



COMUNE DI GUASTALLA (RE)

Mappatura di coperture in MCA



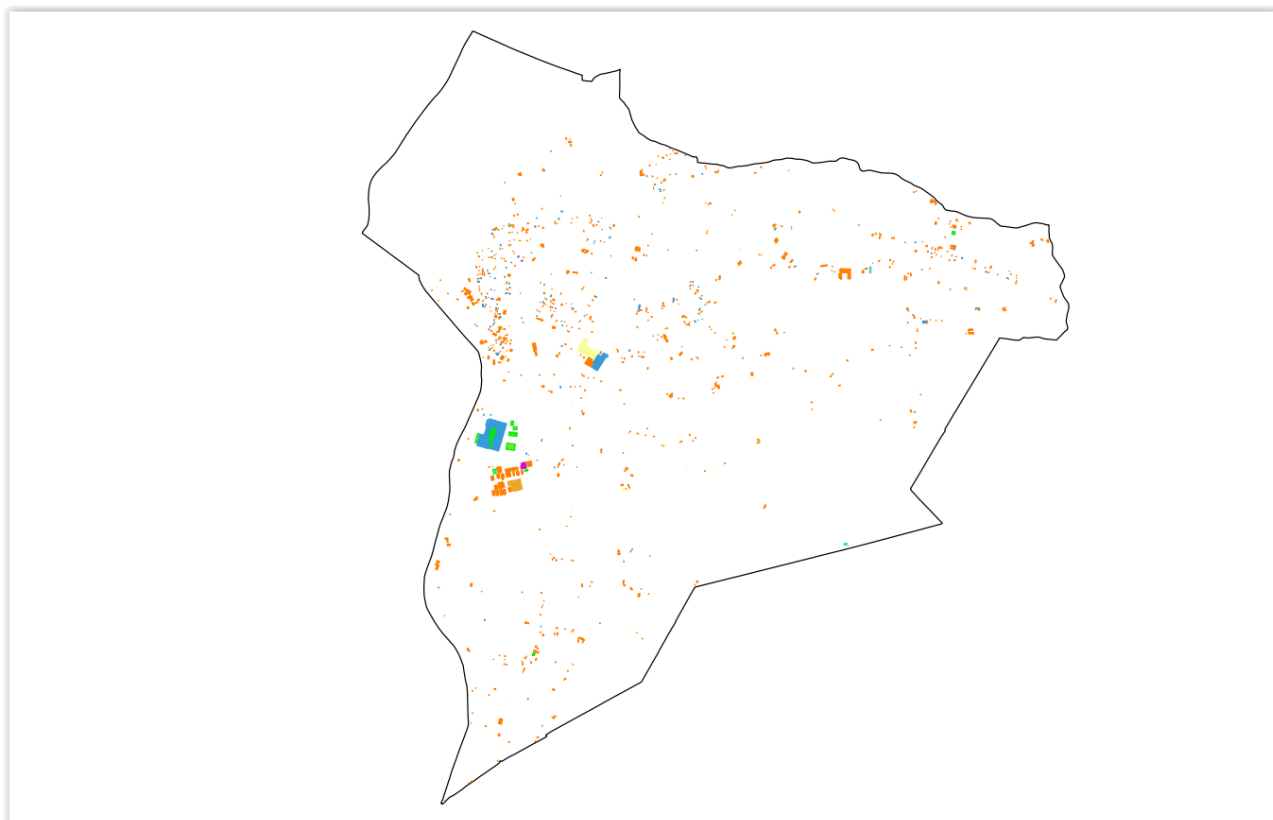
Sommario

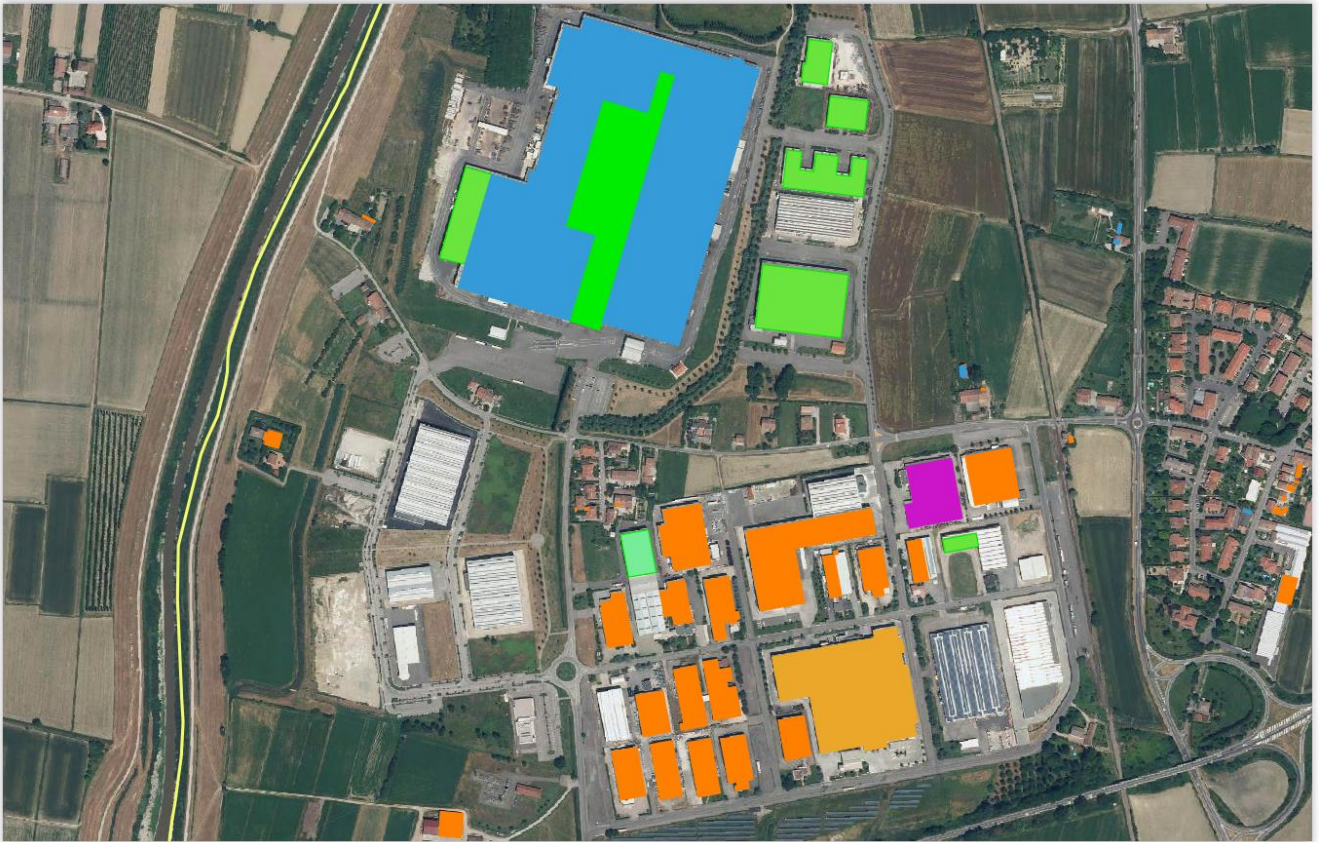
| | |
|--|----|
| Introduzione | 3 |
| Identificazione delle coperture in MCA (Materiali Contendenti Amianto) nel territorio comunale | 6 |
| Accuratezza, “falsi positivi”, mancate segnalazioni di coperture con <i>Primer</i> | 7 |
| Dettaglio delle segnalazioni | 7 |
| Grafico della distribuzione | 9 |
| Materiale in consegna | 11 |
| Shapefiles | 11 |
| Google KML..... | 12 |

Introduzione

L'Amministrazione Comunale di Guastalla (RE), dietro presentazione da parte di AeroDron del progetto "Asbestos Free", ci ha dato l'incarico per la mappatura delle coperture in MCA esistenti nel territorio comunale utilizzando l'algoritmo e il metodo descritto in tale progetto.

A titolo esemplificativo mostriamo, di seguito, la distribuzione delle coperture sul territorio comunale con alcuni esempi di dettaglio.







Identificazione delle coperture in MCA (Materiali Contenenti Amianto) nel territorio comunale

Come previsto dal progetto, nella prima fase di identificazione sono state analizzate immagini multispettrali del territorio.

In questo caso, le immagini utilizzate sono state realizzate da CGR S.p.A. (Compagnia Generale di Riprese Aeree) nella primavera-estate 2014.

