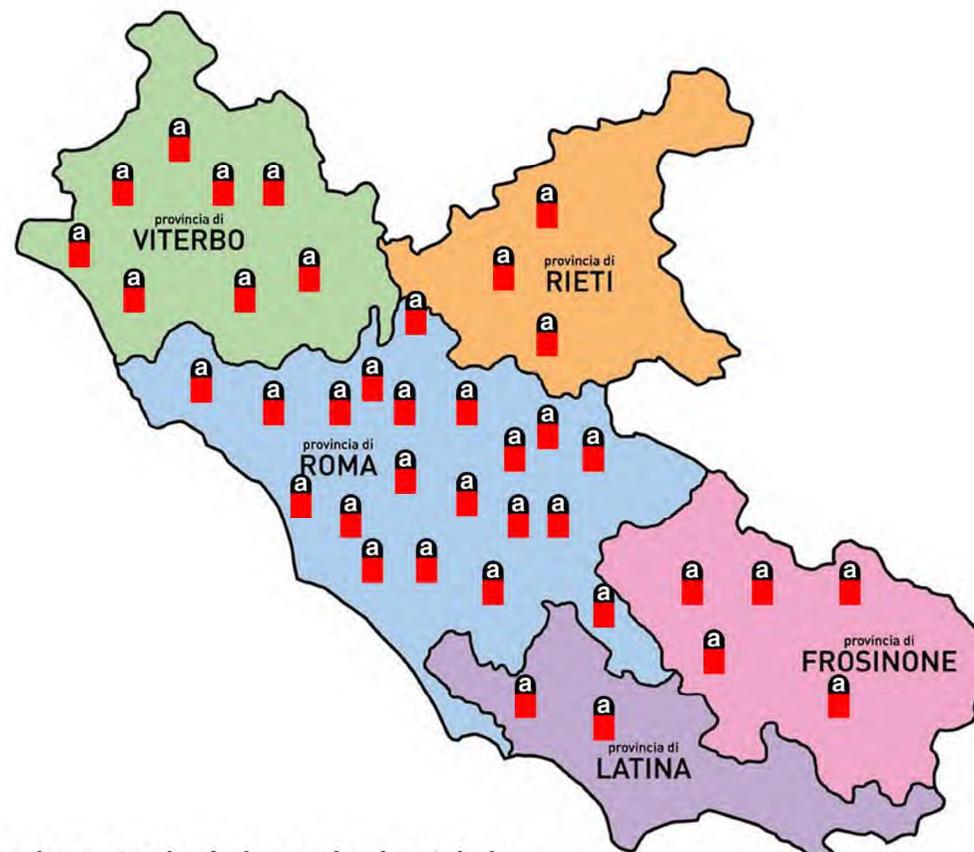




# La mappatura della presenza di materiali contenenti amianto nel territorio della Regione Lazio



Maggio 2011

a cura del U.O. Laboratorio Igienza Industriale  
Struttura di Riferimento Regionale per l'Igiene del Lavoro - Centro Regionale Amianto  
[www.prevenzioneonline.net](http://www.prevenzioneonline.net)



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

*Questo rapporto sintetizza i risultati relativi al “**Progetto per la mappatura della presenza di amianto nel Lazio**” condotto nella nostra Regione.*

*I dati qui illustrati permettono di avere una immagine della presenza e dei quantitativi di materiali contenenti amianto (MCA) nel territorio regionale basata su una ricognizione estesa ad aree significative.*

*È un lavoro non definitivo, che andrà approfondito e completato, ma che ha comunque permesso di identificare e pesare numerose situazioni a rischio, nonché di avviare la definizione di un quadro più definitivo della presenza di MCA, a quasi 20 anni dall'inizio del processo di dismissione, che potrebbero rappresentare un serio pericolo per la salute.*

*La mappatura è stata realizzata ai sensi della D.G.R.L. n.458/2007, in applicazione del D.M. 18 marzo 2003 n.101 “Regolamento per la realizzazione di una mappatura delle zone del proprio territorio interessate dalla presenza di amianto, ai sensi dell’art.20 della L. 23 marzo 2001 n.93”, che conferma i compiti di mappatura già attribuiti alle Regioni.*

*Report a cura di:*

- *Dr. Fulvio Cavariani, Direttore del Laboratorio di Igiene Industriale – Centro Regionale Amianto della AUSL Viterbo*
- *Team Mappatura: Dr. Lorenzo Palumbo, Ing. Giancarlo Napoli, Ing. Federico Brizi, Ing. Gabriele Castri*

*Maggio 2011*



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

### ○ L'AMIANTO E I SUOI RISCHI

1. *Le caratteristiche dell'amianto*
2. *Gli impieghi*
3. *I rischi per la salute dell'uomo*

### ○ LA MAPPATURA DELL'AMIANTO NEL LAZIO

4. *La mappatura dei materiali contenenti amianto (MCA) nella Regione Lazio*
5. *Metodologie di attuazione*

### ○ RISULTATI CENSIMENTO PER AUTONOTIFICA

6. *Risposte pervenute*
7. *I danni per la salute: il Registro dei Mesoteliomi nel Lazio*

### ○ IL TELERILEVAMENTO

8. *Obiettivi del progetto*
9. *Risultati dell'accordo di ricerca con il CNR - IIA*
10. *Risultati dell'accordo di ricerca con UNITUS - DISAFRI*
11. *Ulteriori elaborazioni dei dati*
12. *Considerazioni conclusive*



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

# L'AMIANTO E I SUOI RISCHI

L'**amianto** o **asbesto**, materiale minerale naturale fibroso, è stato largamente utilizzato negli edifici e negli impianti industriali nel corso del '900, ma la evidenza di gravi rischi per la salute che può provocare a causa dell'inalazione delle fibre che lo compongono, ha spinto le Autorità Sanitarie a emanare norme stringenti per vietare le applicazioni industriali e domestiche.

Se molti prodotti contenenti amianto sono stati tolti da diversi anni dal mercato italiano, quantità rilevanti di materiali contenente amianto (**MCA**) sono ancora presenti e gli interventi di manutenzione, il degrado o i danneggiamenti, possono provocare una contaminazione ambientale pericolosa per la salute della popolazione.

La Legge 257 del 1992 ha avviato in Italia un processo per la dismissione dell'uso dell'amianto nel nostro paese a causa della sua pericolosità e del suo potere cancerogeno. I **MCA** sono purtroppo ancora molto diffusi e, laddove la loro presenza è accertata, è necessario attuare un'attività di controllo, notificandone obbligatoriamente la presenza ai Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende UU.SS.LL., ai sensi dell'art.12 della Legge 257/1992. La notifica è obbligatoria per i materiali in matrice friabile. La mancata comunicazione della presenza di tali materiali è soggetta alle disposizioni penali che regolano la disciplina in materia.

### 1. Le caratteristiche dell'amianto

Con il termine "*amianto*" si intende un gruppo di minerali a struttura fibrosa appartenente alla classe mineralogica dei silicati e le forme più diffuse sono quelle del serpentino (*crisotilo*) e degli anfiboli (*crocidolite, amosite, antofillite, tremolite ed actinolite*).

È presente naturalmente in molte parti del globo terrestre (*in Italia, a Balangero, vi era la più grande miniera di amianto crisotilo d'Europa*) e si ottiene facilmente dalla roccia madre dopo macinazione e arricchimento, in genere in miniere a cielo aperto. Il termine amianto (*dal greco **amiantos***) vuol dire incorruttibile, come asbesto, suo sinonimo, significa dal greco antico, "*inestinguibile*": tali sono le sue caratteristiche di resistenza chimico-fisica (*resistenza al fuoco ed al calore, all'azione di agenti chimici e biologici, all'abrasione ed all'usura*) che ne hanno determinato il massiccio sfruttamento industriale, assieme al suo basso costo. La sua struttura fibrosa gli conferisce inoltre una notevole resistenza meccanica ed una alta flessibilità: risulta facilmente lavorabile e può essere tessuto, ha inoltre anche proprietà fonoassorbenti e termoisolanti, si lega facilmente con materiali da costruzione (*calce, gesso, cemento*) e con alcuni polimeri organici.

Depositi del "*minerale magico*" erano conosciuti fin dai tempi antichi e reperti ceramici del neolitico ne dimostrano la conoscenza e la diffusione in Scandinavia sin dal 3000 a.C.

Per la sua resistenza al fuoco, i greci ed i romani lo utilizzavano per formare il lucignolo delle lampade votive e per le tovaglie delle taverne che poi bruciavano per pulirle da macchie e residui di cibo, e quindi, riutilizzarle di nuovo candide. Lo storico Plinio il vecchio mette già in guardia dagli effetti dell'amianto sulla salute degli schiavi impiegati nelle miniere greche, raccontando di "*morti molto precoci*" tra loro. Anche gli Egizi e i Persiani usavano questi minerali fibrosi per tessere tessuti utilizzati in particolare per avvolgere i loro morti.

Nel medioevo si hanno ritrovamenti di amianto come coibente delle armature oltre che in tessuti, ed i suoi poteri sono conosciuti dagli alchimisti che lo chiamano "*lana di salamandra*". Lo stesso Marco Polo riferisce di aver visto nei suoi viaggi un tessuto che resiste al fuoco ricavato da una "*fibra scavata nella*



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

terra". Alla fine del 1800 - nell'era del vapore - l'amianto sostituisce lana, cotone e gomma, in applicazioni che richiedevano elevata resistenza al calore, al vapore ed alla pressione (*guarnizioni, tessuti e materiali di coibentazione*).

