nella gestione del rischio amianto, a partire dagli addetti alle attività di rimozione e di smaltimento dell'amianto e di bonifica delle aree interessate, dai responsabili amianto, al personale delle autorità di controllo in ambito sanitario e ambientale fino agli operatori della sicurezza e prevenzione in tale ambito, siano essi i soggetti coinvolti nella sicurezza sui luoghi di lavoro (RSPP, RLS, medici competenti, ecc...) che mediatori dell'informazione.</p>
Risultato atteso	Definizione di percorsi di formazione
Indicatore di risultato	Attivazione corsi
Azioni	<p><i>Azione D.1.1</i></p> <p><i>Corsi di formazione di professionale per dirigenti e addetti alle attività di rimozione smaltimento e bonifica (in coordinamento con l'Albo gestori ambientali per l'esame dei responsabili tecnici delle ditte in cat. 10 a/b.).</i></p>
	<p><i>Azione D.1.2</i></p> <p><i>Corsi di formazione e aggiornamento professionale per ARPAT, ASL, Ispettorato del lavoro, ANCI Toscana, altri Enti Pubblici (Comuni, VV.FF e altri)</i></p>

Azione D.1.1	
Corsi di formazione e aggiornamento professionale per dirigenti e addetti alle attività di rimozione smaltimento e bonifica (in coordinamento con l'albo gestori ambientali per l'esame dei responsabili tecnici delle ditte in cat. 10 a/b.)	
Il punto di partenza	
<p>La Legge 27 marzo 1992, n. 257 ha previsto all'art. 10 comma 2 lettera h) "la predisposizione di specifici corsi di formazione professionale e il rilascio di titoli di abilitazione per gli addetti alle attività di rimozione e di smaltimento dell'amianto e di bonifica delle aree interessate, che è condizionato alla frequenza di tali corsi". Tali corsi sono già stati inseriti nel Repertorio della formazione regolamentata della Regione Toscana, secondo le modalità indicate nel D.P.R. dell'8 agosto 1994 ed in particolare all'art. 10, che prevede una differenziazione di durata e di contenuti a seconda del livello professionale del personale a cui sono diretti, sia esso operativo, per gli addetti, che gestionale, per i dirigenti delle attività di rimozione smaltimento e bonifica.</p> <p>Maggiori informazioni sono disponibili sulla pagina del sito istituzionale dedicata al Repertorio regionale della formazione regolamentata http://www301.regione.toscana.it/bancadati/Rpp/ListaProfili.xml.</p>	
Finalità dell'azione	
<p>La Regione Toscana ritiene necessario che tali figure professionali oltre ad acquisire un livello conoscitivo elevato per trattare, smaltire e rimuovere correttamente l'amianto, lo mantengano nel tempo prevedendo un periodico aggiornamento.</p> <p>Sarà inoltre prevista una formazione dedicata al figura del responsabile amianto, secondo un programma standardizzato di cui prevedere tempi e contenuti e un aggiornamento successivo.</p>	
Indicatore di realizzazione	Numero corsi di formazione attivati.
Target	Implementazione dei corsi di formazione.
Soggetti competenti	Regione Toscana, Direzione Istruzione, formazione, ricerca e lavoro - Settore regionale Azioni di sistema per le politiche attive del lavoro e della formazione e Direzione Sanità, Welfare e Coesione sociale - Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, e Veterinaria e ARPAT.
Tempi di attuazione	12 mesi

Azione D.1.2**Corsi di formazione e aggiornamento professionale per ARPAT, Aziende USL, Ispettorato del lavoro, altri Enti Pubblici (Comuni, VV.FF e altri.)*****Il punto di partenza***

Ai fini dell'individuazione e messa in atto di azioni efficaci alla riduzione dell'esposizione all'amianto e ai conseguenti rischi per la salute e per l'ambiente risulta necessario che siano adeguatamente formati (corsi e relativi aggiornamenti) gli operatori degli enti del SSR, di ARPAT, e in generale degli enti pubblici che a vario titolo e occasione possono affrontare il tema dell'amianto e della sua prevenzione, del controllo e della vigilanza.

Questo così come previsto dalla l.r. 51/2013 che all'art. 2 comma 3 lettera h) indica che il piano regionale di tutela dell'amianto debba disciplinare anche "...la predisposizione di specifici corsi di formazione ed aggiornamento professionale per il personale degli enti pubblici competenti alla prevenzione, al controllo e alla vigilanza..." in materia di amianto.

Finalità dell'azione

In questo caso i corsi devono essere previsti e organizzati in modo da individuare forme, contenuti e tempistiche differenziate a seconda del personale a cui sono indirizzati

Per quanto riguarda il personale delle Aziende USL e ARPAT, i corsi saranno inseriti nel Piano Formativo annuale per i Dipartimenti di Prevenzione finanziato dalla Direzione regionale Sanità, welfare e coesione sociale.

I corsi per gli altri operatori che si occupano di controllo potranno essere finanziati come previsto dall'art. 10 comma 9 del D.P.R. 8 agosto 1994 dove si prevede che "i corsi di formazione regionale per il personale delle strutture di controllo sono finanziati attraverso una quota parte dei contributi concessi a favore delle regioni e delle province autonome ai sensi dell'art. 16 comma 2 lettera h".

<i>Indicatore di realizzazione</i>	Istituzione corsi di formazione e aggiornamento professionale per operatori EE. PP.
<i>Target</i>	Implementazione dei formazione e aggiornamento professionale
<i>Soggetti competenti</i>	ARPAT in collaborazione con Regione Toscana, Direzione Sanità, Welfare e Coesione sociale - Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria e ANCI Toscana
<i>Tempi di attuazione</i>	24 mesi

Schema di sintesi

OBIETTIVO GENERALE D1)	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	SOGGETTI COMPETENTI	RISULTATI ATTESI	INDICATORI DI REALIZZAZIONE
AZIONE D.1.1	<i>Corsi di formazione professionale per gli addetti alle attività di rimozione smaltimento e bonifica (in coordinamento con l'Albo gestori ambientali per l'esame dei responsabili tecnici delle ditte in cat. 10 a/b.)</i>	Settori regionali Azioni di sistema per le politiche attive del lavoro e della formazione. Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria	Mantenimento di una formazione aggiornata delle misure preventive e protettive del rischio amianto	Numero corsi di formazione attivati.
AZIONE D.1.2	<i>Corsi di formazione e aggiornamento professionale per ARPAT, aziende USL, Ispettorato del lavoro, altri Enti Pubblici (Comuni, VV.FF et Al.)</i>	ARPAT e Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria, ANCI Toscana	Formazione sulle misure preventive e protettive del rischio amianto	Istituzione corsi di formazione e aggiornamento per operatori EE. PP.

