

OSM e Open Data per migliorare la conoscenza, la gestione e la fruizione del territorio

Gerardo Brancucci*, Valentina Marin*, Paola Salmona*



QUI SI PRODUCONO IDEE

- **Sentieristica**
- **Rischio idogeologico**

*** Geomorpholab – Laboratorio di geomorfologia applicata**

Scuola Politecnica, Università degli Studi di Genova Stradone S. Agostino 37, 16123 Genova

e-mail: geomorpholab@arch.unige.it

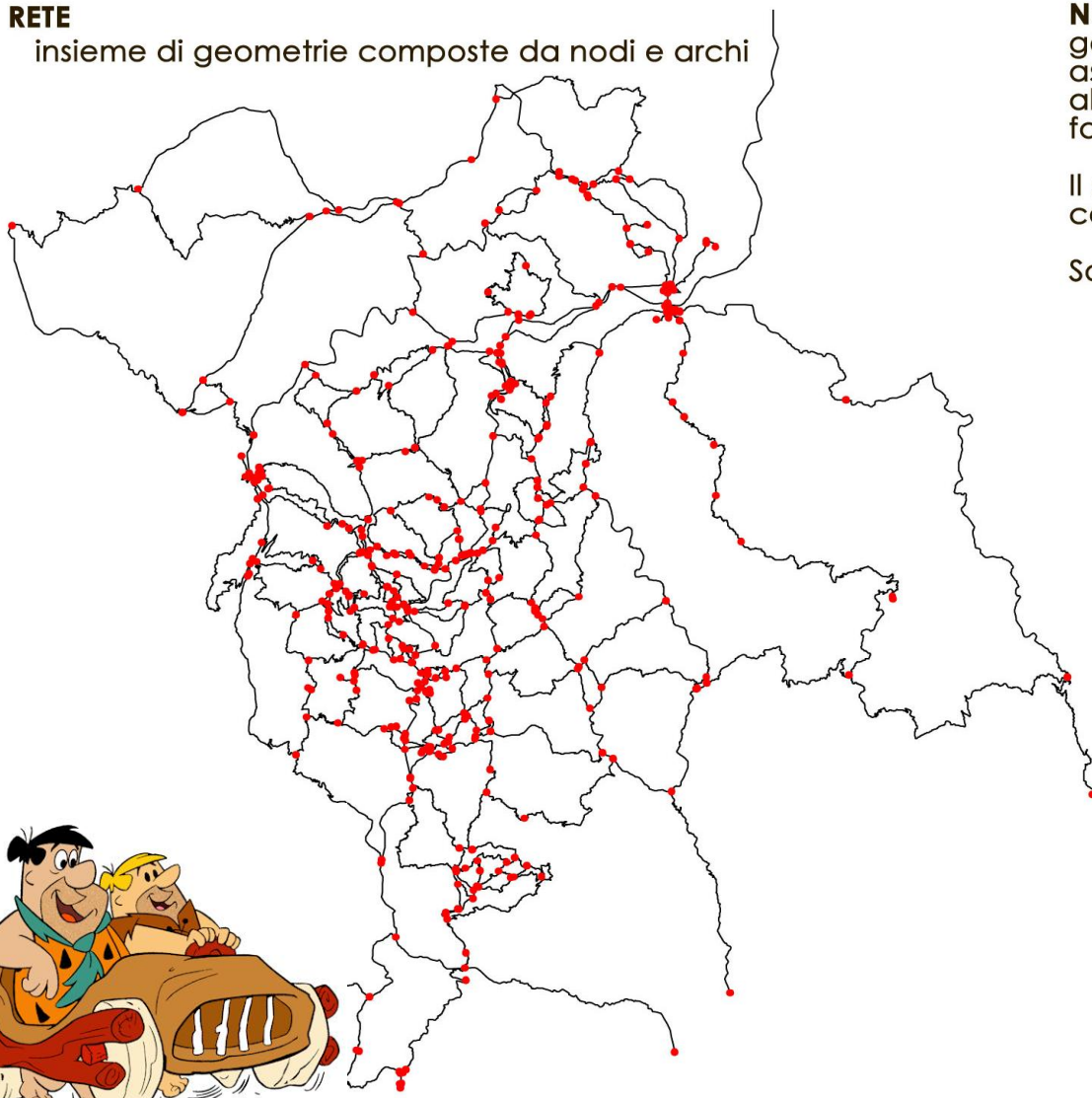
<http://geomorpholab.arch.unige.it>

Tanto tempo fa... Quando le cartografie della Regione Liguria non erano ancora open..

Roberta Fagandini *Proposte progettuali per la valorizzazione e la promozione del paesaggio nel Parco Naturale Regionale di Piana Crixia: la rete sentieristica e il geosito del "Fungo di Piana"* Tesi di Laurea, Marzo 2011

RETE

insieme di geometrie composte da nodi e archi



NODI

geometrie puntiformi a cui è associato un codice identificativo alfanumerico e altri attributi definiti in fase di strutturazione del sistema.

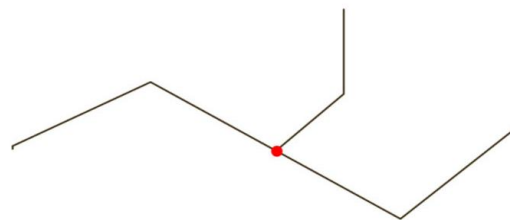
Il software genera i nodi in risposta al comando *v.net* che struttura la rete.

Sono nodi i punti:

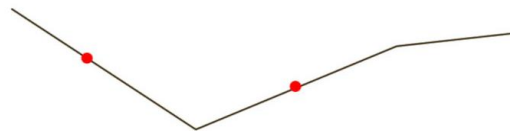
- a inizio e fine di un arco



- a intersezione fra due o più archi



- corrispondenti a emergenze, strutture ricettive, fermate di autobus di linea e stazioni lungo un arco



Risorse storico - culturali



ID	C_PROV	C_COM	NOME	OGGETTO	COORD N	COORD E	EPOCA	USO	PUB PRIV
1	006	006001	Acqui Terme	La Bollente	44,676611	8,470144	1879	monumento architettonico	pubblico
2	006	006001	Acqui Terme	Chiesa di San Francesco	44,676750	8,470361	15° sec	chiesa parrocchiale	pubblico
3	006	006001	Acqui Terme	Torre Civica	44,675778	8,470167	1763	torre campanari e orologio civico	pubblico

Risorse naturalistiche



ID	C_PROV	C_COM	NOME	OGGETTO	COORD N	COORD E
	004	004073	Cortemilia	Monteoliveto	44,500064	8,190169
1	004	004073	Cortemilia	Terrazzamenti	44,581520	8,200473
2	004	004073	Cortemilia	Ecomuseo dei terrazzamenti e delle viti	44,579722	8,191361

Risorse ricettive



ID	C_PROV	C_COM	NOME	COORD N	COORD E	OGGETTO	TIPO
1	006	006001	Acqui Terme	44,672500	8,468004	Acqui	albergo 3s
2	006	006001	Acqui Terme	44,672972	8,467028	Alfredo	ristorante

ATTRIBUTI dei NODI - differiscono a seconda della tipologia. Il n° degli attributi corrisponde al numero delle COLONNE del Database associato alla mappa

Aggiornamento attributi

Layer 1 / Categoria 31

C_PROV [character] : 006

C_COM [character] : 006093

NOME [character] : Merana

OGGETTO [character] : Torre di San Fermo

COORD_N [double precision] : 44.511056

COORD_E [double precision] : 8.290778

EPOCA [double precision] : 1400

USO [character] : monumento architettonico

PUB_PRIV [character] : pubblico

Feature id: 31

☒ Chiudi dialogo dopo l'invio

Invia Ricarica Annulla

Aggiornamento attributi

Layer 1 / Categoria 13

C_PROV [character] : 009

C_COM [character] : 009048

NOME [character] : Piana Crixia

OGGETTO [character] : Fungo di Piana

COORD_N [double precision] : 44.476889

COORD_E [double precision] : 8.3105

Feature id: 13

☐ Chiudi dialogo dopo l'invio

Invia Ricarica Annulla

Aggiornamento attributi

Layer 1 / Categoria 59

ID [integer] : 60

C_PROV [character] : 006

C_COM [character] : 006134

NOME [character] : Ponti

COORD_N [double precision] : 44.619972

COORD_E [double precision] : 8.358583

OGGETTO [character] : Cascina Blengio

Feature id: 59

☒ Chiudi dialogo dopo l'invio

Invia Ricarica Annulla

Aggiornamento attributi

Layer 1 / Categoria 13

C_PROV [character] : 009

C_COM [character] : 009048

NOME [character] : Piana Crixia Taglio

OGGETTO [character] : Fermata Bus

COORD_N [double precision] : 44.499764

COORD_E [double precision] : 8.266778

Feature id: 13

☐ Chiudi dialogo dopo l'invio

Invia Ricarica Annulla

Aggiornamento attributi

Layer 2 / Categoria 390

Feature id: 1012

☐ Chiudi dialogo dopo l'invio

Invia Ricarica Annulla

Emergenze Storico - Culturali

Emergenze Naturalistiche

Strutture Ricettive

Fermate Bus e Stazioni Ferroviarie

Punti di Inizio e Fine di un arco

Aggiornamento attributi

Layer 1 / Categoria 304

SENTIERO_1 [character] : S10

SENTIERO_2 [character] : S11

SENTIERO_3 [character] : S12

SENTIERO_4 [character] : S19

SENTIERO_5 [character] : S45

SENTIERO_6 [character] :

MEZZO [character] : BIKE

LUNGHEZZA [double precision] : 424.230623

Feature id: 304

☒ Chiudi dialogo dopo l'invio

Invia Ricarica Annulla

ARCHI

geometrie lineari a cui è associato un codice identificativo alfanumerico



Su ogni arco insitono uno o più sentieri censiti indicati da codici (S10,S11) che corrispondono agli attributi associati a ogni geometria (arco)

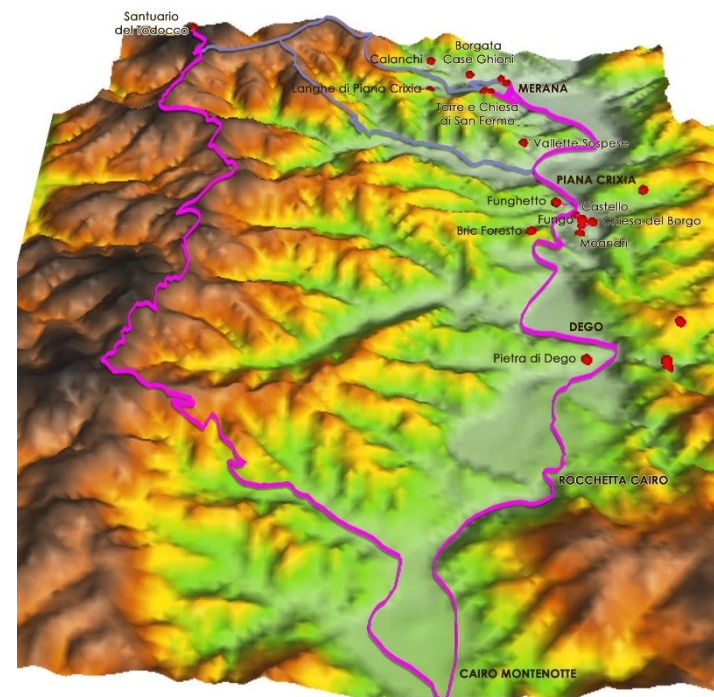
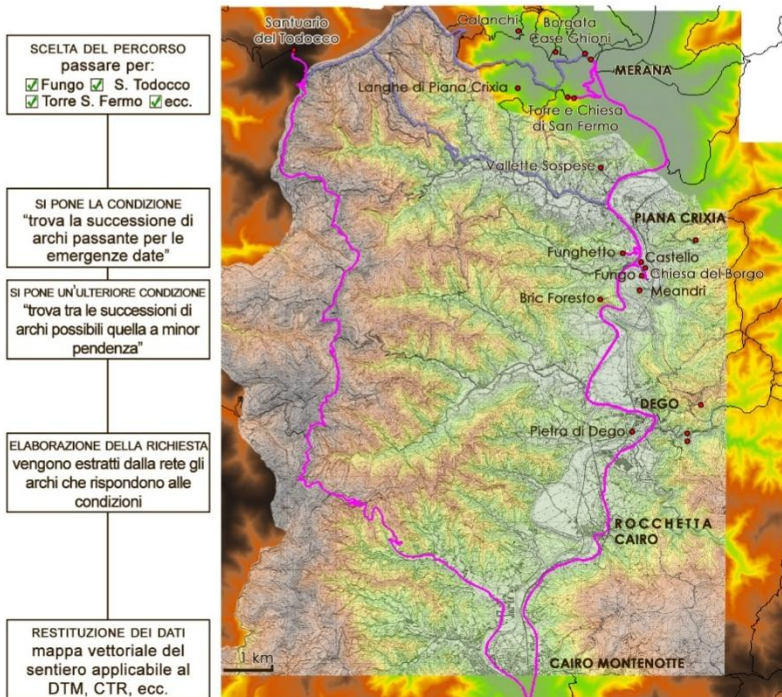
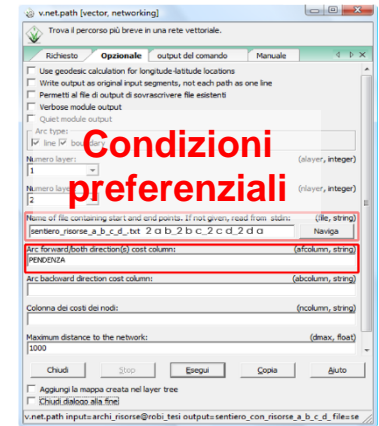
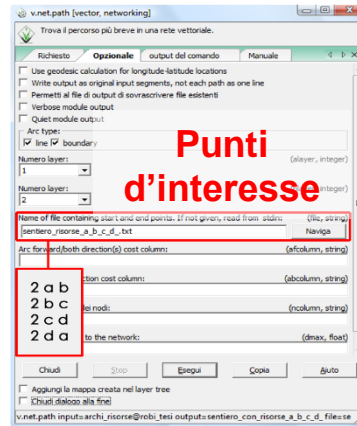
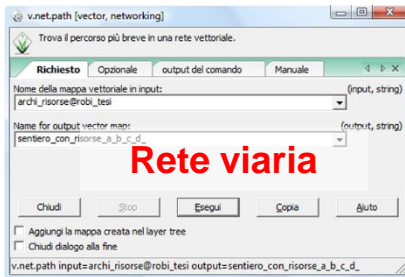
Es. l'arco con categoria 304 (in rosso) fa parte, nella realtà, dei sentieri S10, S11, S12, S19, S45

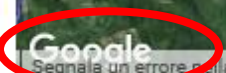




SENTIERI PERSONALIZZATI

Cerca





Scale = 1 : 54K

RISORSE NATURALISTICHE

FID	CAT	C_PROV	C_COM	NOME	OGGETTO	COORD_N	COORD_E
risorse_naturalistiche.19	19	009	009048	Piana Crixia	Zona fossilifera di Bric Foresto	44.472222	8.299444



OPEN Hike & BIKE ACQUASANTA

Sito dedicato agli escursionisti e ai ciclisti ad Acquasanta e dintorni (GE)

— TESI sulla CARTOGRAFIA LIBERA A SUPPORTO DELL'ESCURSIONISMO

STUDENTE: Sebastiano Di Rosa

RELATORE: Gerardo Brancucci

CORRELATORI: Valentina Marin, Paola Salmona

UNIVERSITA' degli STUDI di GENOVA
FACOLTA' di ARCHITETTURA
CORSO in ARCHITETTURA del PAESAGGIO
GEOMORFOLAB



OpenStreetMap

DEDICATO AGLI ESCURSIONISTI!!!

- a circa 23 Km dal centro di Genova
- nei Comuni di Genova e Mele
- quota Acquasanta 165 m s.l.m.
- quota Punta Martin 1001 m s.l.m.

Acquasanta:

- fonte sulfurea e stabilimento termale
- Santuario di Nostra Signora dell'Acquasanta (XV secolo)
- antiche cartiere e Museo della Carta
- possibilità di effettuare escursioni e scalate in un ambiente con caratteristiche alpine, ma "vista mare"

Punta Martin, la Baiarda, il Passo del Veleno... **LA MONTAGNA DELLA DOMENICA!**



OPEN HIKE & BIKE ACQUASANTA

GENOVARCHITETTURA
Facoltà di Architettura



— **TESI sulla CARTOGRAFIA LIBERA A SUPPORTO DELL'ESCURSIONISMO** —

STUDENTE: Sebastiano Di Rosa

RELATORE: Gerardo Brancucci

CORRELATORI: Valentina Marin, Paola Salmona

UNIVERSITA' degli STUDI di GENOVA
FACOLTÀ di ARCHITETTURA
CORSO in ARCHITETTURA del PAESAGGIO
GEOMORFO LAB

→ MAPPA GENERALE

→ ELENCO SENTIERI

→ LEGENDA DETTAGLIATA

"OpenHikeAcquasanta" è un progetto basato su *Open Street Map*, che cerca di ampliare le numerose informazioni escursionistiche, che *OSM* offre. Al contrario di tutte le altre web mappe *OSM* è libera e senza scopi commerciali. Chiunque può contribuire aggiungendo informazioni e questo fa sì che su *OSM*, proprio il tema dell'escursionismo sia molto più approfondito rispetto ai servizi delle mappe concorrenti. A questo strumento, "OpenHikeAcquasanta" vuole aggiungere tre mappe dedicate : quella riguardante la *difficoltà* di un determinato tratto di sentiero, la *difficoltà di percorribilità in mtb* e lo *stato di conservazione e visibilità* dello stesso.

Questo sito web rappresenta la parte "pratica" della tesi specialistica in *Architettura del Paesaggio* dal titolo "Cartografia libera a supporto dell'escursionismo". Questo perché, a mio parere, una tesi che non si ferma solo ad un livello di ideazione e progettazione risulta essere più completa.

Il risultato è un'applicazione degli strumenti informatici opensource su di un'area circoscritta, al fine di incrementare e tematizzare le informazioni disponibili su questa area, rendendole consultabili e disponibili per chiunque sia interessato all'argomento o abbia intenzione di percorrere i sentieri analizzati.

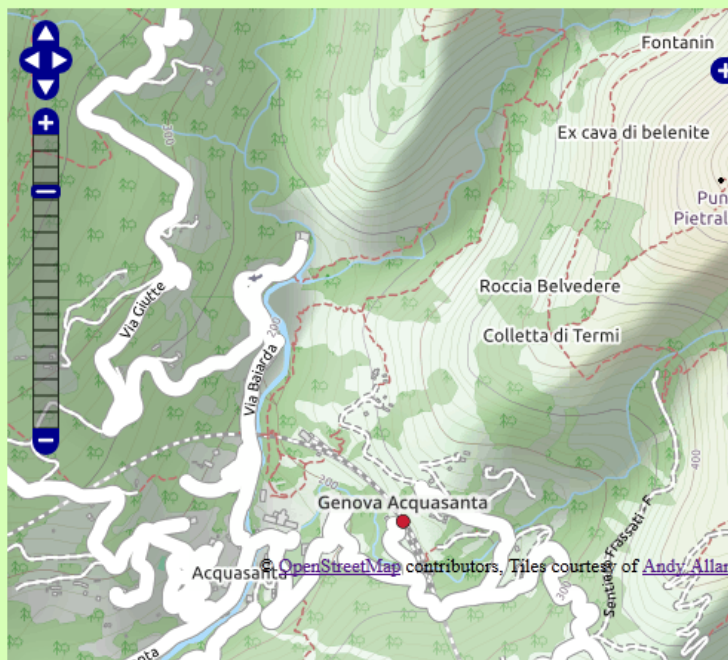
"OpenHikeAcquasanta" è strutturato in 3 parti:

- la fruibilità del sito da parte degli escursionisti. La **mappa generale**, l'**elenco dei sentieri** e la **legenda** sono dedicate a coloro che volessero esclusivamente avere informazioni riguardo la sentieristica. **Sui sentieri con OSM** spiega quali strumenti appoggiati ad *OSM* usare durante un escursione.
- la sezione **come collaborare**. Un semplice Tutorial per chi volesse replicare la costruzione di questo sito, applicandola ad altre porzioni territoriali.
- il **sentiero Baracche de Pria**. Un esempio TEORICO di come, utilizzando *OSM*, si possa progettare un nuovo sentiero. **ATTENZIONE:** all'interno di questa pagina troveremo informazioni e indicazioni totalmente prive di riscontro reale.

→ QUI trovate la relazione della tesi specialistica.

→ QUI trovate le tavole della tesi specialistica.

→ QUI trovate le tavole della tesi triennale riguardante la Cava della Baiarda.