La particolarità dell'amianto risiede nella sua capacità di sfaldarsi in fibre sottilissime e inalabili quando viene lavorato o manipolato. L'amianto è presente diffusamente sulla crosta terrestre, tanto che con i metodi di analisi attuali è possibile rilevarne nell'aria in quasi tutte le aree antropizzate. La presenza di fibre di amianto nell'aria è dovuta in parte al fenomeno naturale di erosione delle rocce superficiali o deriva da MCA di un impiego industriale. L'aria che respiriamo nelle principali città contiene solitamente meno di 1 fibra d'amianto inalabile per litro.

### 2. Gli impieghi

Grazie alle sue straordinarie qualità, l'amianto è stato ampiamente utilizzato soprattutto dai primi del '900 nei principali settori industriali e tecnologici. Per decenni è stato considerato un materiale estremamente versatile ed ha trovato applicazione in molti campi: infatti è stato utilizzato per realizzare pannelli, lastre e compound (*massè*) per la protezione antincendio e l'isolamento termico di case, treni e navi; nelle pastiglie dei freni e nelle frizioni per l'industria automobilistica; nelle guarnizioni dell'industria chimica e petrolchimica, in virtù della sua elevata resistenza termica e chimica.

Alla fine degli anni '60 si trovano in commercio oltre 3.000 prodotti contenenti amianto: tessuti, corde e guanti di protezione; guarnizioni per motori; serbatoi, tubi per acquedotti e fognature, canne fumarie, comignoli, pannelli e tessuti resistenti al fuoco.

I minerali di amianto *crisotilo* (*fam. serpentino*), *crocidolite* e *amosite* (*fam. anfiboli*) sono quelli che nel tempo sono stati i più utilizzati e di maggiore interesse commerciale. Nel nostro paese il crisotilo ha rappresentato il 75% dell'uso totale di amianto ed circa l'80% dell'amianto impiegato nel settore edilizio e delle costruzioni (*sotto forma di fibrocemento*), principalmente come lastre per coperture, tubi, condotte e canalizzazioni.

Le fibre di amianto possono essere libere o debolmente legate: si parla in questi casi di amianto in matrice "*friabile*", oppure essere fortemente legate in una matrice stabile e solida (*come il cemento-amianto o il vinyl-amianto*): si parla in questo caso di amianto in matrice "*compatta*". In base alla potenzialità di rilascio di fibre nell'ambiente, i MCA possono essere quindi classificati in:

- *Friabili: materiali che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere con la semplice pressione manuale;*
- *Compatti: materiali duri che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici.*

La sola presenza dell'amianto non rappresenta sempre un pericolo: lo può diventare se è il materiale che lo contiene è degradato o danneggiato in modo tale da disperdere le sue fibre nell'ambiente circostante, ad esempio per effetto di sollecitazioni meccaniche, oppure per stress termici o per dilavamento di acqua. I materiali friabili possono liberare fibre più facilmente per la scarsa coesione interna e risultano di conseguenza i più pericolosi per la salute: se collocati in aree facilmente accessibili e non segnalate adeguatamente, possono essere danneggiati, ad esempio, nel corso di interventi di manutenzione, liberando in aria fibre respirabili.

Con l'emanazione della **L. 257/92** – "*Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto*", è stato posto in Italia l'obiettivo generale del superamento dell'uso dell'amianto, in particolare per quanto riguarda la prevenzione delle esposizioni lavorative, ponendosi comunque l'obiettivo di "*quantificare*" il problema amianto negli ambiente di vita e di lavoro per procedere ad una graduale, ma progressiva, dismissione di questo materiale.

Per quanto riguarda il rischio per le attività lavorative in presenza dei MCA, si deve fare riferimento specifico al **D.Lgs. 81/2008** (*o Testo Unico della sicurezza sul lavoro*) e successive modifiche, che, al **Titolo IX, Capo III**, si occupa della tutela della salute dei lavoratori esposti a rischio di inalazione di amianto e quindi regola, la convivenza dei lavoratori con le situazioni rimanenti a potenziale rischio di inalazione di fibre di amianto, specie per la manutenzione e le bonifiche.



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

Con l'emanazione della **L. 257/92**, il legislatore ha posto come obiettivi:

- il divieto di estrazione, importazione ed esportazione, produzione e commercializzazione dell'amianto e dei prodotti contenenti amianto;
- la decontaminazione e bonifica delle aree inquinate;
- la ricerca di materiali sostitutivi;
- la riconversione produttiva;
- il controllo dell'inquinamento.

Quindi a partire dal 1992 è stata vietata l'importazione, l'estrazione, la lavorazione e la commercializzazione di ogni MCA, ma non è invece posto alcun divieto all'uso dell'amianto e dei materiali e/o prodotti che lo contengono se già in possesso dell'utilizzatore al momento del divieto e se in buono stato di conservazione. Un uso regolamentato, con particolare riferimento agli ambienti di vita, è previsto dal **D.M. 6 settembre 1994** ("Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo la manutenzione e la bonifica di materiali contenenti amianto presenti nelle strutture edilizie"), che delinea specificamente la necessità di un "Programma di controllo e manutenzione dei materiali di amianto in sede - Procedure per le attività di custodia e di manutenzione" e disciplina le modalità tecniche per gli interventi di bonifica di edifici e/o di impianti (come definito anche nella **Circolare 12 aprile 1995, n.7** del Ministero della Sanità), mediante restauro, rimozione, incapsulamento o confinamento.

La normativa in materia si riferisce in via generale a tutti i materiali contenenti amianto e, in modo particolare, agli edifici e agli impianti nei quali sono presenti MCA o prodotti contenenti amianto libero o in matrice friabile.

Per i materiali compatti (*cemento-amianto ed analoghi*), vi è l'indicazione di tenerli sotto controllo, prendendo in considerazione come principali indicatori utili per valutarne lo stato di degrado, in relazione al potenziale rilascio di fibre, le seguenti caratteristiche:

- la friabilità del materiale;
- lo stato della superficie ed in particolare l'evidenza di affioramenti di fibre;
- la presenza di materiale friabile o polverulento in corrispondenza di scoli d'acqua e grondaie;
- la presenza di materiale polverulento conglomerato in piccole stalattiti in corrispondenza dei punti di gocciolamento.

Per i MCA in matrice friabile il controllo deve essere più stringente e prevedere inoltre un monitoraggio periodico delle fibre aerodisperse, con particolare riferimento ai luoghi chiusi. Si ricorda che i Laboratori che analizzano l'amianto debbono rispondere ai requisiti previsti dal D.M. 14.05.1996 e devono essere iscritti nell'apposito elenco predisposto dal Ministero alla Salute.

### 3. I rischi per la salute dell'uomo

La natura fibrosa dell'amianto è alla base delle sue caratteristiche di utilizzo, ma anche delle proprietà tossiche, essendo causa di gravi patologie a carico prevalentemente dell'apparato respiratorio.

La pericolosità consiste, infatti, nella capacità che i materiali di amianto hanno di rilasciare fibre potenzialmente respirabili (*si definiscono fibre respirabili tutte quelle che possono essere inalate e che dall'O.M.S. sono definite "da una lunghezza superiore od uguale a 5 µ e da un rapporto di allungamento (L:D) maggiore od uguale a 3:1"*) con caratteristiche di elevata biopersistenza una volta penetrate nel polmone. Per avere una idea della estrema sottigliezza che possono raggiungere, basti pensare che in un centimetro lineare si possono affiancare 250 capelli umani, 1.300 fibre di nylon ed oltre 30.000 fibre di amianto. Tale caratteristica è all'origine delle molteplici applicazioni di questo minerale, ma risulta essere anche il punto critico per la salute umana, poiché ogni fascetto di fibre si può scomporre in fibrille di diametro sempre più ridotto e più facilmente respirabili.



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

Come tutti i cancerogeni è difficile definire una dose soglia, ma sicuramente gli effetti più gravi delle polveri di amianto, come il mesotelioma (*tumore della pleura o del peritoneo*) o il carcinoma polmonare, sono correlati alla dose cumulata, espressa come intensità per il tempo dell'esposizione.

Alcuni studi epidemiologici hanno dimostrato che nei soggetti fumatori contemporaneamente esposti ad amianto, il rischio di sviluppare un carcinoma polmonare aumenta in maniera sostanziale. Le malattie da amianto possono manifestarsi anche dopo molti anni, spesso anche oltre 40 anni dalla prima esposizione. In base alle conoscenze attuali, esiste solo un limitato pericolo per la salute in caso di ingestione di fibre di amianto presenti, ad esempio, nell'acqua potabile o negli alimenti.

La potenziale pericolosità dei materiali che contengono amianto dipende in ultima analisi dalla possibilità che si disperdano fibre nell'ambiente e che queste possano essere inalate. Un MCA ben conservato, confinato e non disturbato non rappresenta un grave ed imminente pericolo.



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

# LA MAPPATURA DELL'AMIANTO NEL LAZIO

### 4. La mappatura dei materiali contenenti amianto (MCA) nella Regione Lazio

Già la **Legge n.257 del 27-3-1992** affidava alle Regioni il compito di predisporre piani di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto, con una ulteriore definizione delle funzioni e dei compiti con il **DPR 8-8-1994**.

Successivamente il **DM 6-9-1994** declinava le "Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art.6 comma 3 e dell'art.12 comma 2 della legge 27 marzo 1992 n.257". Infine, il **DM n. 101 del 18 marzo 2003** "Regolamento per la realizzazione di una mappatura delle zone del proprio territorio interessate dalla presenza di amianto, ai sensi dell'art.20 della **Legge n. 93 del 23 marzo 2001**" conferma i compiti di mappatura già attribuiti alle Regioni.

In questo quadro la Regione Lazio, con la **DGR n. 458 del 26 giugno 2007**, ha approvato il progetto per la realizzazione della mappatura delle zone del proprio territorio regionale interessate dalla presenza di amianto e di MCA (in accordo con le ultime disposizioni della Legge 23 Marzo 2001 n. 93 e del Decreto Ministeriale 18 Marzo 2003 n. 101) tramite la U.O. Laboratorio di Igiene industriale – Centro Regionale Amianto della Azienda USL di Viterbo.