Obiettivo trasversale E1): Monitoraggio e ricerca sul fenomeno amianto

Descrizione dell'obiettivo	Sarà costituito un osservatorio permanente composto dalle Direzioni regionali competenti, dall'ARPAT e dall'ARS con lo scopo di presidiare lo sviluppo del fenomeno amianto e fruire delle maggiori conoscenze tecnico-scientifiche allo scopo di migliorare le azioni per il superamento delle criticità ad esso collegate. L'osservatorio sarà integrato con la partecipazione degli altri soggetti interessati, per specifica competenza, tra cui enti locali, associazioni di categoria, università ed enti di ricerca, anche al fine di avviare una ricognizione delle tecniche sperimentali di inertizzazione dei materiali contenenti amianto.	
Risultato atteso	Operatività del gruppo di lavoro	
Indicatore di risultato	Costituzione del gruppo di lavoro	
Azioni	<i>Azione E.1.1</i>	<i>Osservatorio permanente sulle attività di bonifica dai RCA e ricerca di nuove tecnologie di inertizzazione</i>

Azione E.1.1**Osservatorio permanente sulle attività di bonifica dai RCA e ricerca di nuove tecnologie di inertizzazione****Il punto di partenza**

L'azione parte dalla necessità di sviluppare azioni di miglioramento delle conoscenze sulle attività di bonifica di amianto e sulle tecniche di inertizzazione.

Finalità dell'azione

Sarà costituito un Osservatorio permanente composto dalle Direzioni regionali competenti, dall'ARPAT e dall'ARS e integrato anche con la partecipazione degli altri soggetti interessati, tra cui università e enti di ricerca. Lo scopo è presidiare lo sviluppo del fenomeno amianto e fruire delle maggiori conoscenze tecnico-scientifiche allo scopo di migliorare le azioni per il superamento delle criticità ad esso collegate. I principali compiti saranno l'implementazione delle attività di bonifica da amianto, il monitoraggio della gestione dei RCA, l'individuazione di strumenti (anche finanziari) per promuovere la dismissione dell'amianto e, tra questi ultimi, la ricerca tecnico-scientifica delle modalità di inertizzazione e gestione dei RCA avviando una ricognizione delle tecniche sperimentali di inertizzazione. L'Osservatorio, a cui parteciperanno anche i componenti del tavolo di concertazione di cui alla l.r. 1/2015, fornirà anche supporto in merito alla definizione di una matrice per l'accesso e la cumulabilità dei vari programmi di finanziamento disponibili in tema di amianto al fine di agevolare una più rapida rimozione dell'amianto nelle situazioni che richiedono maggiore attenzione.

Indicatore di realizzazione	Costituzione dell'Osservatorio
Target	Definizione delle modalità operative dell'Osservatorio
Soggetti competenti	Regione Toscana, ARPAT, ANCI Toscana, Università e Istituti di ricerca, Altri soggetti interessati per specifica competenza
Tempi di attuazione	24 mesi

Schema di sintesi

OBIETTIVO GENERALE E1)	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	SOGGETTI COMPETENTI	RISULTATI ATTESI	INDICATORI DI REALIZZAZIONE
AZIONE E.1.1	<i>Osservatorio permanente sulle attività di bonifica dei MCA e ricerca di nuove tecnologie di inertizzazione</i>	Regione Toscana, Direzione Urbanistica e sostenibilità, Settore regionale Economia circolare e Qualità dell'aria, ARPAT, Università e Istituti di ricerca, Altri soggetti interessati per specifica competenza	Operatività dell'Osservatorio	Costituzione dell'Osservatorio

Obiettivo trasversale E2): Comunicazione, informazione, sensibilizzazione

Descrizione dell'obiettivo	Promuovere iniziative di comunicazione ai cittadini, enti pubblici, imprese, associazioni di categoria e lavoratori volte a diffondere le informazioni derivanti dal quadro conoscitivo del Piano e le pratiche corrette atte a prevenire i rischi sanitari e ambientali connessi all'esposizione a materiali contenenti amianto anche attraverso la promozione di percorsi di educazione ambientale in tutti gli ambiti scolastici per lo sviluppo di concrete conoscenze tecnico-scientifiche.	
Risultato atteso	Cittadinanza informata e consapevole del rischio amianto	
Indicatore di risultato	Piano di comunicazione	
Azioni	<i>Azione E.2.1</i>	<i>Diffusione delle informazioni</i>

Azione E.2.1**Diffusione delle informazioni****Il punto di partenza**

Saranno valorizzate le iniziative di disseminazione dell'informazione sulla corretta gestione dei materiali contenenti amianto già realizzate da Regione Toscana, ARPAT, soggetti gestori del ciclo integrato dei rifiuti, ANCI Toscana e comuni.

Finalità dell'azione

Aggiornamento della sezione del sito internet istituzionale regionale dedicato al tema dell'amianto con le informazioni derivanti dal quadro conoscitivo del Piano, delle pratiche corrette atte a prevenire i rischi sanitari e ambientali connessi all'esposizione a materiali contenenti amianto.

Predisposizione di iniziative e percorsi educativi per diffondere informazioni in tema di amianto rivolti agli Enti locali, alle associazioni datoriali, ai sindacati e ai cittadini.