→ COME COLLABORARE

→ JOSM

→ MAPERITIVE

→ OPEN LAYERS

→ SENTIERO DELLE
"BARACCHE DE PRIA"

→ LINK ESTERNI

Vuoi avere maggiori informazioni:

Contatta Sebastiano Di Rosa → sebadr85@gmail.com

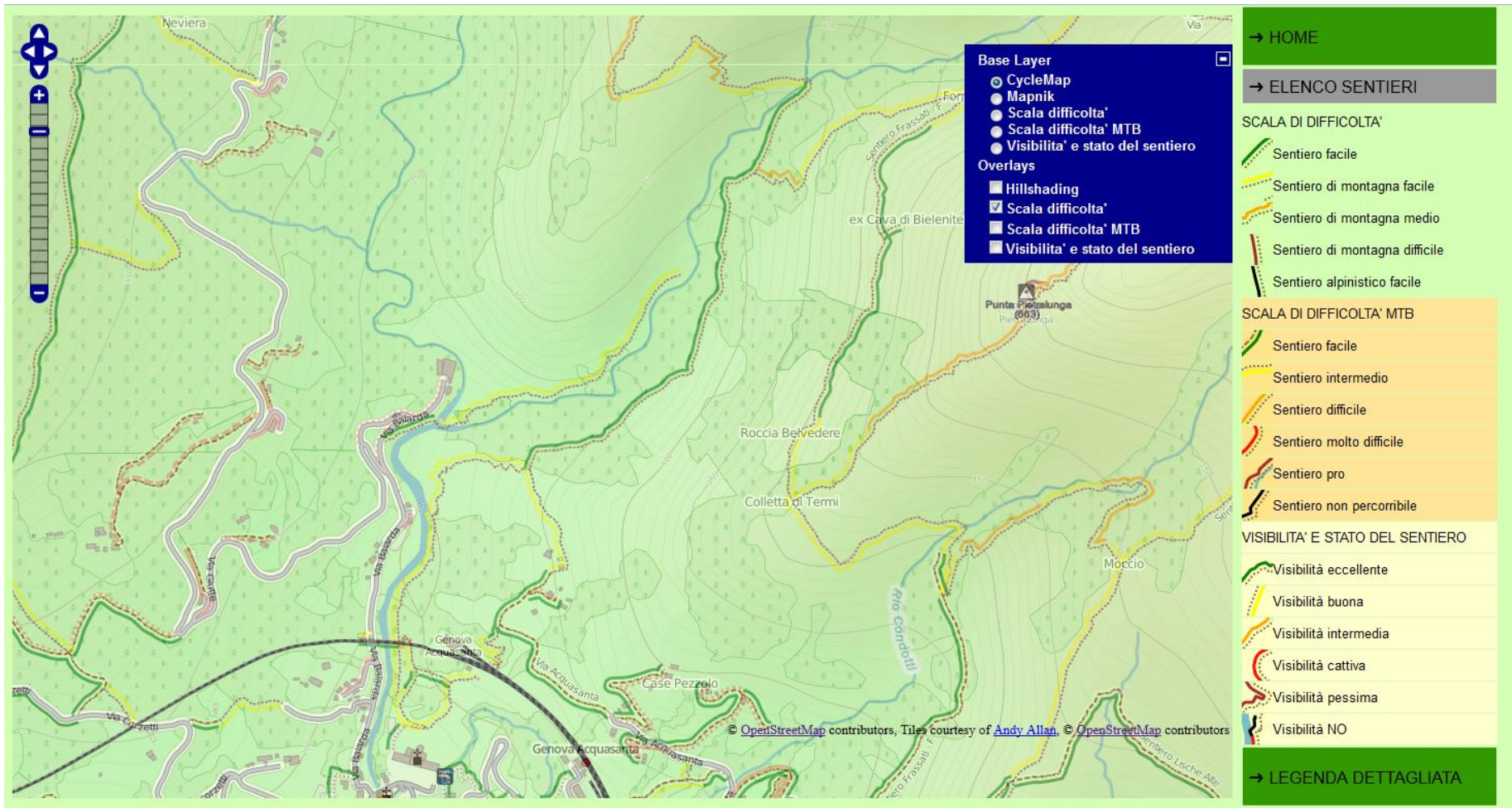
Contatta il Geomorfolab → [SITO WEB](#)

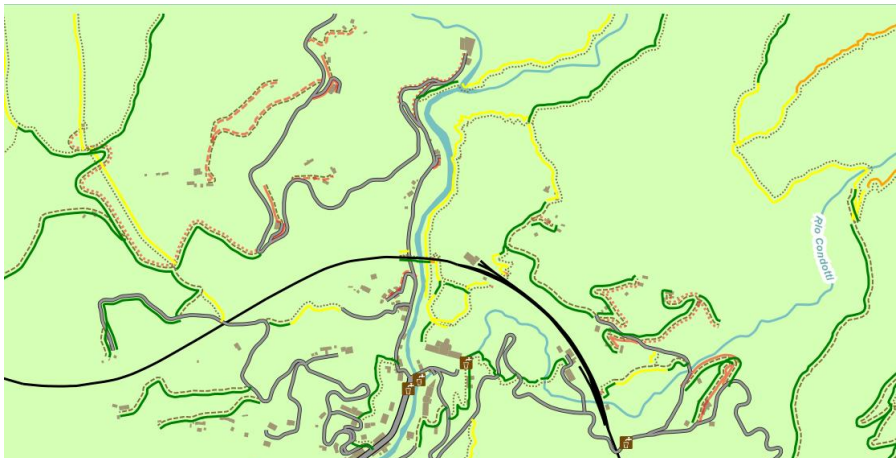
Cartografia esclusivamente su base OpenStreetMap

Itinerari individuati come “relazioni” e identificati tramite TAG

Informazioni normalmente non reperibili nelle carte tradizionali

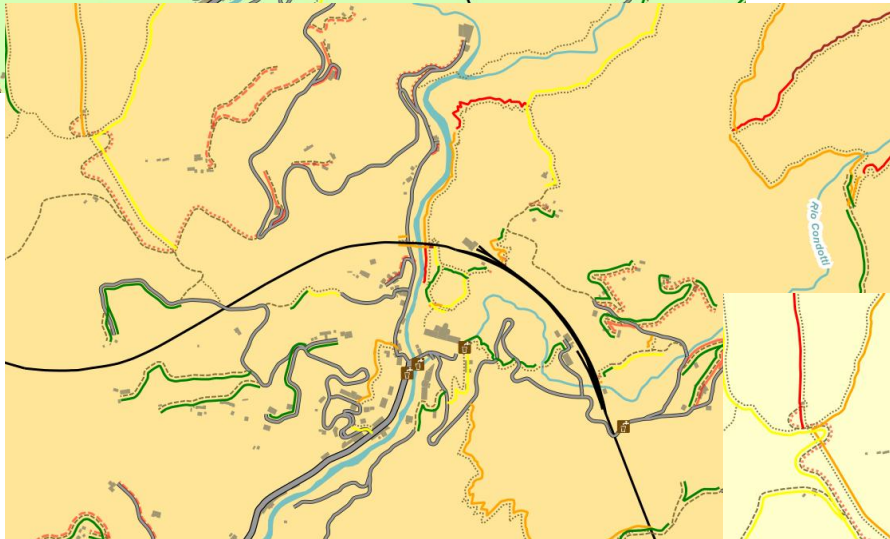
Personalizzazione degli stili di rappresentazione (Maperitive)





Scala difficoltà

sulla base del tag `sac_scale`

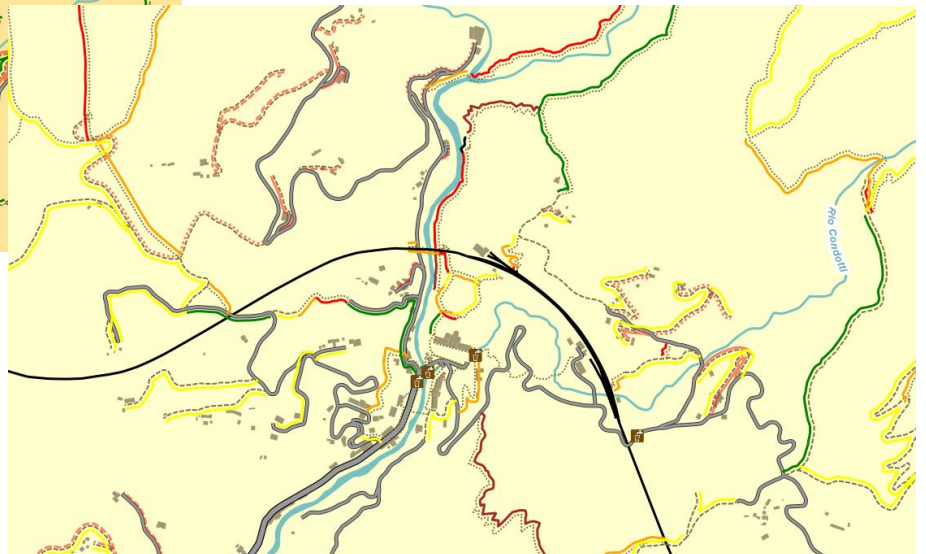


Visibilità e stato del sentiero

sulla base del tag `trail_visibility`

Scala difficoltà in MTB

sulla base del tag `mtb_scale`



→ HOME

→ MAPPA

TESI sulla CARTOGRAFIA LIBERA A SUPPORTO DELL'ESCURSIONISMO

GENOVARCHITETTURA

Facoltà di Architettura

→ LEGENDA

→ COME
COLLABORARE

→ SENTIERO DELLE
"BARACCHE DE PRIA"

OPEN HIKE ACQUASANTA

Elenco sentieri

Qui a destra sono elencati tutti i sentieri segnati nell'area di Acquasanta, una lista in continuo aggiornamento di sentieri liguri è presente all'interno di → questa pagina.

Qui sotto invece per ogni sentiero si possono trovare informazioni riguardo la difficoltà e lo stato di manutenzione del sentiero NELLA SUA INTERESSA. Nello specifico:



difficoltà del sentiero (sac_scale)

qui inserito il valore MASSIMO di difficoltà che si trova percorrendo il sentiero



difficoltà del sentiero in MTB (mtb_scale)

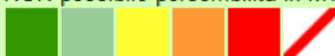
qui inserito il valore MASSIMO di difficoltà che si trova percorrendo il sentiero



stato di manutenzione e visibilità del sentiero (trail_visibility)

qui inserito il valore MEDIO di difficoltà che si trova percorrendo il sentiero

Qui sotto invece i colori identificativi riguardo la difficoltà, a partire dalla più facile (verde) a quella molto difficile (rossa). La linea barrata in rosso ha come significato la NON possibile percorribilità in MTB, o la completa assenza di traccia del sentiero



Maggiori informazioni si possono trovare all'interno della → LEGENDA DETTAGLIATA

→ ACQUASANTA - PUNTA MARTIN [DIRETTA]

→ ACQUASANTA - PASSO DEL VELENO - MONTE PENNELLO

→ ACQUASANTA - PASSO DEL TURCHINO

→ SENTIERO C4

→ CRESTA FEDERICI

→ STAZIONE ACQUASANTA - CAPPELLINA BAIARDA

→ PEGLI - PUNTA MARTIN

→ PRA' - CAPPELLINA BAIARDA

→ PRA' - PUNTA MARTIN

→ SAN CARLO DI CESE - PUNTA CORNO - MONTE PENNELLO

→ SAN CARLO DI CESE - PUNTA MARTIN

→ SENTIERO FRASSATI F

→ SENTIERO FRASSATI FF

→ ALLACCIAMENTO: LISCE ALTE

→ ALLACCIAMENTO: LISCE BASSE

→ ALLACCIAMENTO: BAIARDA - MONTE FONTANABUONA

→ ALLACCIAMENTO: PENDICI MONTE CUCCIO - PUNTA DEL CORNO

→ ALTA VIA TAPPA 22

ACQUASANTA - PASSO DEL VELENO - MONTE PENELLO

Lunga escursione, che partendo da Acquasanta, tramite largo giro termina sul Monte Penello. Caratterizzata da una prima metà (sino al Passo del Veleno) coperta da boschi (in gran parte castagneti), in cui si incontrano vecchi casolari ormai in completo stato di abbandono. La seconda parte, oltre che coincidere con il percorso dell'Alta Via dei Monti Liguri, segue il crinale e si presenta molto più aperta e panoramica. Qui si incontra, dopo una sorgente anche una ben conservata "Baracca de Pria". Sul finire dell'escursione in corrispondenza del Colle Gandolfi si abbandona il tracciato dell'Alta Via (che piega verso Nord in direzione Praglia/laghi del Gorzente), e in pochi minuti si raggiunge la vetta ove si trovano due bivacchi sempre aperti.

CARATTERISTICHE:



COLLEGAMENTI:



SEGNALACI CAMBIAMENTI:



Gestito da: FIE Ultimo aggiornamento: 15 luglio 2013

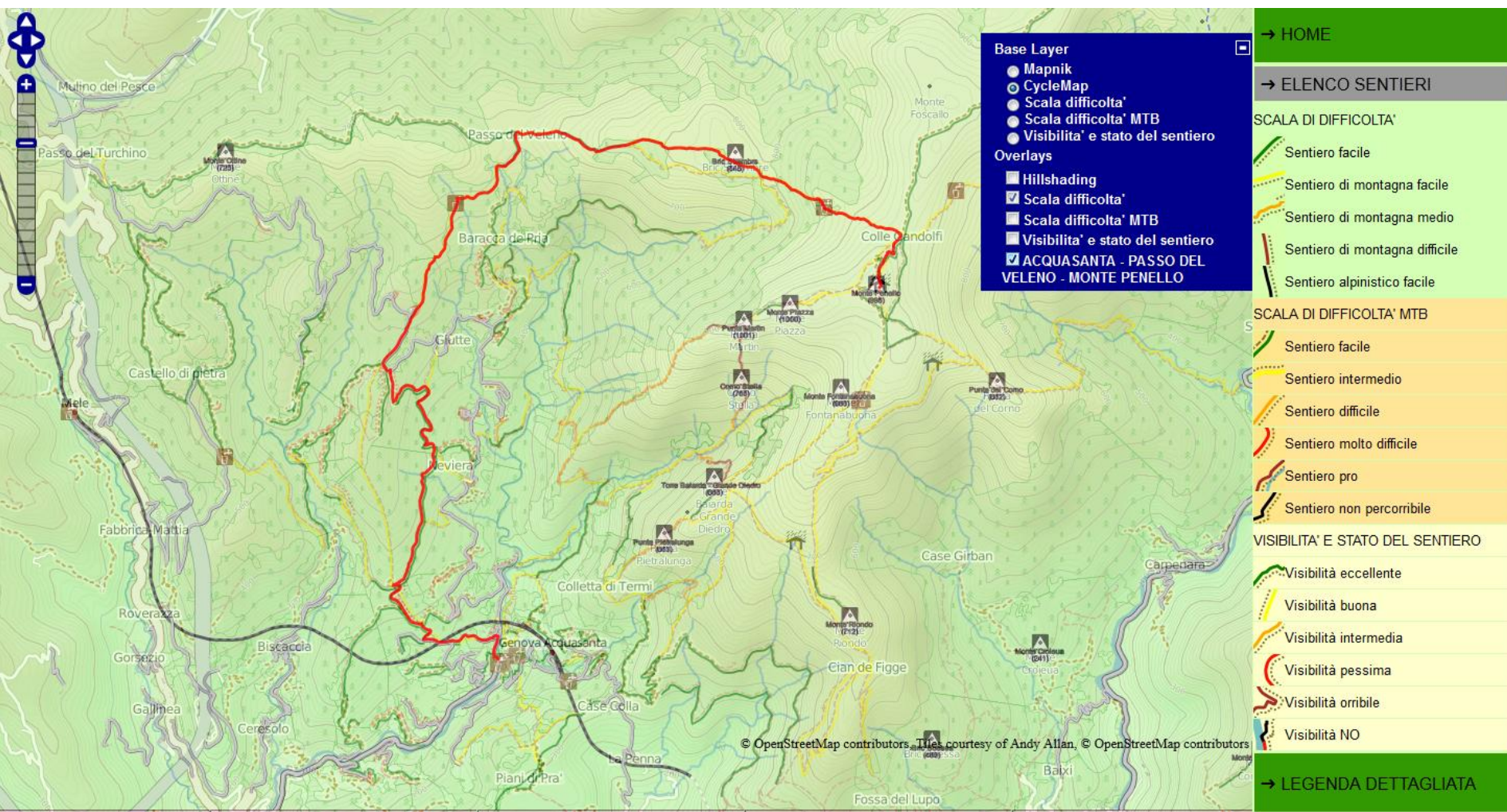


ACQUASANTA - PASSO DEL VELENO - MONTE PENELLO

Lunga escursione, che partendo da Acquasanta, tramite largo giro termina sul Monte Penello. Caratterizzata da una prima metà (sino al Passo del Veleno) coperta da boschi (in gran parte castagneti), in cui si incontrano vecchi casolari ormai in completo stato di abbandono. La seconda parte, oltre che coincidere con il percorso dell'Alta Via dei Monti Liguri, segue il crinale e si presenta molto più aperta e panoramica. Qui si incontra, dopo una sorgente anche una ben conservata "Baracca de Pria". Sul finire dell'escursione in corrispondenza del Colle Gandolfi si abbandona il tracciato dell'Alta Via (che piega verso Nord in direzione Praglia/laghi del Gorzente), e in pochi minuti si raggiunge la vetta ove si trovano due bivacchi sempre aperti.

CARATTERISTICHE:     **COLLEGAMENTI:**    **SEGNALI DI CAMBIAMENTI:** 

Gestito da: FIE Ultimo aggiornamento: 15 luglio 2013



Possibilità di errori

Almeno per questa zona è una possibilità più teorica che pratica, tra i frequentatori abituali della zona ci sono diversi mappatori, che si correggono e si integrano a vicenda

Copertura disomogenea

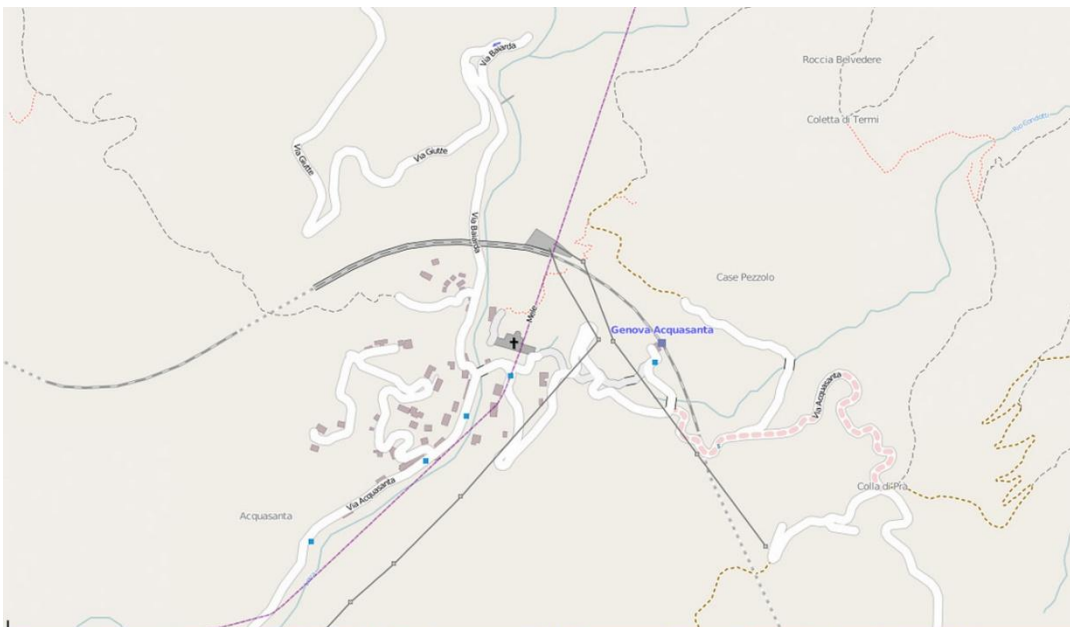
Problema più reale. Nel caso in esame è stato risolto in maniera “casalinga” in quanto il principale autore del lavoro conosce molto bene l’area e tra sopralluoghi diretti e ricalco di foto dal PCN ha aggiornato la cartografia ad un livello adatto

Scarsa dinamicità del sistema

E’ necessario aggiornare periodicamente e ricaricare le mappe, non seguono automaticamente gli aggiornamenti su OSM. Le mappe inoltre sono piuttosto pesanti e alcuni host gratuiti non le lasciano caricare

Sistema utile per piccole aree ben conosciute, perplessità sulla possibilità di espanderlo ad aree più grandi o in ambiente di produzione

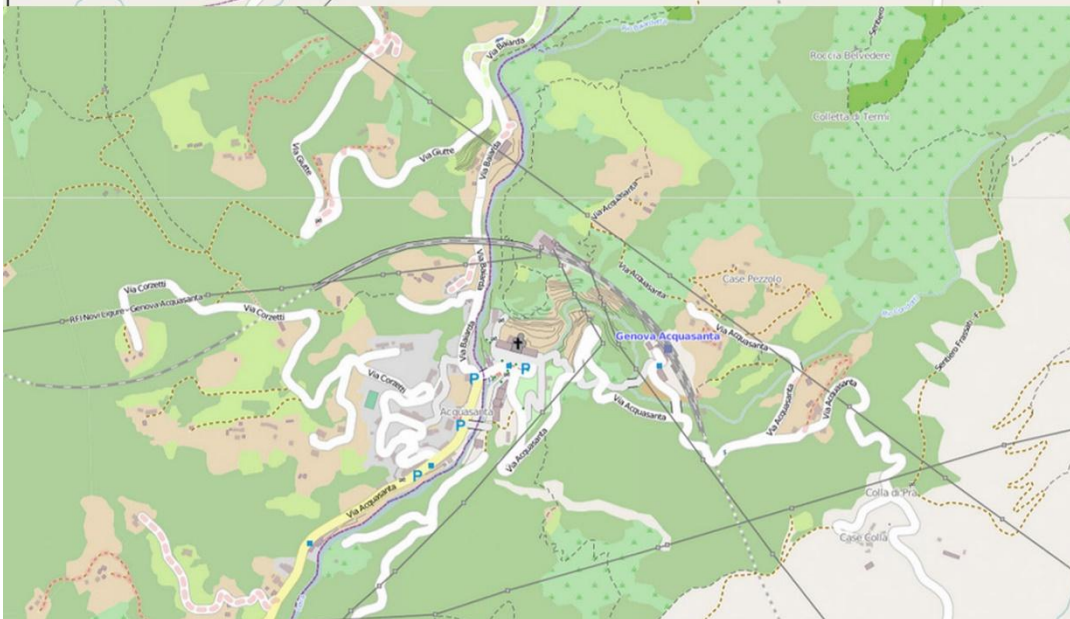
Macchinoso per ottenere informazioni collegate agli oggetti mappati



Acquasanta su
OpenStreetMap

4 Aprile 2012

Una modifica tira l'altra....