I risultati della prima fase di identificazione si riferiscono, quindi, a quanto esistente prima di quella data. Occorre tener conto che nel frattempo lo status di alcune coperture potrebbe essere mutato, in conseguenza di rimozioni, incapsulamenti o altre forme di bonifica.

L'analisi multispettrale preliminare ha dato molti segnali "forti", indicando una alta probabilità l'esistenza di MCA mentre in altri casi i segnali sono risultati più "deboli, imponendo la necessità di una verifica statistica realizzata con i droni per avere la certezza che si trattasse o meno di coperture in MCA.

La fase preliminare e quella di controllo ci hanno permesso d'individuare alla fine **1047** coperture con segnali positivi nel territorio comunale per un totale di 469.083 mq pari a circa 7.036 tonnellate di materiale contenente amianto.

La fase di verifica statistica è stata realizzata principalmente sorvolando le coperture che, per ragioni diverse non è stata fatta la classificazione, sorvolando, ai fini statistici, anche un numero di coperture già classificate come contenenti MCA.

L'integrazione dei risultati della fase di identificazione analitica con le verifiche statistiche eseguite utilizzando i droni, ha permesso di affinare l'analisi producendo il quadro riassuntivo indicato nella tabella di seguito:

| | |
|---|---------|
| Superficie totale del comune in Km ² | 53,0 |
| Abitanti | 15.053 |
| Densità abitativa per Km ² | 284 |
| Superficie totale MCA in mq | 469.083 |
| Numero di coperture in MCA | 1.047 |
| Tonnellate di MCA (15Kg/mq) | 7.036 |
| MCA per abitante mq | 31,2 |
| Mq MCA per Km ² di superficie | 8.851 |

Figura 1- Quadro riassuntivo

Accuratezza, “falsi positivi”, mancate segnalazioni di coperture con *Primer*

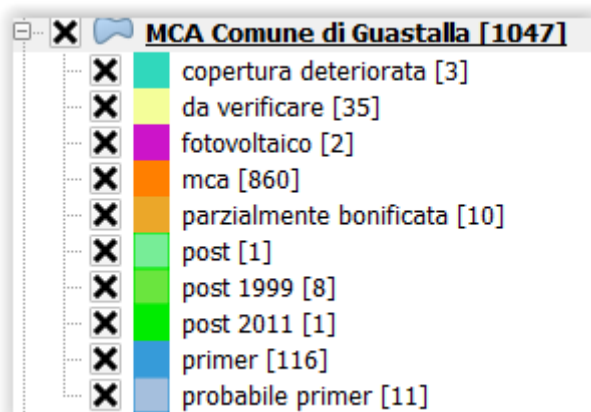
S'intendono come “falsi positivi” quei casi in cui la copertura è erroneamente identificata dal sistema come contenente Amianto. Rientrano in questa tipologia, oltre agli errori intrinseci del sistema (3-5%), le coperture in fibrocemento “ecologico”, le cui caratteristiche morfologiche e di firma spettrale sono sostanzialmente indistinguibili rispetto a quelle del fibrocemento contenente Eternit.

Se non si dispone di informazioni relative alla loro localizzazione, le coperture in fibrocemento “ecologico”, in alcuni casi prodotte con gli stessi macchinari utilizzati per quelle in MCA, possono essere classificate correttamente solo analizzando al microscopio elettronico il materiale prelevato in loco.

Un'ulteriore causa di “falsi positivi” è costituita dall'alterazione della firma spettrale causata dalla verniciatura della copertura con Primer, che può rendere, in alcuni casi, non individuabile il materiale sottostante.

Dettaglio delle segnalazioni

Nella tabella degli attributi associata allo shapefile sono disponibili diverse categorie di oggetti in cui sono classificati i risultati dell'analisi. Le categorie sono identificate da un colore diverso.



| Categoria | Conteggio |
|-------------------------|-----------|
| copertura deteriorata | [3] |
| da verificare | [35] |
| fotovoltaico | [2] |
| mca | [860] |
| parzialmente bonificata | [10] |
| post | [1] |
| post 1999 | [8] |
| post 2011 | [1] |
| primer | [116] |
| probabile primer | [11] |

- *Coperture MCA (colore rosso)*

Sono le coperture classificate come contenenti amianto. In questo gruppo rientrano le coperture verificate come positive (voli con drone) e quelle direttamente individuate nell'analisi delle immagini multispettrali. Tra queste ci possono essere anche i falsi positivi (vedi paragrafo specifico), a volte segnalate nel campo NOTE della tabella degli attributi.