Indicatore di realizzazione	Numero di iniziative e percorsi educativi
Target	Implementazione iniziative e percorsi educativi
Soggetti competenti	Regione Toscana, ARPAT, ISPRO e ANCI Toscana
Tempi di attuazione	24 mesi

Schema di sintesi

OBIETTIVO GENERALE E2)	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	SOGGETTI COMPETENTI	RISULTATI ATTESI	INDICATORI DI REALIZZAZIONE
AZIONE E.2.1	<i>Diffusione delle informazioni</i>	Regione Toscana, Direzione Urbanistica e sostenibilità, Settore regionale Economia circolare e qualità dell'aria, Direzione Sanità, Welfare e coesione sociale, Settore regionale Prevenzione, Salute e Sicurezza, Veterinaria, ARPAT, ISPRO e ANCI Toscana	Diffusione delle informazioni in materia di amianto	Numero di iniziative e percorsi educativi

4. RICOGNIZIONE DELLE RISORSE ATTIVABILI PER L'ATTUAZIONE DEL PIANO

Nella seguente tabella sono riportate le risorse che saranno impegnate nella fase attuativa del presente Piano allo scopo di attivare il finanziamento di soggetti (pubblici e/o privati) allo scopo di rimuovere e smaltire, mettere in sicurezza materiale contenente amianto.

Tabella 9 - Quadro di riferimento finanziario del Piano

Missione	Programma	Titolo	Fonte di finanziamento	Risorse (€*1000) Anno 2025	Risorse (€*1000) Anno 2026	Risorse (€*1000) Anno 2027
9	02	2	12 Altre vincolate	0	500,00	1.000,00
Totale				0	500,00	1.000,00

Si richiamano, a scopo conoscitivo, le risorse potenzialmente attivabili e connesse ai contributi provenienti da fondi PR FESR 2021-2027 per la promozione dell'efficientamento energetico e dello sviluppo di fonti rinnovabili che comprende il finanziamento della rimozione dell'amianto, nei casi in cui tale rimozione, si renda necessaria per l'attuazione della misura. Risorse che saranno impegnate in fase attuativa dei relativi bandi (si veda quanto riportato al precedente paragrafo 2.9).

5. INDICAZIONI VAS AI SENSI DELLA L.R. 10/2010

Con riferimento alla l.r. 10/2010, il presente Piano è stato sottoposto a procedura di verifica di assoggettabilità, ai sensi dell'articolo 5, comma 3, lettera c) con il seguente esito:

Provvedimento di verifica di VAS -Verifica di assoggettabilità a VAS e contestuale fase preliminare di VAS (art.8 co.5 lr 10/10) - Determinazione n. 11/AC/2020 del NURV (Nucleo Unificato Regionale di Valutazione e verifica degli investimenti pubblici) Autorità competente per la VAS

1) Si ritiene possibile escludere il PRTA dall'applicazione della VAS solo nel caso in cui l'obiettivo "C1 – INDIVIDUAZIONE SITI IDONEI ALLO SMALTIMENTO" venga correttamente riformulato rispetto alle concrete azioni del PRTA che non possono contenere previsioni localizzative, come già dichiarato nel DP, e non potranno nemmeno definire, attraverso criteri o specifiche condizioni, il quadro di riferimento per l'individuazione di siti idonei allo smaltimento che saranno localizzati, successivamente, nel PRB. Il rapporto tra il PRTA e il PRB dovrà comunque essere meglio chiarito all'interno del piano con particolare riferimento ai contenuti attesi nel PRB rispetto al tema della gestione dell'amianto.

Qualora, invece, il PRTA definisca criteri di idoneità per la localizzazione dei siti di smaltimento, dovrà essere sottoposto a VAS ai sensi dell'art.5 co.2 lett.a della lr 10/10. In caso di assoggettamento a VAS, oltre agli elementi indicati nei successivi punti 2 e 3 del presente provvedimento, dovrà essere preso in considerazione quanto riportato al punto 4 in relazione al processo di VAS e ai contenuti del Rapporto Ambientale.

In entrambi i casi sopra delineati, sia nel caso vengano rimandate al PRB la definizione e la valutazione delle condizioni e dei criteri alla base dell'individuazione dei siti di smaltimento o che siano affrontate all'interno del PRTA, si ricorda che tali criteri, oltre a definire i generali requisiti di idoneità/non idoneità per le diverse componenti ambientali, dovranno in particolare riguardare i requisiti di stabilità morfologica e di fattibilità tecnica che devono avere le discariche per materiali contenenti amianto (RCA).

In ottemperanza del citato parere, l'Obiettivo C1 è stato riformulato in "RICOGNIZIONE DEI SITI IDONEI ALLO SMALTIMENTO DEI RCA" conformemente a quanto previsto nel Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati – Piano regionale dell'economia circolare (PREC) a cui compete l'individuazione dei criteri localizzativi degli impianti di gestione rifiuti.

Si ribadisce, infatti, che il presente Piano non contiene previsioni inerenti la localizzazione di siti di smaltimento dei materiali contenenti amianto, né contiene criteri per la loro localizzazione; aspetti entrambi disciplinati dalla Parte IV del D.Lgs 156/2006 nell'ambito della pianificazione in materia di rifiuti, a cui si rinvia.

6. INDIVIDUAZIONE DELLE MODALITÀ DI CONFRONTO ESTERNO

Il confronto con l'esterno svolto durante la fase di formazione del Piano risponde a quanto previsto dalla normativa regionale, alla l.r. 10/2010 per quanto concerne la VAS, alla l.r. 65/2014 in relazione al governo del territorio e alla l.r. 1/2015 articolo 3 per quanto riguarda la concertazione istituzionale e generale.

Al proposito si segnala che con nota n. 305485 del 09/09/2020 il proponente l'allora Settore Servizi Pubblici Locali Energia e Inquinamenti, oggi Economia circolare e Qualità dell'aria ha trasmesso al NURV in qualità di autorità competente per la VAS, il documento preliminare di verifica di VAS redatto ai sensi dell'art.22 e dell'art.23 della l.r. 10/10 ai fini dell'avvio da parte del NURV della procedura di verifica di assoggettabilità a VAS e contestualmente alla fase preliminare di VAS di cui all'art 8 co.5 della l.r. 10/2010.

Con nota n. 306435 del 09.09.2020 il Presidente del NURV ha avviato il procedimento di verifica di assoggettabilità a VAS e contestuale fase preliminare di VAS inviando ai SCA, individuati dal proponente, il DP chiedendo osservazioni entro il 09.10.2020.

Il proponente con note nn. 291288 e 308542 ha avviato, in contemporanea, il procedimento ai sensi dell'art.17 della l.r. 65/14 inviando il documento di avvio del procedimento ai soggetti interessati richiedendo gli apporti tecnici di competenza e indicando il medesimo termine per la presentazione del contributo.

