



Guglielmo Pristeri
Università degli Studi di Padova, Dipartimento ICEA

QGIS e software libero nella ricerca geografica

Linux Day 2018

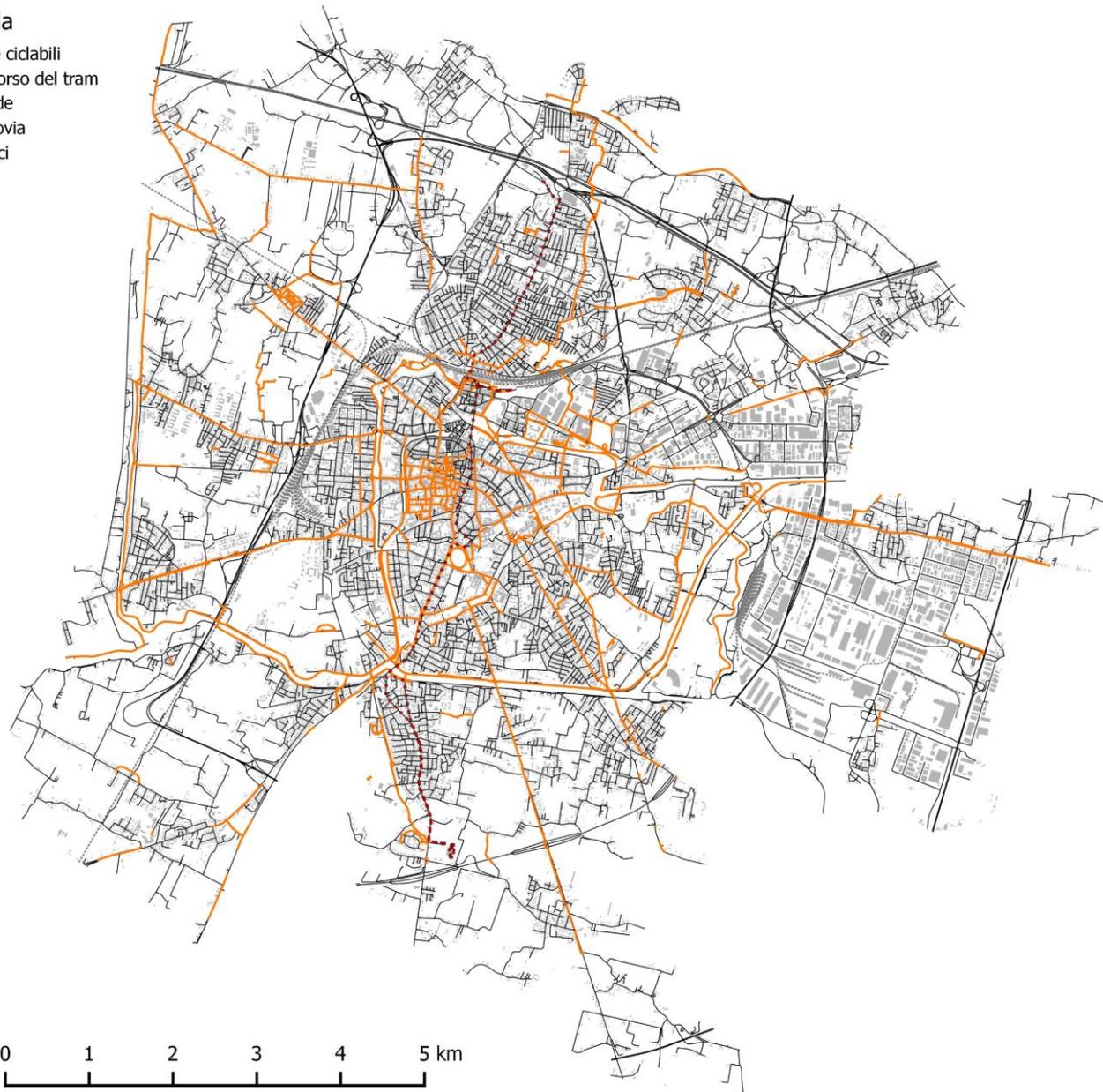
Torino, 27 ottobre 2018

1. Ciclabilità a Padova

Rete ciclabile di Padova

Legenda

- Piste ciclabili
- ... Percorso del tram
- Strade
- Ferrovia
- Edifici



Elaborazioni: piste ciclabili per studente

Legenda

— Piste ciclabili

— Strade

— Ferrovia

Ciclabili/studenti (m)