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 i siti nei quali la presenza di amianto è dovuta a cause naturali, con l'obiettivo ultimo di acquisire i dati e le informazioni necessarie su cui basare i piani di protezione e di risanamento degli ambienti di vita e di lavoro. In particolare, tali dati risultano di fondamentale importanza per programmare gli interventi di controllo da parte delle strutture territoriali (i dipartimenti di prevenzione delle Aziende USL e l'ARPA) riguardanti sia la vigilanza delle condizioni di salubrità ambientale e di sicurezza del lavoro, sia la promozione della bonifica dei siti che possono rappresentare una fonte di pericolo per la salute dei lavoratori e la popolazione in generale.

Il **DM n.101** del 2003, prevede di procedere per fasi:

- una prima fase "di individuazione e determinazione dei siti caratterizzati dalla presenza di amianto nell'ambiente naturale o costruito" (mappatura delle zone con presenza di amianto);
- una seconda fase nella quale si dovranno selezionare, fra i siti individuati nella prima fase, quelli con necessità di bonifica urgente.

Il citato D.M, emanato dal Ministero dell'Ambiente, di concerto con quello della Salute, prevede inoltre, per la mappatura:

- l'uso di strumenti informatici impostati su base territoriale (SIT), integrati da software specifico per le elaborazioni, secondo gli standard del Sistema Informativo Nazionale (SINANET)
- la georeferenziazione dei siti individuati.



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

In accordo con l'**allegato A** al **DM 101** del 18/03/2003, il progetto della Regione Lazio prevede, per una mappatura complessiva del territorio regionale, il censimento delle seguenti strutture:

1. *Edifici pubblici o aperti al pubblico*
2. *Siti dismessi*
3. *Siti estrattivi*
4. *Grandi impianti industriali*
5. *Impianti a pressione*
6. *Edifici di privati (industriali e civili)*

Per la prima fase del censimento è stata inviata una lettera a tutte le pubbliche amministrazioni (*Regione, Province, Comuni, Stato, provveditorati, aziende sanitarie e ospedaliere*) ed ai proprietari di edifici o impianti aperti al pubblico come cinema, teatri, centri commerciali e sportivi, che invitava alla compilazione delle **schede di auto notifica on-line** tramite il portale web della Regione Lazio per la prevenzione ([www.laziosaluteesicurezza.it](http://www.laziosaluteesicurezza.it)).

Al censimento dei siti è seguita la fase della **MAPPATURA** vera e propria che è consistita nella georeferenziazione di quelli positivi per l'amianto. Georeferenziare un sito significa contestualizzarlo mediante le sue coordinate geografiche sulla carta geografica. Ciascun sito, georeferenziato secondo gli standard SINANET, è stato rappresentato facendo uso degli strumenti GIS (*Sistema Informativo Geografico*).

### 5. Metodologie di attuazione

Con la **DGR n. 458** del 26 giugno 2007:

- si approva il "Progetto per la mappatura della presenza di amianto nel Lazio";
- si costituisce il **Comitato di Coordinamento Scientifico** presso il Laboratorio di Igiene Industriale - Centro Regionale Amianto, sito nell'Azienda Sanitaria Locale di Viterbo, composto da rappresentanti delle strutture regionali della sicurezza nei luoghi di lavoro, dell'ambiente, della prevenzione e della sanità pubblica;
- si stabilisce che la direzione operativa del progetto sarà del Laboratorio di Igiene Industriale - Centro Regionale Amianto;
- si affida allo stesso Laboratorio, approvandone il progetto, la realizzazione di una mappatura delle zone del territorio regionale interessate dalla presenza dell'amianto, secondo la scansione temporale prevista.

Il progetto approvato dalla Regione, è suddiviso in fasi operative.

Il lavoro iniziale è stato dedicato al censimento e alla mappatura relativi agli edifici pubblici e ai locali aperti al pubblico, ai siti dismessi, ai siti estrattivi e ad una ricognizione propedeutica dei grandi impianti industriali e degli impianti a pressione.

In seguito il progetto ha previsto l'uso di strumenti diversi da quelli consueti utilizzati precedentemente. Infatti, presupponendo che la percentuale maggiore (*oltre il 90%*) di questi materiali sia costituita da amianto compatto sotto forma di coperture in cemento-amianto di edifici civili ed industriali, si è ricorsi a tecniche alternative come il telerilevamento aereo con strumentazione dedicata allo scopo.



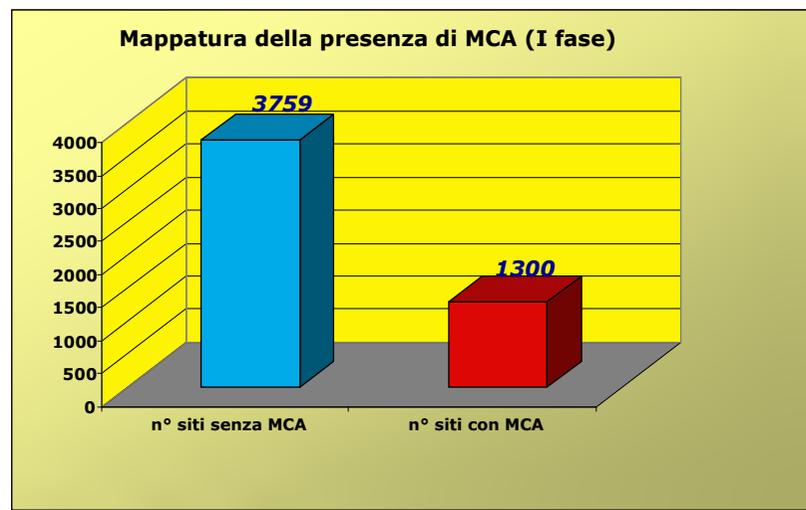
## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

### RISULTATI CENSIMENTO PER AUTONOTIFICA *degli edifici pubblici o aperti al pubblico*

#### 6. Risposte pervenute

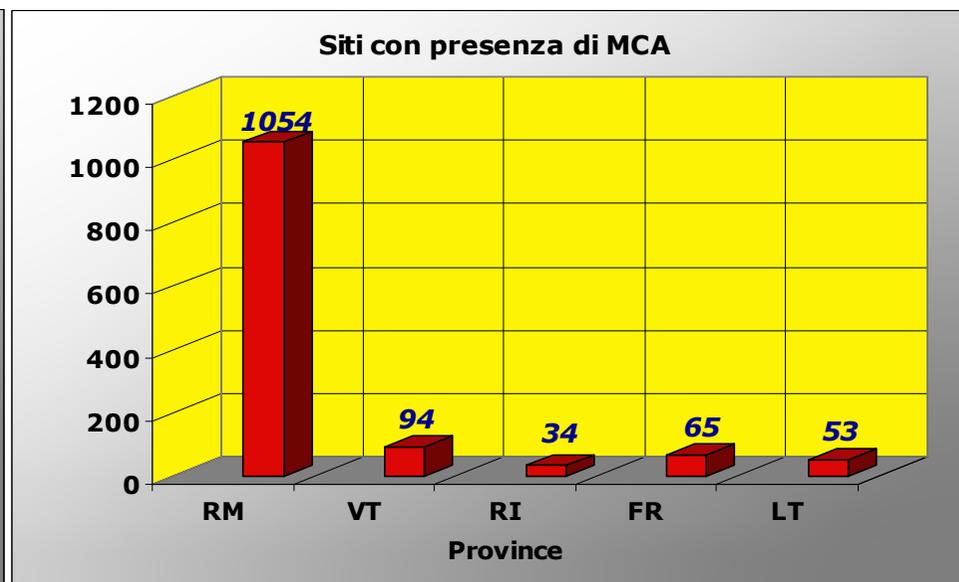
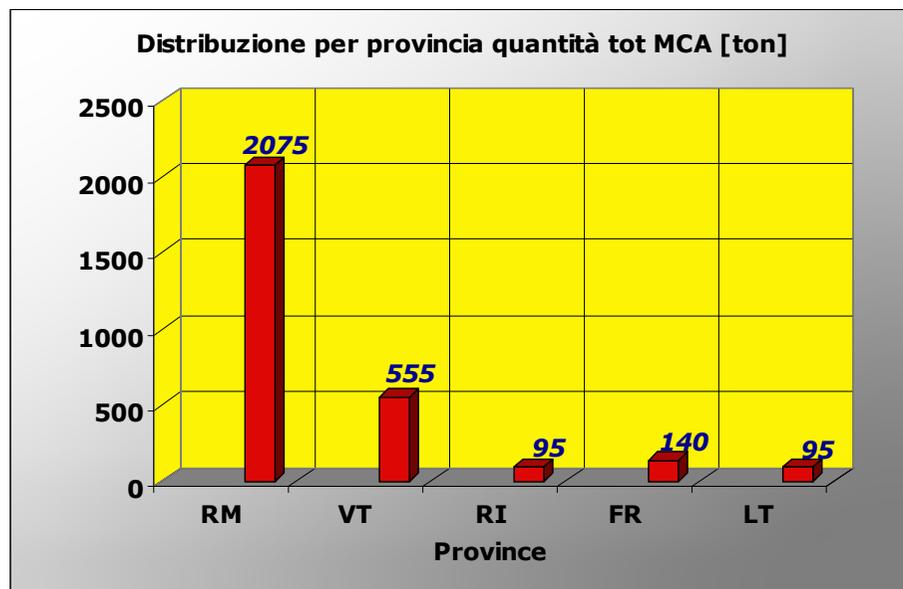
I destinatari di questa prima fase sono stati contattati attraverso l'invio di circa 27.000 lettere a Soggetti ed Enti individuati tramite le utenze telefoniche. A questi vanno aggiunti circa 400 soggetti che si sono rivolti al Team Mappatura presso il Centro Regionale Amianto (**CRA**) per richiedere i codici di accesso al sito per l'auto notifica e alcuni grandi enti, con i quali si è individuato un percorso specifico di mailing. Sulle **5059** schede pervenute ad aprile 2011, che rappresentano quindi una risposta pari a circa il 5 % dei soggetti contattati, è stata fatta una stima delle quantità dell'amianto segnalato (*le risposte sulla quantità prevedevano una serie di intervalli di classi e non quantità precise*).