Ai sensi della l.r. 10/2010 sono pervenuti al NURV dieci contributi dagli SCA riportati di seguito in elenco.

- 1 – Segretariato regionale per la Toscana – ns prot. 316799 del 17.09.2020;
- 2 – Parco Nazionale Arcipelago Toscano – ns. prot. 326785 del 25.09.2020;
- 3 – Comune di Piombino – ns. prot. 330201 del 29.09.2020;
- 4 – Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale – ns. prot. 331551 del 29.09.2020;
- 5 - Settore Genio Civile Toscana Nord – ns. prot. 333998 del 30.09.2020;
- 6 - Settore Autorità di gestione FEASR. Sostegno allo sviluppo delle attività agricole – ns. prot. 340854 del 06.10.2020;
- 7 – Comune di Lucca – ns. prot. 345474 del 09.10.2020;
- 8 – Comune di Livorno – ns. prot. 358235 del 19.10.2020 e ns. prot. 363114 del 22.10.2020;
- 9 – Settore Tutela della Natura e del Mare – ns. prot. 404270 del 19.11.2020;
- 10 – ARPAT – ns prot. 404629 del 19.11.2020.

Come riportato nelle premesse del presente Piano, il NURV ha espresso il proprio parere motivato con propria determinazione n. 11/AC/2020 del 30 novembre 2020 escludendo l'applicazione della VAS secondo i termini riportati.

In riferimento alla l.r. n. 65/2014 sono pervenuti al settore proponente undici contributi dai soggetti di seguito riportati:

- 1- Settore Cave - ns prot. 0305162 del 08/09/2020
- 2- Ministero dell'Ambiente, Direzione Generale per il risanamento ambientale. Divisione III Bonifica dei siti di interesse nazionale – ns prot. 316208 del 17/09/2020
- 3- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Direzione marittima della Toscana, Ufficio Direzione Marittima - ns 330892 del 29/09/2020
- 4- Comune di Volterra – ns prot. 0340505 del 06/10/2020
- 5- Autorità idrica Toscana – ns prot. 341938 del 07/10/2020

6 – Azienda USL Toscana Sud est – ns prot. 343097 del 07/10/2020

7- Comune di Vaiano – ns prot. 344313 del 08/10/2020

8- Comune di Massarosa - ns prot. 346200 del 09/10/2020

9 – Comune di Lucca - ns prot. 0345598 del 09/10/2020

10- Comune di Grosseto – ns prot. 0346289 del 09/10/2020

11- Comune di Volterra – ns prot. 0340505 del 06/10/2020

Nella redazione del piano si è tenuto conto degli apporti tecnici pervenuti.

Nella fase successiva alla predisposizione della Proposta finale di Piano e prima dell'approvazione in Giunta regionale alla trasmissione in Consiglio, si sono svolti, in data 4 giugno 2025, i tavoli di concertazione generale e istituzionale in seduta congiunta in attuazione della l.r. 1/2015.

La proposta finale di Piano è stata predisposta tenendo in considerazione tutti i contributi e pareri ricevuti che sono risultati coerenti con la strategia e gli obiettivi del Piano.

Si fa presente inoltre che il Piano è stato oggetto di confronto nell'ambito della Task Force tecnico-scientifica del Sistema Regionale Prevenzione Salute dai rischi ambientali e climatici (SRPS) di cui al Decreto del 26/01/2023 n. 1146 nelle sedute del 24 marzo 2025 e del 15 maggio 2025.

7. CRONOPROGRAMMA DELLA FORMAZIONE DEL PIANO

FASE PROCEDURA	AZIONE	TEMPISTICA DI SVOLGIMENTO DELL'ATTO		
A. INFORMATIVA	Informativa preliminare (art. 48 Statuto)	Documento preliminare n. 2 del 23/03/2020		
	Indirizzi da parte del CR	Informativa svolta il 18/06/2020		
	Avvio del procedimento (l.r. 65/2014)	Deliberazione della Giunta regionale n. 1068 del 27/07/2020.		
	Acquisizione apporti tecnici sull'atto di avvio del procedimento (l.r. 65/2014)	Invio nota prot. n. 0291288 del 26/08/2020 e n. 0308542 del 10/09/2020		
	Trasmissione al NURV documento preliminare per verifica assoggettabilità a VAS (l.r. 10/2010)	Invio nota prot. 0305485 del a 09/09/2020		
	Consultazioni per verifica assoggettabilità a VAS (l.r. 10/2010) e apporti tecnici (l.r. 65/2014)	10/09/2020 -09/10/2020		
	Parere NURV	Determinazione n. 11/AC/2020 del 30/11/2020 Esclusione dell'ambito di applicazione della VAS		
B. PROPOSTA	Elaborazione della proposta finale di piano	Aprile 25		
	Esame del NURV per validazione del processo valutativo	28 Maggio 25		
	Esame del Comitato di direzione	29 Maggio 25		
	Concertazione l.r. 1/2015		4 Giugno 25	
	Eventuale passaggio in Comitato di direzione post concertazione		Giugno 25	
	Delibera di GR e per trasmissione CR		9 Giugno 25	
C. PROPOSTA FINALE	Approvazione del Piano da parte del CR		Giugno 25	Luglio 25

Appendice 1. Metodologia per la stima della superficie relativa alle coperture di cemento amianto negli edifici privati (industriali e civili) e sviluppo del relativo DataBase Geografico - Fase 3