Acquasanta su
OpenStreetMap

24 Settembre 2013

**Nel periodo considerato
diversi utenti hanno
contribuito a completare la
mappa, migliorando il lavoro
di chi li ha preceduti**

Un supporto per progettare o gestire i percorsi...

Proposta di un sentiero tematico, che unisce tratti di percorso già esistenti e ne prevede ex novo



Evidenziare elementi utili per la gestione del territorio

OpenStreetMap Modifica Cronologia Esporta

Tracciati GPS Diari degli utenti Copyright Aiuto Informazioni Accedi Registrati

Cerca Dove sono? Vai

Way: 163806114

uso del suolo rio baiardetta

Modificato oltre un anno fa da seba85

Versione #2 - Gruppo di modifiche #11903707

Tag

barrier	retaining_wall
description	muro_a_secco
wall	dry_stone

Nodi

- 1754824247
- 1754824252
- 1754824254
- 1754824255
- 1754824253
- 1754824256
- 1754824261 (parte di way 159104636 e 159104625)
- 1754824267
- 1754824268
- 1754824266

Scarica XML - Visualizza cronologia

PER ADDETTI AI LAVORI!

Livelli mappa

- Standard
- Mapa ciclabile
- Mapa dei trasporti
- MapQuest Open
- Umanitario

Abilita sovrapposizioni per la risoluzione dei problemi della mappa

- ☐ Note sulla mappa
- ☒ Dati della mappa

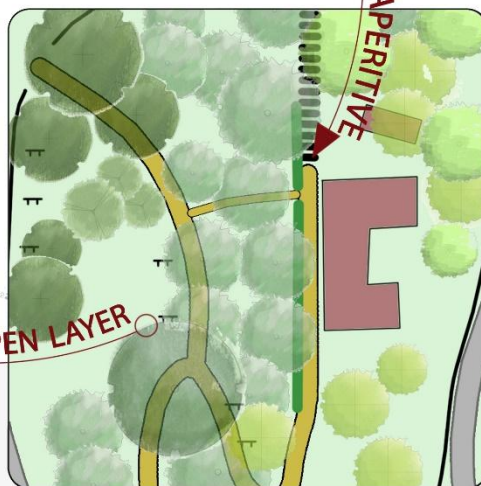
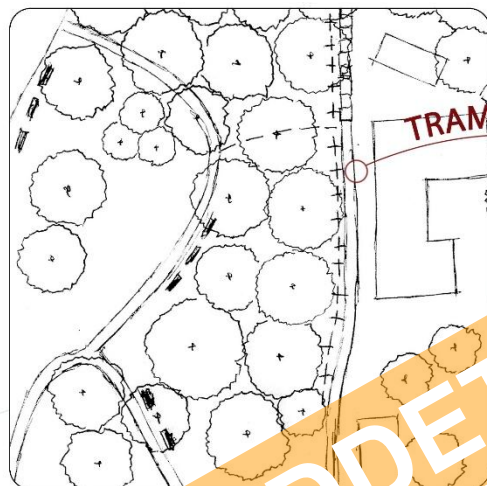
30 m 100 ft

OpenStreetMap contributors Fai una donazione

Nel corso del lavoro sono stati individuati numerosi **muri a secco**, che in Liguria, se situati in aree abbandonate, sono un fattore di notevole rischio idrogeologico. E' stato quindi proposto e successivamente approvato un tag per mapparli.

E se li usassimo per una valutazione qualitativa del rischio associato?

Utilizzo dei nuovi livelli di zoom permessi dallo stile “Humanitarian” per applicazioni su aree ristrette (parchi, giardini, aree interessate da azioni di recupero, ecc.)



Esempi di etichette esistenti:

Alberi

natural=tree

species=genere_specie

height=altezza pianta approssimata

type=broad_leaved / conifer / palm

Siepi

barrier=hedge

species=genere_specie

Edifici

building=yes

Tutte le etichette legate ai diversi tipi di edifici

Arredi

Amenity=bench

Material= tipo di materiale

Esempi di etichette proposte:

Tipo_foglia=caducifoglia / sempreverde

Alle diverse combinazioni di etichette corrispondono simboli /stili diversi...

La Federazione Italiana Escursionismo in Liguria

“Il Comitato Ligure ha una lunga tradizione nella **segnalazione e manutenzione della segnaletica dei sentieri** che è ormai riconosciuta da più enti quali Parchi, Comunità Montane, Provincia e regione; negli ultimi anni **sono state fatte convenzioni tra questi enti, la Fie Ligure e il Cai per operare sul territorio**. La Fie è uno dei **fondatori dell'associazione Alta Via dei Monti Liguri** che si occupa di questo meraviglioso percorso. Attività cui si dà grande importanza è l'accompagnamento delle scolaresche per avvicinare i giovani alla montagna, alla natura.”



F.I.E.
FEDERAZIONE ITALIANA ESCURSIONISMO
COMITATO REGIONALE LIGURE

HOME :: RETE SENTIERI :: PROVINCIA DI GENOVA

- Sito Ufficiale FIE
- La F.I.E.
- Commissioni
- Associazioni
- Accompagnatori
- Rete Sentieri
 - Provincia di Genova
 - Provincia di Savona
 - Sentiero Alleanza
 - Cartografia
- Manifestazioni
- Rifugi
- Link
- Contatti



FIE NAZIONALE



SENTIERI

I dati indicati sono relativi alla data di monitoraggio o di marcatura dei segnavia.
■ Sentiero Nuovo ■ Sentiero Modificato
Cliccare sulla riga relativa per visualizzare i dettagli.

Provincia Ge **Zona n°9**

Codice	Segnavia	Itinerario	
► 09GEA01	⋯	SESTRI LEVANTE - RUDERI CAPPELLA DI S. ANNA	
► 09GEA02	⋯	PASSO DEL BOCCO DI BARGONE - MONTE ALPE DI MAISSANA	0.45
► 09GES01	●	LAVAGNA - S. GIULIA DI CENTAURA - MONTE CAPENARDO	2.45
► 09GES02	⊖	SESTRI LEVANTE - MONTE COSTELLO	2.00
► 09GES03	△	SESTRI LEVANTE - SAN BERNARDO - MONTE CAPENARDO	3.00
► 09GES04	□	S. MARGHERITA FOSSALUPARA - COLLE DI INCISA - M. TREGGIN	4.30
► 09GES05	×	BARGONE - MONTE TREGGIN - MONTE ROCCAGRANDE	2.30
► 09GES06	▲	BARGONE - PASSO BOCCO DI BARGONE - MONTE PORCILE	3.00
► 09GES07	▲▲	I CASALI - MONTE ALPE DI MAISSANA	4.00
► 09GES08	◆	SANTUARIO MADONNA GUARDIA VELVA - M. ALPE DI MAISSANA	4.00

Dettaglio sentiero

BARGONE - MONTE TREGGIN - MONTE ROCCAGRANDE

Codice FIE	Codice REL	Codice AV
09GES05		

Segnatura

Ultima MAG 90

Monitoraggio APR 2005

Prossima

Stato SCARSO  **Segnala stato**

SCARSO DA C. INCISA A M. TREGGIN E SCONS. DA COLLE AIETTA A M. ROCCAGRANDE DOVE SI PUO' SEGUIRE LA STERRATA

Come si potrebbero sfruttare al meglio le informazioni, la competenza e l'esperienza accumulata?

Un nuovo portale cartografico

L'idea di rendere più fruibile e “dinamica” la banca dati FIE si sta concretizzando con la realizzazione di un portale cartografico rivolto a diversi tipi di utenti:

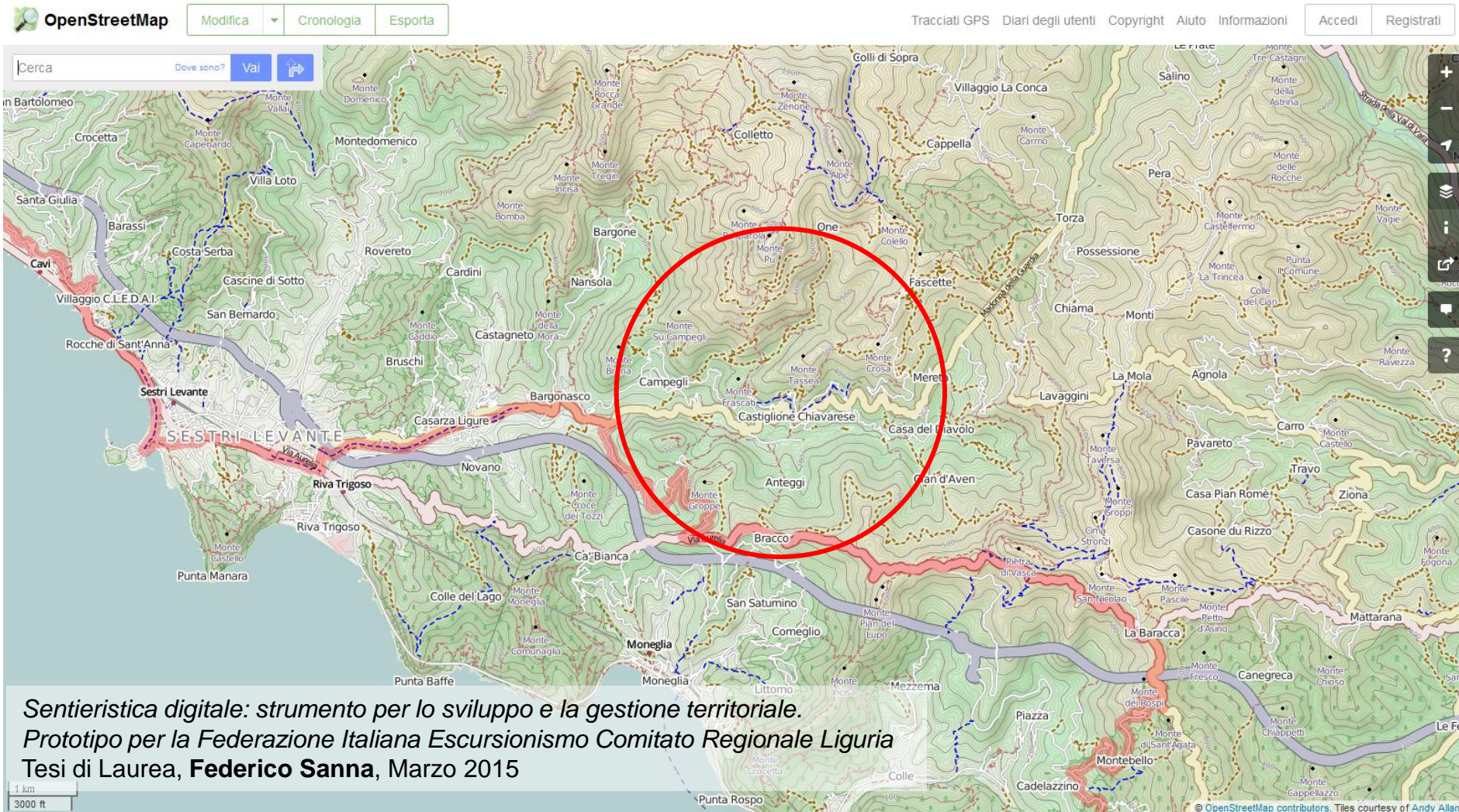
- **Escursionisti**, che desiderano organizzare un'uscita tenendo conto delle caratteristiche dei percorsi e degli ambienti attraversati, dell'accessibilità dei punti di partenza e arrivo, della presenza o meno di strutture ricettive e servizi.
- **Personale FIE**, che ha la necessità di pianificare gli interventi di manutenzione sui sentieri conoscendo almeno a grandi linee, la periodicità, i materiali necessari, i costi, ecc.
- **Gli abitanti delle aree attraversate dai sentieri**, che possono in questo modo pubblicizzare le caratteristiche dei luoghi e l'eventuale offerta turistica
-

Un “volontario” si è offerto

Castiglione Chiavarese (271 m s.l.m, 1616 abitanti)

A circa 65 m da Genova, nell'entroterra di Sestri Levante, al confine con la Provincia di Spezia

Conosciuto per resti romani, antiche miniere, funghi, castagne, possibilità di effettuare escursioni a piedi o in mountain bike....



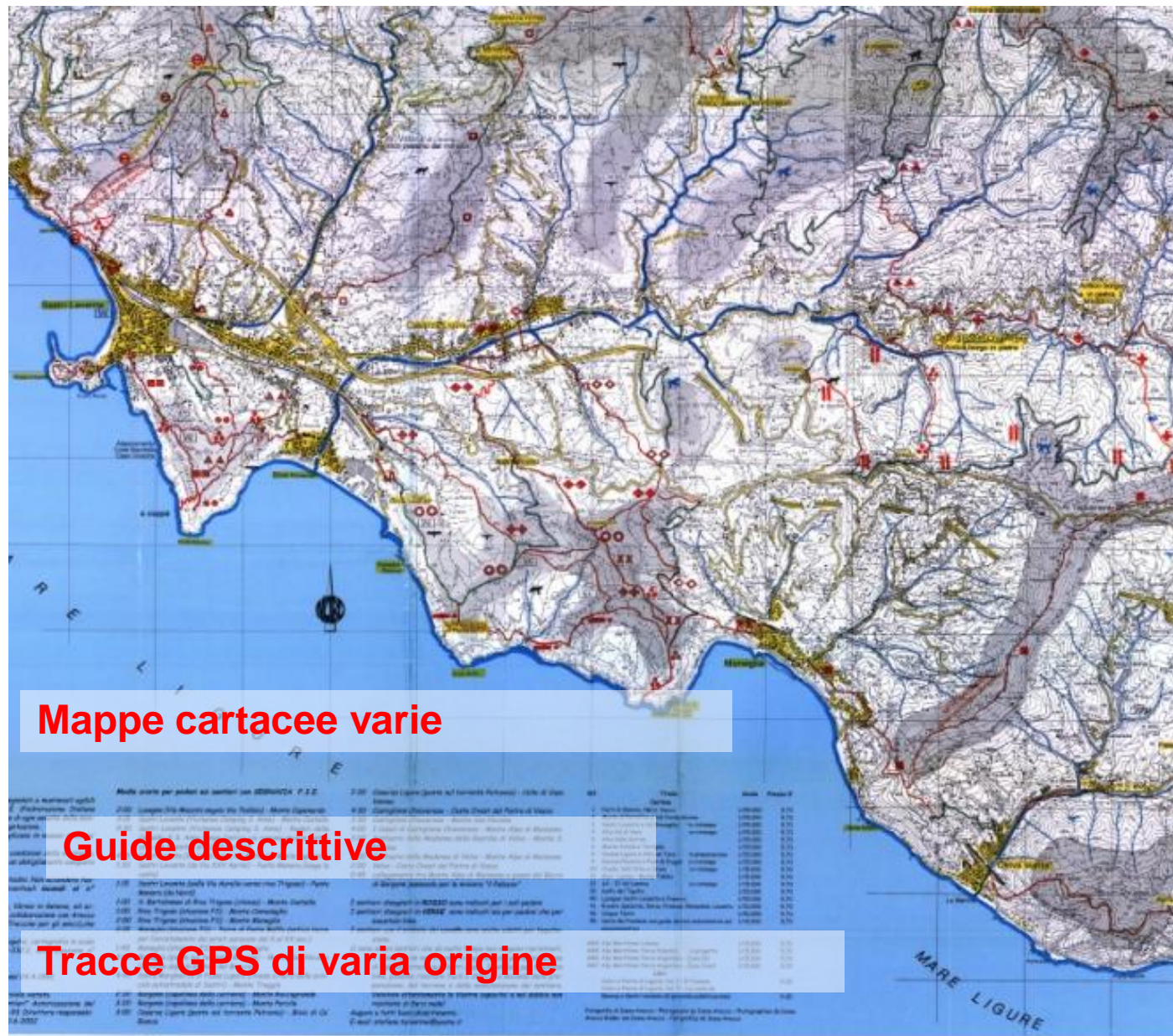
Sentieristica digitale: strumento per lo sviluppo e la gestione territoriale.

Prototipo per la Federazione Italiana Escursionismo Comitato Regionale Liguria

Tesi di Laurea, **Federico Sanna**, Marzo 2015



Stato di fatto

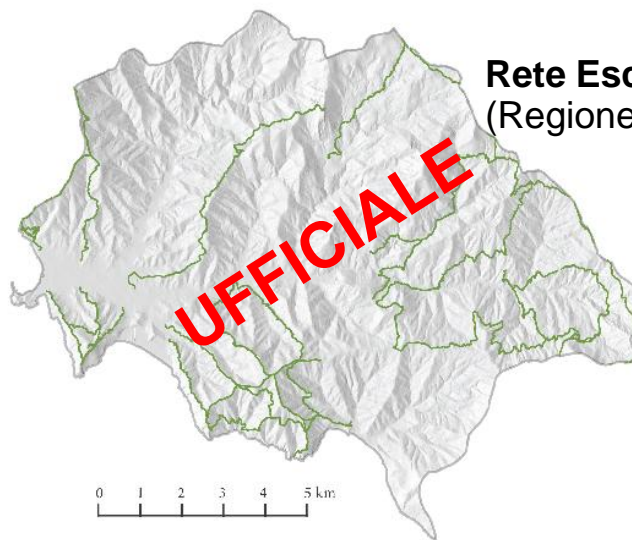


Tanti dati... nessuno è perfetto

All'inizio del lavoro, i dati relativi ai sentieri gestiti dalla FIE **non erano mai stati mappati in maniera sistematica**.

Esistevano tuttavia numerose mappe, georeferenziate dei sentieri in Liguria, con associate le più disparate informazioni.

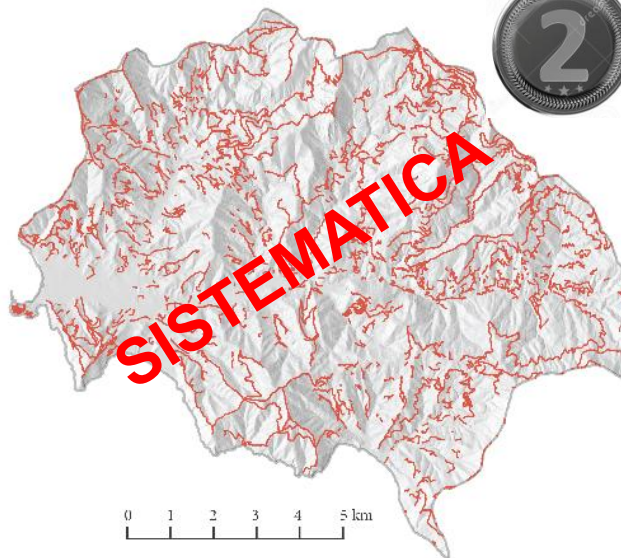
Il primo problema è stato quindi decidere **quali dati cartografici associare alle informazioni contenute nella banca dati FIE**



Rete Escursionistica Ligure
(Regione Liguria)



Viabilità mista secondaria
(Regione Liguria)