I siti con presenza di amianto sono risultati il **25,7%** (**1300 su 5059**) delle schede compilate, per un peso complessivo stimabile di circa **2960 tonnellate** di MCA, di cui circa **50 tonnellate** costituito da MCA in matrice friabile (*pari a circa 1,7 %*).





## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio



La provincia di Roma ha fornito la maggioranza delle risposte, come previsto, ma in rapporto al numero dei residenti si evidenzia una maggior “contributo” da parte della provincia di Viterbo.



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

### 7. I danni per la salute: il Registro dei Mesoteliomi nel Lazio

Il *mesotelioma (MM)* è un tumore maligno primitivo che origina dalle cellule mesoteliali causato dall'esposizione a fibre di amianto. E' uno dei principali indicatori dell'effetto nocivo dovuto all'esposizione a fibre di amianto per inalazione.

Prevalentemente insorge nella pleura, più raramente nel peritoneo, nel pericardio e nella tunica vaginale del testicolo. Il mesotelioma viene definito un tumore raro, con una incidenza normale di 1 -2 casi per milione di abitanti: è stato però stimato che nei principali paesi europei l'incidenza è ben più alta (*circa 3 casi ogni 100.000 abitanti*) che aumenterà progressivamente fino al 2020 causando oltre 250.000 morti (*Peto e coll., 1998*).<sup>1</sup>

Per monitorare in tempo reale la diffusione e l'andamento del mesotelioma maligno in tutta la popolazione residente, è stato attivato con delibera di giunta regionale (DGR 438/2006) dal 1.01.2007 il **Registro Mesoteliomi (ReM)** della Regione Lazio, con funzioni di *Centro Operativo Regionale (COR)* del Registro Nazionale Mesoteliomi (ReNaM) dell'ISPESL (*art. 2, DPCM 308/02; art. 244, D Lgs 81/08*). Il **ReM** ha sede presso il *Dipartimento di Epidemiologia* della AUSL Roma E, che si avvale della collaborazione delle seguenti strutture: *Sezione di Anatomia Patologica dell'Università la Sapienza di Roma (Dipartimento di Medicina Sperimentale)*, *Laboratorio di Igiene Industriale - Centro Regionale Amianto (CRA) della AUSL Viterbo* e dei *Servizi Prevenzione e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro (SPRESAL)* delle AUSL del Lazio.

Sono stati registrati **1153** casi tra i residenti nella Regione per tutto il periodo 2001- agosto 2010, ma, all'esame della documentazione sanitaria pervenuta, solo **601** casi (52 %) sono stati clinicamente confermati, con un'età media alla diagnosi di 69 anni nei maschi (*n.426 casi*) e 68 nelle femmine (*n.175 casi*).

Il SIO (*Sistema Informativo Ospedaliero*) rappresenta una delle più importanti fonti di acquisizione dei casi, avendo permesso di inserire nel ReM il 44 % dei casi clinicamente confermati.

Per valutare l'esposizione ad amianto, sono state finora raccolte informazioni su 325 casi (*54% rispetto ai casi clinicamente confermati*). un'esposizione ad amianto è risultata ragionevolmente certa e sperimentata in ambito professionale in **183** casi (30%).

I settori produttivi più ricorrenti tra le professioni dei casi di mesotelioma sono, nell'ordine: *edilizia (32%), metalmeccanica (14%), forze armate (7%), costruzione e riparazione di rotabili ferroviari(5%), stampa ed editoria, produzione e distribuzione di energia.*

L'incidenza dei MM della pleura nel Lazio nel periodo 2001-2009 è risultata pari ad **1,88** x 100.000 abitanti nei maschi e di **0,59** x 100.000 abitanti nelle donne. Tali valori risultano inferiori rispetto ai tassi misurati in Italia nel 2004 (*3,42 per i M e 1,09 per le D, rispettivamente. Fonte: III Rapporto ReNaM Ispesl, 2011*).

(\*) ICD: Codice internazionale delle patologie



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

### **IL TELERILEVAMENTO** *delle coperture di edifici in cemento-amianto (c-a)*

In questa fase operativa, presupponendo la percentuale maggiore (*oltre il 90%*) dei MCA sotto forma di coperture in c-a, è stato utilizzato il telerilevamento aereo con strumentazione dedicata per la valutazione della presenza di amianto in aree antropizzate. Questo ha permesso di elaborare delle stime sulle quantità ancora installate per fornire alla Regione Lazio migliori strumenti atti a pianificare le azioni preventive e le possibili migliori soluzioni per favorire la dismissione dei MCA.

#### **8. Obiettivi del progetto**

Abbiamo usufruito di metodologie di telerilevamento aereo, messe a punto in particolare dall'Istituto sull'Inquinamento Atmosferico (IIA) del CNR, per la realizzazione di una mappatura di coperture in c-a in aree campione della Regione Lazio e nello specifico della provincia di Viterbo. L'attività ha previsto l'acquisizione di riprese aeree in zone a matrice prevalentemente urbano-industriale, preventivamente selezionate, con la successiva elaborazione dei dati per l'estrazione dei tematismi in ambito GIS. Si è potuto così ottenere mappe georeferenziate con identificate e quantificate le coperture in c-a. A tal scopo è stata acquisita la cartografia di base nei formati esistenti, come la Carta Tecnica Regionale (CTR).

Per raggiungere gli obiettivi posti la AUSL di Viterbo, tramite il Centro Regionale Amianto (CRA) ha stipulato accordi di ricerca con il Centro Nazionale Ricerche (CNR) - Istituto sull'Inquinamento Atmosferico (IIA) per quanto riguarda alcune zone selezionate nella Regione Lazio, e con l'Università della Tuscia (UNITUS) - Dipartimento di Scienze dell'Ambiente Forestale e delle sue Risorse (DISAFRI), per quanto riguarda il dettaglio di alcune zone selezionate della Provincia di Viterbo.

Le aree di seguito riportate sono state indicate seguendo una logica di ottimizzazione dei sorvoli e di rappresentatività per lo studio, essendo caratterizzate da rilevanti aggregati industriali, indicatore di potenziale elevata presenza di coperture in c-a:



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

AREE DI STUDIO			
	Zona	Provincia	Competenza AUSL
1	Aprilia – Anzio	Latina – Roma	Latina – Roma H
2	Anagni	Frosinone	Frosinone
3	Civitavecchia	Roma	Roma F
4	Frosinone	Frosinone	Frosinone
5	GRA – Roma Est	Roma	Roma B
6	Pomezia – Albano	Roma	Roma H
7	Tiburtina	Roma	Roma B
8	Civita Castellana	Viterbo	Viterbo
9	Viterbo – Zona industriale	Viterbo	Viterbo
10	Orte scalo – Zona industriale	Viterbo	Viterbo
11	Monterosi	Viterbo	Viterbo

Per un totale di 820 kmq su un totale di superficie regionale di 17.208 kmq. (4,8% del territorio)  
[793 Kmq corrispondono alla superficie netta sorvolata e acquisita dal CNR, 27 Kmq corrispondono alle aree sorvolate e acquisite da UNITUS].

### 9. Risultati dell'accordo di ricerca con il CNR- IIA

L'obiettivo della convenzione sottoscritta tra l'Istituto sull'Inquinamento Atmosferico (IIA) del CNR ed il Centro Regionale Amianto (CRA) è stata la realizzazione di una mappatura di coperture in cemento amianto in aree campione della Regione Lazio, caratterizzate da una rilevante presenza di insediamenti produttivi. L'attività ha previsto l'acquisizione di riprese da aereo dotato di sonde ad infrarosso (*in particolare del sensore MIVIS \**) in aree concordate e l'elaborazione del dato per l'estrazione del tematismo, allo scopo di:

- produrre mappe georeferenziate sul territorio con caratterizzate le coperture in cemento-amianto (c-a);
- quantificare le superfici contenenti amianto, importante parametro per stabilire i flussi di materiale che andrà bonificato, in modo da permettere di dare priorità ad investimenti economici per interventi di bonifica e smaltimento dell'amianto.



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

(\*) Il MIVIS (Multispectral Infrared and Visible Imaging Spectrometer) è uno strumento modulare costituito da 4 spettrometri che riprendono simultaneamente le radiazioni provenienti dalla superficie terrestre. L'acquisizione del dato MIVIS è stata effettuata ad una quota di 1500 metri, corrispondente ad un pixel di 3x3m. Questo ha permesso una maggiore copertura del territorio da una altezza maggiore.

In dettaglio l'attività svolta ha caratterizzato complessivamente 1.673.974 mq di coperture in c-a.

L'accuratezza, laddove è stato possibile verificarla con sopralluoghi a terra da parte sia di personale CNR che di personale CRA, è risultata pari al 95,9%.

Il rapporto tra coperture in c-a riscontrate e superficie sorvolata risulta, secondo i dati forniti dal CNR, pari a 2.109,32 mq/Kmq

Grazie poi all'intersezione dei dati ottenuti con la CTR vettoriale, è stato individuato nelle aree di studio selezionate un numero pari a **2.966** di edifici, civili o industriali, dotati di coperture in c-a.

In aggiunta è stata riscontrata una forte prevalenza (oltre il 50%) della tipologia dimensionale compresa tra 100 e 500 mq di estensione delle coperture in c-a verificate.