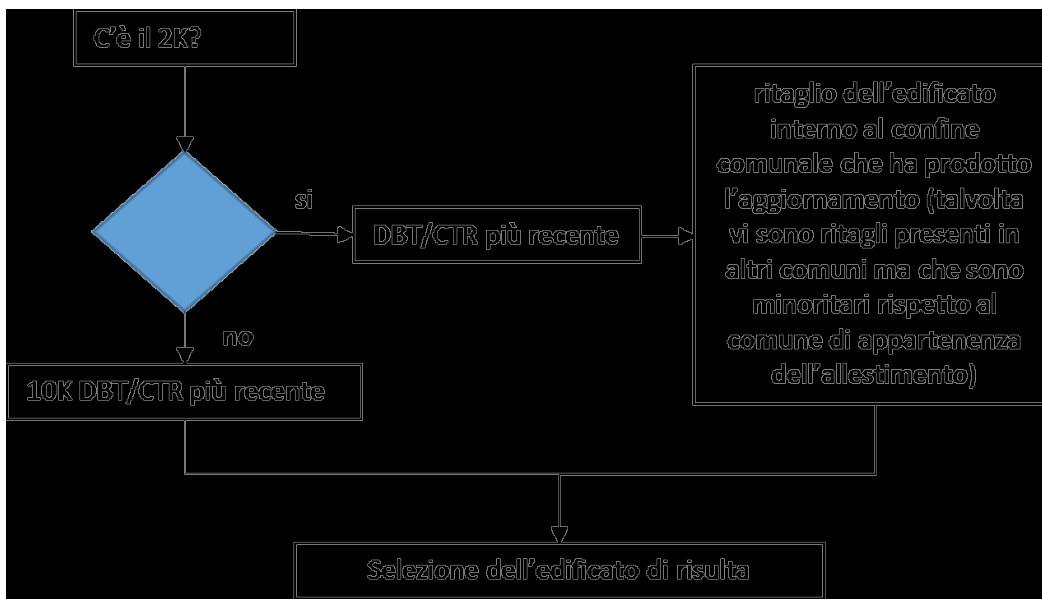
Le prerogative di derivazione dalla base topografica di riferimento

Uno degli elementi caratterizzanti il lavoro di mappatura dell'amianto ha riguardato la dotazione di un'unica banca dati di riferimento topografico cui poter associare gli elementi vettoriali di classificazione dei tetti. La presenza di un'unica Carta Tecnica Regionale toscana e del Database Topografico (DBT) hanno infatti consentito di selezionare univocamente gli elementi di copertura potenzialmente contenenti amianto. Oltre ad un tipo di classificazione omogenea delle coperture nelle due scale di riferimento, 1:2.000 (2K) per le zone urbanizzate e 1:10.000 (10K) per l'extraurbano, sono stati di fondamentale importanza le caratteristiche dei dati presenti che hanno permesso di discriminare:

- elementi di copertura di fabbricati abitativi (case), di manufatti (es. garage o box etc.) o isolati (es. pensiline, tettoie);
- la categoria d'uso degli edifici: industriali, residenziali, servizi (scuole, ospedali, etc.)
- la tipologia edilizia di tali edifici (villette, palazzi, edifici in linea etc.)
- lo stato di esercizio di tali strutture (in esercizio, in disuso, etc.)

Per quanto tali qualificazioni non risultassero complete nella compilazione degli attributi delle classi di oggetti del DBT, perché afferenti a release di DB acquisiti in tempi e modalità differenti, questo orientamento ha consentito di approcciarsi in maniera univoca alla questione e, quindi, di impostare i processi di qualificazione della probabilità di una copertura di possedere amianto secondo la medesima selezione di oggetti correlati.

Figura App.1 – Procedura seguita per la selezione degli elementi di copertura della cartografia tecnica



Dati Utilizzati

Database topografico

Per quanto riguarda gli elementi vettoriali, le coperture sono state estratte da:

1. Database Topografico Multiscala – DBTM
2. Database Topografico in scala 1:2000 – DBT_2K
3. Database Topografico in scala 1:10.000 – DBT_10K

Il DBTM deriva dalla ristrutturazione della Carta Tecnica Regionale – CTR - in scala 1:10.000 e 1:2.000, e copre l'intero territorio regionale. Le due scale sono mutuamente esclusive.

Ortofoto regionale

Il colore delle coperture, discriminante per individuare le potenziali coperture contenenti cemento-amianto, si ottiene dalla classificazione di: Ortofoto AGEA-RT a 4 bande - RGB più infrarosso vicino - con risoluzione a terra di 50 centimetri, copertura dell'intero territorio regionale, anno 2013.

Elaborazione dati telerilevati

Il progetto di mappatura delle coperture con presenza di onduline attraverso l'impiego di tecniche d'indagine spaziale è stato avviato dal Consorzio LaMMA nel 2017 ed è tutt'ora in corso. La metodologia speditiva adottata ha previsto tre fasi:

1. Mappatura speditiva, tramite telerilevamento.
2. Verifiche speditive su un campione di “verità a terra” con dati a maggior risoluzione.
3. Stima della presenza dei tetti di ondulina su tutti i tetti della regione Toscana di dimensione >400mq.

1. Mappatura speditiva, tramite telerilevamento

Per individuare le aree omogenee all'interno del poligono edificio è stato utilizzato un approccio object-based rispetto ad un metodo pixel-based che è risultato una migliore soluzione per gestire immagini complesse come quelle ad alta risoluzione di aree urbane. L'approccio ad oggetti analizza il contenuto informativo di insiemi significativi di pixel (gli oggetti).

Questo tipo di analisi “object-based” valorizza l'elevato contenuto informativo della componente geometrica delle immagini telerilevate e per questo motivo risultano di crescente utilità all'aumentare della risoluzione geometrica.

