

Regione Liguria

Provincia di Imperia



COMUNE DI BORDIGHERA

***INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO
PRESSO RIO BESTAGNI ("RIO BATTAGLI").***

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

COMMITTENTE

RELAZIONE GEOLOGICA

Elaborato

Scala

9

varie

CODICE:

14002-DE12-0_RG

REVISIONE

DATA

0

MAR.2014



Dott.ssa Geol. Sara CASTAGNA

COMUNE DI BORDIGHERA
N.PROT.0005069/2014
Data 13/03/2014

APPROVATO CON DELIBERAZIONE
DELLA GIUNTA COMUNALE
N.68 DEL 04/04/2014

EDes Ingegneri Associati P.JVA 10759750010
Corso Peschiera 191, 10141 Torino Tel. +39 011.0262900 Fax. +39 011.0262902
www.edesconsulting.eu edes@edesconsulting.eu

COMUNE DI BORDIGHERA

INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO PRESSO RIO BESTAGNI (RIO BATTAGLI)

RELAZIONE GEOLOGICA

INDICE

1.	<i>PREMESSA.....</i>	<i>1</i>
2.	<i>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</i>	<i>1</i>
3.	<i>VINCOLI.....</i>	<i>1</i>
4.	<i>INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....</i>	<i>2</i>
5.	<i>INQUADRAMENTO GEOLOGICO</i>	<i>2</i>
6.	<i>INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO</i>	<i>3</i>
7.	<i>DESCRIZIONE DEL FENOMENO FRANOSO</i>	<i>4</i>
8.	<i>DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO</i>	<i>4</i>
9.	<i>CONCLUSIONI</i>	<i>5</i>
10.	<i>ALLEGATI.....</i>	<i>5</i>

1. PREMESSA

La presente relazione viene redatta a supporto degli interventi di sistemazione e ripristino della sede stradale e del relativo tratto sottoscarpa, a seguito di un evento franoso che ha coinvolto un tratto di via Silvio Pellico, nel territorio comunale di Bordighera.

Il presente contributo, descrive il contesto geologico e geomorfologico generale ed analizza in dettaglio il fenomeno franoso in oggetto, avvenuto nel mese di Gennaio 2014, in seguito ad un evento meteorologico prolungato ed intenso che ha interessato l'intero territorio ligure.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La presente relazione viene redatta ai sensi della seguente normativa:

- D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni";
- L.R. 4/1999 in materia di vincolo idrogeologico di cui al R.D. legge n. 3267 del 30/12/1923.

3. VINCOLI

Dal punto di vista dei vincoli territoriali che insistono sull'area in esame, sulla base di quanto riportato all'interno del Piano di Bacino della Provincia di Imperia (*Carta dei vincoli di piano attuali*, tav.14, Zona Bordighera – Ospedaletti), il settore interessato dal fenomeno franoso ricade all'interno di:

- Aree vincolate (ex legge 29/06/1939 n.1497) ex art. 139 D.Lgs 490/99 (e D.D.M.M. 24/04/1985) ex art. 162 Dlgs 490/99;
- Zone soggette a vincolo idrogeologico ex R.D.L. 30/12/1923 n.3267.

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto di studio si colloca all'interno del territorio comunale di Bordighera, nei pressi di loc. Sasso, lungo il versante in sinistra idrografica all'interno del bacino dell'omonimo Torrente, nei pressi dell'impluvio del rio Bestagni (Battagli), confluyente in sinistra del Sasso.