Zone telerilevate da parte del CNR/IIA

## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

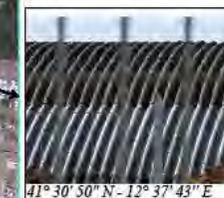
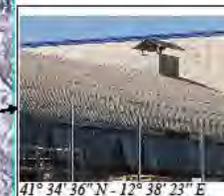
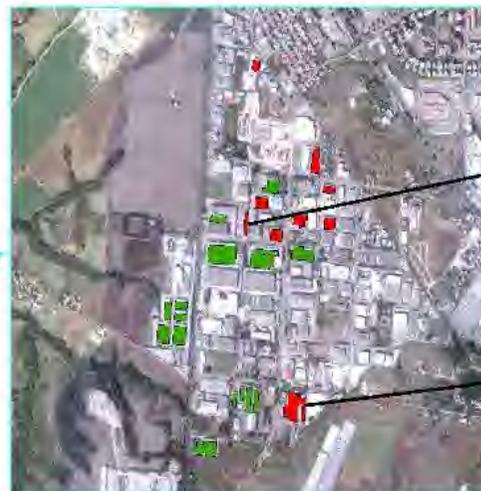
### Zona Aprilia - Anzio

Sopralluogo del 23 febbraio 2011



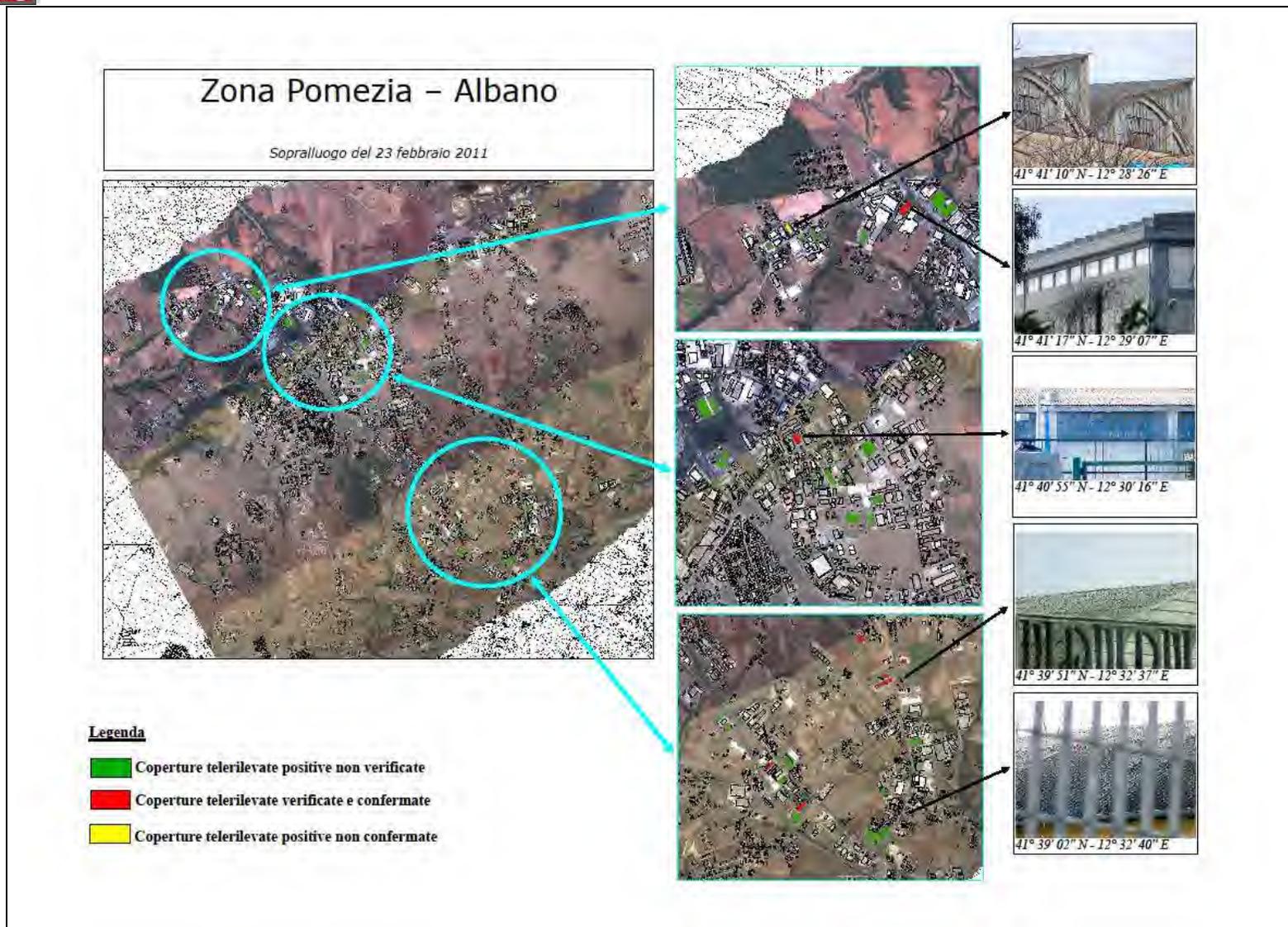
**Legenda**

- Coperture telerilevate positive non verificate
- Coperture telerilevate verificate e confermate



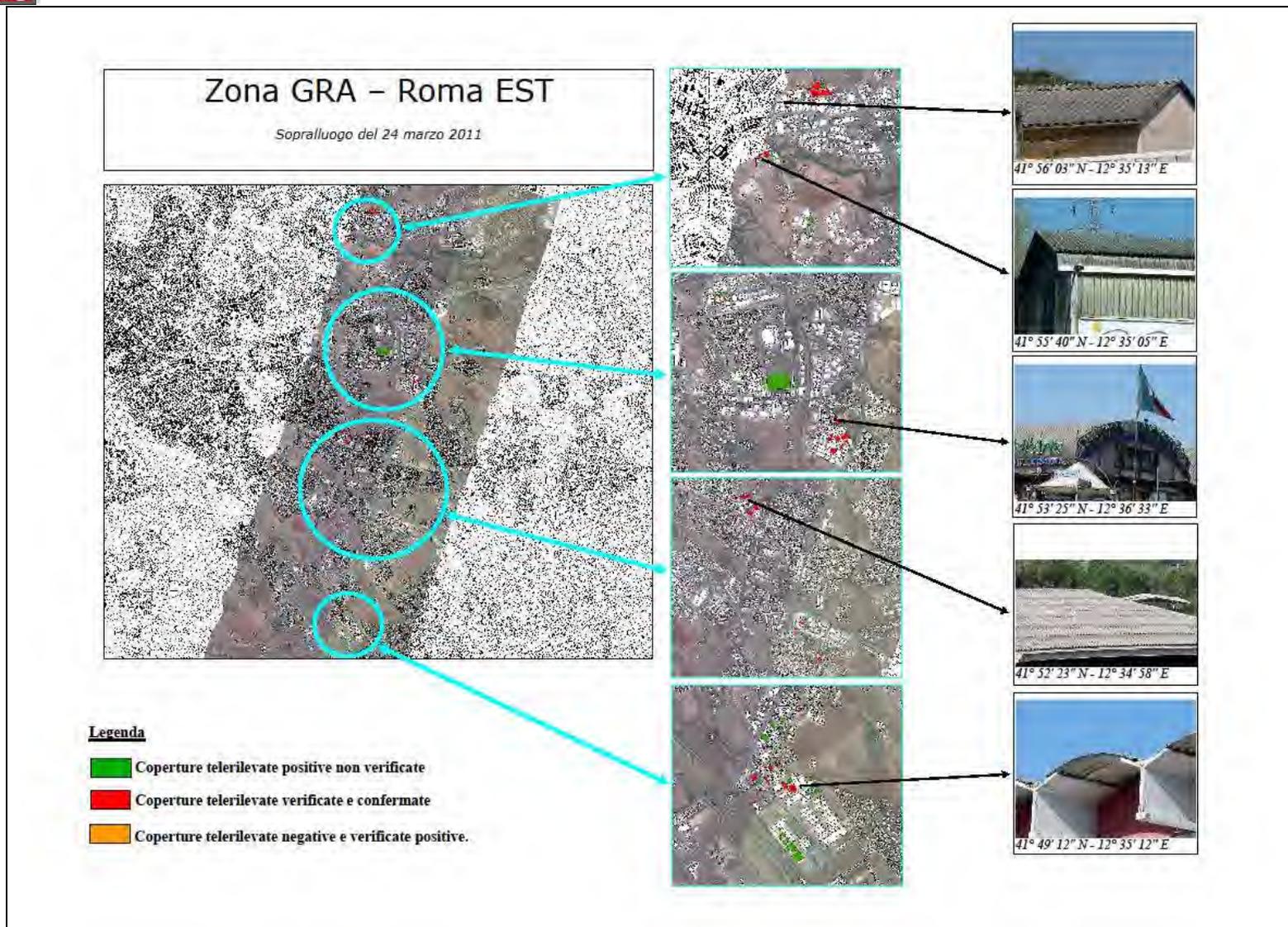
Coperture telerilevate dal CNR e verificate a terra dal CRA, zona APRILIA - ANZIO

## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio



Coperture telerilevate dal CNR e verificate a terra dal CRA, zona POMEZIA - ALBANO