0 - 2.56

2.56 - 4.98

4.98 - 6.68

6.68 - 8.65

8.65 - 10.39

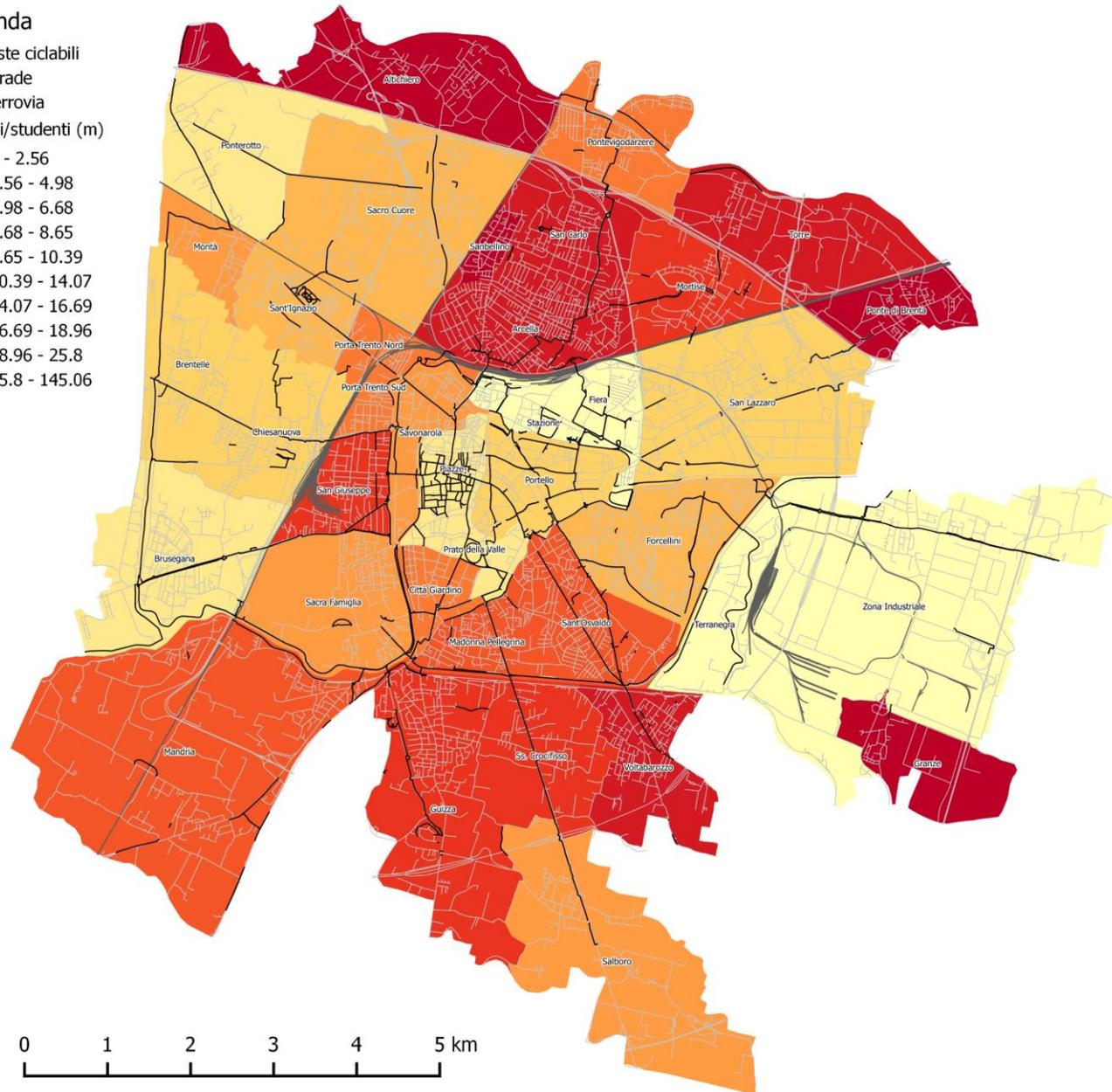
10.39 - 14.07

14.07 - 16.69

16.69 - 18.96

18.96 - 25.8

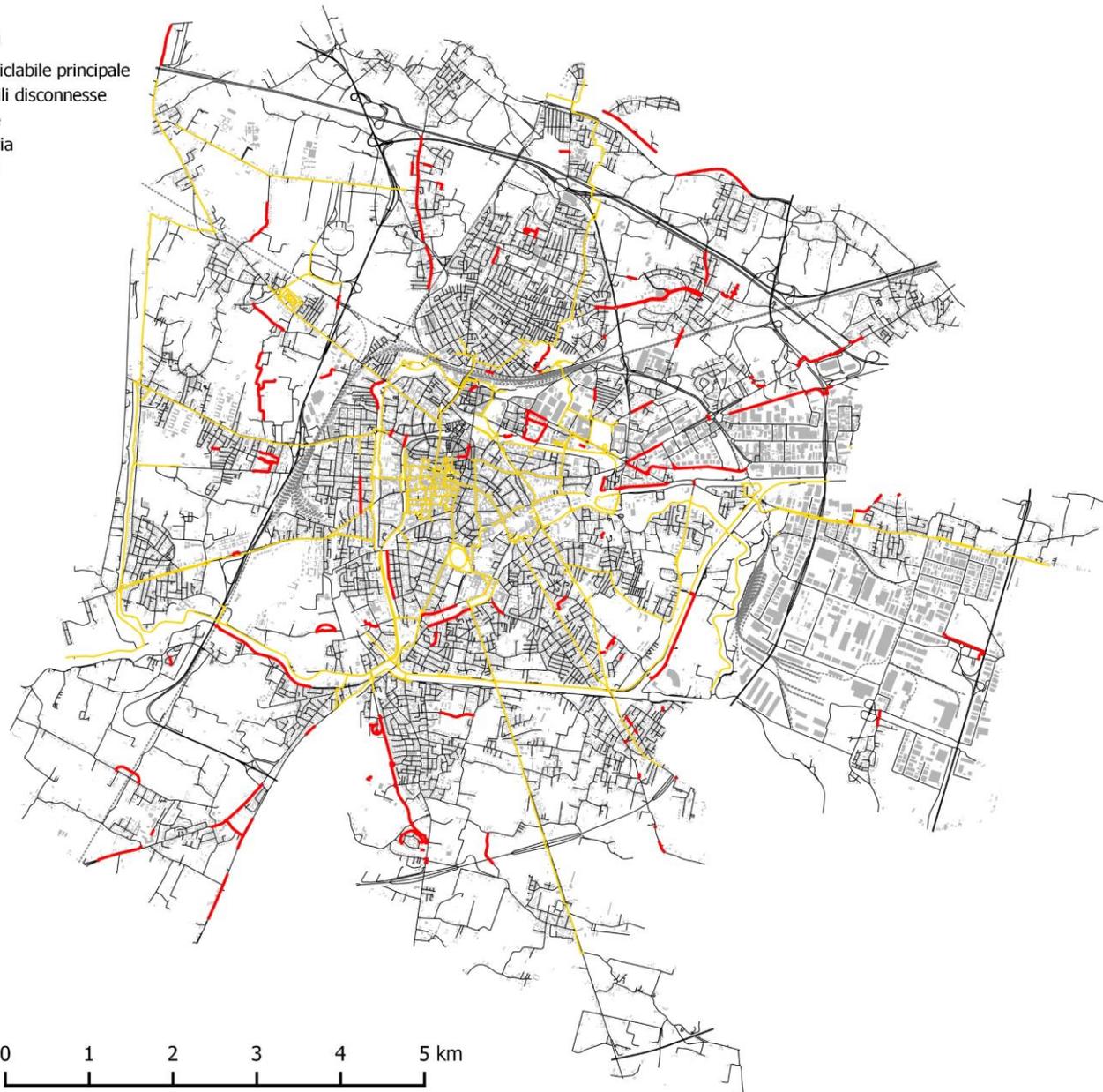
25.8 - 145.06



Elaborazioni: tratti disconnessi

Legenda

- Rete ciclabile principale
- Ciclabili disconnesse
- Strade
- Ferrovia
- Edifici



Elaborazioni: criticità della rete ciclabile

Legenda

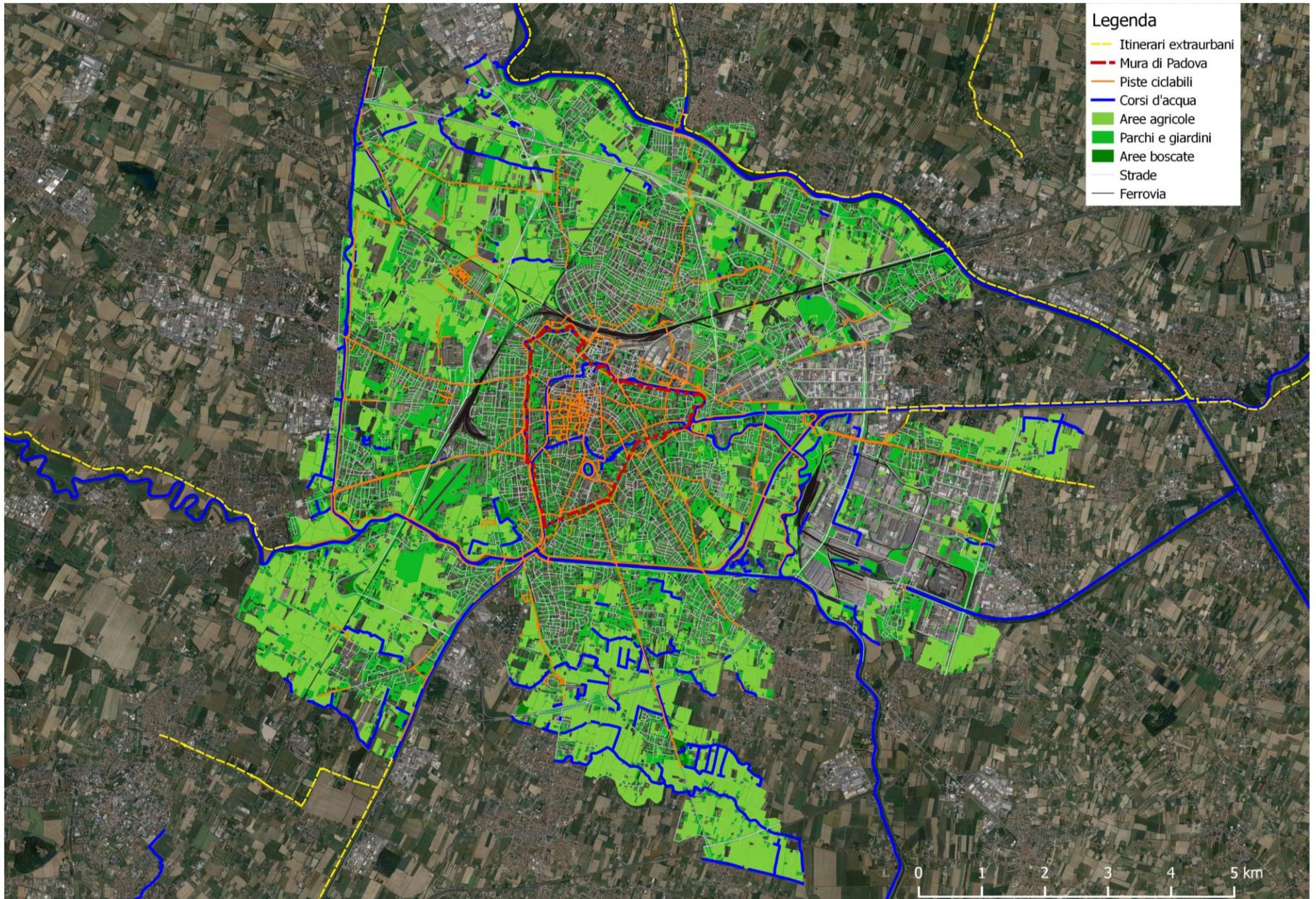
----- Piste ciclabili

Criticità

- Indicazioni mancanti
- Ostacolo fisso
- Ostacolo mobile
- Tratto dissestato
- Tratto interrotto
- Pista mancante
- Rastrelliere mancanti
- Senso unico
- Bike sharing mancante
- Tratto pericoloso