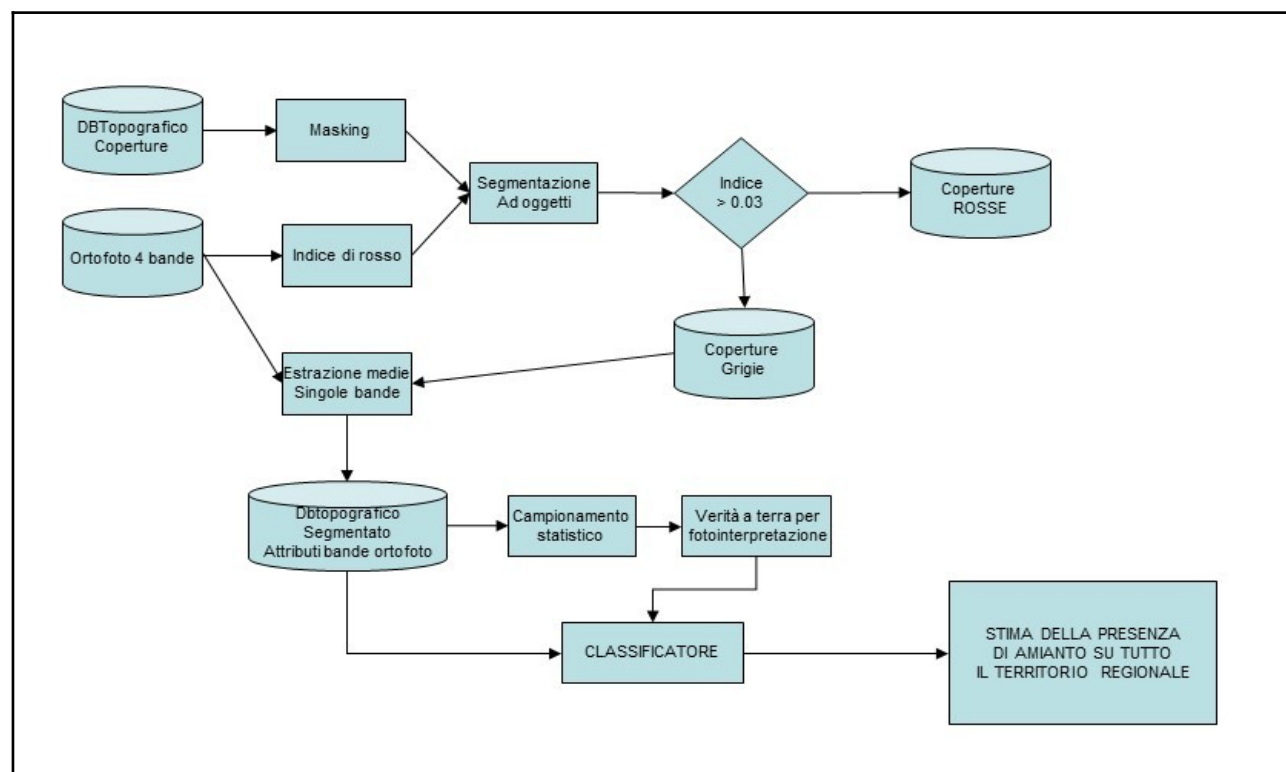
Figura App. 2 - Capannoni industriali con coperture estratte dalla CTR. (Si noti il capannone unico con la doppia colorazione grigio e rosso)



Figura App. 3 - Capannoni industriali con coperture estratte dalla CTR (Stessa immagine precedente con il risultato della classificazione ad oggetti, si noti come il capannone che presentava due colorazioni è stato individuato dal classificatore)



Figura App. 4 - Procedura adottata



Quindi, ogni unità volumetrica rappresentata da un poligono con un determinato identificativo univoco, è stata ulteriormente suddivisa in eventuali altri poligoni con caratteristiche spettrali e di tessitura simili.

Per ogni poligono di ogni edificio sono stati estratti i seguenti dati: area, perimetro, media banda rosso, media banda verde, media banda blu, media banda infrarosso, media gradiente medio bande, media luminosità.

In pratica, oltre alle consuete informazioni geometriche, sono stati estratti i valori medi per singolo poligono delle bande e del gradiente che è possibile utilizzare come indice tessiturale.

Sulla base delle caratteristiche sia di colore che di forma delle coperture ad onduline, abbiamo utilizzato alcuni criteri per classificare i veri poligoni omogenei per ogni copertura.

Nel nostro caso la popolazione è costituita da tutti i poligoni relativi alle unità volumetriche distribuite su tutto il territorio regionale.

Un primo livello di stratificazione è stato implementato suddividendo la popolazione totale sulla base dell'indice di rosso in coperture rosse e non.

Sulla base della distribuzione di frequenza del numero dei poligoni per classi di superficie sono stati identificati gli strati dell'indagine campionaria.

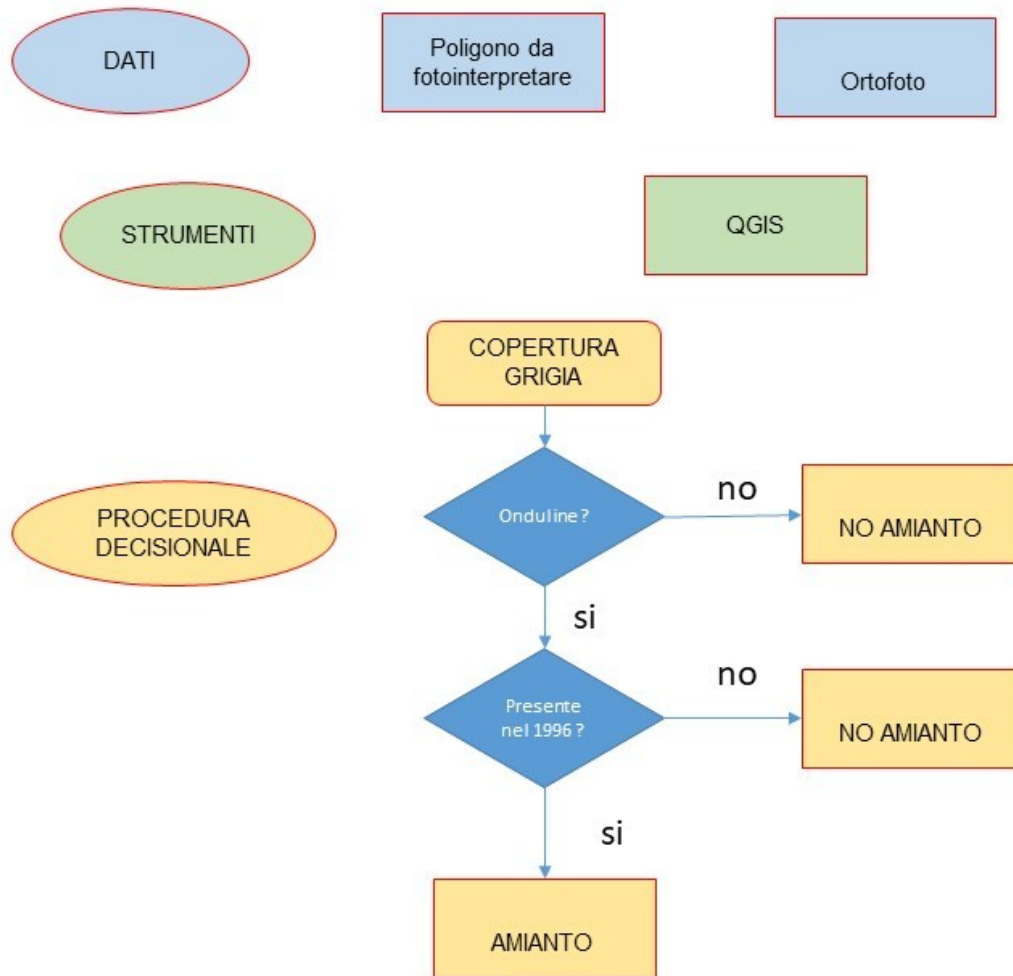
Risulta interessante la distribuzione di frequenza perché mette bene in evidenza il fatto che per esempio, la classe dei poligoni con area maggiore di 400 mq, che ha una frequenza numerica di 86.499 elementi ovvero il 3% di tutta la popolazione, rappresenta in termini di superficie circa il 31%.