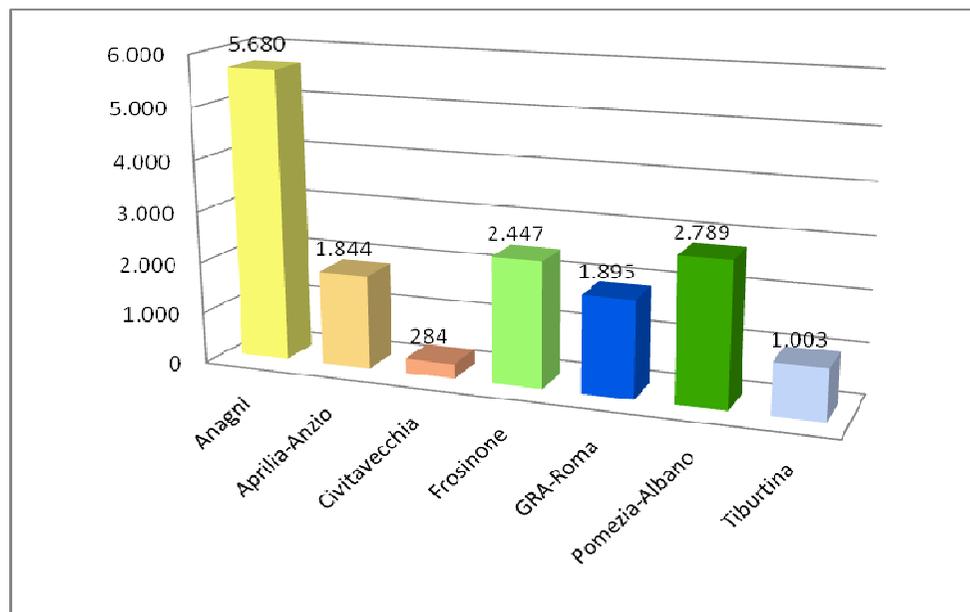
## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio





## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

SINTESI RISULTATI					
CNR / IIA	ZONA	Superficie telerilevata [Kmq]	Coperture MCA [Kmq]	Ton MCA	Ton MCA / Kmq sorvolato
	Anagni	36,52	0,28	3616	99,01
	Aprilia-Anzio	200,77	0,49	6379	31,78
	Civitavecchia	58,35	0,02	282	4,82
	Frosinone	120,45	0,39	5121	42,51
	GRA - Roma Est	125,27	0,33	4257	33,98
	Pomezia-Albano	165,08	0,61	7954	48,18
	Tiburtina	87,17	0,11	1477	16,94
	<b>TOTALE</b>		<b>793,61</b>	<b>2,23</b>	<b>29.084</b>



Rapporto tra coperture in c-a riscontrate e superficie sorvolata nelle 7 aree di studio



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

### 10. Risultati dell'accordo di ricerca con UNITUS - DISAFRI

Obiettivo della ricerca è stato la messa a punto e l'applicazione di metodologie avanzate di telerilevamento aereo da piattaforma leggera per ottenere immagini che individuassero la presenza delle coperture in cemento amianto in alcune aree della Provincia di Viterbo.

L'attività ha previsto l'acquisizione di riprese aeree tramite un sistema integrato di telerilevamento multi-spettrale che acquisisce nelle bande del visibile, del vicino infrarosso e termico (DFR-ASPIS \*).

Grazie poi all'intersezione con la CTR vettoriale è stato individuato nelle quattro aree di studio selezionate, la presenza di un numero pari a **314** di coperture di edifici in c-a.

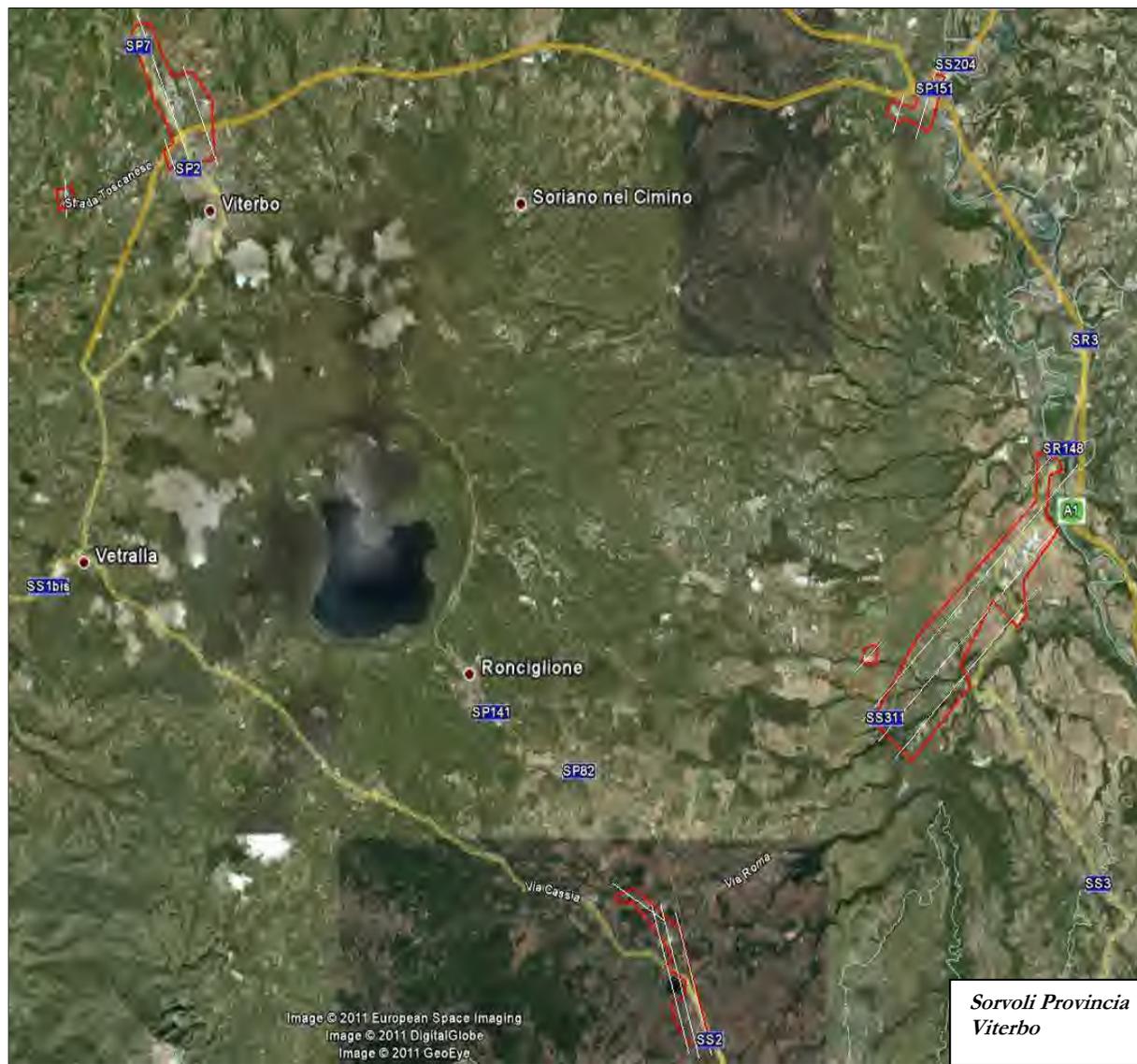
*(\*) ASPIS è un sensore ottico multispettrale di tipo multi-frame ad elevata risoluzione spettrale che acquisisce da 4 a 12 bande spettrali a 12 bit nell'intervallo 350 - 950 nm. Le immagini acquisite hanno una risoluzione variabile da 15 a 100 cm in base alla quota di volo. Voli con ultraleggero da quote inferiori portano ad una maggiore risoluzione delle immagini acquisite.*

All'interno in alcune aree test (*individuate nella zona Poggino di Viterbo e della zona Sassacci di Civita Castellana*) sono state effettuate delle campagne di rilevamento a terra durante la quali si è provveduto alla raccolta di firme spettrali su materiali contenenti amianto e coperture sostitutive non contenenti amianto, allo scopo di caratterizzarne radiometricamente le varie tipologie ed ottenendo al contempo informazioni utili per la scelta dei set di filtri e delle bande spettrali più adatte alle riprese aeree.

La validazione delle mappe ha indicato un'accuratezza media della superficie MCA correttamente classificata pari al 91,3% relativamente alla classificazione automatica e del 96,4% rispetto alle superfici controllate da terra.