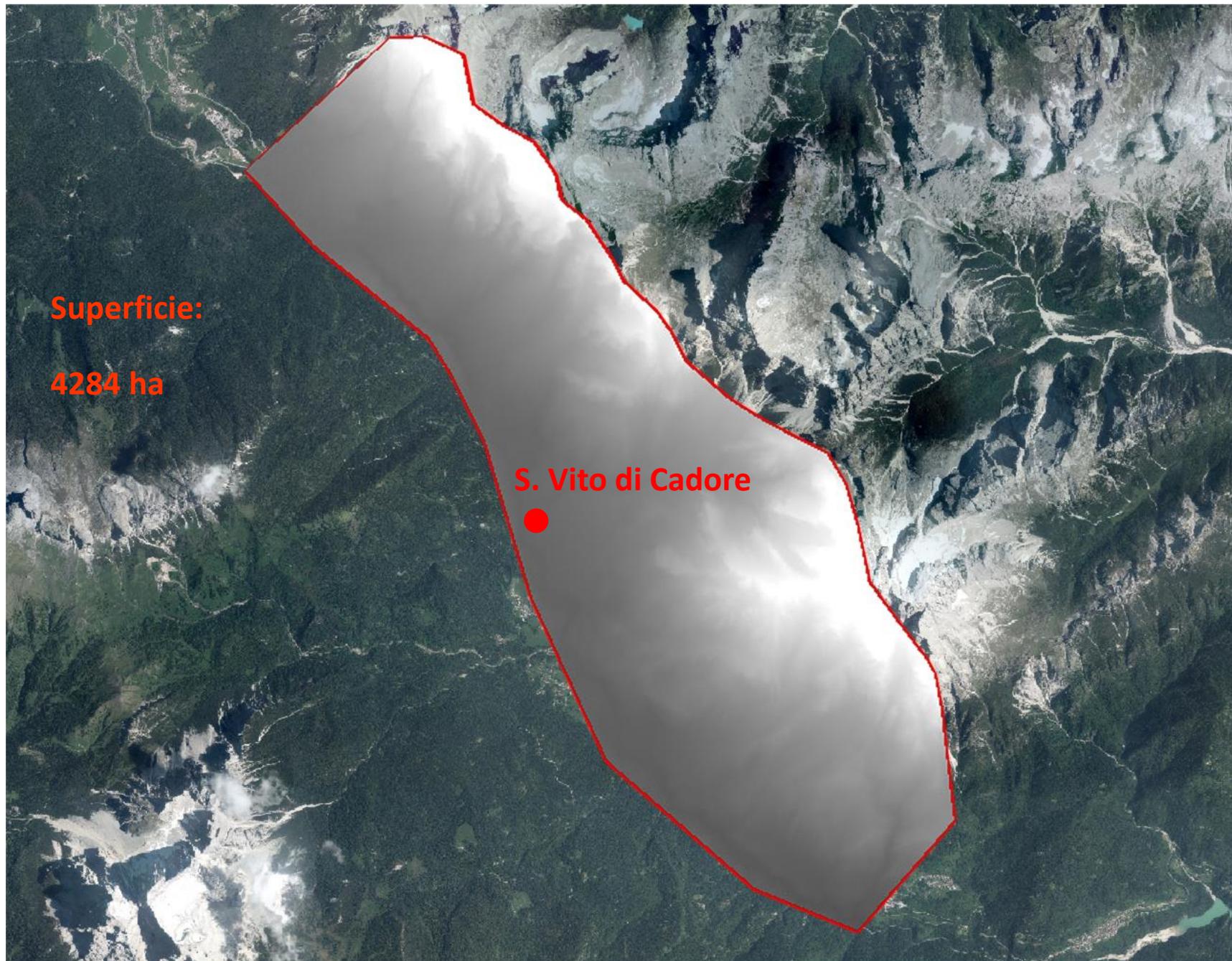


Elaborazioni: mobilità ricreativa potenziale

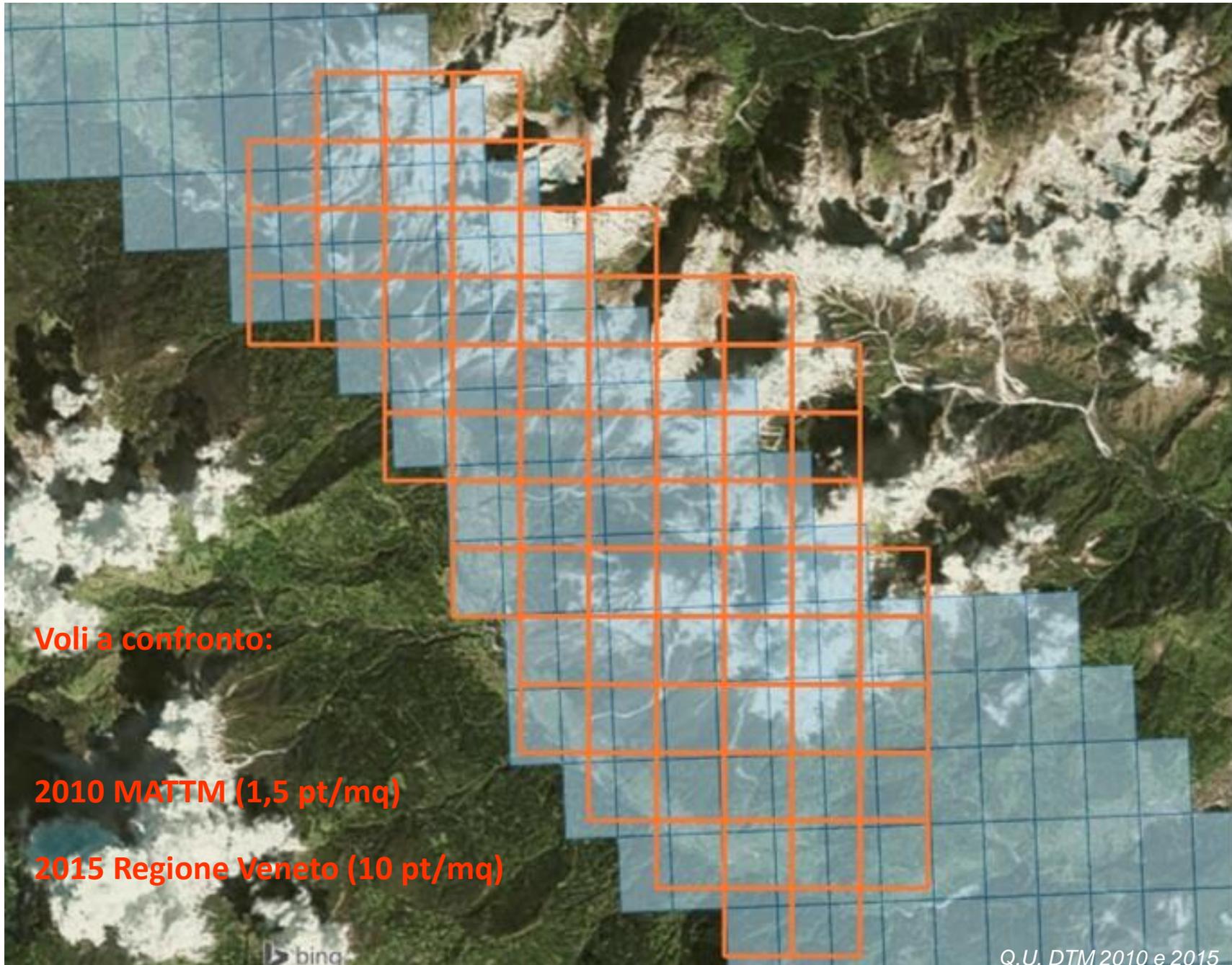


2. Monitoraggi in Cadore

Area di studio



DTM usati per il confronto



Procedure per il confronto tra DTM

Il confronto tra il DTM del 2015 e quello del 2010 si è svolto in **QGIS**. Questi i passi:

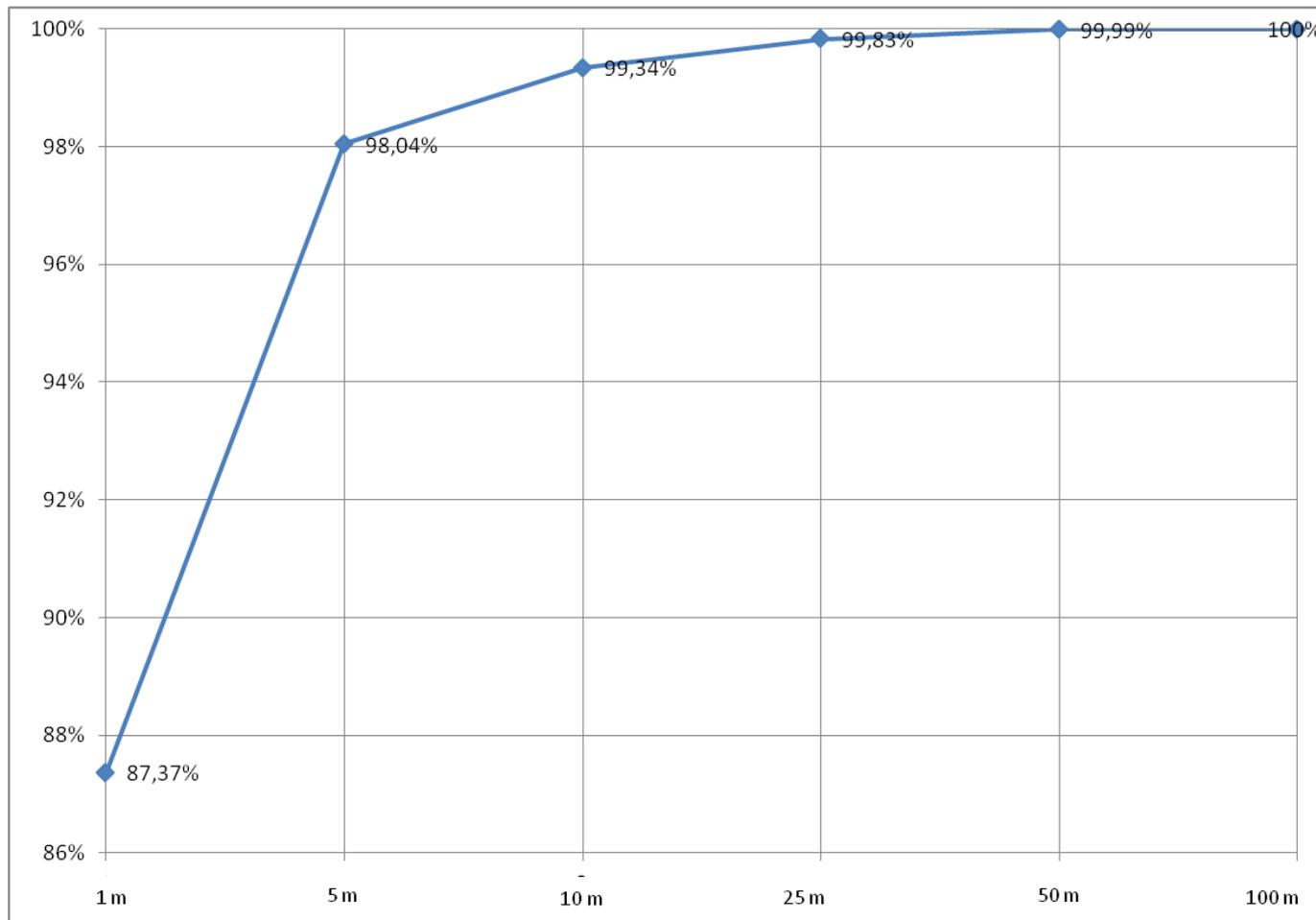
- **Mosaicatura e ritaglio:** le porzioni di DTM del rilievo 2015 e le loro analoghe prodotte dal rilievo 2010 del MATTM sono state unite tra di loro in un unico file raster. I raster sono poi stati ritagliati su uno stesso poligono.
- **Riproiezione DTM 2010:** il DTM del 2010, in origine nel SR WGS84, è stato riproiettato nel SR RDN2008/TM32
- **Esclusione di aree non adatte:** si sono esclusi dal calcolo i corsi d'acqua, perché i rilievi LiDAR non sono affidabili su tali superfici. Si sono poi sottratte alle statistiche globali e calcolate a parte le aree di scorrimento e accumulo.
- **Calcolo differenze di quota:** i due DTM sono stati processati al calcolatore raster, che ha elaborato la differenza DTM 2015-DTM2010. Il risultato è stato un raster avente come valore di ogni cella la differenza di quote tra i due.