- *Coperture da verificare (colore giallo)*

Sono le coperture per le quali non è stato possibile, anche dopo i rilievi con drone, risolvere l'incertezza che si era evidenziata nell'analisi delle immagini multispettrali. In questo caso sono rimaste "da verificare" 35 coperture, pari all' 3,3% del totale delle coperture individuate.

Nella maggior parte dei casi, l'impossibilità della verifica sussiste quando la copertura è poco visibile dall'alto perché coperta da piante o in zone di ombra molto intense che non permettono l'ispezione visiva. In questi casi, la verifica richiederebbe un'ispezione fisica in loco.

Si segnala, inoltre, che vincoli tecnici e normativi possono limitare le aree sorvolabili con droni, per cui non è sempre possibile eseguire i voli di verifica statistica su tutte le coperture incerte.

- *Coperture verniciate con Primer*

Il Primer è un fissativo consolidante e penetrante, formulato specificatamente per preparare le superfici alla inertizzazione dei manufatti in cemento e amianto. Nonostante l'operazione sia conforme alle leggi vigenti, segnaliamo la presenza di queste coperture in quanto il consolidante ha una scadenza e non esclude i pericoli della rimozione.

Come già indicato, il fissativo maschera i segnali radiometrici che emette la copertura in MCA perciò alcune indicazioni potrebbero non essere certe, e alcune coperture in MCA, "mimetizzate" dal Primer, potrebbero essere sfuggite al sistema di analisi.

- *Coperture deteriorate*

Nel campo NOTE del report allegato potrebbero esserci indicazioni su alcune coperture classificate come "deteriorate", in questi casi può trattarsi di coperture con Primer che inizia a scrostarsi, oppure coperture che sono fisicamente deteriorate a causa di abbandono, demolizioni, riparazioni non completate ecc.

- *Coperture costruite dopo il 199x*

Ci sono alcune coperture realizzate dopo in anni recenti quando era in vigore la legge che vietava la vendita e utilizzo di materiale contenenti MCA. Tali coperture potrebbero essere in fibrocemento ecologico, indistinguibili dai MCA e di conseguenza da noi segnalati.

In pochi casi queste costruzioni sono risultate effettivamente contenenti amianto, solo una verifica sul posto può chiarire il contenuto della copertura.

- *Fotovoltaico*

Quando segnalato nel campo NOTE, alcuni tetti che hanno le caratteristiche di tetti in MCA sono coperti da pannelli solari. In molti casi l'individuazione delle coperture non è stata possibile proprio per il fatto che gli impianti fotovoltaici impediscono la visione dall'alto.

Coperture di grandi dimensioni

Ci sono coperture di grandi dimensioni che richiedono una particolare attenzione in quanto, per ragioni diverse non è stato possibile accertare lo stato, in particolare:



Figura 2 Copertura di oltre 80.000mq ricoperta con primer dopo il 2000



Figura 3 copertura di oltre 30.000mq che non è stato possibile classificare



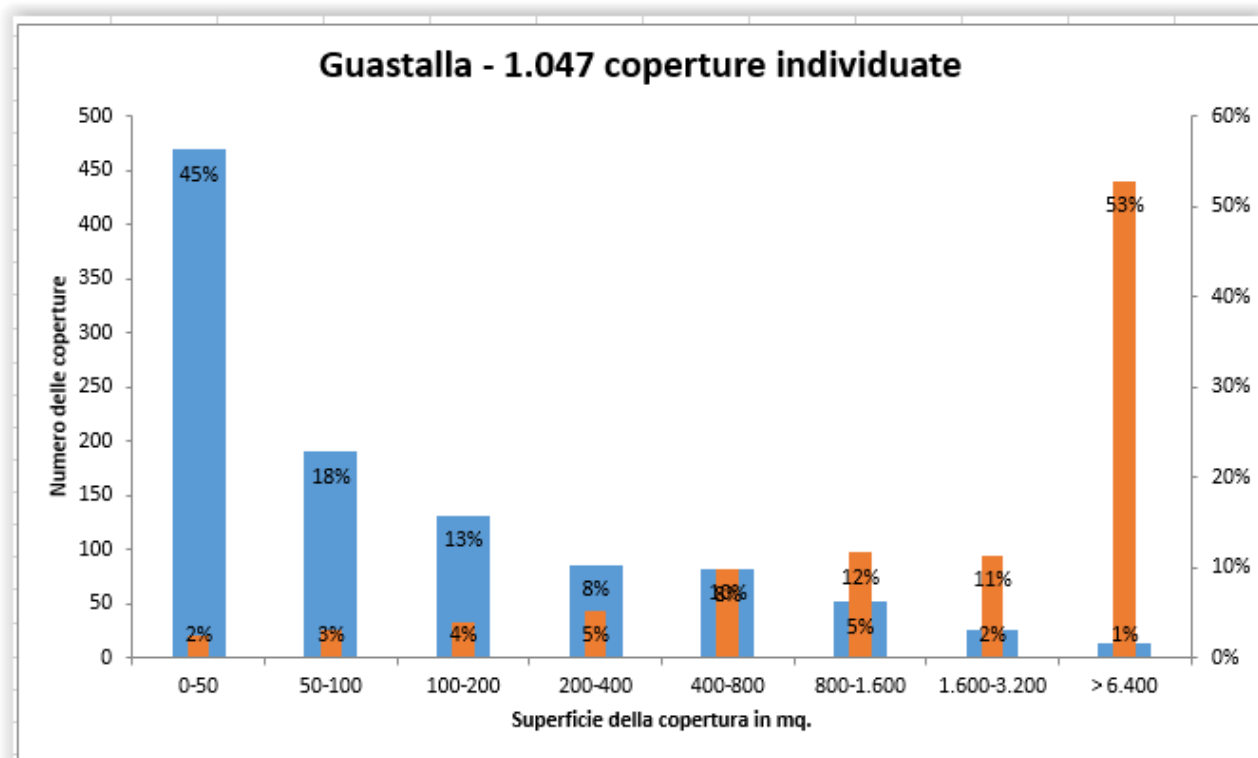
Figura 4 are di oltre 22.000mq che risulta solo parzialmente bonificata



Figura 5 Aree bonificate di recente, probabile si tratti di fibrocemento senza amianto (verde) mentre la zona blu è stata ricoperta con Primer

Grafico della distribuzione

Il grafico di seguito rappresenta la distribuzione della metratura sul numero di coperture individuate. Le barre blu indicano il numero di coperture per classe di metratura mentre le barre arancioni indicano la distribuzione delle superficie delle singole coperture.




Il grafico mostra un'importante concentrazione (63%) del numero di coperture di ridotte dimensioni (<math><100\text{ mq}</math>) rispetto a quelle di grandi dimensioni. Oltre il 45% delle coperture ha una metratura inferiore a 50 mq. Che sta ad indicare che la presenza di MCA la si trova sparsa sui tetti di abitazioni private e non concentrata in aree industriali. Invece in termini di superficie la concentrazione maggiore la si trova in metrature superiori ai 3000mq. In altre parole, ci sono tanti interlocutori per coperture di piccole dimensioni mentre la maggior quantità di amianto è concentrata in fabbricati di grosse dimensioni

Materiale in consegna

Shapefiles

| Nome | Ultima modifica | Tipo | Dimensione |
|-----------------------------|------------------|----------|------------|
| MCA Comune di Guastalla.cpg | 24/05/2016 15:39 | File CPG | 1 KB |
| MCA Comune di Guastalla.dbf | 24/05/2016 15:39 | File DBF | 1.310 KB |
| MCA Comune di Guastalla.prj | 24/05/2016 15:39 | File PRJ | 1 KB |
| MCA Comune di Guastalla.qpj | 24/05/2016 15:39 | File QPJ | 1 KB |
| MCA Comune di Guastalla.shp | 24/05/2016 15:39 | File SHP | 163 KB |
| MCA Comune di Guastalla.shx | 24/05/2016 15:39 | File SHX | 9 KB |

Google KML

| | | | |
|---|------------------|-----|----------|
|  MCA Comune di Guastalla.kml | 24/05/2016 15:52 | KML | 1.035 KB |
|---|------------------|-----|----------|