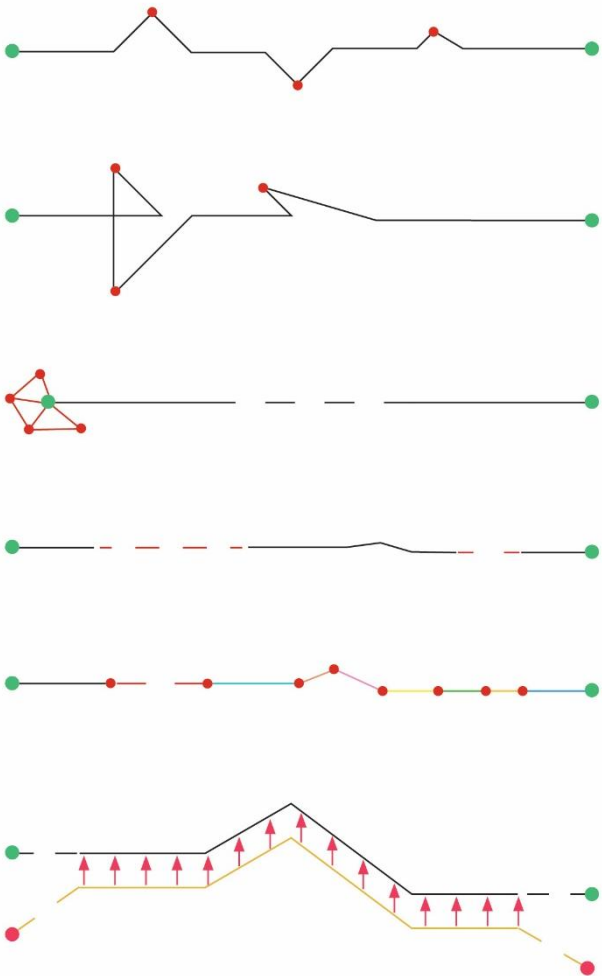
OpenStreetMap
Comunità OSM



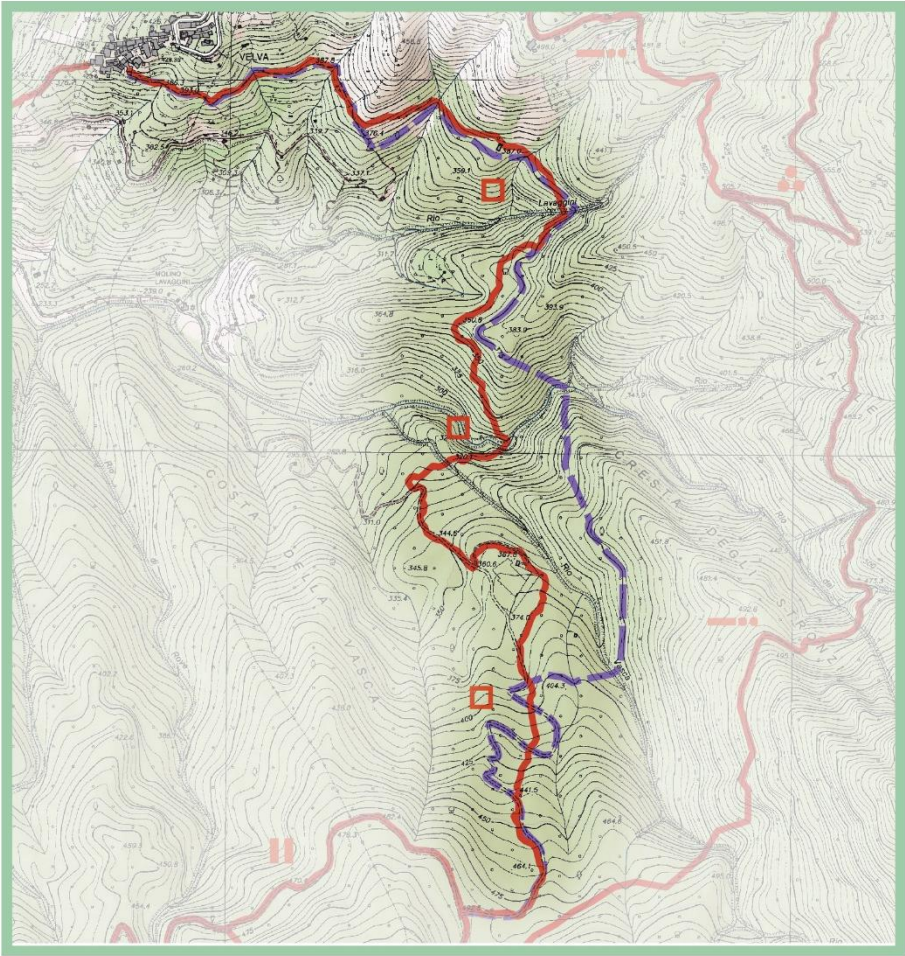
Sistemazione dei dati



Errori digitali



Errori generali



TRACCIA ERRATA TRACCIA CORRETTA

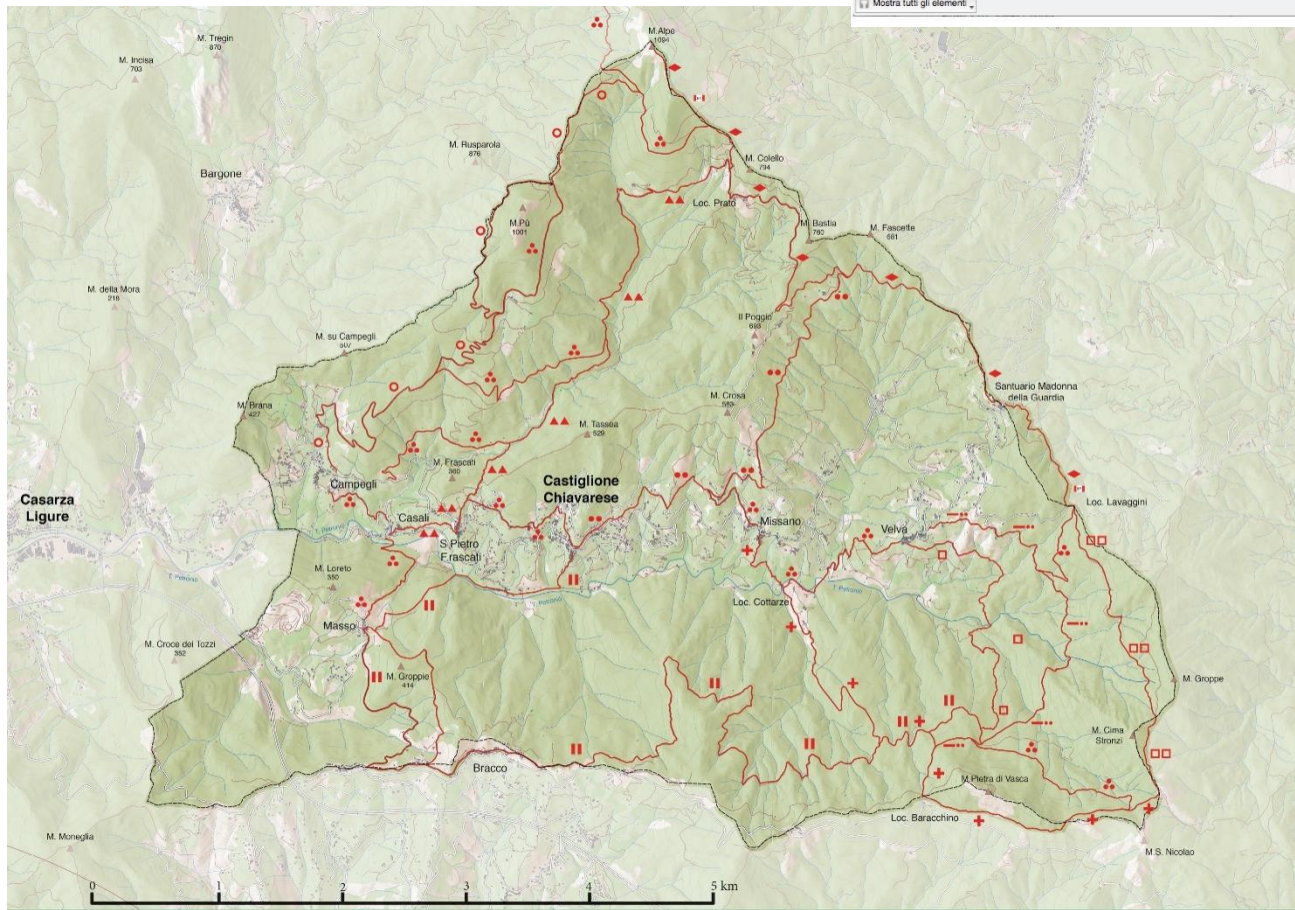
Individuazione sentieri

Esigenza di base degli escursionisti è individuare sulla mappa i diversi percorsi e le loro principali caratteristiche

Tabella degli attributi - SENTIERI PER MAPPA CASTIGLIONE :: Totale degli elementi: 23, filtrati: 23, selezionati: 0

	COD_FIE	COD_FIE_2	COD_REL	NOME SENTI	DESC. DIFFI	SEGNAVIA	SEGNAVIA_2	DISLIVELLO	ORE	ITINERARIO	ENTE_RIFER	LUNGHEZZA	COMUNE	CAVALLO
0	GE09S08	NULL	NULL	Santuario M...	Escursionisti...	rombo rosso...	NULL	NULL	03:00	Santuario M...	Comune di C...	6088	Castiglione ...	SI
1	Provisorio 09	NULL	GGBE41107...	Campegli - B...	Escursionisti...	tre cerchi ros...	NULL	108	00:30	Campegli - B...	Comune di C...	1555	Castiglione ...	NULL
2	Provisorio 12	NULL	GGBE40907...	Velva - Cotta...	Escursionisti...	tre cerchi ros...	NULL	220	00:20	Velva - Cotta...	Comune di C...	1672	Castiglione ...	NULL
3	Provisorio 06	NULL	GGBE42207...	Castiglione ...	Escursionisti...	due cerchi ro...	NULL	335	01:45	Castiglione ...	Comune di C...	4601	Castiglione ...	SI
4	Provisorio 08	NULL	NULL	Masso - Casali	Escursionisti...	tre cerchi ros...	NULL	NULL	00:30	Masso - Casali	Comune di C...	1303	Castiglione ...	NULL
5	GE10S11	NULL	GGBE41907...	Velva - Costa...	Escursionisti...	linea e due p...	NULL	90	01:30	Velva-Costa...	Comune di C...	3928	Castiglione ...	SI
6	GE09S07	NULL	GGBE40707...	Casali - Priato	Escursionisti...	due triangoli...	NULL	586	04:00	Casali - Priato	Comune di C...	5889	Castiglione ...	NULL
7	GE10S10	NULL	GSPA9809PE	AVST l'ce di ...	Escursionisti...	bianco-rosso...	NULL	1167	05:00	AVST l'ce di ...	Comune di C...	4060	Castiglione ...	NULL
8	Provisorio 05	NULL	NULL	Campegli - ...	Escursionisti...	cerchio rosso...	NULL	NULL	02:00	Campegli - ...	Comune di C...	7294	Castiglione ...	SI
9	GE09A02	NULL	NULL	Passo del B...	Escursionisti...	tre cerchi ros...	NULL	NULL	00:45	Passo del B...	Comune di C...	4387	Castiglione ...	SI
10	Provisorio 01	NULL	NULL	Allacciament...	Escursionisti...	tre cerchi ros...	NULL	NULL	00:15	Allacciament...	Comune di C...	1421	Castiglione ...	NULL
11	GE09A03	NULL	NULL	Sella Del La...	Escursionisti...	tre cerchi ros...	NULL	NULL	00:15	Lavaggi - S...	Comune di C...	993	Castiglione ...	SI
12	Provisorio 07	NULL	NULL	Conio di sott...	Escursionisti...	tre cerchi ros...	NULL	NULL	00:15	Conio di sott...	Comune di C...	799	Castiglione ...	SI
13	Provisorio 09	NULL	NULL	S. Pietro Fra...	Escursionisti...	tre cerchi ros...	NULL	NULL	00:30	S. Pietro Fra...	Comune di C...	1429	Castiglione ...	NULL
14	Provisorio 04	NULL	NULL	Campegli - C...	Escursionisti...	tre cerchi ros...	NULL	NULL	00:15	Campegli - C...	Comune di C...	763	Castiglione ...	SI
15	Provisorio 02	NULL	NULL	Allacciament...	Escursionisti...	tre cerchi ros...	NULL	NULL	00:30	Allacciament...	Comune di C...	1951	Castiglione ...	NULL
16	Provisorio 11	NULL	NULL	Velva - Bivio	Escursionisti...	quadrato ros...	NULL	NULL	01:45	Velva - Bivio	Comune di C...	3079	Castiglione ...	NULL
17	GE10S08	GE10S09	GGBE41607...	Castiglione ...	Escursionisti...	due linee ver...	segno "+" di ...	242	04:30	Castiglione ...	Comune di C...	748	Castiglione ...	NULL
18	Provisorio 10	NULL	NULL	Sentiero dell...	Escursionisti...	tre cerchi ros...	NULL	NULL	00:45	Sentiero dell...	Comune di C...	1675	Castiglione ...	NULL
19	GE10S08	NULL	GGBE41607...	Castiglione ...	Escursionisti...	due linee ver...	NULL	242	04:30	Castiglione ...	Comune di C...	12550	Castiglione ...	NULL
20	GE10S09	GE10S11	GGBE41707...	Missano - M...	Escursionisti...	segno "+" di ...	linea e due p...	523	04:00	Missano-Mo...	Comune di C...	426	Castiglione ...	SI
21	GE10S09	NULL	GGBE41707...	Missano - M...	Escursionisti...	segno "+" di ...	NULL	523	04:00	Missano-Mo...	Comune di C...	5113	Castiglione ...	SI
22	GE10S08	NULL	GGBE41607...	Castiglione ...	Escursionisti...	due linee ver...	NULL	242	04:30	Castiglione ...	Comune di C...	1590	Castiglione ...	NULL

Mostra tutti gli elementi



-  NOME SENTIERO
-  DIFFICOLTA'
-  SEGNAVIA
-  DISLIVELLO
-  TEMPO PERCORRENZA
-  LUNGHEZZA SENTIERO
-  QUOTA DI PARTENZA E DI ARRIVO
-  LOCALITA' DI PARTENZA E DI ARRIVO
-  CAVALLO
-  MOUNTAIN-BIKE

Individuazione “tratte”

Esigenza di base della FIE è gestire i diversi percorsi, garantendo la percorribilità e la manutenzione delle tratte che li compongono

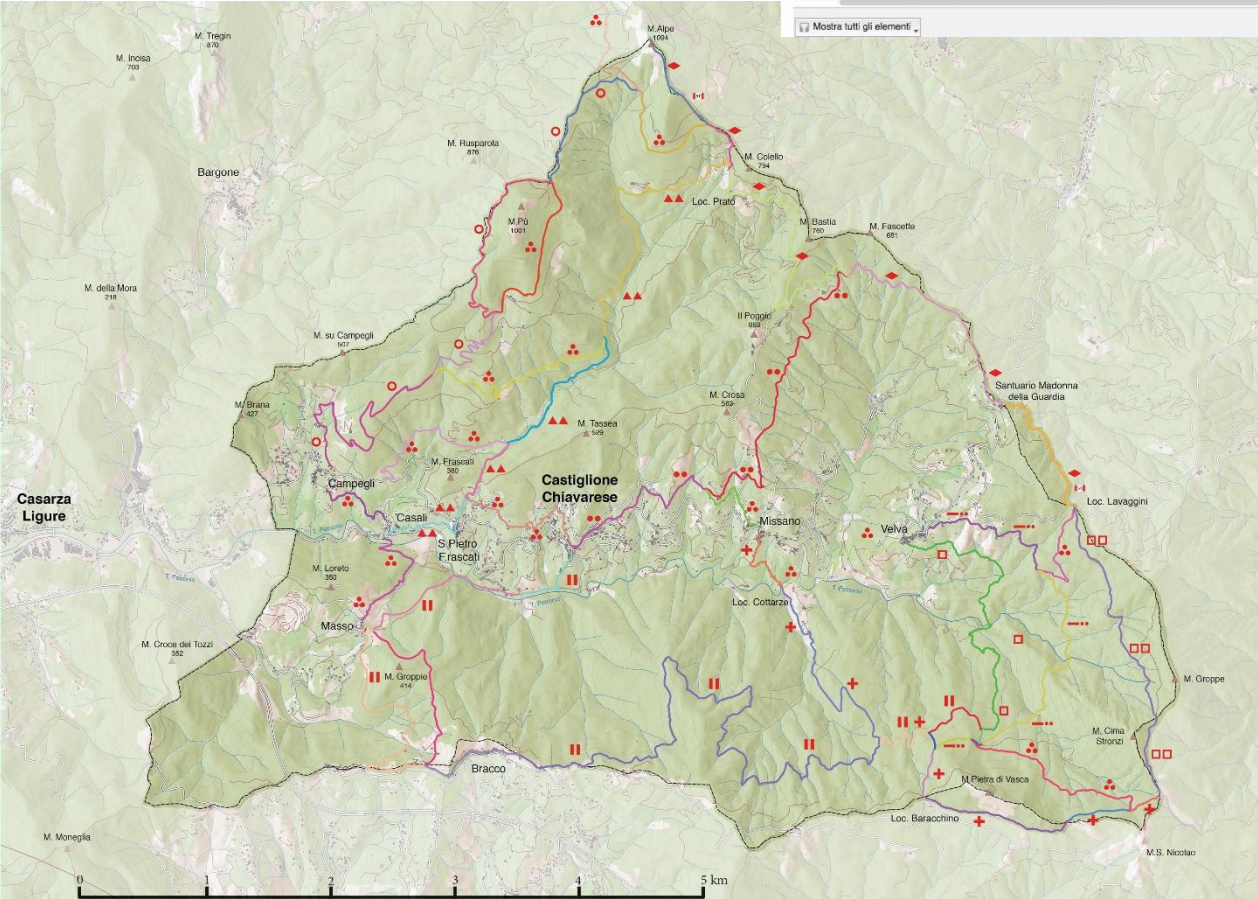



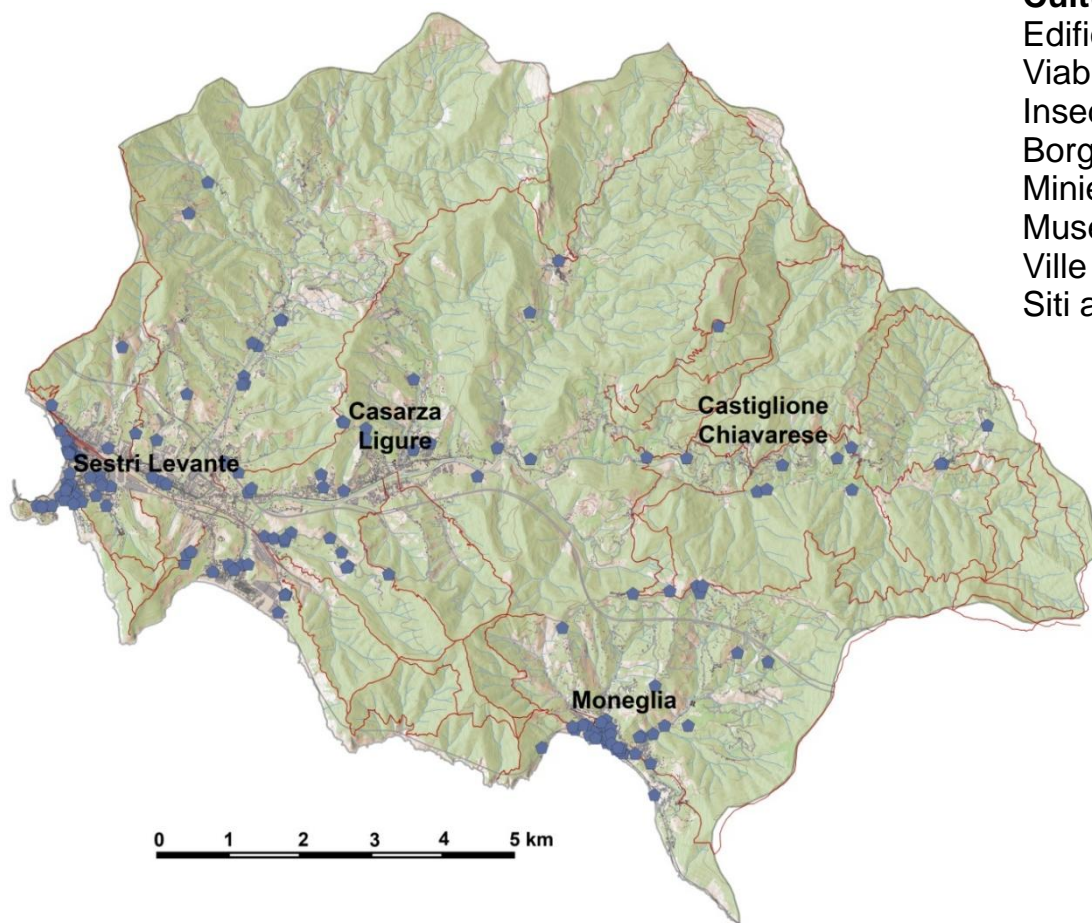
Tabella degli attributi - TRATTE_PER MAPPA, CASTIGLIONE : Totale degli elementi: 49, filtrati: 49, selezionati: 0

	COD_FIE	COD_FIE_2	COD_REL	NOME_SENTI	DESC_DIFFI	SEGNAVIA	SEGNAVIA_2	DISLIVEL_1	ENTE_RIFER	DESC_MANUT	ULT_RIFACI
0	Provisorio 03	NULL	GGB41107...	Campegli - Bivio Sentiero Casali-Prato	Escursionisti...	tre cerchi rossi disposti a tria...	NULL	-198	Comune di C...	Necessita di ...	NULL
1	Provisorio 12	NULL	GGB40907...	Velva - Cottarze	Escursionisti...	tre cerchi rossi disposti a tria...	NULL	-220	Comune di C...	Non necessit...	NULL
2	Provisorio 06	NULL	GGB42207...	Castiglione Chiavarese - AVST (Santuario di Velva)	Escursionisti...	due cerchi rossi	NULL	335	Comune di C...	Necessita di ...	NULL
3	GE10808	NULL	GGB41607...	Castiglione Chiavarese - costa ovest Monte Pietra ...	Escursionisti...	due linee verticali parallele r...	NULL	242	Comune di C...	Non necessit...	NULL
4	GE09A02	NULL	NULL	Passo del Bocco di Borgone - Monte Alpe di Mais...	Escursionisti...	tre cerchi rossi disposti a tria...	NULL	NULL	Comune di C...	NULL	NULL
5	GE09A03	NULL	NULL	Sella Dei Legagnini - Incrocio con sentiero Velva-B...	Escursionisti...	tre cerchi rossi disposti a tria...	NULL	NULL	Comune di C...	NULL	NULL
6	Provisorio 07	NULL	NULL	Conio di sotto - Missano	Escursionisti...	tre cerchi rossi disposti a tria...	NULL	NULL	Comune di C...	Non necessit...	NULL
7	Provisorio 09	NULL	NULL	S. Pietro Frascati - Castiglione Chiavarese	Escursionisti...	tre cerchi rossi disposti a tria...	NULL	NULL	Comune di C...	NULL	NULL
8	Provisorio 04	NULL	NULL	Campegli - Casali	Escursionisti...	tre cerchi rossi disposti a tria...	NULL	NULL	Comune di C...	Non necessit...	NULL
9	Provisorio 02	NULL	NULL	Allacciamento sentiero cerchio vuoto-due triangoli r...	Escursionisti...	tre cerchi rossi disposti a tria...	NULL	NULL	Comune di C...	Necessita di ...	NULL
10	GE10808	NULL	GGB41607...	Castiglione Chiavarese - costa ovest Monte Pietra ...	Escursionisti...	due linee verticali parallele r...	NULL	242	Comune di C...	Non necessit...	NULL
11	Provisorio 11	NULL	NULL	Velva - Bivio Sentiero Castiglione Chiavarese, Cost...	Escursionisti...	quadrato vuoto rosso	NULL	NULL	Comune di C...	NULL	NULL
12	GE10808	GE10809	GGB41607...	Castiglione Chiavarese - costa ovest Monte Pietra ...	Escursionisti...	due linee verticali parallele r...	segno "+" di ...	242	Comune di C...	Non necessit...	NULL
13	GE09S08	NULL	NULL	Santuario Madonna della Guardia di Velva- Monte ...	Escursionisti...	rombo rosso pieno	NULL	NULL	Comune di C...	NULL	NULL
14	GE09S08	NULL	NULL	Santuario Madonna della Guardia di Velva- Monte ...	Escursionisti...	rombo rosso pieno	NULL	NULL	Comune di C...	NULL	NULL
15	GE10S09	NULL	GGB41707...	Missano - Monte San Nicolao	Escursionisti...	segno "+" di colore rosso	NULL	523	Comune di C...	Non necessit...	2007-04-01
16	GE10S09	NULL	GGB41707...	Missano - Monte San Nicolao	Escursionisti...	segno "+" di colore rosso	NULL	523	Comune di C...	Non necessit...	2007-04-01
17	GE09S07	NULL	GGB40707...	Casali - Prato	Escursionisti...	due triangoli rossi pieni	NULL	586	Comune di C...	Non necessit...	NULL
18	GE09S07	NULL	GGB40707...	Casali - Prato	Escursionisti...	due triangoli rossi pieni	NULL	586	Comune di C...	Non necessit...	NULL
19	GE10S09	NULL	GGB41707...	Missano - Monte San Nicolao	Escursionisti...	segno "+" di colore rosso	NULL	523	Comune di C...	Non necessit...	2007-04-01
20	GE10S09	NULL	GGB41707...	Missano - Monte San Nicolao	Escursionisti...	segno "+" di colore rosso	NULL	523	Comune di C...	Non necessit...	2007-04-01
21	GE10S09	GE10S11	GGB41707...	Missano - Monte San Nicolao	Escursionisti...	segno "+" di colore rosso	linea e due p...	523	Comune di C...	Non necessit...	2007-04-01
22	GE10S11	NULL	GGB41907...	Velva - costa ovest Monte Pietra di Vasca	Escursionisti...	linea e due punti rossi	NULL	90	Comune di C...	Non necessit...	2007-04-01
23	Provisorio 10	NULL	NULL	Sentiero villa Carbonale	Escursionisti...	tre cerchi rossi disposti a tria...	NULL	NULL	Comune di C...	Non necessit...	NULL