Grafico delle frequenze cumulate

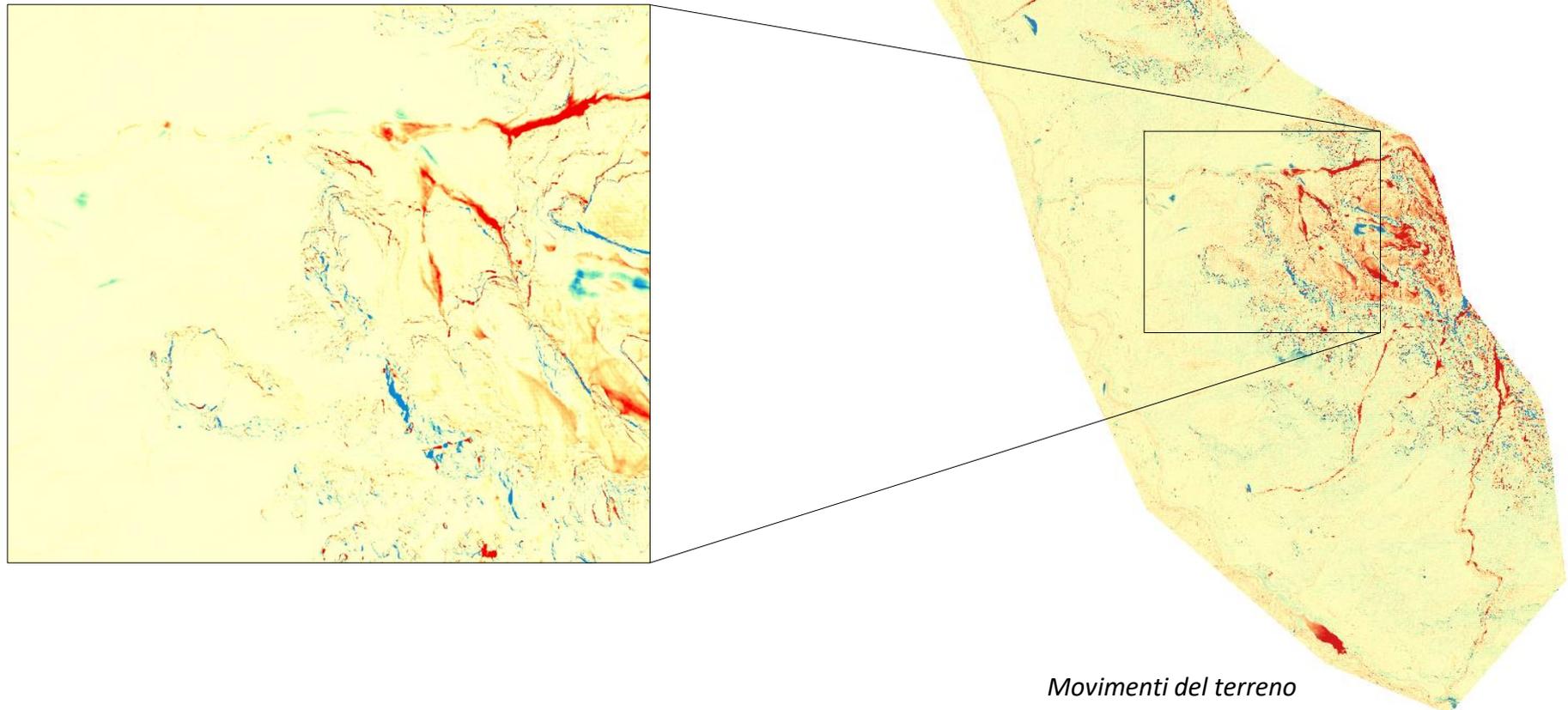
La differenza **tra 0 e 1 metro** in valore assoluto è la classe più popolata (**87% dei dati**)

Quasi il **100% dei dati** riporta uno scarto inferiore a 5 metri.



Localizzazione di aree di dissesto

Una volta validata, la mappa delle differenze si può tematizzare per analizzare i **movimenti del terreno**: emerge la presenza di canali di frana verso valle e di aree di accumulo, come cave riempite artificialmente.



Statistiche sulle classi di copertura suolo

Carta della copertura del suolo prodotta dall'**Regione Veneto** dalle ortofoto 2012.

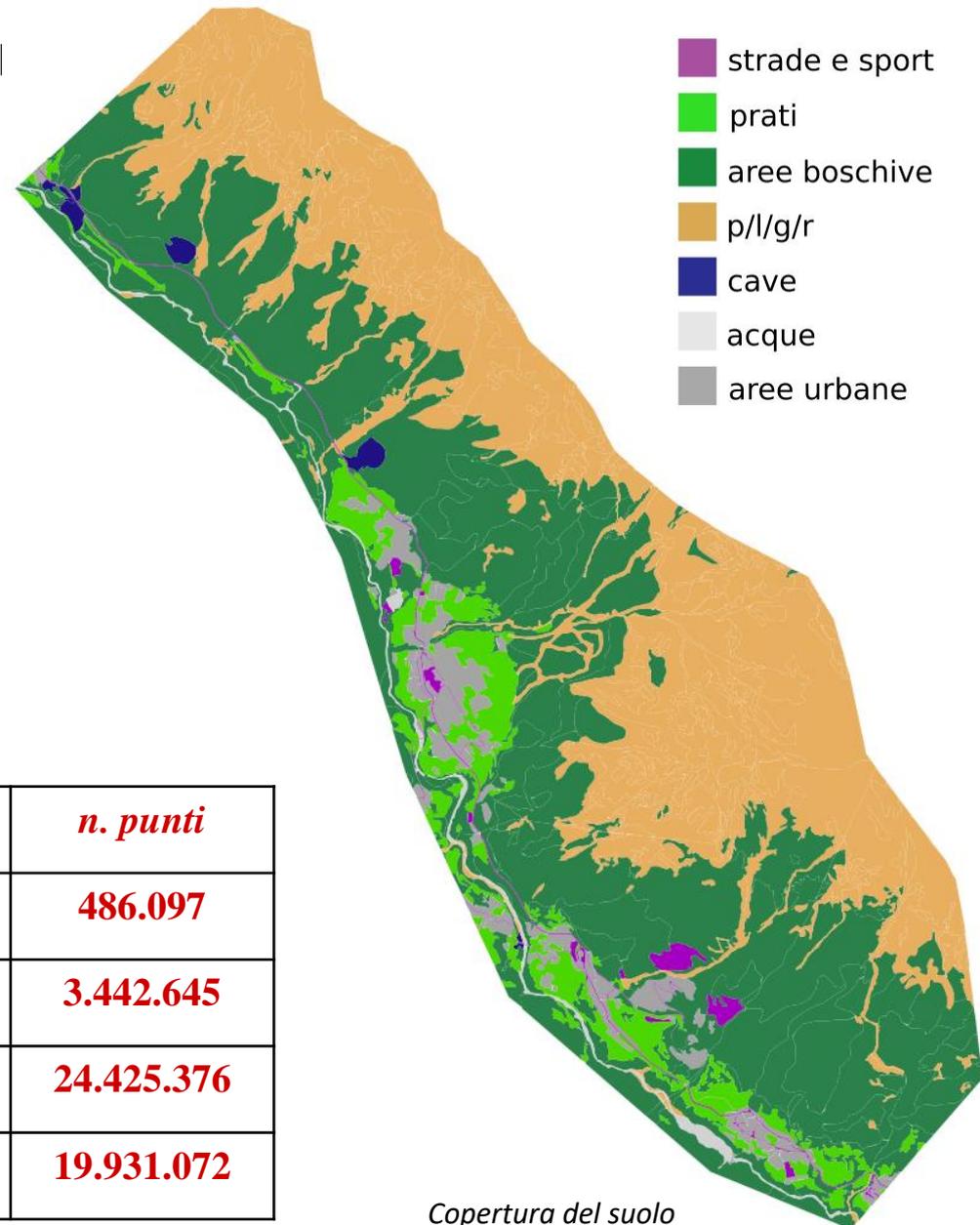
Escluse dal calcolo: aree urbane e acque

Accorpate: strade e aree sportive; pascoli, lande, ghiaioni e rocce; latifoglie e conifere

Valori più bassi per *strade/sport* e *prati*

Buona risposta per *aree boschive*

<i>classe suolo</i>	<i>media</i>	<i>mediana</i>	<i>dev. std</i>	<i>n. punti</i>
strade/sport	-0,027	-0,094	0,449	486.097
prati	-0,036	-0,069	0,283	3.442.645
aree boschive	0,050	0,007	0,708	24.425.376
p/l/g/r	-0,254	-0,096	2,505	19.931.072