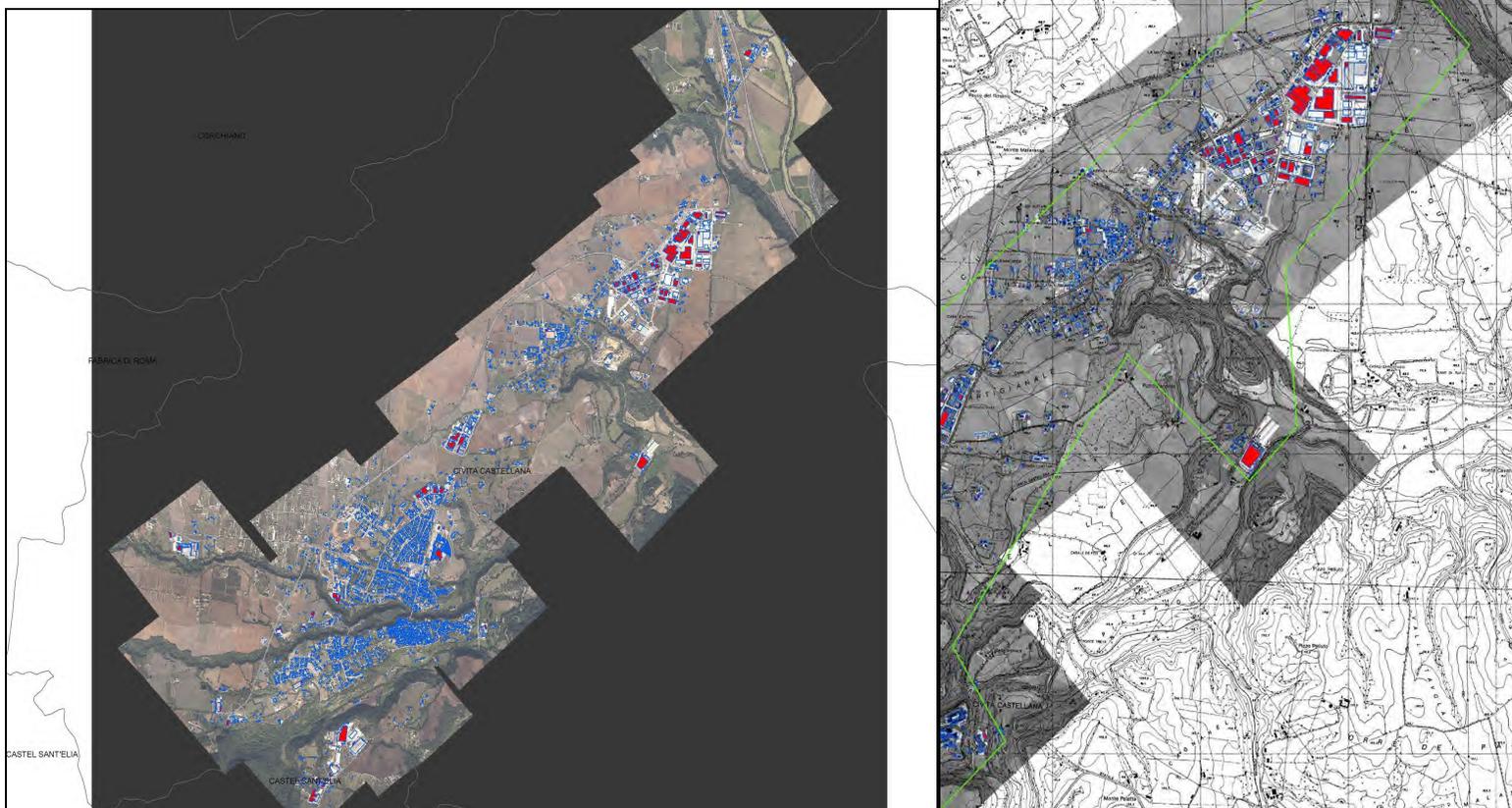


## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio



**Zone telerilevate da parte di UNITUS/DISAFRI**

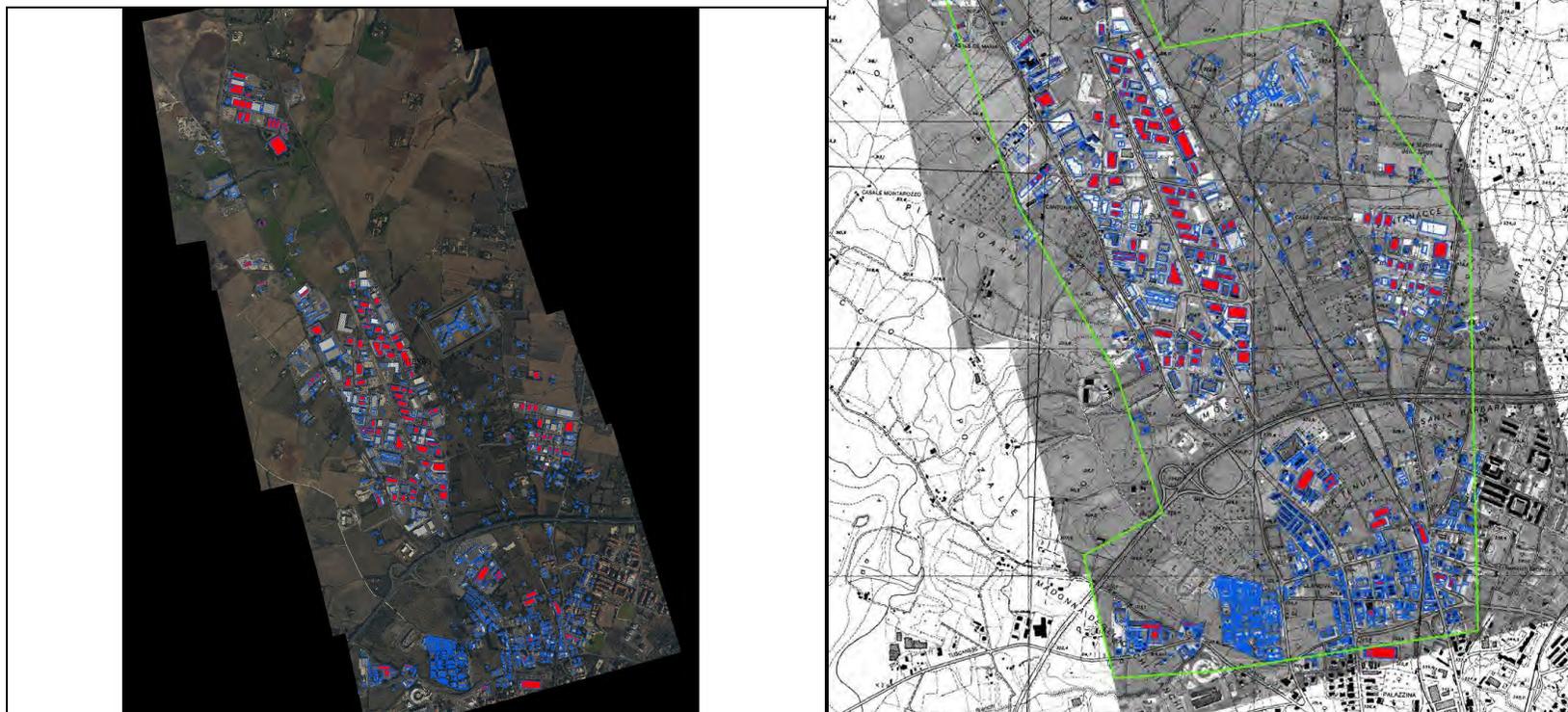
## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio



Coperture telerilevate, zona Civita Castellana (VT) - loc. Sassacci.



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio



Coperture telerilevate, zona Viterbo - loc. Poggio.



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

SINTESI RISULTATI					
Unitus / DISAFRI	ZONA	Superficie telerilevata [Kmq]	Coperture MCA [Kmq]	Ton MCA	Ton MCA / Kmq sorvolato
	Civita Castellana	16,02	0,24	3175	198,18
	Monterosi	3,45	0,02	274	79,58
	Orte	1,44	0,03	447	310,65
	Viterbo	6,18	0,22	2857	462,30
	<b>TOTALE</b>	<b>27,08</b>	<b>0,51</b>	<b>6.753</b>	<b>249,38</b>

Considerando una estrapolazione ottenuta integrando i risultati delle zone telerilevate (*pari allo 0,75% del territorio provinciale di Viterbo*) con la Mappa della Copertura del Suolo (*Corine Land Cover, 2000*) si ottiene una **proiezione** per quanto riguarda una stima della quantità di coperture presenti nel territorio.

Provincia di Viterbo		
Tonnellate di MCA	Ton MCA / Kmq territorio	Kg / Procapite
<b>68.000</b>	<b>19</b>	<b>215</b>







## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

## 11. Ulteriori elaborazioni dei dati

Considerando che è stato possibile sorvolare una quota limitata del territorio e i dati acquisiti descrivono quindi solo una piccola porzione del territorio regionale (4,8% del totale), e che sono state scelte zone altamente antropizzate e con una forte componente industriale (rimanendo così esclusa tutta la superficie ad uso agricolo), si può utilizzare quanto telerilevato per effettuare delle proiezioni che permettano di stimare la attuale presenza di coperture di c-a su tutta la Regione Lazio.

## DATI TELERILEVAMENTO UNITUS - DISAFRI

	Superficie sorvolata [Kmq]	MCA rilevati [mq]	Area MCA corretta * [mq]	% MCA sul sorvolato	Stima MCA [ton]	Volume MCA [mc]	mq_MCA/Kmq sorvolato	ton_MCA/Kmq sorvolato
<b>Civita Castellana</b>	16,02	220.000	244.200	1,52	3.174,60	2.116,40	15.244	198,18
<b>Viterbo (Loc. Poggino)</b>	5,85	174.000	193.140	3,30	2.510,82	1.673,88	33.044	429,57
<b>Viterzo (Loc. Tuscanese)</b>	0,33	24.000	26.640	8,05	346,32	230,88	80.483	1.046,28
<b>Orte Scalo (zona Ind.)</b>	1,44	31.000	34.410	2,39	447,33	298,22	23.896	310,65
<b>Monterosi</b>	3,45	19.000	21.090	0,61	274,17	182,78	6.122	79,58
<b>TOTALE</b>	<b>27,08</b>	<b>468.000</b>	<b>519.480</b>	<b>1,92</b>	<b>6.753,24</b>	<b>4.502,16</b>	<b>19.183</b>	<b>249,38</b>

## DATI TELERILEVAMENTO CNR - IIA

	Superficie sorvolata [Kmq]	MCA rilevati [mq]	Area MCA corretta * [mq]	% MCA sul sorvolato	Stima MCA [ton]	Volume MCA [mc]	mq_MCA/Kmq sorvolato	ton_MCA/Kmq sorvolato
<b>Anagni</b>	36,52	250.557	278.118	0,76	3.616	2.410	7.615	99,00
<b>Aprilia-Anzio</b>	200,77	442.098	490.729	0,24	6.379	4.253	2.444	31,78
<b>Civitavecchia</b>	58,35	19.508	21.654	0,04	282	188	371	4,82
<b>Frosinone</b>	120,45	354.861	393.896	0,33	5.121	3.414	3.270	42,51
<b>Pomezia-Albano</b>	165,08	551.184	611.814	0,37	7.954	5.302	3.706	48,18
<b>Roma GRA - EST</b>	125,27	295.018	327.470	0,26	4.257	2.838	2.614	33,98
<b>Via Tiburtina</b>	87,17	102.326	113.582	0,13	1.477	984	1.303	16,94
<b>TOTALE</b>	<b>793,61</b>	<b>2.015.552</b>	<b>2.237.263</b>	<b>0,28</b>	<b>29.084</b>	<b>19.390</b>	<b>2.819</b>	<b>36,65</b>

\* Superficie corretta calcolando una inclinazione media delle coperture di 20° e una sovrapposizione delle stesse del 5%.