-  LUNGHEZZA TRATTA
-  QUOTA DI PARTENZA E DI ARRIVO
-  MANUTENZIONE
-  RIFUGIO BIVACCO
-  SOLE OMBRA
-  PAESAGGIO

Localizzazione servizi e punti d'interesse

Sono stati aggiunti alcuni livelli puntuali (da dati Regione Liguria o da rilievo diretto) di interesse sia per i fruitori della rete sentieristica, sia per i gestori e per gli abitanti della zona



Natura

- Sorgenti
- Punti panoramici
- Cime
- Guadi
- Grotte

Cultura

- Edifici e luoghi sacri
- Viabilità storica
- Insedimenti fortificati
- Borghi storici
- Miniere
- Musei
- Ville e palazzi
- Siti archeologici

Servizi

- Fermate bus
- Ospedali
- Puntiacqua
- Farmacie
- Parcheggi
- Bivacchi e ripari
- Segnaletica verticale
- Stazioni ferroviarie
- Aree di sosta

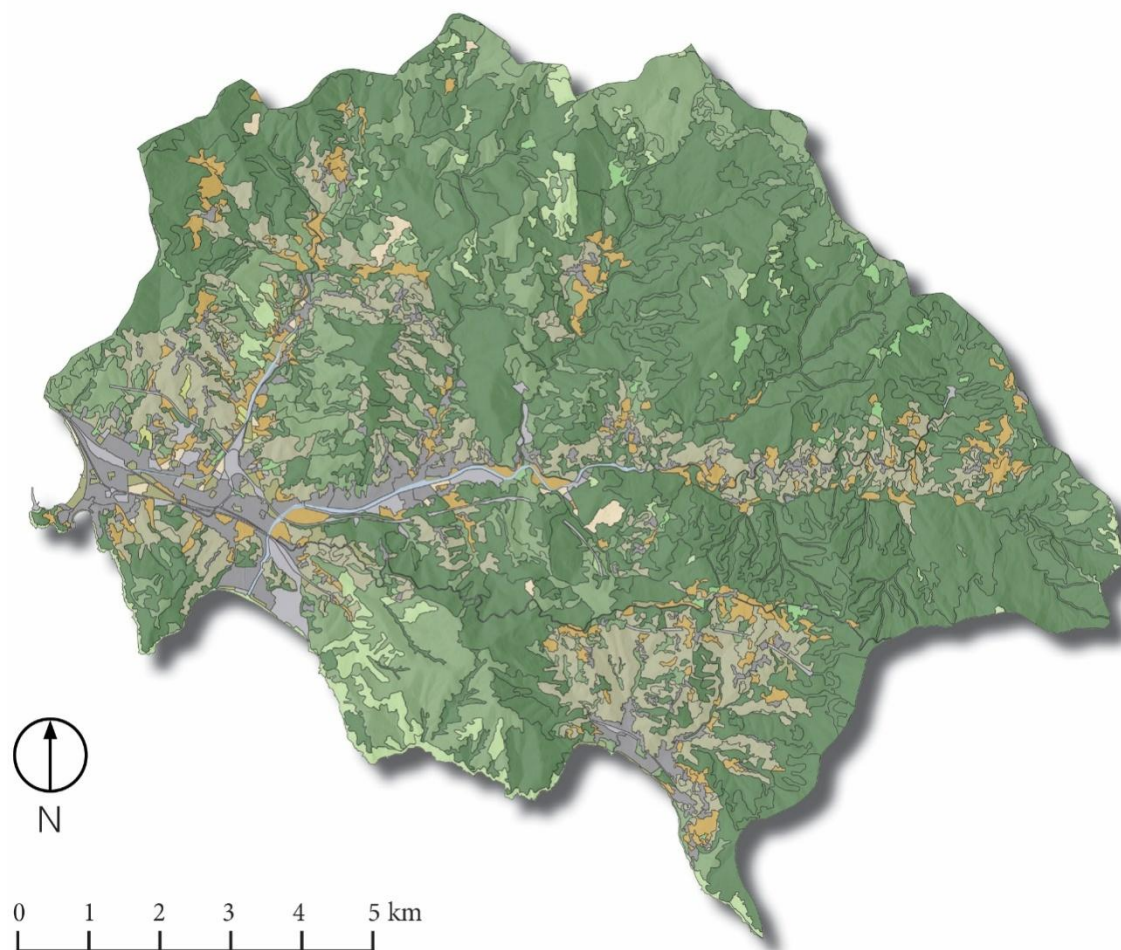
Ricettività

- Affittacamere
- Alberghi
- Agriturismi
- Bed & Breakfast
- Campeggi
- Ostelli
- Case e appartamenti vacanze

Per questi punti è stata considerata un'area più ampia di quella iniziale, in un'ottica maggiormente indirizzata verso una gestione territoriale "integrata".

Fornire informazioni sui paesaggi attraversati

Escursionisti più consapevoli / responsabili



SUPERFICI ARTIFICIALI

- ZONE URBANIZZATE TIPO RESIDENZIALE
- AREE INDUSTRIALI, COMMERCIALI E SERVIZI
- ZONE ARTEFATTE, CANTIERI, TERRENI, CAVE
- ZONE VERDI ARTIFICIALI NON AGRICOLE

SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE

- SEMINATIVI
- COLTURE PERMANENTI
- PRATI STABILI
- ZONE AGRICOLE ETEROGENEE

TERRITORI BOSCATI E SEMI NATURALI

- ZONE BOSCALE
- ZONE VEGETAZIONE ARBISTIVA ERBACEA
- ZONE VEGETAZIONE RADA O ASSENTE

CORPI IDRICI

- ACQUE CONTINENTALI

Un geoportale espandibile

GIS-Browser - Sentieristica Val Petronio

Info and Tools

Map themes

Search

Map

Map Layers

☒ Sentieristica Val Petronio

☒ Strutture ricettive

☒ Servizi

☒ Punti di interesse naturale

☒ Punti di interesse culturale

☒ Sentieri

☐ Tratte

Background Layers

☐ OpenStreetMap (mapnik)

☐ MapQuest-OSM Tiles

☒ OpenCycleMap

☐ MapQuest Open Aerial Tiles (zoom < 15)

☐ Google Satellite

☐ Google Map

Object identification: Topmost hit

Search location in Geonames

Legend and metadata information of layer "Punti di interesse culturale"

Legend

Metadata

Punti di interesse culturale

△ Edificio o luogo sacro

△ Infrastruttura

△ Insediamento fortificato

▲ Miniera

▲ Museo

▲ Sito archeologico

▲ Villa o palazzo

Punti di interesse culturale

Categoria: edifici e luoghi sacri

Nome: Insediamento benedettino

Descrizione: Resti di insediamento benedettino con insediamento agricolo altomedievale di mezzacosta

Comune: CASTIGLIONE CHIAVARESE

Informazioni: NULL

200 m

Mode: object identification. Move the mouse over an object to identify it, click it to view its attribute data.

Coordinate: 1060556,5508099 1: 18056

Anche se ci piacerebbe questi dati non sono Open....



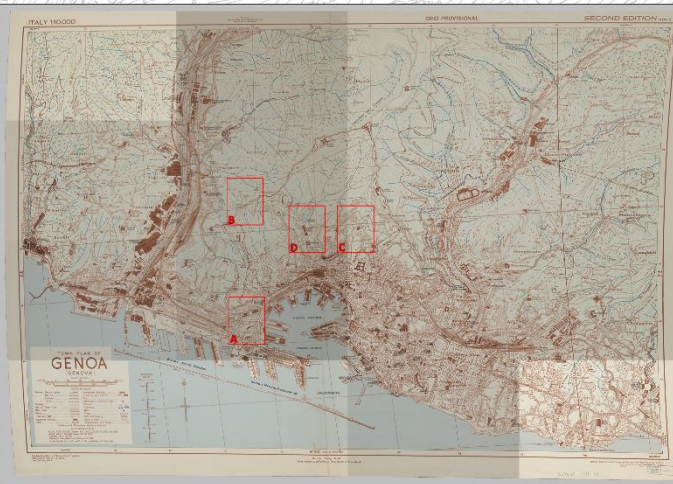
CARTA DEGLI STATI SARDI _ Territorio compreso tra Genova, Spezia e il confine col Ducato di Parma
Foglio 78 - Genova

Rilevamenti eseguiti nel territorio sopra indicato negli anni 1816-27 dagli Ufficiali del Corpo di S.M., le minute sono tutte disegnate artisticamente ad acquerello e rappresentano l'orografia con lo sfondo a luce obliqua, gli abitati in rosso, le acque in azzurro, le vegetazioni e culture in verde, le strade in nero.
Scala 1:9450; dimensioni m. 0,60x0,42.



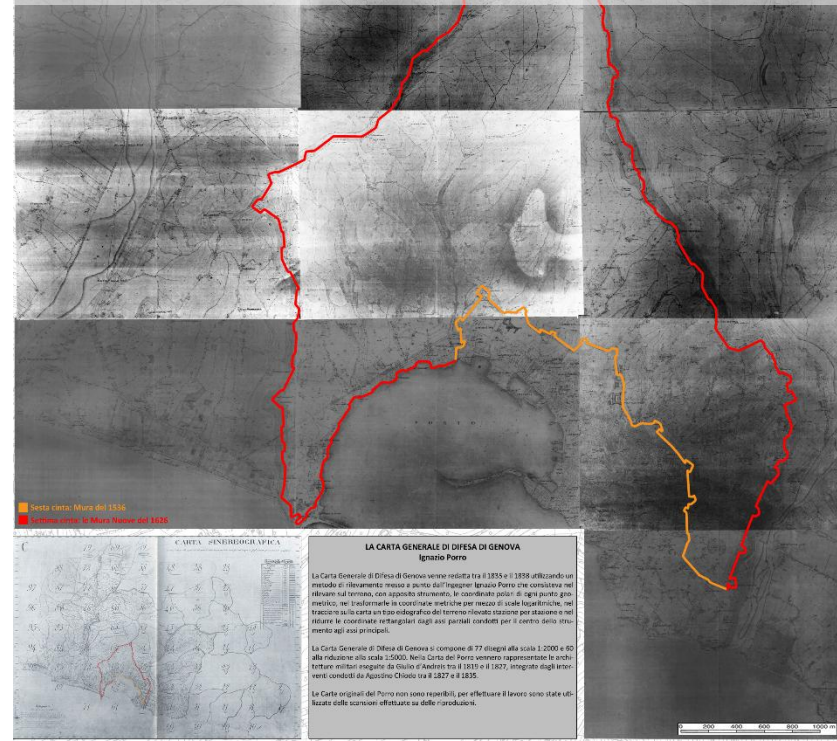
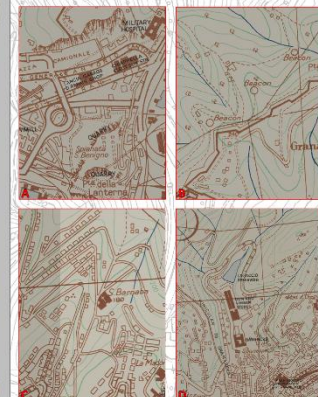
PIANTA DELLA CITTA' DI GENOVA NELL'ANNO 1898 _ Michele Poggi

Si tratta della prima carta topografica completa e corretta realizzata sul comune di Genova nell'anno 1898 in inchiostro nero al tratto acquerellato, nella scala di 1:2000.



TOWN PLAN OF GENOVA (1943)

La mappa originale è stata pubblicata dall'Army Map Service dell'esercito degli Stati Uniti nel 1943 nella scala di 1:10000. Questa carta oltre al particolare periodo storico in cui è stata redatta si differenzia dalle altre per essere basata su fotografie aeree e non su un rilievo topografico; questo comporta una mancanza di grande accuratezza.

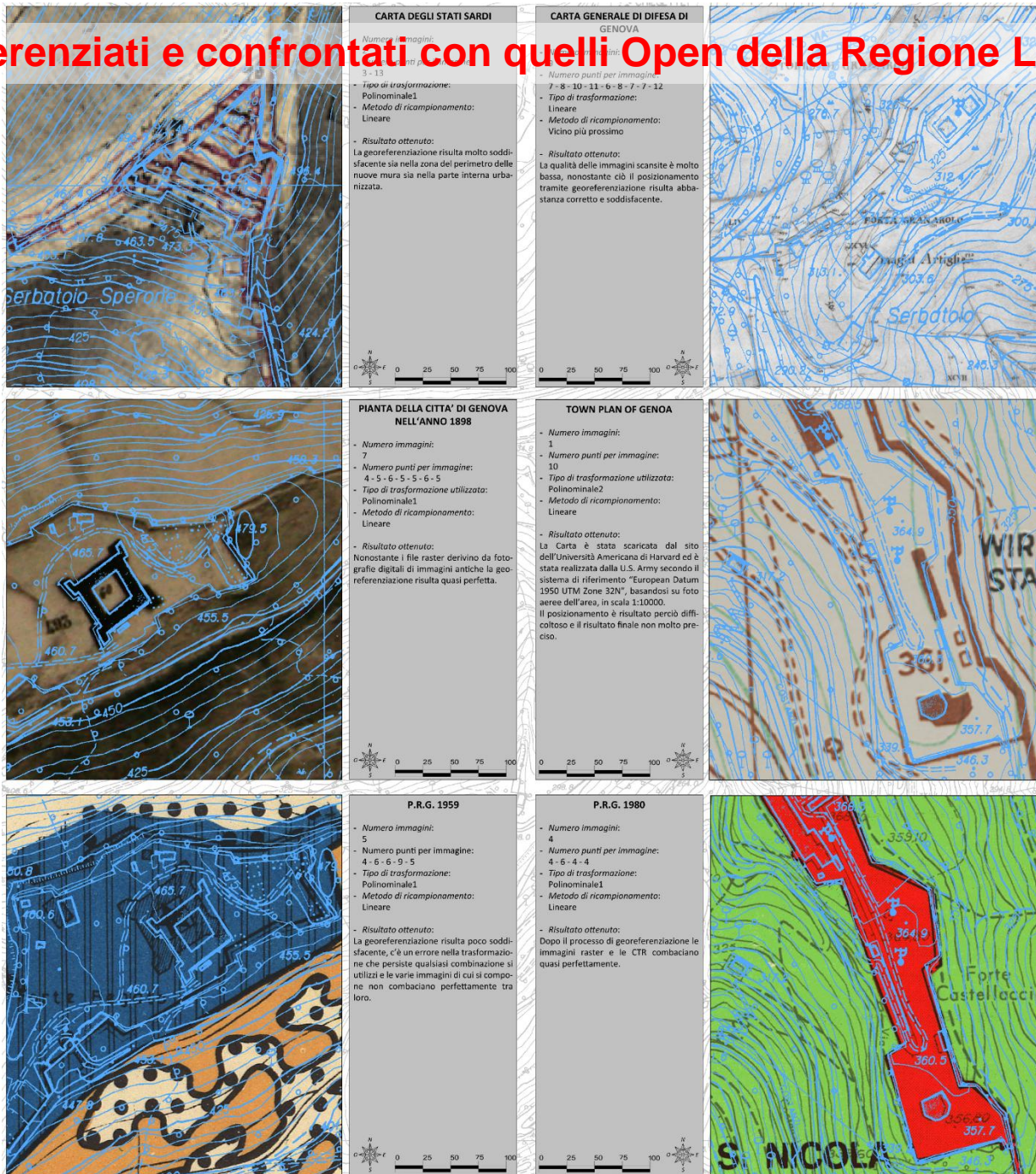


Applicazioni di sistemi informatici alla cartografia storica per la gestione e la valorizzazione del territorio di Genova tra le due cinta di mura.

Tesi di Laurea Romairone Diego e Sarti Cipriani, Alessia, Marzo 2014]



Però georeferenziati e confrontati con quelli Open della Regione Liguria....



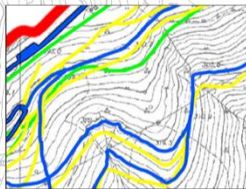
Sentieristica urbana....

le sedi stradali principali sia la viabilità mista secondaria.

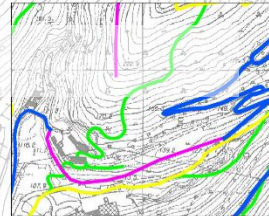
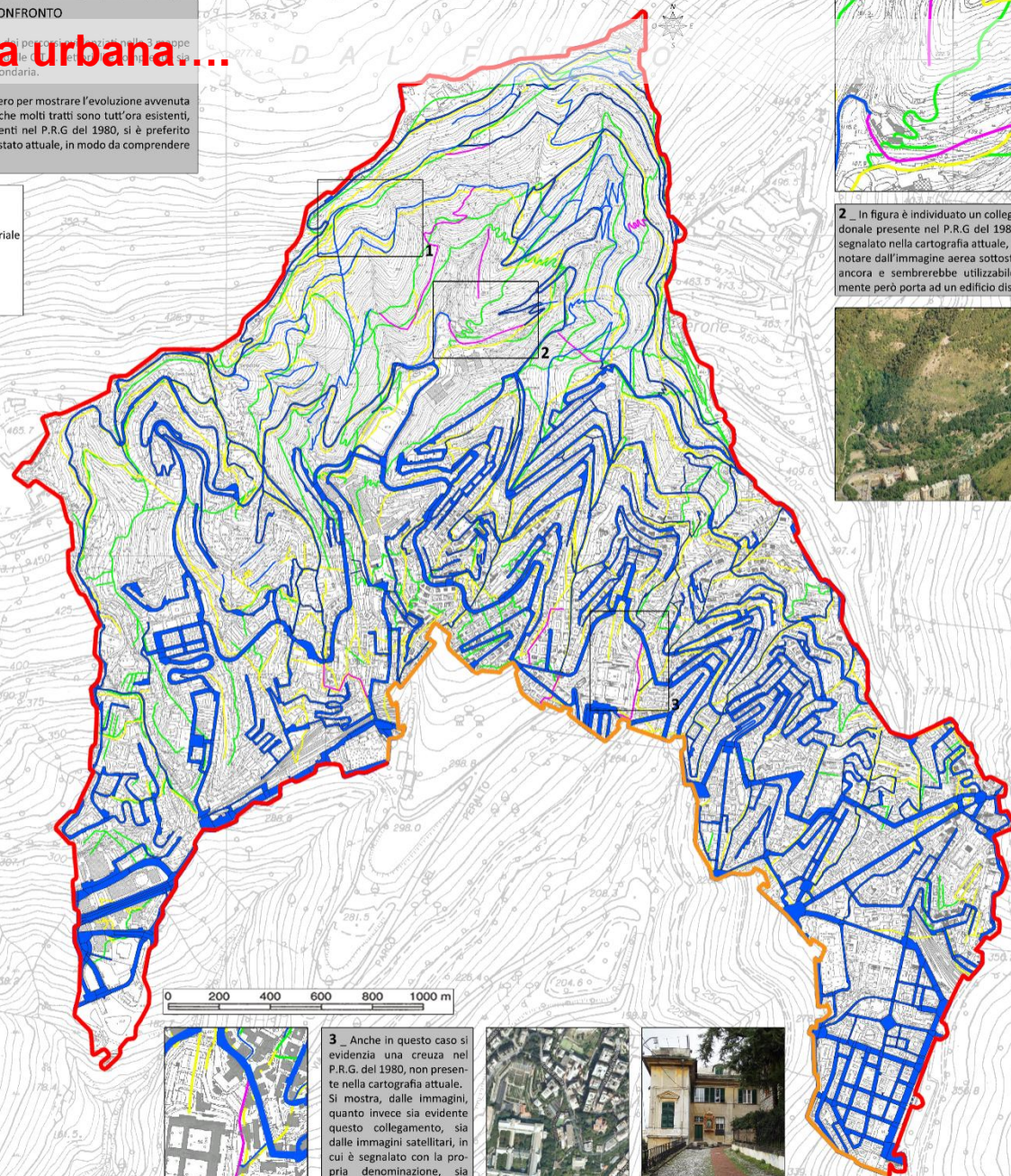
I percorsi ottocenteschi sono stati lasciati per intero per mostrare l'evoluzione avvenuta nel corso degli anni, ma anche per evidenziare che molti tratti sono tutt'ora esistenti, mentre per quanto riguarda invece quelli presenti nel P.R.G. del 1980, si è preferito mantenere solo i tratti che si differenziano dallo stato attuale, in modo da comprendere meglio i mutamenti che li hanno interessati.