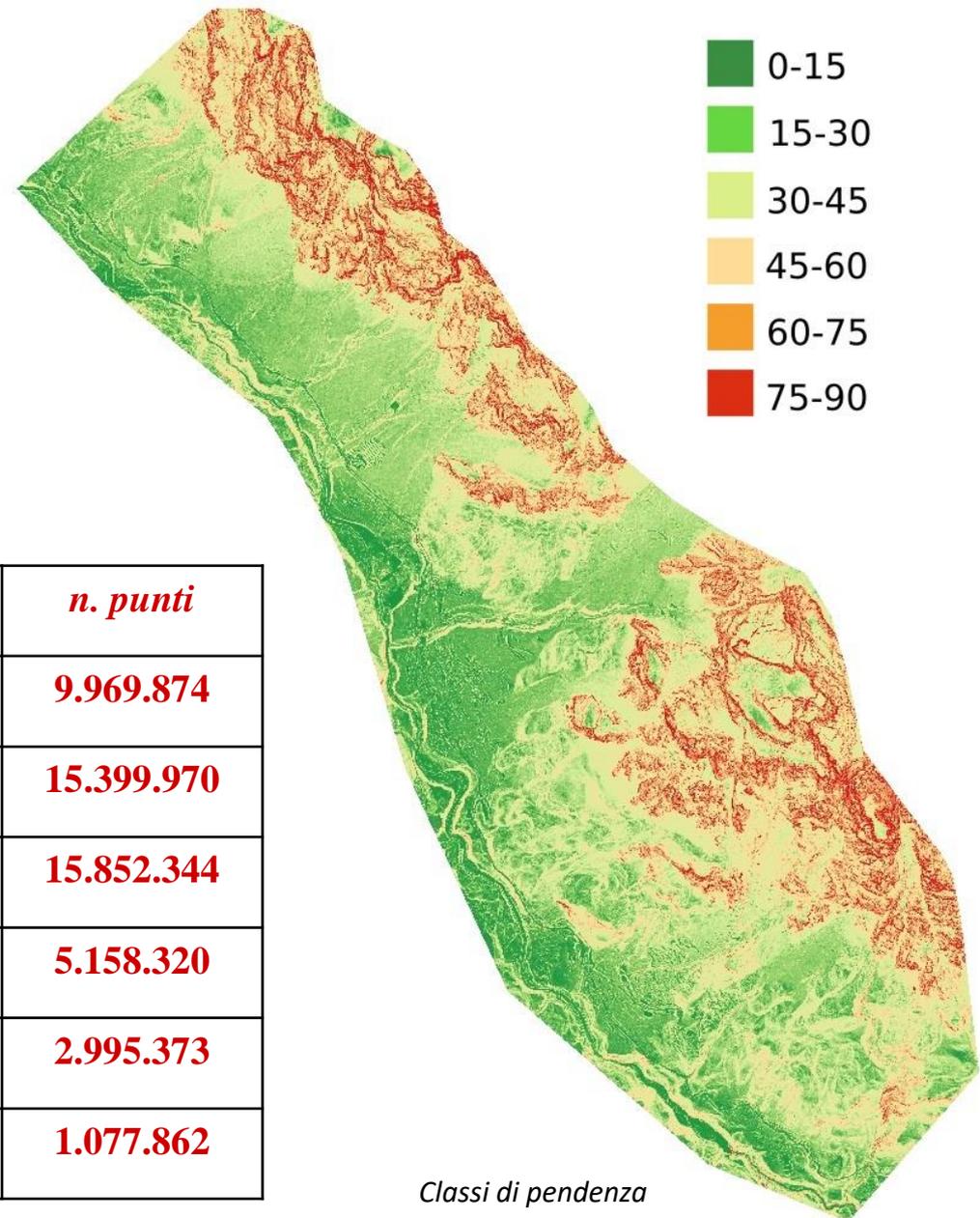


Statistiche sulle classi di pendenza

Divisione in **sei classi da 0 a 90°**

Al crescere della pendenza sale la **deviazione standard**

Soglia critica intorno ai **60°**



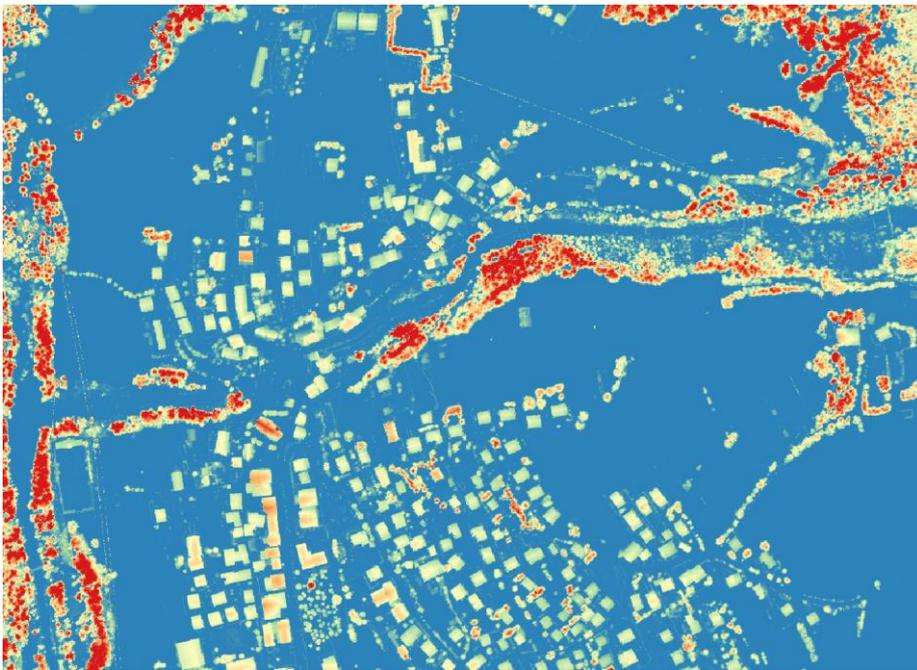
<i>pendenza (°)</i>	<i>media</i>	<i>mediana</i>	<i>dev. std</i>	<i>n. punti</i>
0-15	-0,079	-0,085	0,422	9.969.874
15-30	-0,062	0,003	0,790	15.399.970
30-45	-0,153	-0,014	1,226	15.852.344
45-60	-0,100	-0,022	1,770	5.158.320
60-75	0,176	0,177	2,944	2.995.373
75-90	0,748	0,573	6,877	1.077.862



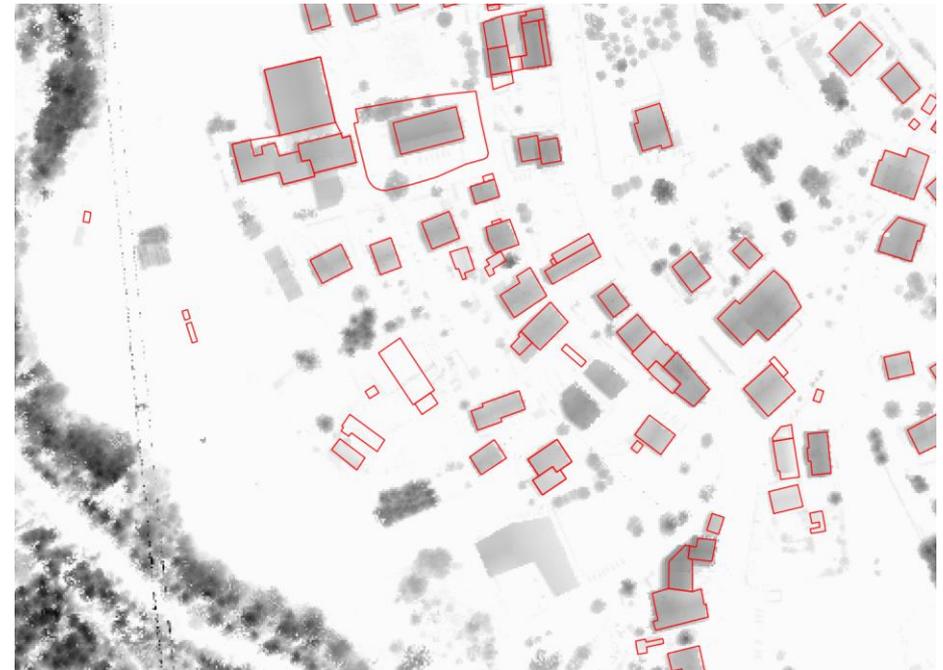
Confronto tra DTM e DSM *first pulse*

La differenza tra il DTM del 2015 e il DSM *first pulse* dallo stesso volo, in corrispondenza dell'abitato di San Vito di Cadore, mette in risalto gli **edifici** e la **vegetazione**, poiché il resto dei valori è pari a zero.

Una porzione del DEM di cui sopra è stata sovrapposta alla classe degli edifici ricavata dalla **CTRN** vettoriale del 2008, con ottima coincidenza. Si possono così analizzare le variazioni nell'edificato e in particolare la presenza di **nuove costruzioni**.