2. Verifiche speditive su un campione di "verità a terra" con dati a maggior risoluzione

La verità a terra è stata determinata con un campionamento casuale.

Lo schema di fotointerpretazione utilizzato è rappresentato nella seguente figura.

Figura App. 5 - Diagramma dello schema utilizzato per la fotointerpretazione



3. Stima della presenza dei tetti di ondulina su tutti i tetti della Regione Toscana

Il database geografico, costituito da tutte le coperture distribuite sull'intero territorio regionale, con l'indicazione della classificazione dei tetti (classi di colore) e la successiva analisi di incidenza dei tetti ad ondulina sulle varie classi di colore, ci ha consentito, non solo la stima a livello provinciale (figura 9 nel testo), ma anche di individuare le zone maggiormente suscettibili alla presenza di ondulina.

Sulla base di un grigliato regolare di 1 km di lato sono state conteggiate, per ogni cella, la somma delle superfici delle varie classi per mettere in evidenza la presenza della classe (in termini per mille

‰). Nella figura 10 del testo si mostra la distribuzione su tutto il territorio regionale delle coperture grigie e conseguentemente sono indicate le aree dove è maggiore la presenza della copertura ad ondulina.

Tabella App. 1 - Distribuzione di frequenza e superficie per le classi di superficie

Area coperture	Numerosità	Superficie totale (ettari)	Superficie Coperture rosse	Superficie Coperture grigie
area <= 50	1.480.229	3.285,55	1.454,26	1.831,30
50 < area <= 100	496.957	3.566,32	2.264,75	1.301,57
100 < area <= 150	287.500	3.537,19	2.697,87	839,33
150 < area <= 200	160.775	2.771,27	2.148,15	623,12
200 < area <= 250	+91.396	2.035,22	1.477,54	557,68
250 < area <= 300	53.635	1.463,22	1.021,05	442,16
300 < area <= 350	32.986	1.065,98	707,30	358,68
350 < area <= 400	21.830	815,14	514,36	300,78
area > 400	86.499	8.469,48	2.643,01	5826,48
Totale	2.711.807	27.009,4	14.928,29	12.081,1

Tabella App. 2 - Dati relativi agli edifici per provincia. La colonna Perc. Totale indica la percentuale della superficie coperta rispetto al totale della provincia

Provincia	Sup. Tot. Territorio provinciale (ettari)	N° Edifici	Sup. Edificato (ettari)	Coperture Rosse (ettari)	Coperture Grigie (ettari)	Totale (%)
Arezzo	323.318,30	264.825	2.662,66	1.499,58	1.163,08	0.82
Firenze	351.330,23	483.362	5.612,12	3.264,52	2.347,59	1.60
Grosseto	450.363,65	172.733	1.733,6	997,28	7.36,32	0.38
Livorno	121.221,46	224.201	2.248,11	1.121,41	1.126,71	1.85
Lucca	177.322,22	486.809	3.380,46	1.950,77	1.429,69	1.91
Massa Carrara	115.551,34	157.232	1.371,11	849,72	521,39	1.19
Pisa	244.589,55	341.575	3.350,58	1.800,49	1.550,10	1.37
Pistoia	96.458,92	238.161	2.441,79	1.277,65	1.164,14	2.53
Prato	36.553,08	120.521	1.676,64	764,44	912,19	4.59
Siena	382.160,49	222.388	2.532,3	1.402,43	1.129,89	0.66
Regione	2.298.869,24	2.711.807	27.009,37	14.928,29	12.081,10	1,17

Tabella App. 3 - Densità degli edifici ad ettaro

Provincia	Densità	Percentuale	Grandezza media edificio (mq)	Percentuale Grigi	Distribuzione percentuale Grigio	Percentuale Superficie
Grosseto	0,38	0,38	100,36	42,47	6,09	0,16
Siena	0,58	0,66	113,87	44,62	9,35	0,30
Arezzo	0,82	0,82	100,54	43,68	9,63	0,36
Massa Carrara	1,36	1,19	87,20	38,03	4,32	0,45
Pisa	1,40	1,37	98,09	46,26	12,83	0,63
Firenze	1,38	1,60	116,11	41,83	19,43	0,67
Lucca	2,75	1,91	69,44	42,29	11,83	0,81
Livorno	1,85	1,85	100,27	50,12	9,33	0,93
Pistoia	2,47	2,53	102,53	47,68	9,64	1,21
Prato	3,30	4,59	139,12	54,41	7,55	2,50
Toscana	1,18	1,17	99,60	44,73	-	0,53

Le colonne in tabella riportano i seguenti indicatori:

Densità: rapporto tra il numero degli edifici e la superficie della provincia (ettari)

Percentuale: rapporto tra la somma della superficie degli edifici e la superficie della provincia, espresso in percentuale.

Grandezza media edifici (mq): rapporto tra la superficie totale degli edifici (mq) e il numero totale edifici

Percentuale Grigi: rapporto tra la superficie dei grigi e la superficie totale degli edifici, espresso in percentuale.

Distribuzione Percentuale Grigio: rapporto tra superficie delle coperture grigie ed il totale delle superficie delle coperture grigie su tutto il territorio regionale, espresso in percentuale.

Percentuale Superficie: rapporto tra superficie coperture grigie e superficie totale provinciale, espresso in percentuale.