LEGENDA

- Sedi stradali da CTR vettoriale
- Viabilità mista secondaria da CTR vettoriale
- Viabilità da Carta degli Stati Sardi
- Viabilità da Carta di Ignazio Porro
- Viabilità dal P.R.G. 1980



1 _ Nell'immagine si evidenzia un percorso, che attraversa il crinale che porta alla zona del Lagaccio, non presente nel P.R.G. del 1980, ma segnalato nella Carta degli Stati Sardi e nella cartografia attuale. Questa mancanza è dettata dal fatto che negli anni '80 la viabilità secondaria nella zona del Parco delle Mura abbia subito un abbandono, a causa delle condizioni in cui versava l'area; solo negli ultimi anni, si è tentato di ripristinare alcuni tracciati. In questo caso se ne è presa carico l'associazione Deep Bike con la sponsorizzazione del Municipio Centro-Est, curandone la manutenzione ed effettuando, ove necessario, interventi di ripristino.



2 _ In figura è individuato un collegamento pedonale presente nel P.R.G. del 1980 e non più segnalato nella cartografia attuale, come si può notare dall'immagine aerea sottostante, esiste ancora e sembrerebbe utilizzabile; probabilmente però porta ad un edificio dismesso.



3 _ Anche in questo caso si evidenzia una creuxa nel P.R.G. del 1980, non presente nella cartografia attuale. Si mostra, dalle immagini, quanto invece sia evidente questo collegamento, sia dalle immagini satellitari, in cui è segnalato con la propria denominazione, sia come importanza di collegamento fra il centro cittadino e la zona della Circonvallazione a Monte.





P1 - Magazzino di artiglieria (convertito a civile abitazione)



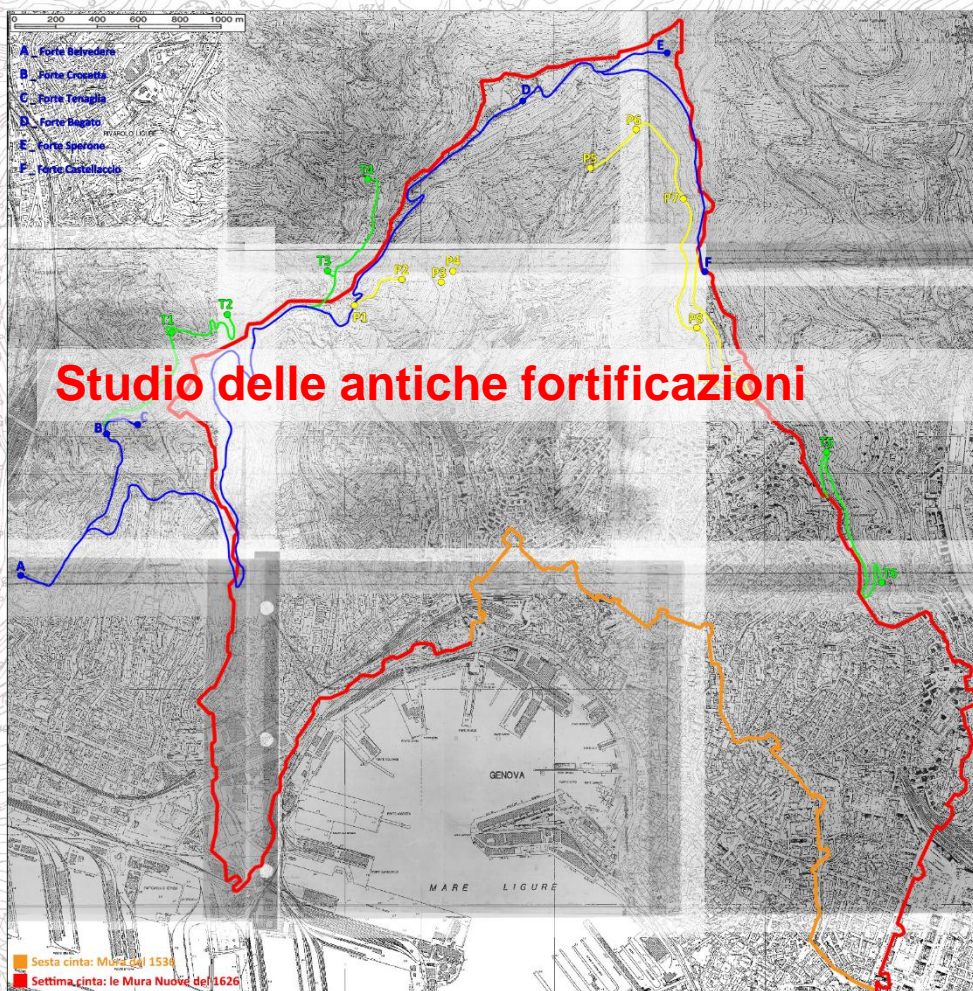
P2 - Mura di m. 1534 (rimane)



P3 - Mura di m. 1534 (rimane)



P4



Studio delle antiche fortificazioni



T1 - Torre di San Pietro



T2 - Torre di Montebello



T3 - Torre di San Pietro



T4 - Torre di Montebello



T5 - Torre di San Pietro



T6 - Torre di San Pietro



T7 - Torre di San Pietro



P6



P7



P8



P9

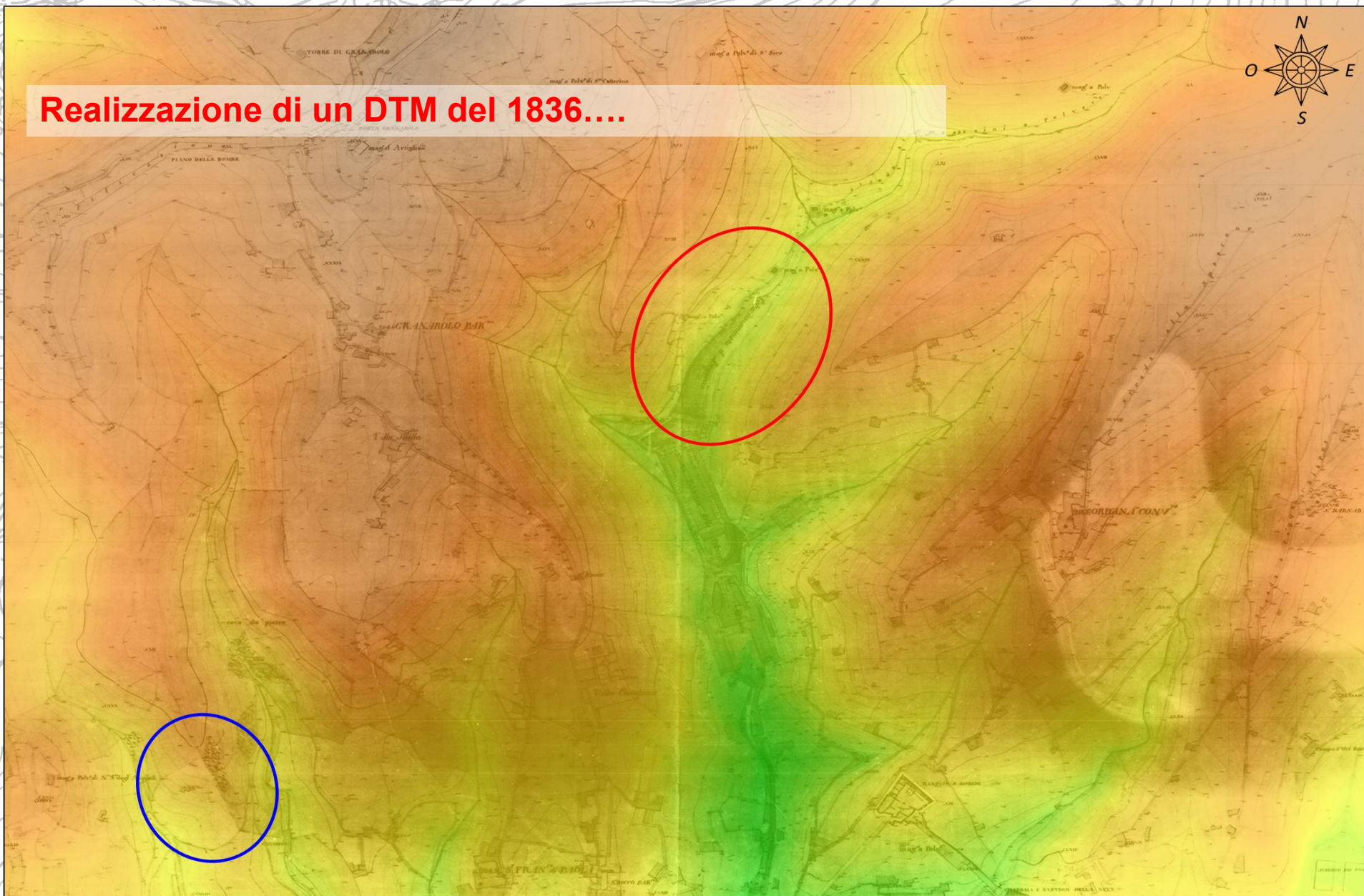
Ravenna riconvertita in clinica (1901-1912)

La scala cromatica indica la quota altimetrica del terreno

20m

330m

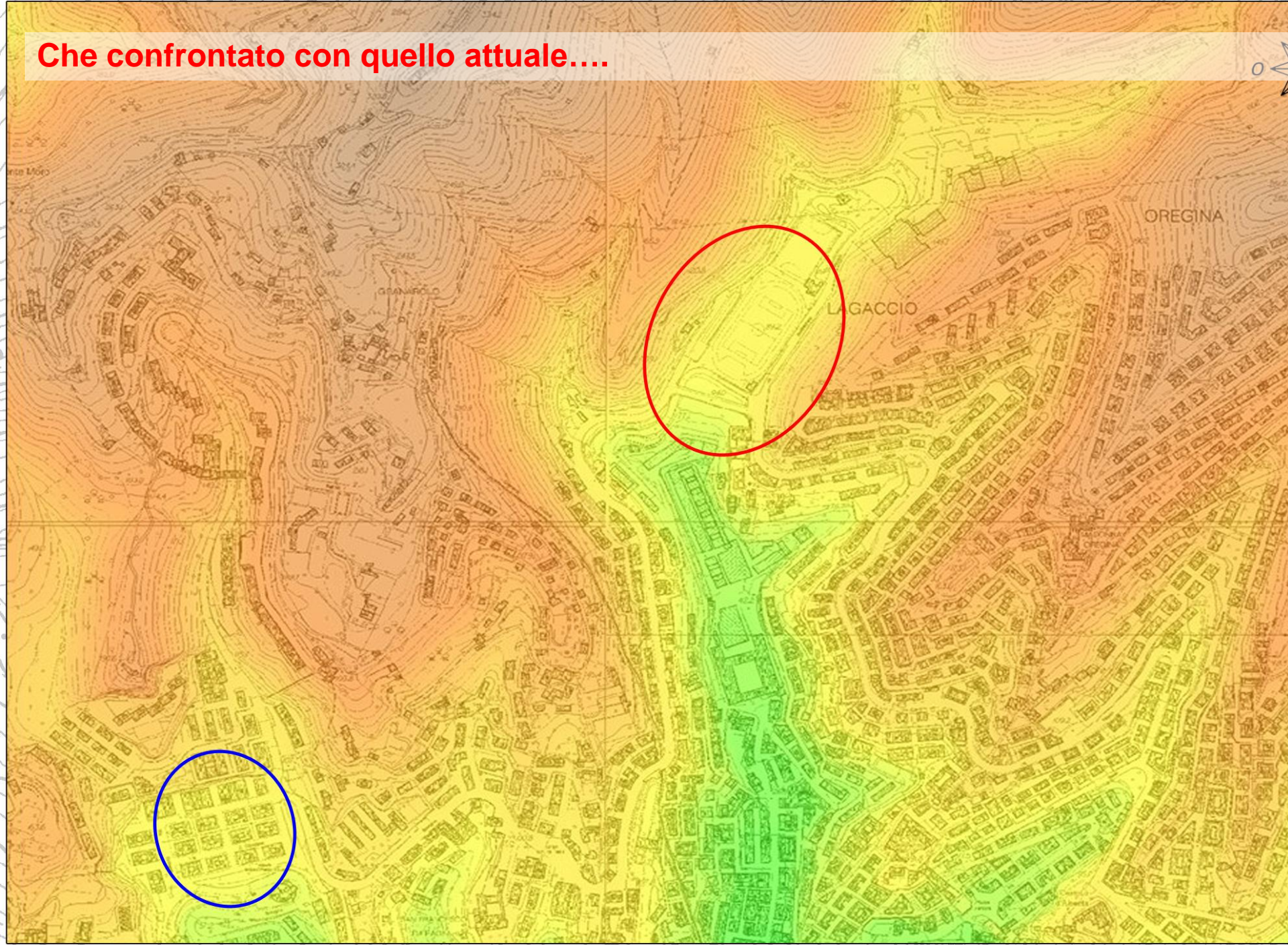
Realizzazione di un DTM del 1836....



Carta del Porro e DTM in trasparenza

0 100 200 300 400 500 m

Che confrontato con quello attuale....

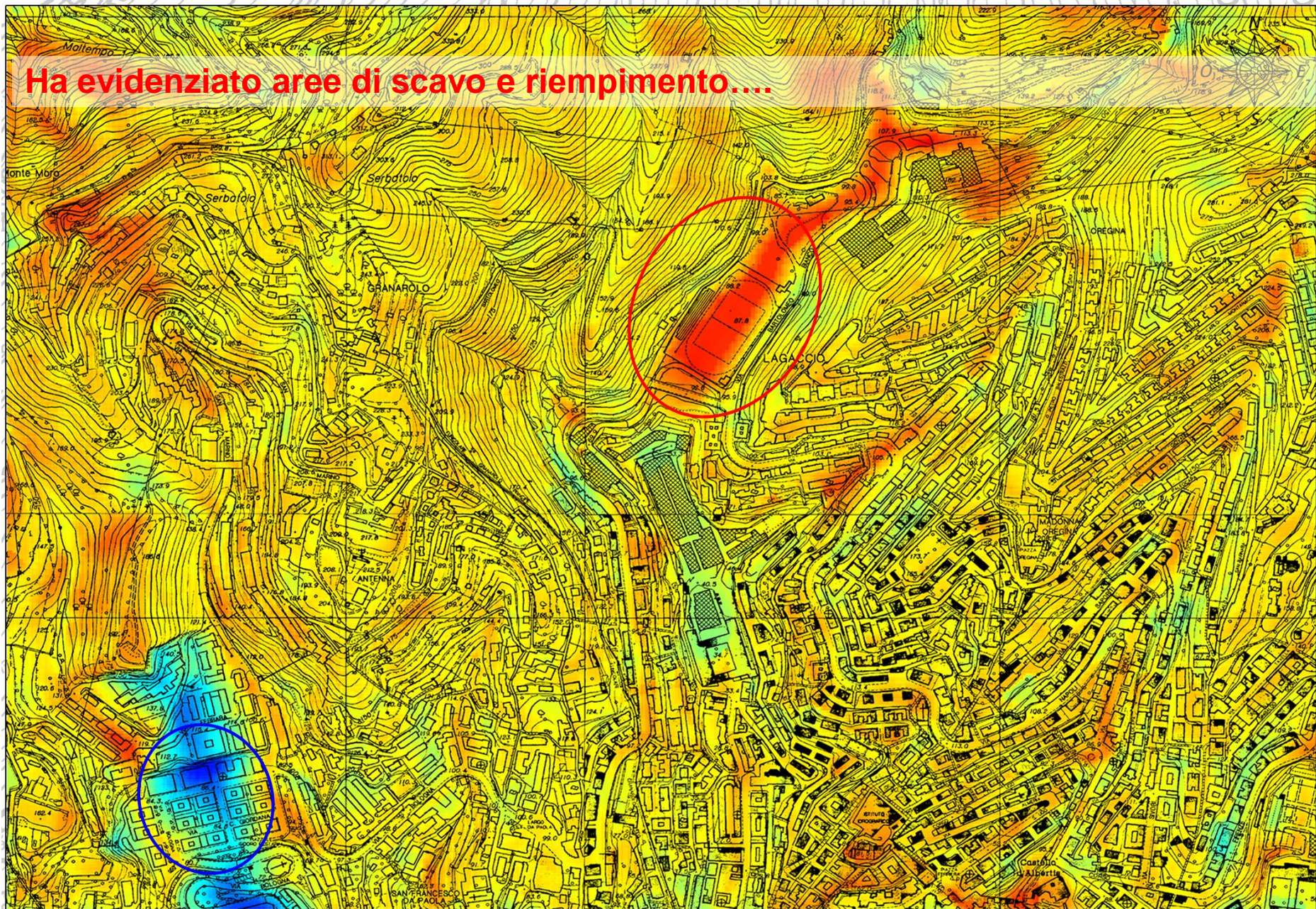


CTR e DTM in trasparenza

-55m

+22m

Ha evidenziato aree di scavo e riempimento....

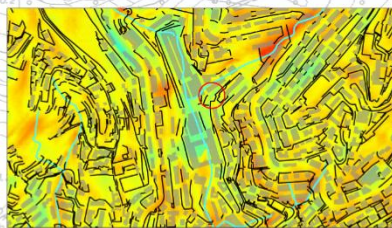


Sottrazione DTM _ La carta ha una valenza qualitativa

0 100 200 300 400 500 m



1 Frana di Via Ventotene



VIA VENTOTENE

I punti scelti per il sopralluogo dall'analisi delle cartografie e del mutamento dell'idrografia, si sono rivelati interessati da problemi derivanti dal tombamento dei rivi.

I luoghi che sono risultati più significativi sono i muri di contenimento alla sommità di Via Pertinace e di Via Caffaro (figure 7 e 8) entrambi interessati da copiose infiltrazioni d'acqua.

Si è inoltre potuto notare come il punto in cui è avvenuta la recente frana, cioè Via Ventotene sia molto vicino all'alveo di un rivo tombinato per la costruzione della Caserma Gavoglio e di altri edifici limitrofi situati più a monte.

Non si può affermare se il muraglione fosse effettivamente interessato da infiltrazioni ma è possibile ragionevolmente ipotizzare che questo sia una concausa del suo crollo, assieme al peso delle costruzioni edificate nel corso degli anni.