Differenza DTM-DSM *first pulse*



Confronto con la classe edifici da CTRN



3. Progetto DATA



Developing Abandoned Transurban Areas



Area di studio: Padova Ovest



STRATEGIE

- azioni *interdisciplinari*
- Uso di tecnologie avanzate
- Produzione di conoscenza *open source*
- Sguardi verso diversi futuri possibili
- Interazione* con cittadini e stakeholders
- Supporto alla governance del territorio



Piattaforma dati urbani

1. Raccolta e verifica di **dati di base multiscalarari** utili al progetto:

- Foto aeree e carte storiche
- Carte tecniche
- Dati sociali
- Dati ambientali
- Uso e copertura del suolo
- Reti di trasporto e tecnologiche
- Elaborati di piano

2. **Elaborazioni, rilievi e mappature** su software open source (QGIS)

3. Pubblicazione e diffusione su una **piattaforma webGIS open source**

Gruppo di ricerca

Attori urbani

4. Disposizione di **piani di aggiornamento e manutenzione** per la piattaforma



Fonti per l'elaborazione dati

DATI OTTENUTI DA FONTI ESTERNE

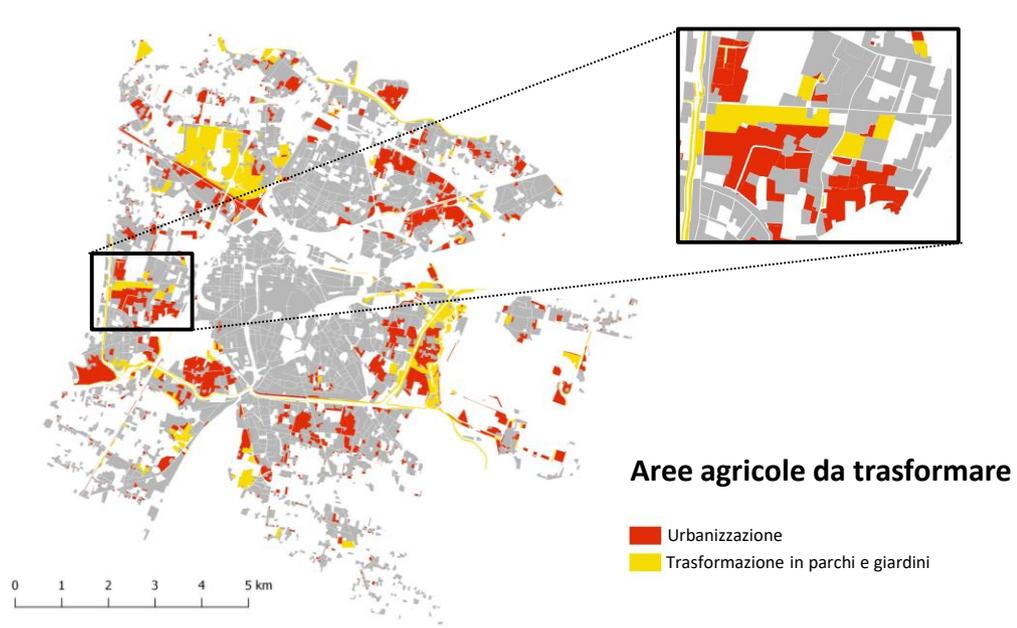
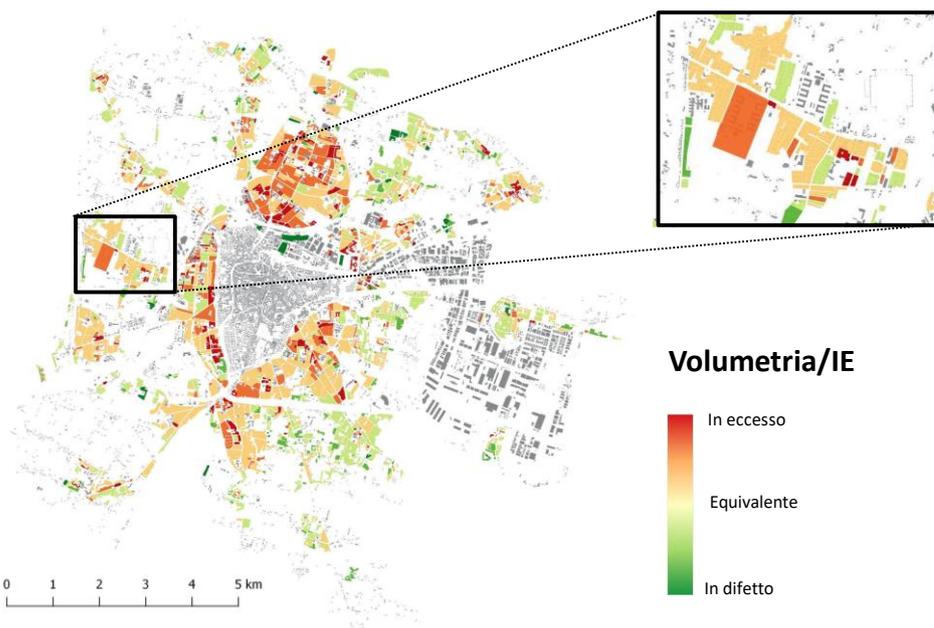
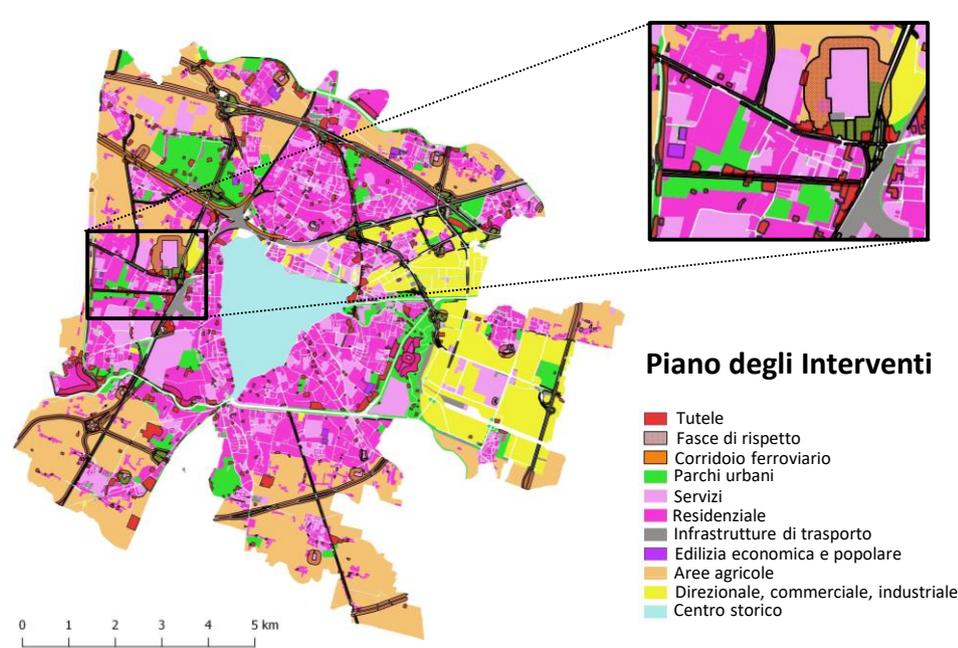
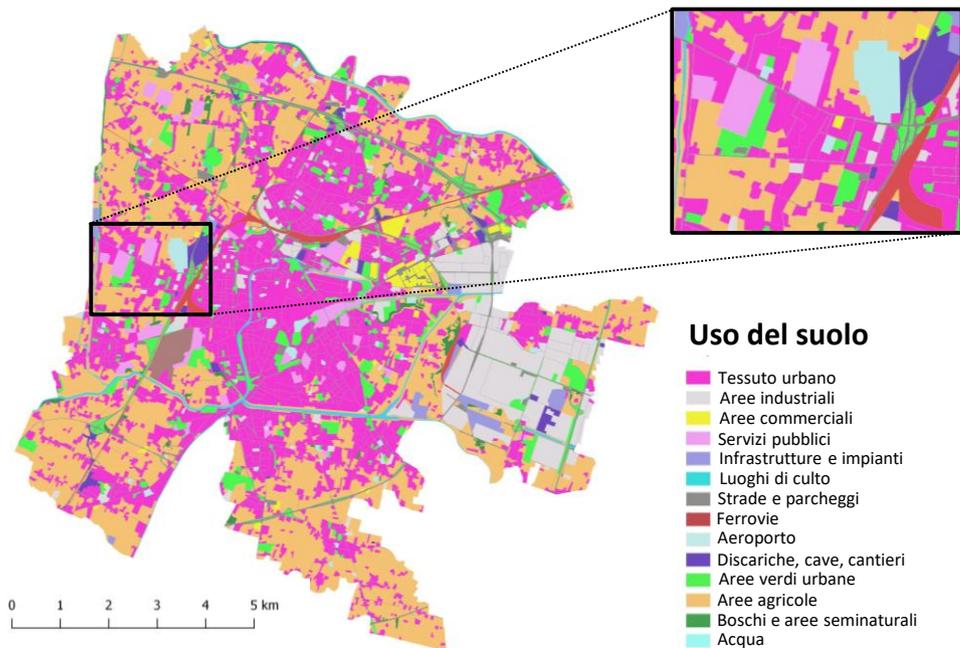
- Geoportale regionale
- Regione Veneto
- Provincia di Padova
- Comune di Padova
- Enti gestori delle reti
- Enti di monitoraggio
- ISTAT
- OMI
- Piattaforme e portali *open data*

RACCOLTA DATI SUL CAMPO

- Sopralluoghi e campagne fotografiche
- Rilievi da Aeromobili a Pilotaggio Remoto:
 - Fotogrammetrici
 - Termici
 - Multispettrali
- Rilievi da laser scanner
- Mappatura GIS per singole unità edilizie



Produzione di mappe a scala urbana



Mappatura GIS sul campo



QField for QGIS -
EXPERIMENTAL

OPENGIS.ch Strumenti

★★★★★ 393

PEGI 3

L'app è compatibile con tutti i tuoi dispositivi.

Installata

Il rilievo GIS sul campo, necessario per integrare le informazioni su **scala locale**, è stato effettuato tramite l'applicazione *mobile GIS* Qfield, estensione del software QGIS per dispositivi mobili. Usando come mappa di base le unità volumetriche del database comunale, sono stati rilevati:

- Numero di unità abitative
- Numero di piani
- Stato di manutenzione
- Attività commerciali
- Numero di box privati
- Presenza di giardini

Le informazioni raccolte sono poi state integrate nelle sezioni censuarie ISTAT.