Tabella App. 4 – Distribuzione di frequenza e superficie per classi di superficie in relazione alle classi di colore

Classe dimensione dei tetti	N° Edifici	Rossi (ettari)	Grigi tot. (ettari)	Grigio 1	Grigio 2	Grigio 3	Grigio 4	Grigio 5
area <= 50	1.480.229	1.454,26	1.831,30	41,3	240,01	936,05	597,29	16,65
50 < area <= 100	496.957	2.264,75	1.301,58	41,4	214,71	706,32	330,79	8,36
100 < area <= 150	287.500	2.697,87	839,32	37,71	169,74	462,82	164,95	4,1
150 < area <= 200	160.775	2.148,16	623,11	36,45	141,25	344,03	99,41	1,97
200 < area <= 250	9.1396	1.477,54	557,69	67,18	135,44	215,94	132,49	6,64
250 < area <= 300	53.635	1.021,05	442,16	57,71	114,59	169,73	95,5	4,63
300 < area <= 350	32.986	707,3	358,68	47,4	100,06	133,39	74,35	3,48
350 < area <= 400	21.830	514,36	300,79	42,1	88,01	109,32	58,67	2,69
area > 400	86.499	2.643,01	5.826,48	1.060,77	2.265,91	1.865,54	615,97	18,29
Totali	2.711.807	14.928,30	1.2081,11	1.432,02	3469,72	4.943,14	2.169,42	66,81
%		55,27	44,73	5,30	12,85	18,30	8,03	0,25

Tabella App. 5 - Risultato presenza ondulina sul campione

Classe colore	Ondulina (ettari)	No-ondulina (ettari)	Modificato (ettari)	Totale (ettari)	% classe colore	% tot
Rosso	4,71	208,89	5,11	218,71	2,15	24,37
Grigio 1	3,64	113,70	1,37	118,70	3,06	13,23
Grigio 2	92,89	176,42	4,94	274,26	33,87	30,57
Grigio 3	59,84	142,81	10,27	212,92	28,10	23,73
Grigio 4	2,87	62,33	5,84	71,04	4,04	7,92
Grigio 5	0,06	1,42	0,17	1,65	3,46	0,18
Totali	164,01	705,58	27,70	897,29		
%	18,28	78,63	3,09	100		

Tabella App. 6 - Risultato del campionamento statistico e valutazione dell'incidenza media di ondulina sul campione

Provincia	Conf. Level	Popolazione	Sample	Conf. Interval	Stima min	Stima max	Stima Media	SE	Rel. SE %
Arezzo	99	7.823	951	0,03532	0,24848	0,31912	0,2838	0,01371	4,83
Grosseto	99	5.354	403	0,05278	0,18742	0,29298	0,2402	0,02049	8,53
Livorno	99	7.629	866	0,02674	0,09266	0,14614	0,1194	0,01038	8,69
Pisa	99	11.002	1.233	0,02649	0,15221	0,20519	0,1787	0,01029	5,76
Siena	99	8.666	958	0,03131	0,16689	0,22951	0,1982	0,01215	6,13
Lucca	99	7.025	768	0,03519	0,16601	0,23639	0,2012	0,01366	6,79
Firenze	99	21.483	2.356	0,01949	0,16661	0,20559	0,1861	0,00757	4,07
Prato	99	5.987	668	0,02449	0,11111	0,16009	0,1356	0,0125	9,22
Massa	99	3.746	417	0,04742	0,15028	0,24512	0,1977	0,01841	9,31
Pistoia	99	7.784	847	0,02814	0,10206	0,15834	0,1302	0,01092	8,39
Toscana	99	86.499	9.467	0,00965	0,17305	0,19235	0,1827	0,00375	2,05

Le colonne in tabella riportano i seguenti indicatori:

Conf. Lev.: livello di confidenza, indica la percentuale di volte in cui, ripetendo il campionamento, si otterrebbe un intervallo di confidenza entro il quale ricade il valore vero della grandezza stimata con il campionamento stesso (in questo caso la frazione di tetti con ondulina nell'intera popolazione).

Conf. Interval: intervallo di confidenza, indica l'estensione dell'intervallo entro cui, al livello di confidenza indicato, ricade il valore vero della grandezza stimata con il campionamento.

Population: dimensione della popolazione complessiva, che in questo caso corrisponde al numero totale di coperture dalle quali è stato estratto il campione (sample).

Sample: indica il numero di elementi (campione) che sono stati analizzati in dettaglio (in questo caso per fotointerpretazione), estraendoli in maniera casuale dalla popolazione.

Stima min e max: limite inferiore e superiore dell'intervallo di confidenza. Il valore assoluto della loro differenza corrisponde all'estensione dell'intervallo di confidenza (Conf. interval).

SE: errore standard, indica l'errore tipico associato alla miglior stima ottenuta dal campionamento, tipicamente riferito a un intervallo di confidenza al livello del 68% (+/- una deviazione standard nel caso di distribuzione normale dell'errore).

Rel. SE: errore standard relativo, rapporto tra errore standard (SE) e miglior stima.

Miglior stima: valore più probabile della grandezza, stimato con il campionamento (in questo caso frazione più probabile di tetti con ondulina).

Tabella App. 7 - Stima della superficie a tetti di ondulina per provincia e totale regionale

Provincia	Superficie > 400 mq	Stima Ondulina (ettari)	Stima Ondulina Min (ettari)	Stima Ondulina Max (ettari)	Sup. Prov. (ettari)	%
Grosseto	384,2	92,3	72,0	112,6	450.363,7	0,205
Siena	782,86	155,2	130,7	179,7	382.160,5	0,406
Massa	331,63	65,6	49,8	81,3	115.551,3	0,567
Arezzo	727,71	206,5	180,8	232,2	323.318,3	0,639
Livorno	750,96	89,7	69,6	109,7	121.221,5	0,740
Lucca	709,87	142,8	117,8	167,8	177.322,2	0,805
Pisa	1102,81	197,1	167,9	226,3	244.589,6	0,806
Firenze	2005,43	373,2	334,1	412,3	351.330,2	1,062
Pistoia	818,44	106,6	83,5	129,6	96.458,92	1,105
Prato	855,57	116,0	95,1	137,0	36.553,08	3,174
Toscana	8.469,48	1.544,9	1.301,3	1.788,4	2.298.869	0,672