2 Scalinata Via Napoli



3 Condotto per l'assorbimento di acqua via Napoli

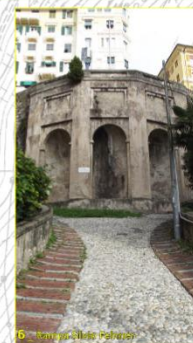


4 Muro di Via Napoli

Aiutando a comprendere i vari danni e dissesti genovesi



- LEGENDA**
- Viabilità da CTR vettoriale
 - Rivi da Carta degli Stati Sardi
 - Muri di sostegno e ritenuta del terreno
 - Percorso sopralluogo
 - Punti critici rilevati
 - Possibili punti critici da verificare



5 Muro di Via Pertinace



6 Muro di Via Pertinace

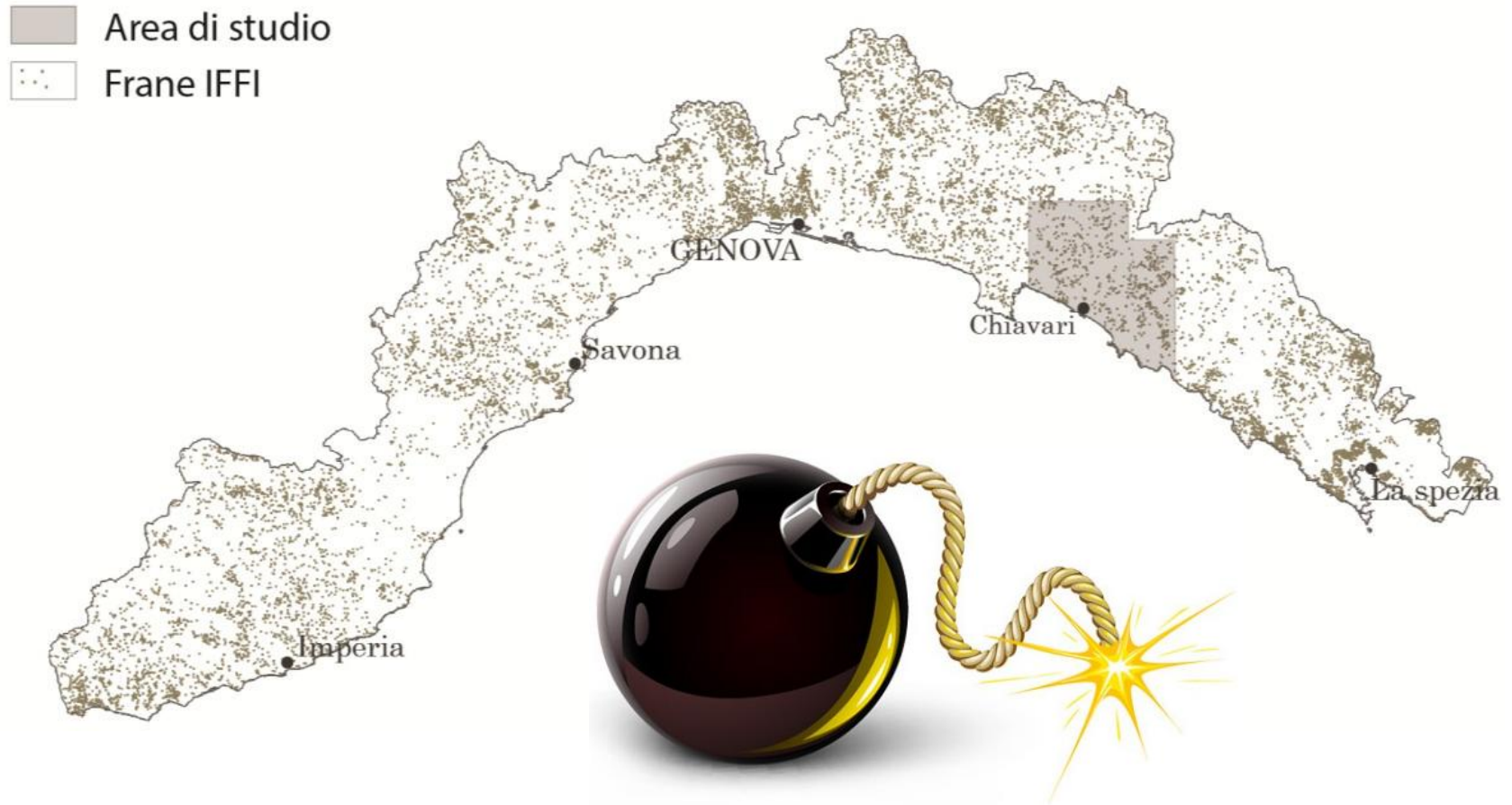


7 Muro di Via Caffaro



8 Muro di Via Caffaro

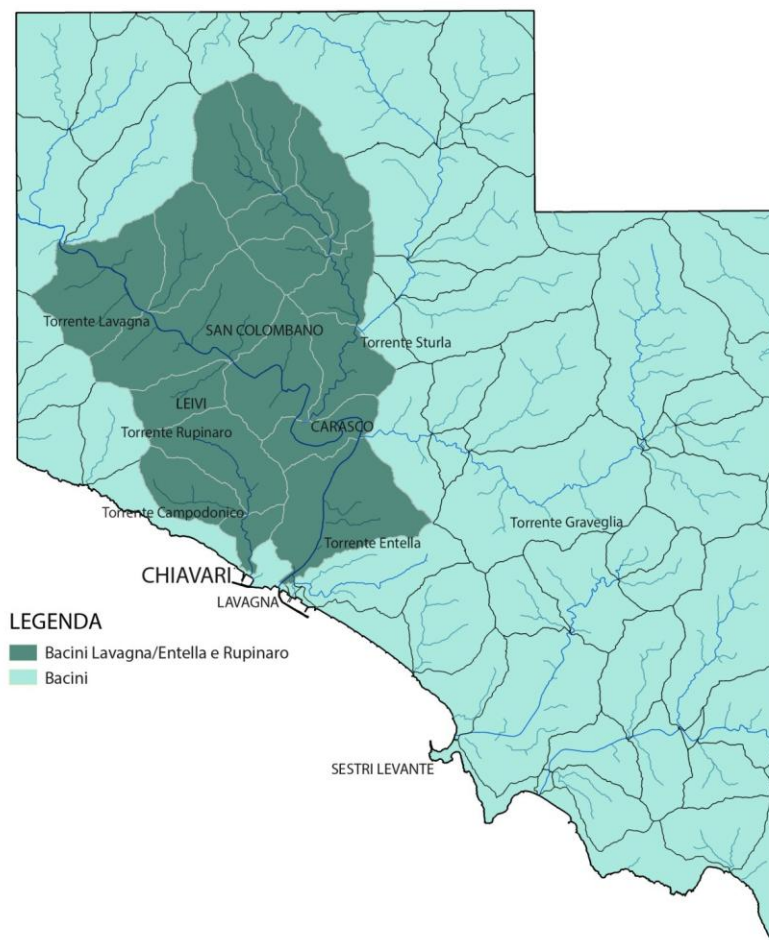
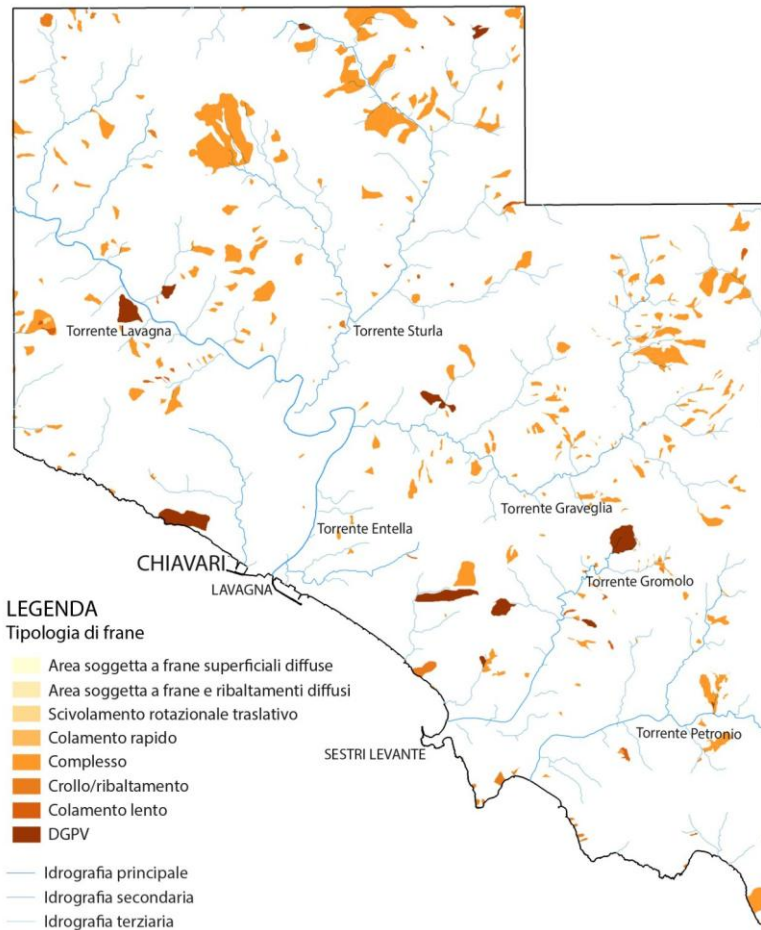
Dissesto idrogeologico in Liguria



Esiste un modo per prevedere e prevenire/mitigare i fenomeni franosi?

*Da uno strumento di segnalazione alla gestione del territorio:
un prototipo open-source per la prevenzione del dissesto idrogeologico e la tutela del Paesaggio*
Tesi di Laurea **Marco Cibrario e Andrea Giuseppe Stralla**, Marzo 2015]

Due aree di studio



Ingredienti regionali: DTM, CTR vettoriale, uso del suolo, Carta Geologica

Fattori predisponenti

ovvero elementi che creano situazioni favorevoli alla generazione del fenomeno franoso.

Fattori geologici:

tipo di roccia che caratterizza l'area analizzata, sia in termini di affioramento che di profondità. Nel caso studio è stato possibile considerare solo la roccia profonda.

Fattori morfologici ossia conformazione del territorio:

pendenza dei versanti - tanto più è inclinata la superficie, maggiore sarà l'instabilità del materiale per quanto riguarda determinate tipologie di frana.

altimetria

esposizione, che influenzano notevolmente le condizioni di umidità del pendio.

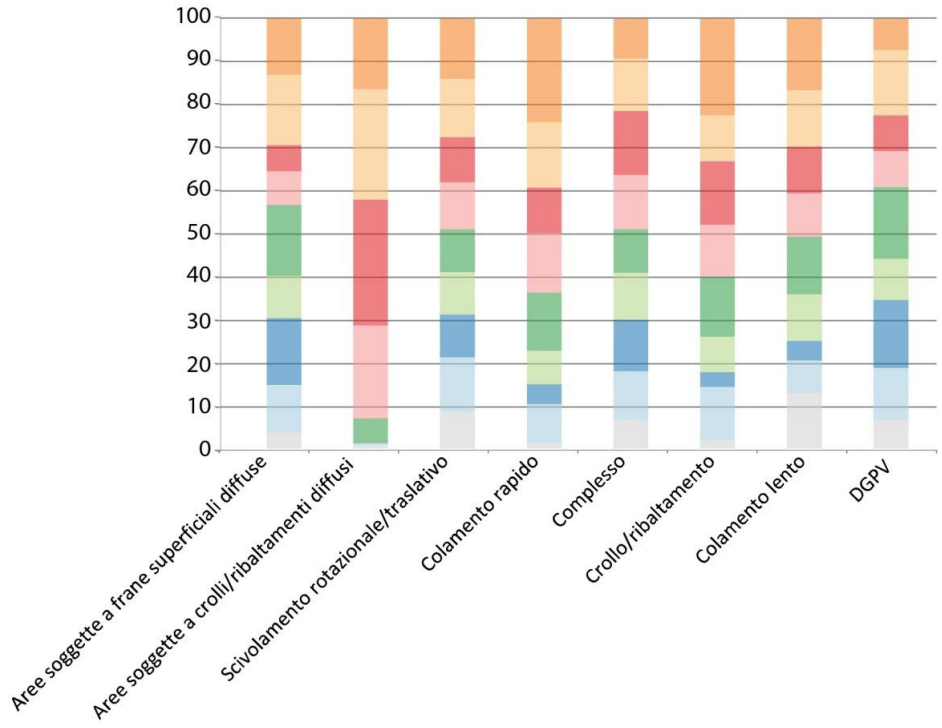
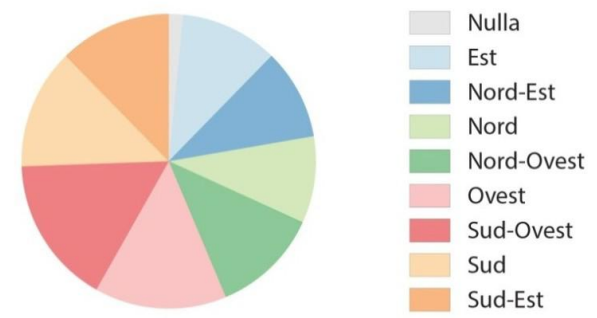
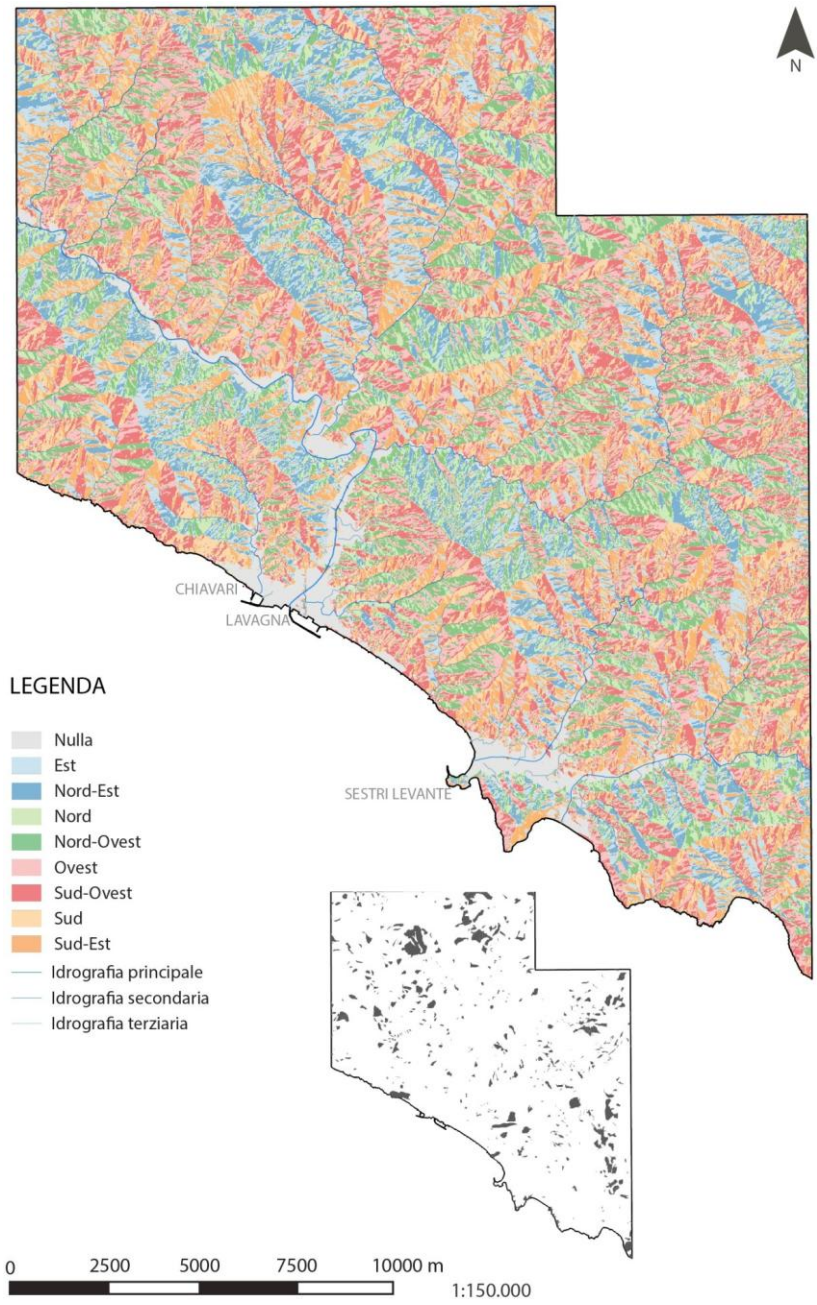
Fattori climatici:

aggressività climatica, ovvero quanto la pioggia può essere causa di erosione e di alterazioni delle falde sotterranee, in particolare in caso di alternanza di periodi secchi con altri a piovosità intensa.

Fattori vegetazionali:

a seconda della **copertura del suolo** l'evento franoso può essere limitato o favorito

Ogni fattore predisponente è messo in relazione con i diversi tipi di frana



Unique Condition Units

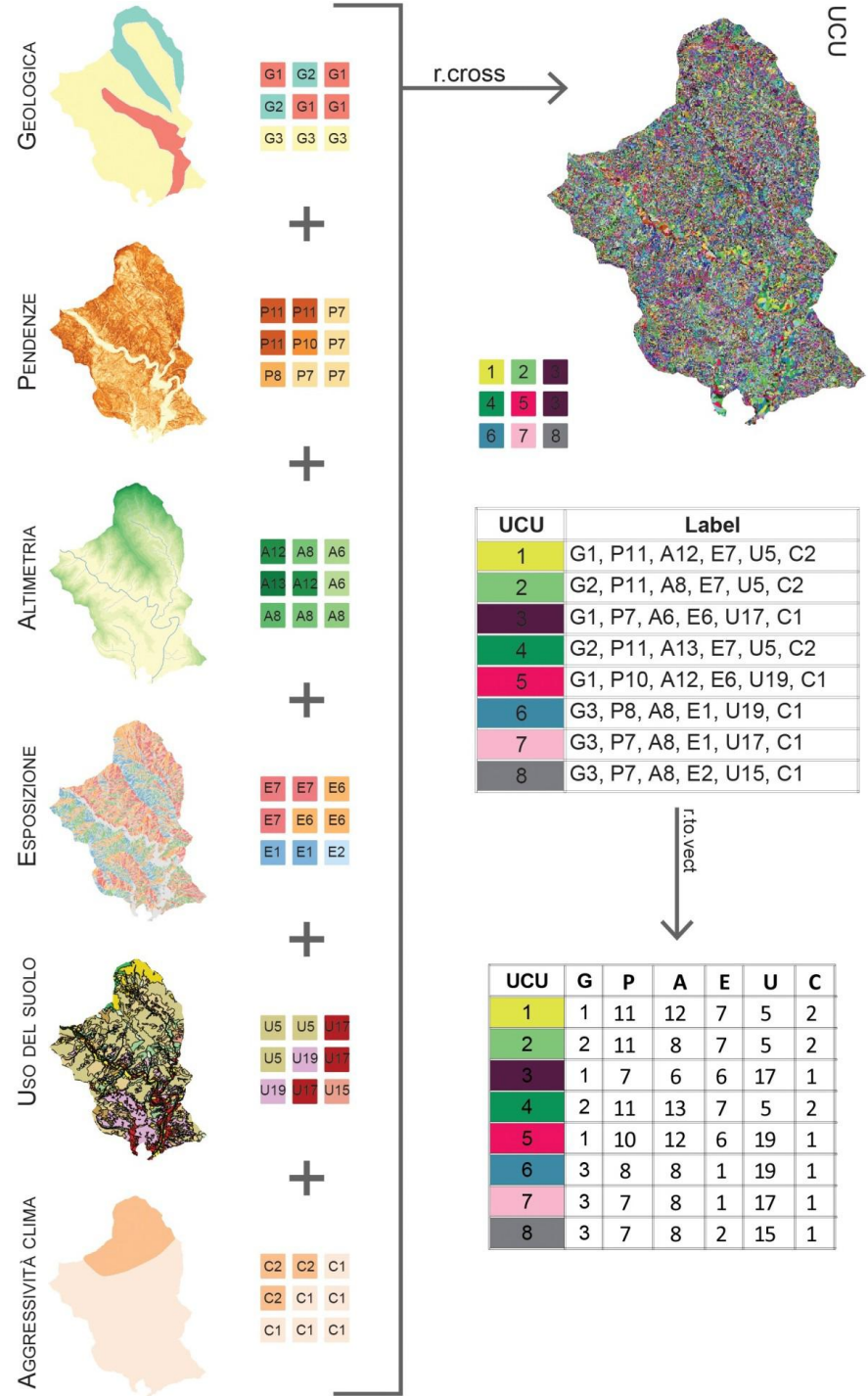
Metodo statistico che tiene in considerazione tutti i fattori predisponenti come variabili presenti allo stesso momento in un unico pixel.



MAPPA DELLA SUSCETTIVITA'

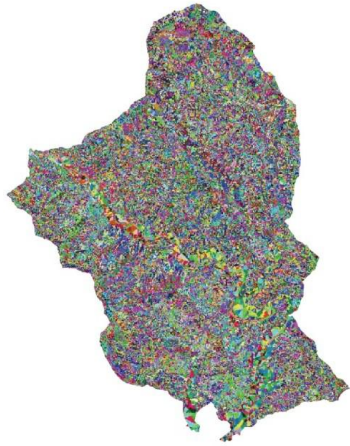
E' possibile prendere in considerazione ogni pixel come somma dei vari fattori, e quindi la variazione di un solo fattore pregiudica necessariamente la risposta dell'insieme di valori

Non è possibile assegnare un peso alle variabili, che pertanto influenzeranno allo stesso modo la probabilità che l'evento franoso si verifichi.

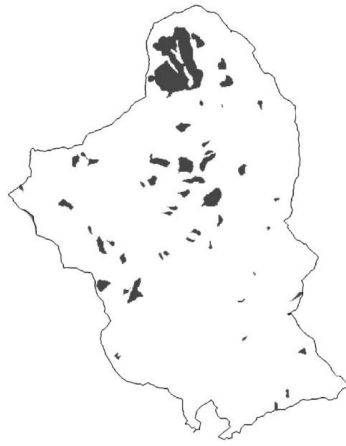


UCU

TIPOLOGIA FRANA: "COMPLESSO"



+



Predisposizione per tipologia di frana

La carta della suscettività viene confrontata con ogni tipo di frana e viene quindi calcolata la probabilità percentuale di ogni UCU di ricadere in un'area interessata da un determinato tipo di frana.

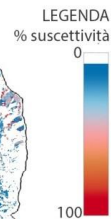
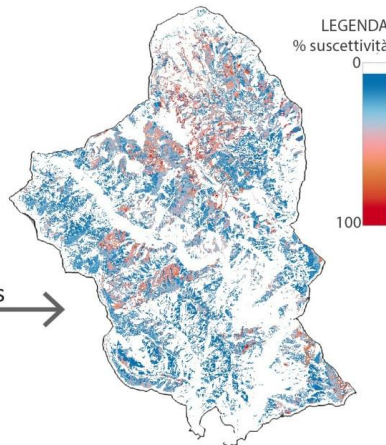
Collegando a ciascun pixel i dati relativi alla predisposizione per ciascun tipo di frana si riesce ad ottenere la predisposizione generale di un'area alla franosità.

r.stats

UCU	Pixel totali	Pixel frana	Suscettività %
38360	32	32	100
37874	7	6	86
33862	70	43	61
47520	94	57	61
50240	4	2	50
12745	25	12	48
43498	29	13	45
47291	82	35	43
43499	42	17	40
12121	37	14	38
33067	150	52	35
33467	24	8	33
33861	21	7	33
2996	6	2	33
43204	69	22	32
13987	77	24	31
47519	10	3	30
13322	11	3	27
3669	20	5	25
5031	13	3	23
26303	135	30	22
43524	36	8	22
50069	19	4	21
33060	90	18	20
6823	15	3	20
43772	10	2	20

...

r.reclass



Va bene, dice che
frana...E allora?

Magari si sbaglia...



RISCHIO = PERICOLOSITA' x VULNERABILITA' x VALORE

Pericolosità: la probabilità che un certo evento calamitoso si verifichi in un certo intervallo di tempo ed in una determinata area

Vulnerabilità: il grado di perdita, espresso in una scala da 0 – nessun danno – a 1 – perdita totale, prodotto su un certo elemento o gruppo di elementi esposti al rischio dato dal verificarsi dell'evento calamitoso

Valore dell'elemento a rischio: il valore della popolazione, delle proprietà e delle attività economiche a rischio in una data area.