Rilievo sul campo: popolamento tabella attributi

The image displays two screenshots of a mobile GIS application interface overlaid on a map of buildings. The top screenshot shows a table with a green header '0/0:' and a red circle around the first row. The bottom screenshot shows a table with a green header '1/2:' and a red circle around the first row, which contains data.

0/0:
edifici con valori uniti
0/0
rilievo intera area di studio
<NULL>

1/2:
n_unità_a
8
stato_manu
2
pres_comm
2
box_priv
7



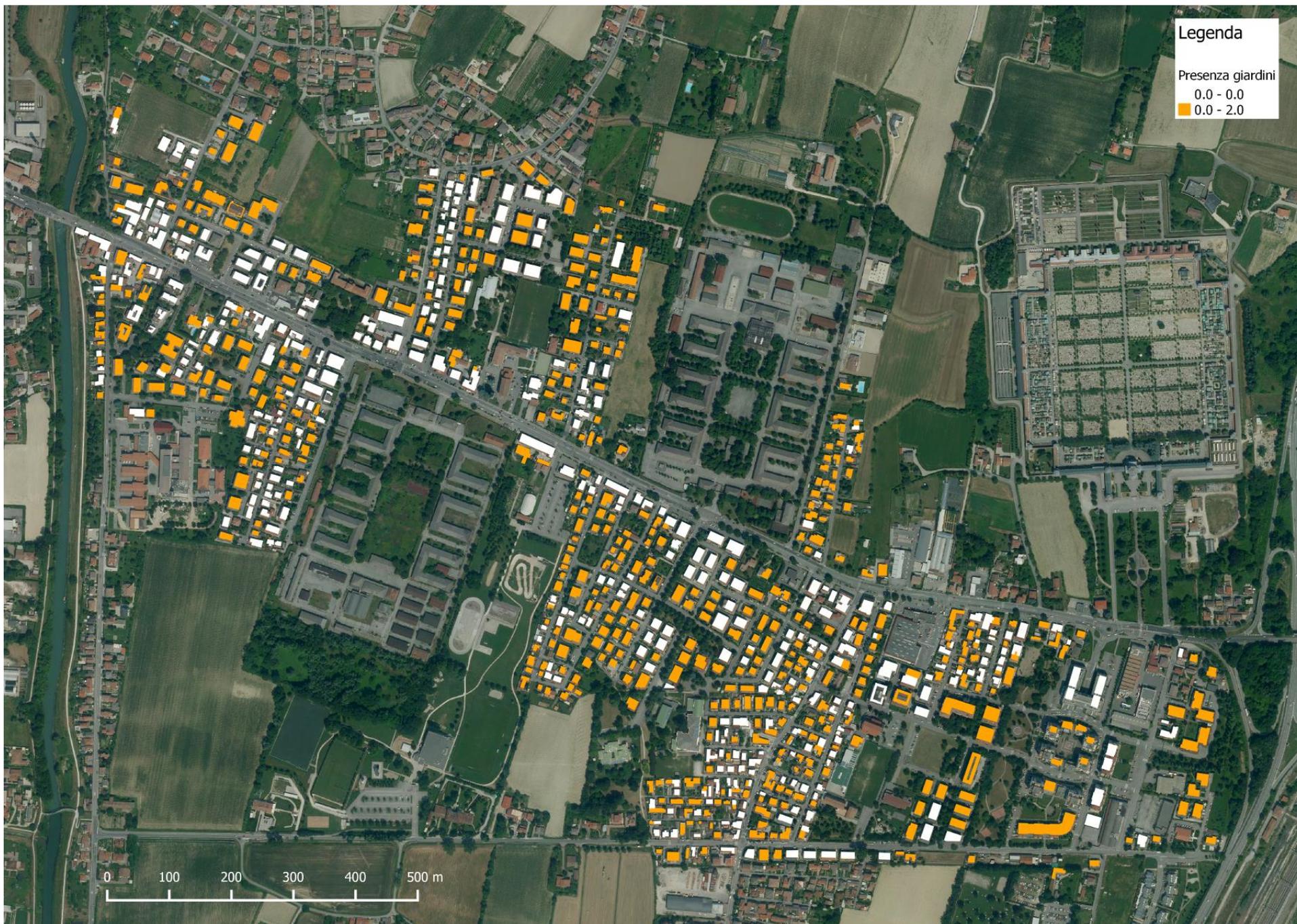
Rilievo sul campo: unità abitative



Rilievo sul campo: stato di manutenzione



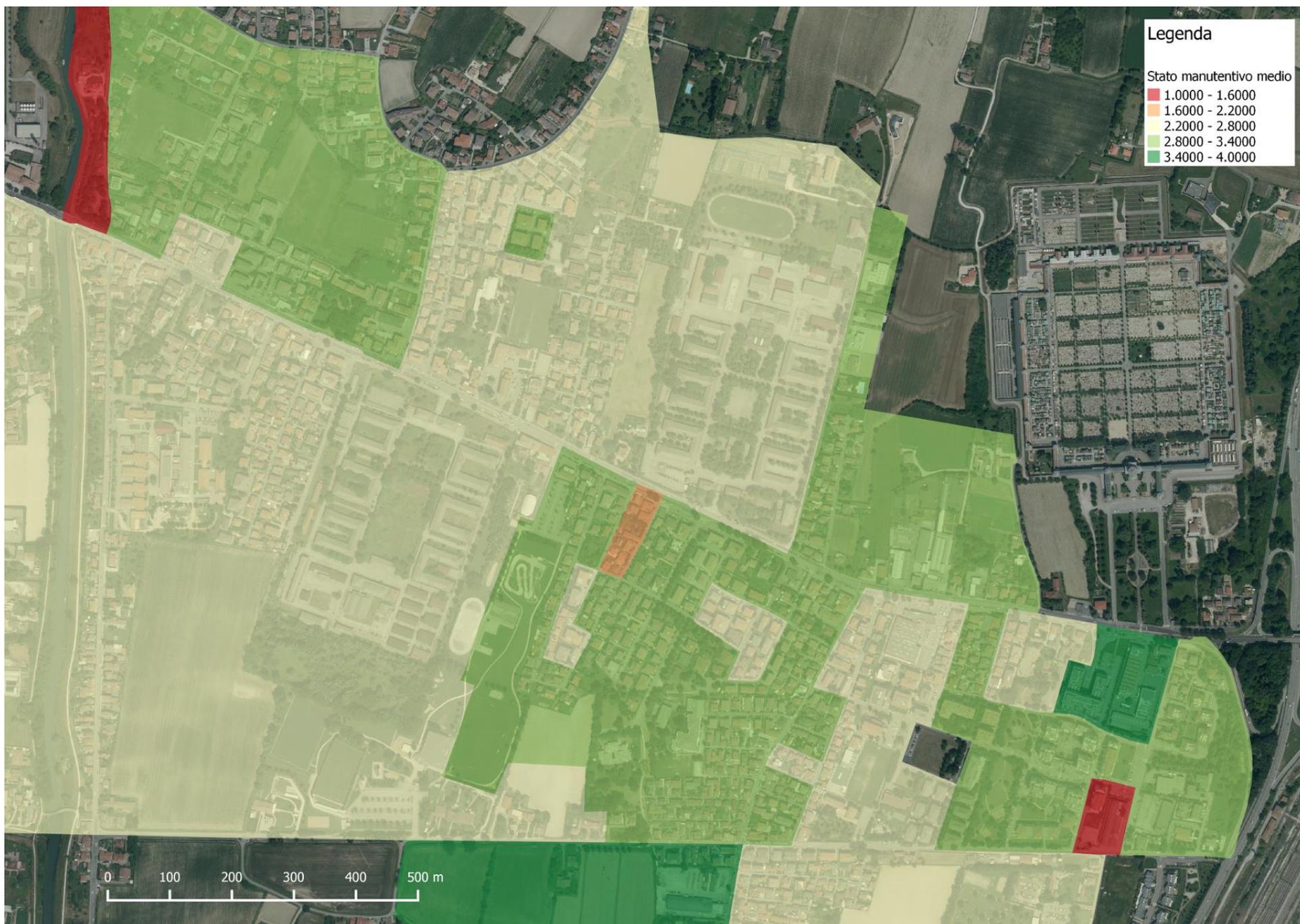
Rilievo sul campo: presenza di giardini



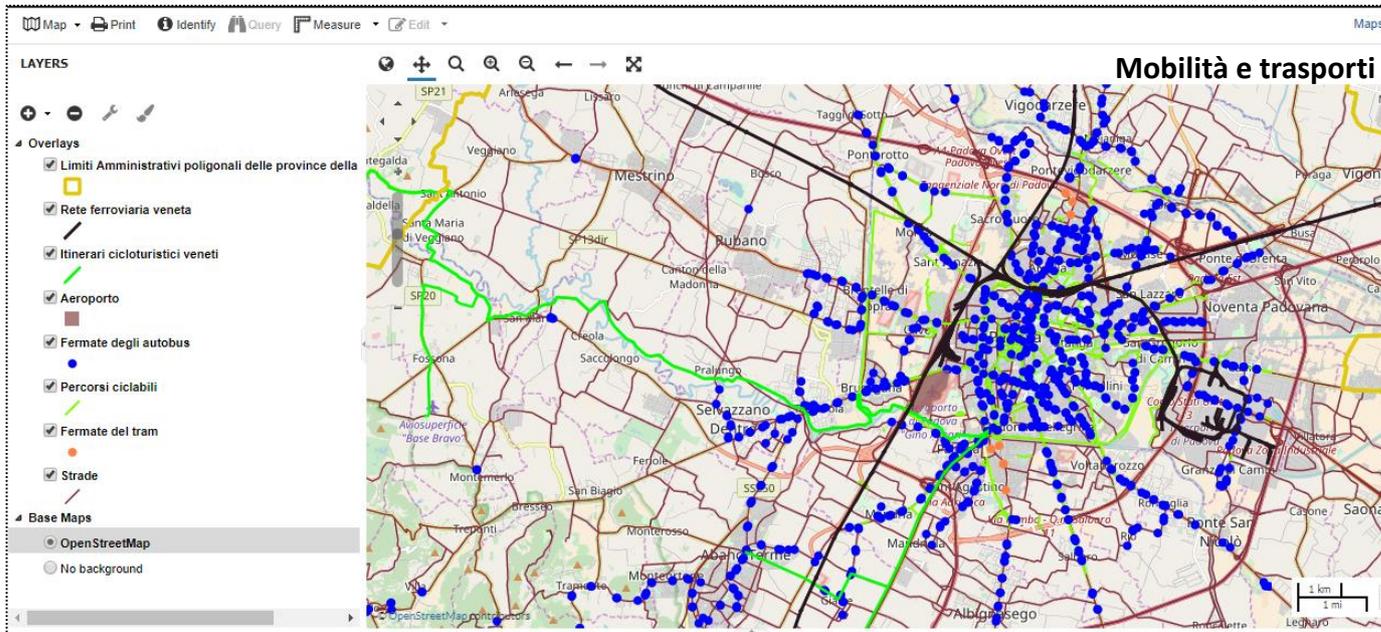
Rilievo sul campo: attività commerciali



Integrazione con tabelle ISTAT: stato manutentivo medio



Piattaforma webGIS

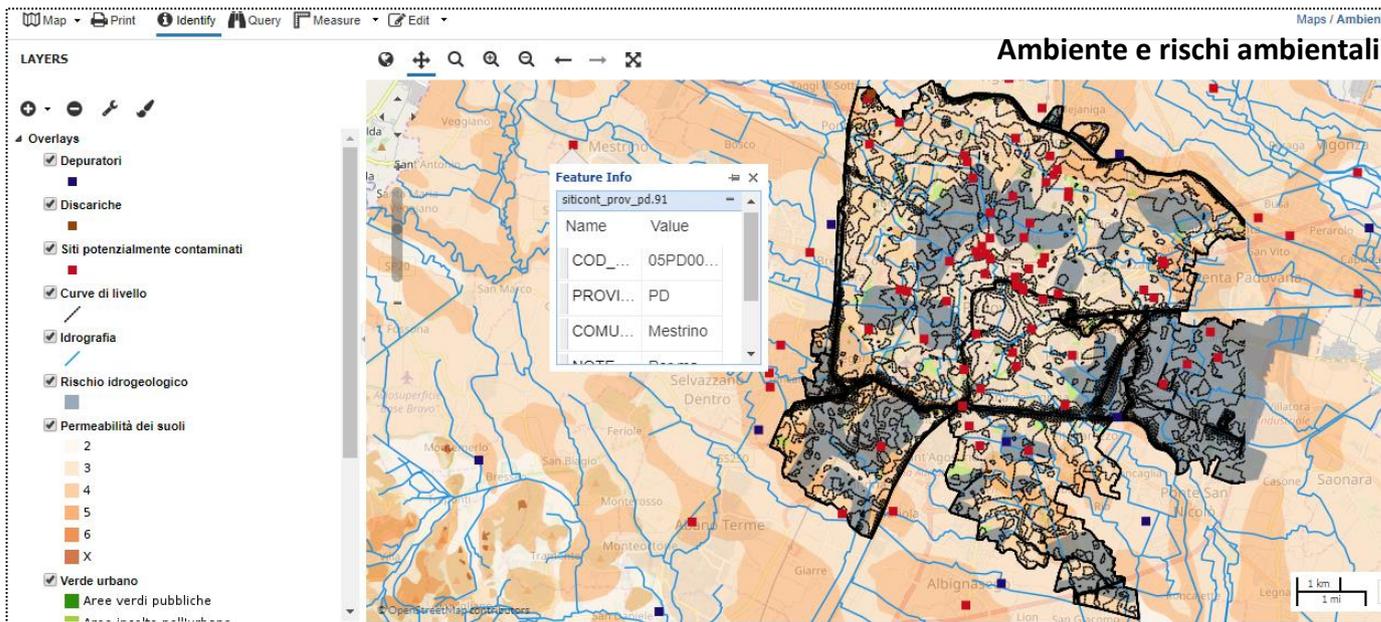


Il webGIS di DATA, su piattaforma *open source* GeoNode, consente il caricamento di layer e la creazione di **mappe**.

Si possono inserire layer:
- presenti nel database locale
- esterni, tramite servizi wms.

Per tutti i layer e mappe caricati, si possono:

- consultare gli attributi
- eseguire misurazioni
- effettuare query
- visualizzare metadati.



La piattaforma illustra diversi **tematismi**, tra cui:

- copertura del suolo
- Piano degli Interventi
- mobilità e trasporti
- ambiente e rischi connessi



4. Progetto MUES



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

DAFNAE



Associazione
GIShub

MUUES

Mapping Urban Empty Spaces

Laboratorio di mappatura degli edifici in
disuso e delle aree dismesse di Padova

Cos'è

MUES – Mapping Urban Empty Spaces è un progetto per la mappatura GIS e la realizzazione di un webGIS su edifici, aree e complessi abbandonati, dismessi o sottoutilizzati a Padova.

L'obiettivo è la realizzazione di un webGIS per un **Atlante dell'abbandono** del Comune di Padova, con localizzazione geografica e tabelle informative per ogni elemento mappato.

L'Atlante è a disposizione di chi voglia **conoscere gli spazi vuoti urbani** e immaginare per essi possibili alternative future.



Fasi del lavoro

- Divisione in categorie degli elementi da mappare
- Individuazione fonti della mappatura
- Creazione di una mappa di lavoro
- Popolamento della mappa
- Importazione in ambiente desktop GIS
- Compilazione di una tabella informativa per ogni sito
- Realizzazione e pubblicazione del webGIS



Categorizzazione

1. Edifici



2. Aree



3. Complessi



I siti da mappare sono stati inizialmente suddivisi in tre categorie:

- **edifici**
- **aree** non edificate
- **complessi**, comprendenti superfici sia libere che edificate