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

## PROIEZIONI DATI A LIVELLO REGIONALE

	Superficie regionale [kmq]	MCA proiettati [mq]	% MCA sul territorio regionale	Stima MCA [ton]	Volume MCA [mc]	mq_MCA / Kmq	ton_MCA / Kmq
<b>MASSIMO</b> ( <i>stima "estesa"</i> )	17.208	53.850.000	0,32	<b>700.000</b>	470.000	2800	41
<b>MINIMO</b> ( <i>stima conservativa</i> )	17.208	27.650.000	0,16	<b>360.000</b>	240.000	1450	21

## PROIEZIONI DATI A LIVELLO PROVINCIALE

	Superficie provinciale [kmq]	MCA proiettati [mq]	Stima MCA [ton]	Volume MCA [mc]
<b>FROSINONE</b>				
<b>MASSIMO</b> ( <i>stima "estesa"</i> )	3.244	10.150.000	<b>130.000</b>	90.000
<b>MINIMO</b> ( <i>stima conservativa</i> )		5.200.000	<b>70.000</b>	45.000
<b>LATINA</b>				
<b>MASSIMO</b> ( <i>stima "estesa"</i> )	2.251	7.050.000	<b>90.000</b>	60.000
<b>MINIMO</b> ( <i>stima conservativa</i> )		3.600.000	<b>50.000</b>	30.000
<b>RIETI</b>				
<b>MASSIMO</b> ( <i>stima "estesa"</i> )	2749	8.600.000	<b>110.000</b>	75.000
<b>MINIMO</b> ( <i>stima conservativa</i> )		4.300.000	<b>55.000</b>	40.000
<b>ROMA</b>				
<b>MASSIMO</b> ( <i>stima "estesa"</i> )	5352	16.750.000	<b>220.000</b>	145.000
<b>MINIMO</b> ( <i>stima conservativa</i> )		8.400.000	<b>110.000</b>	70.000
<b>VITERBO</b>				
<b>MASSIMO</b> ( <i>stima "estesa"</i> )	3612	11.300.000	<b>150.000</b>	100.000
<b>MINIMO</b> ( <i>stima conservativa</i> )		5.300.000	<b>70.000</b>	45.000

*N.B. i dati riportati nelle proiezioni sono stati arrotondati per difetto o per eccesso per consentire una migliore facilità di lettura.*



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

### Legenda:

<b>Superficie sorvolata [Kmq]</b>	<i>Superficie acquisita durante le operazioni di tele rilevamento</i>
<b>Superficie regionale [kmq]</b>	<i>Area Regione Lazio (dati ISTAT 2010)</i>
<b>Superficie provinciale [kmq]</b>	<i>Area singola Provincia (dati ISTAT 2010)</i>
<b>MCA rilevati [mq]</b>	<i>Area coperture contenenti amianto rilevate</i>
<b>Area MCA corretta * [mq]</b>	<i>Area coperture contenenti amianto rilevate corrette geometricamente per ovviare alla deformazione della proiezione piana</i>
<b>MCA proiettati * [mq]</b>	<i>Area coperture contenenti amianto proiettate e corrette geometricamente</i>
<b>% MCA sul sorvolato</b>	<i>Rapporto percentuale di coperture in MCA acquisite su superficie sorvolata</i>
<b>% MCA sul territorio regionale</b>	<i>Rapporto percentuale di coperture in MCA acquisite sulla superficie regionale</i>
<b>Stima MCA [ton]</b>	<i>Quantità in peso di MCA riscontrati</i>
<b>Volume MCA [mc]</b>	<i>Quantità in volume di MCA riscontrati</i>
<b>mq_MCA/Kmq sorvolato</b>	<i>Rapporto tra area coperture contenenti amianto e superficie sorvolata</i>
<b>ton_MCA/Kmq sorvolato</b>	<i>Rapporto tra peso coperture contenenti amianto e superficie sorvolata</i>
<b>mq_MCA/Kmq</b>	<i>Rapporto tra area coperture contenenti amianto e superficie di territorio</i>
<b>ton_MCA/Kmq</b>	<i>Rapporto tra peso coperture contenenti amianto e superficie di territorio</i>
<b>Kg_MCA/ProCapite</b>	<i>Rapporto tra peso coperture contenenti amianto e popolazione residente (dati ISTAT 2010)</i>



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

### 12. Considerazioni conclusive

La prima considerazione è relativa al fatto che finalmente è stato raggiunto un primo importante step di quel processo conoscitivo che deve essere realizzato per monitorare le necessità e quanto del processo di dismissione dell'amianto viene fatto a seguito della Legge 257 del 1992.

Per quanto riguarda il censimento basato su auto notifica, vanno evidenziati i gravi ritardi conoscitivi che tutta la Pubblica Amministrazione soffre, soggetto che rappresentava di fatto il target principale, segnalando una carente "sensibilità" istituzionale in relazione a queste problematiche, con l'attivazione per la ricerca di risposte solo a seguito di eventi emergenziali o campagne mediatiche.

Come ulteriore criticità va citata anche la non definita individuazione/ripartizione delle competenze tra ARPA Lazio e Dipartimenti di Prevenzione della AUSL, che non permettono di fornire alla popolazione e alle aziende, assistenza, ma anche controlli adeguati in una materia spesso al confine tra protezione ambientale e prevenzione della salute.

Numerosi i contatti avuti durante tutta questa fase, di cittadini con problemi di valutazione della presenza e/o di segnalazione di strutture degradate in edifici, aziende ed uffici, che non trovavano risposte, con frequenti rimpalli di responsabilità da un ufficio all'altro delle strutture che dovrebbero invece mettere a disposizione competenze, soluzioni e conoscenze, al fine di evitare gravi problemi di sanità pubblica, nonché il generarsi di allarmi ingiustificati.

Uno sportello specifico in ogni Dipartimento di Prevenzione avrebbe certamente orientato molte "preoccupazioni" ed "allarmi", finiti anche sulle cronache dei quotidiani, ad una rapida e chiara soluzione. Ci risulta infatti, dal nostro punto di osservazione, una "sensibilità" specifica della popolazione alla problematica amianto molto elevata, mentre sembra essere molto limitata la capacità di risposta dei riferimenti istituzionali che dovrebbero essere in grado di intervenire sul problema. I numerosi allarmi e contenziosi in proposito, ma soprattutto le segnalazioni di "gravi" situazioni di sicurezza dovute alla presenza di MCA in situazioni particolari, come quelli relativi ad alcune scuole dell'obbligo, come appaiono sovente sulla stampa regionale, testimoniano questo gap tra il sistema prevenzionistico e la popolazione.

Per quanto riguarda la mappatura delle coperture in cemento amianto da telerilevamento, il progetto regionale ha permesso il sorvolo e l'acquisizione di dati relativi a una piccola parte del territorio regionale, scelto perché a forte prevalenza industriale. E' stata tralasciata quasi del tutto l'indagine sulle aeree ad uso agricolo, che rappresenta però quasi il 40% dell'intero territorio regionale e che riteniamo vada invece approfondito per la rilevanza delle quantità di c-a che possono ritrovarsi ancora in uso come coperture di allevamenti ed edifici di servizio.

La definizione di mappe tematiche dedicate alla presenza di MCA sul territorio, va a rappresentare un valido strumento di ausilio per identificare, quantificare e individuare quelle priorità di intervento, anche in termini di investimenti economici per la bonifica e lo smaltimento dell'amianto ancora in uso nella Regione Lazio, considerando anche che allo stato attuale nel Lazio non sono presenti discariche dedicate ai MCA.

Infine va sottolineato che adottando la stima più estesa risultano quindi presenti sul territorio regionale ancora installate oltre **700.000 tonnellate** di coperture in cemento-amianto, pari ad oltre **54 milioni di metri quadri**. Poiché queste, come tipologia impiegata e diffusa, rappresenta circa l'80-90 % dei MCA prodotti, si può ragionevolmente valutare una presenza complessiva di MCA nel Lazio (*tenendo conto sia delle tipologia di articoli in c-a, come le tubazioni, i serbatoi, i camini e comignoli, etc., che dei MCA presenti in matrice friabile, come le coibentazione di edifici ed impianti, dei tessuti e guarnizioni*) pari ad **oltre 1 milione di tonnellate di materiali contenenti amianto** ancora in uso, negli ambienti di vita e di lavoro.



## La mappatura della presenza di amianto nel Lazio

In ultimo confrontando questi dati con quelli ricavati dalle relazioni dell'ex art. 9 della Legge n. 257/92 (\*\*) pervenute alla Regione Lazio, si possono trarre ulteriori considerazioni.

(\*\*) Tale articolo prevede l'obbligo di inoltrare annualmente alla Regione e al Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambiente di Lavoro dell'AUSL competente per territorio, una relazione annuale per le imprese che utilizzano amianto, direttamente o indirettamente, nei processi produttivi o che svolgono attività di bonifica, trasporto e smaltimento di materiali contenenti amianto.

<b>Notifiche art.9 L.257/92 – Quantità di MCA rimosso nella Regione Lazio (anni 2004-2010)</b>						
	2004	2005	2006	2007	2009	2010
MCA rimosso (ton)	8.639	7.021	9.778	7.925	7.662	12.912
<i>Media rimozione: 9.000 ton/anno</i>						

E' facile desumere che se non verrà favorito il processo di dismissione, proseguendo con questo ritmo, verosimilmente saranno necessari ancora **100 anni** per liberarci completamente di tutto il materiale contenente amianto presente sul territorio regionale.

*Maggio 2011*