TIPO DI RISCHIO

diretto: gli elementi sono esposti a rischio per l'evento preso in considerazione;

indiretto: gli elementi sono esposti a rischio sulla base di una serie di condizioni che l'evento preso in considerazione può scatenare.

nullo: l'evento preso in considerazione non mette a rischio alcun bene

BENI ESPOSTI A RISCHIO

Aree urbanizzate: residenze, industrie, edifici pubblici, edifici di servizio, ecc.

infrastrutture: viabilità stradale e ferroviaria, infrastrutture energetiche, attrezzature per le telecomunicazioni, ecc.

Elementi di importanza paesaggistica: “bellezze d'insieme”, aree protette, aree terrazzate, ecc..

Urbanizzato

CHIAVARI

A map of the Liguria region in Italy, showing the coastline and major rivers. The location of Chiavari is marked with a red dot on the coast. Numerous small 'x' marks are distributed across the region, indicating the locations of architectural monuments. The text 'i architettonici' is partially visible on the left, and 'CHIAVARI' is written in bold at the bottom.

Bellezze d'insieme

CHIAVARI

LEGENDA

Siti di Interesse Comunitario

■ Foce e medio corso del Torrente Entella

Monte Ramaceto

Pineta-lecceta di Chiavari

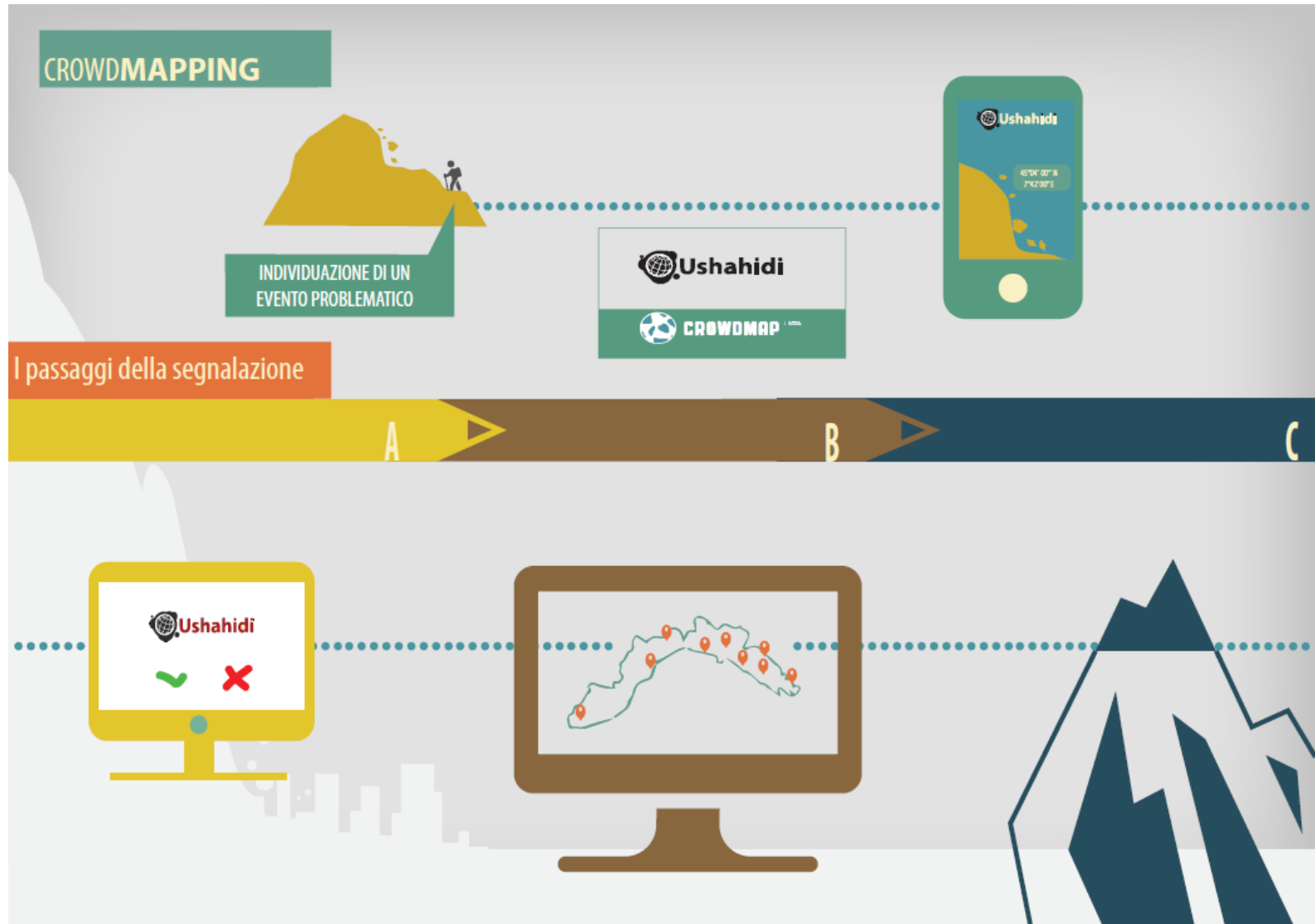
- * Vincoli architettonici

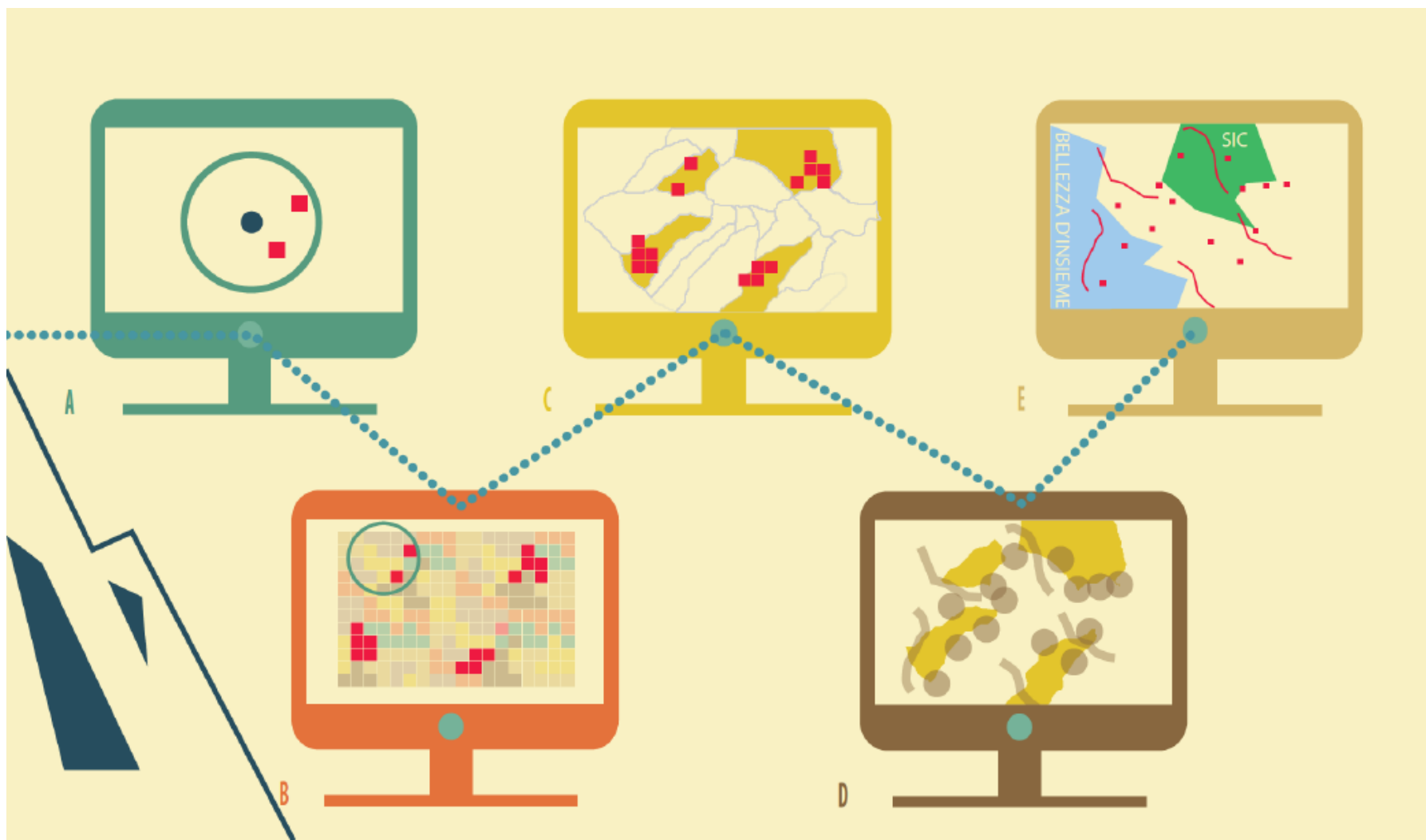
CHIAVARI



Continuo confronto con dati sul campo → Crowdmapping

Le segnalazioni di singoli individui vengono fatte convergere in un'unica mappa sempre consultabile, in grado di fornire informazioni geolocalizzate a chiunque





Dalla segnalazione ai beni a rischio

Buffer dalla segnalazione e individuazione della frana sulla base della suscettività

Si individuano i punti analoghi, ovvero i punti con gli stessi fattori predisponenti

Viene selezionata la porzione di bacino inferiore a quota inferiore del punto analogo

Si intersecano buffer dell'urbanizzato e delle infrastrutture con i bacini

Vengono identificati urbanizzato e infrastrutture a rischio ed evidenziati i sic e le bellezze d'insieme



Più del 30%
delle aree
terrazzate
liguri è in
stato di
abbandono

La presenza di aree terrazzate in abbandono o degradate contribuisce notevolmente ad aumentare il rischio di fenomeni franosi in un territorio.



Purtroppo non si conosce con precisione la localizzazione e l'estensione delle aree terrazzate, né il livello di degrado che presentano

Si cerca un metodo speditivo, più automatizzato possibile per individuare le aree terrazzate in vista di strategie di prevenzione del dissesto e mitigazione dei danni.

Dove?

Nel bacino del Torrente San Francesco nel comune di Rapallo (GE). Se funziona potrà essere utilizzato anche in altre aree



Dal materiale disponibile

Dai dati disponibili

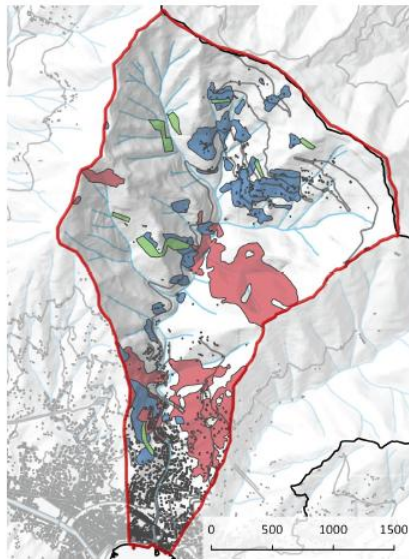


Fasce e terrazzi ricavate dalla carta regionale dell'uso del suolo scala 1:25000

Aree terrazzate ricavate dai terrazzamenti agricoli dalla CTR 1:5000

Aree terrazzate ricavate dalla carta provinciale dell'uso suolo scala 1:10000

Elaborazione della carta della probabilità di trovare terrazzamenti



La cartografia esistente sui terrazzamenti non è completa e le diverse fonti presentano grandi differenze.

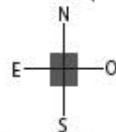
**SI CAMBIA SISTEMA:
I DATI LIDAR**

Dai dati Lidar

Dall'analisi delle pendenze



Dall'analisi della derivata prima

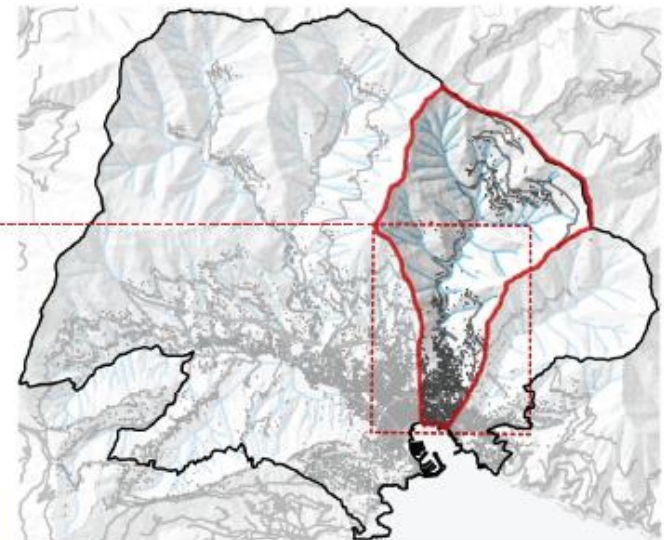


Incremento aree terrazzate rispetto alle aree dei dati disponibili

Elaborazione di un sistema automatico per l'individuazione delle aree terrazzate

Area del bacino del torrente San Francesco di cui si dispongono i dati Lidar

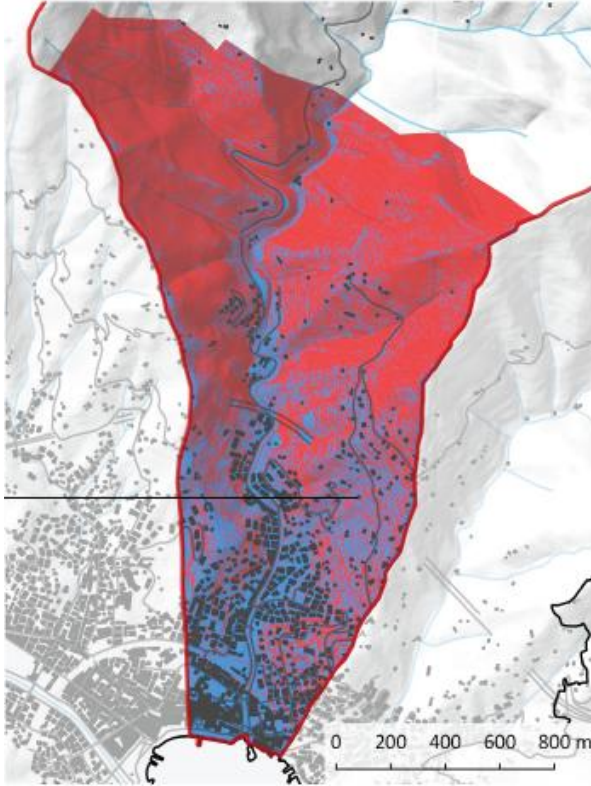
Il LIDAR (Light Detection and Ranging) è una tecnica di telerilevamento "attivo" che viene effettuata tramite mezzo aereo



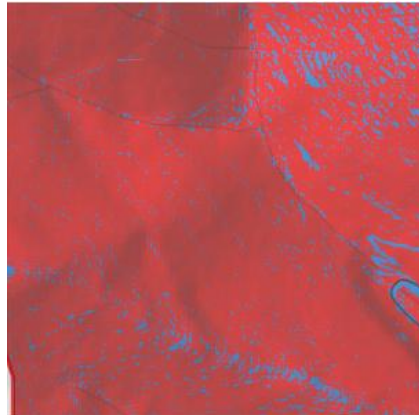
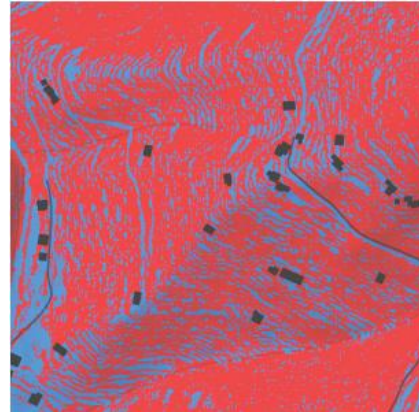
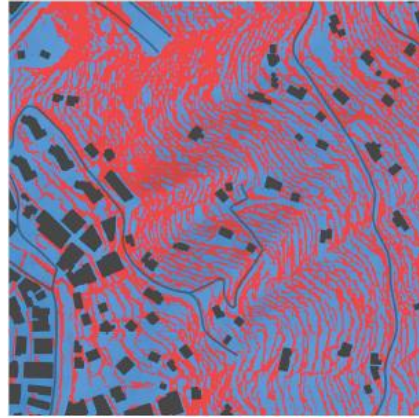
Il sistema LIDAR rileva i punti a terra con una precisione molto elevata; nel nostro caso a 0.5m a differenza dei DTM classici che arrivano ad una risoluzione di 5m.

Sfortunatamente i dati attualmente rilevati non coprono l'intera superficie territoriale.

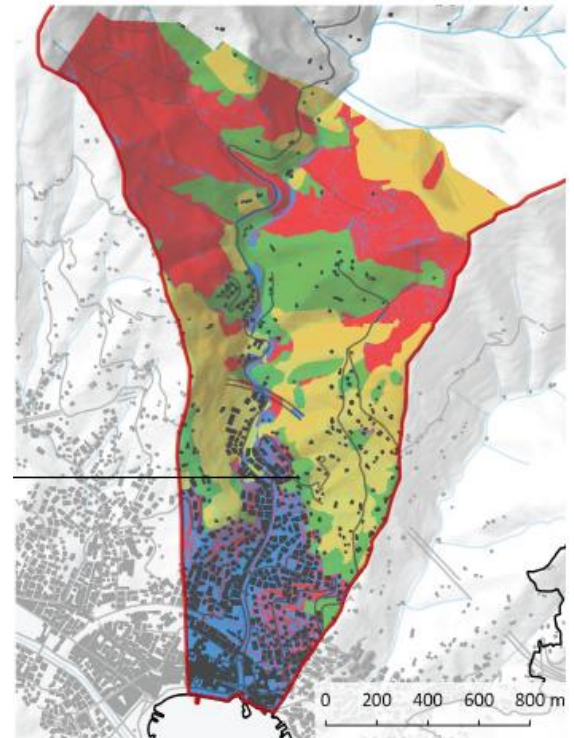
Analisi delle «rotture di pendenza»



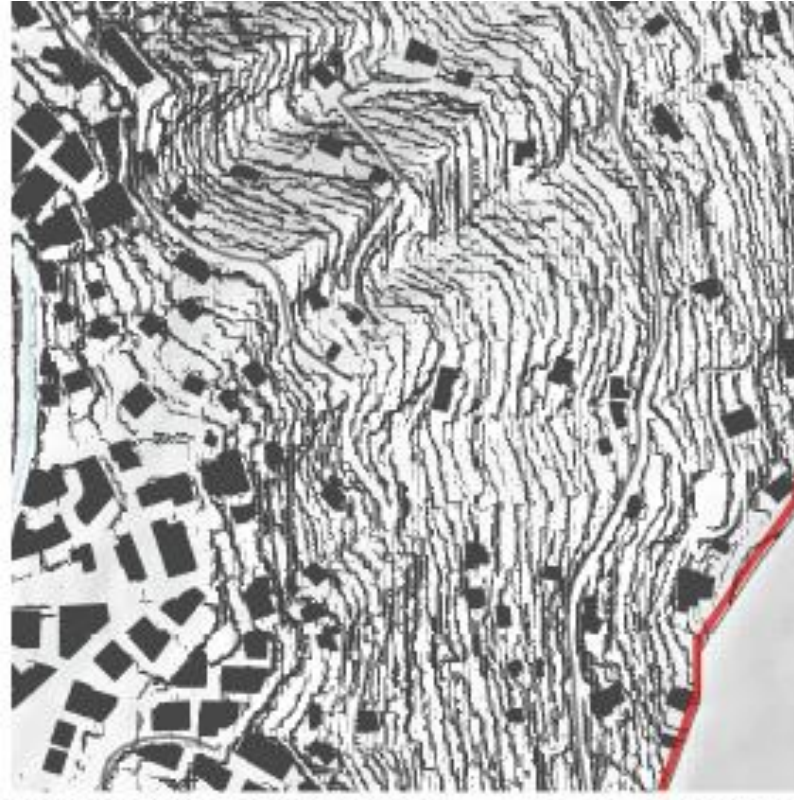
Una tessitura regolare identifica le aree terrazzate, anche se parzialmente coperte di vegetazione o degradate. I confini devono essere tracciati manualmente.



La superficie terrazzata ha un incremento del 42% rispetto a quella indicata nelle cartografie «ufficiali». Da verifiche sul campo ne risulta una buona precisione, ma la delimitazione delle aree resta piuttosto lenta.



Analisi della derivata prima



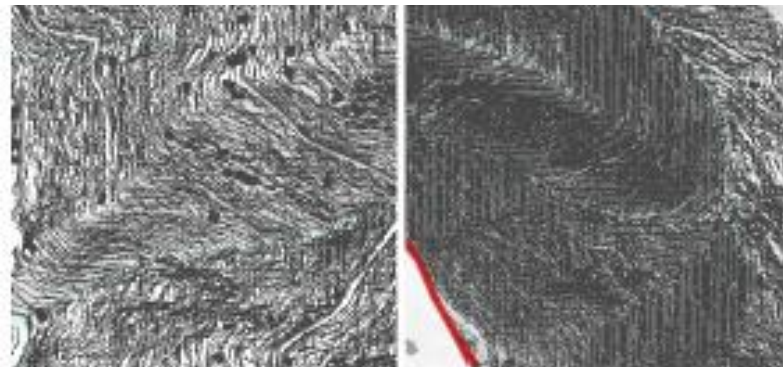
Metodo
automatizzato

Affidabilità media

Propedeutico ad
altre indagini, sul
campo o
«manuali»

CI STIAMO
LAVORANDO...

La quantità di punti
nell'unità di area la cui
derivata prima è superiore
ad una determinata soglia è
relazionata alla probabilità
di incontrare terrazzamenti





GRAZIE PER L'ATTENZIONE!