Fonti della mappatura



- **Articoli, siti e altre fonti online**



- **Rilievi APR**



- **Cartografie digitali**



- **Segnalazioni**



- **Passeggiate urbane**

Progetto GIS

The screenshot displays the QGIS desktop environment. The main map window shows a street network with several areas highlighted in yellow, blue, and orange. The 'Layers Panel' on the left lists the following layers: 'Complessi' (checked), 'Edifici' (checked), 'Aree' (checked), 'Confine_comunale' (checked), and 'Stamen Toner Lite/OSM'. The 'Informazioni risultati' panel on the right shows a table of data for a selected feature.

Geometria	Valore
Comlessi	
ID	2
(Derivato)	
(Azioni)	
ID	2
Nome	Complesso Ex Foro Boario
Indirizzo	Via Giuseppe Tassinari
Tipologia	Industriale
Superficie	160624.06000
Epoca_cost	1960-1980
Tipo_abb	Sottoutilizzo
Liv_abb	2
Dest_uso	Zona direzionale
Foto	https://drive.google.com/open...

At the bottom of the interface, the status bar shows the coordinate '1322412,5684695', a scale of '1:34.816', a magnification of '100%', and a rotation of '0,0'. The 'Visualizza' checkbox is checked, and the coordinate system is set to 'EPSG:3857 (OTF)'.

Tutti gli elementi mappati sono stati riportati in ambiente desktop GIS sul software *open source* **QGIS** e corredati di una tabella informativa frutto di verifiche e confronti su ogni sito.



Piattaforma web: Lizmap



Per la realizzazione del webGIS è stato usato **Lizmap**, piattaforma *open source* che consente di pubblicare con semplicità progetti GIS mantenendo le proprietà informative e stilistiche originali. Il progetto in QGIS è stato preparato per l'esportazione attraverso un plugin, caricato su server attraverso il client ftp **Filezilla** e infine pubblicato. Su Lizmap si gestiscono opzioni di visualizzazione e permessi di accesso per gli utenti.



WebGIS

MUES - Mapping Urban Empty Spaces Progetto MUES

Pop-up

Chiudi

Are

Campo	Attributo
ID	11
Nome	Area Sarpi-ferrovia
Indirizzo	Via Fra' Paolo Sarpi
Sup_mq	32058.42
Tipologia	Verde
Tipo_abb	area incolta
Liv_abb	3
Dest_uso	Parco commerciale
Foto	https://drive.google.com/file/d/1iWiaNXuhWRW_0usp=sharing

1000 m
2000 ft
1 : 50.000
Posizione del mouse Metri

Powered by 3Liz

Il webGIS riporta tutte le informazioni presenti nel progetto GIS, compresi i link alla galleria di immagini. Il suo indirizzo è:

<http://62.77.153.17/mastergis/lizmap/www/index.php/view/map/?repository=230918&project=mes2309>



Open source geospaziale: riferimenti ed eventi



<https://www.osgeo.org/>



<http://www.gfoss.it/>



<http://foss4g-it2019.gfoss.it/>

Grazie per l'attenzione

Mail: guglielmo.pristeri@unipd.it