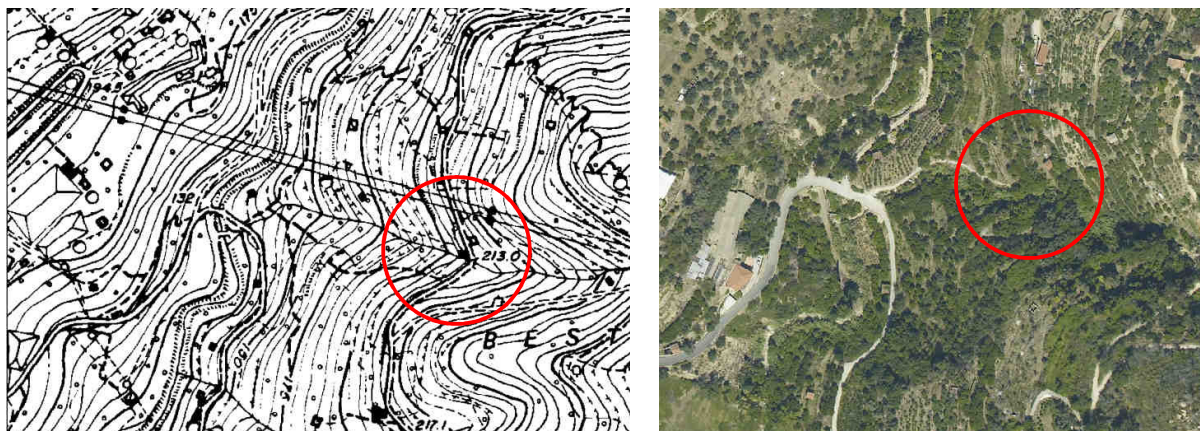


Fig. 1 Inquadramento del sito in oggetto su Carta Tecnica Regionale (sinistra) e su ortofoto (destra).

Il sito ricade all'interno della sez. 258130 della Carta Tecnica Regionale della Regione Liguria, in scala 1:10.000, e si colloca ad un quota media di circa 210 m s.l.m.

Il bacino del Sasso, dal punto di vista generale e dell'uso del suolo, è caratterizzato da un intenso sfruttamento agricolo, rappresentato da coltivazioni floricole, oliveti e coltivi. Lo sfruttamento agricolo dei versanti in queste aree è basato su terrazzamenti, sostenuti per la quasi totalità da muretti a secco, che necessitano di manutenzione periodica e della presenza di adeguate opere di regimazione delle acque, per lo smaltimento controllato delle stesse: l'assenza di tali accorgimenti o l'abbandono dei coltivi tuttavia può rappresentare una causa di possibile innesco di fenomeni di dissesto puntuali, in corrispondenza di tali murazioni.

5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il contesto geologico-geomorfologico generale è stato ricostruito partendo dai seguenti documenti bibliografici:

- Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, foglio 258 "San Remo";
- Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, foglio 102 "San Remo";
- Carte Géologique de la France: Nice, in scala 1:250.000
- Piani di Bacino della Provincia di Imperia, Ospedaletti.

Dal punto di vista geologico il sito si colloca grossomodo al confine di passaggio fra i litotipi appartenenti al Flysch di Sanremo e il complesso delle Arenarie di Bordighera, termini appartenenti alla cosiddetta unità tettonica San Remo – M. Saccarello.

Le Arenarie di Bordighera, alla base della sequenza stratigrafica sono rappresentate da torbiditi arenacee a prevalente composizione quarzoso-feldspatica, con frequenti episodi microconglomeratici alla base degli strati, nei quali sono riconoscibili ciottoli e frammenti di rocce cristalline.

Il Flysch di Sanremo è rappresentato da facies calcareo-marnose e marnoso-arenacee, in strati da medi a spessi fino a plurimetri.

Sono presenti estese coperture, di spessore vario e in condizioni locali di instabilità, attiva o latente, rappresentate da depositi eluvio-colluviali e detritici, spesso caratterizzati dalla presenza di una discreta componente limoso-argillosa nella matrice, che determina caratteristiche geotecniche scadenti per tali materiali.

6. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Dal punto di vista geomorfologico, a scala di area vasta, il bacino del T. Sasso è allungato in direzione NNE-SSW, coerentemente con il quadro strutturale dell'area caratterizzata da megapieghie ribaltate dell'Unità Sanremo – M. Saccarello i cui assi principali mostrano orientamento simile. Il controllo strutturale dell'assetto geomorfologico dell'area risulta evidente; i versanti più acclivi corrispondono ai fianchi molto raddrizzati delle megastrutture plicative. La valle del rio Sasso in particolare è caratterizzata da un ripidissimo versante destro dato dal fianco inverso verticalizzato della sinclinale del rio Borghetto e un versante sinistro meno acclive, comprendente la zona di cerniera ed il fianco superiore diritto dell'anticlinale successiva.

Per quanto riguarda il quadro del dissesto, nel settore si sviluppano per lo più fenomeni di tipo complesso, legati all'eterogeneità litologica e alla morfologia dei versanti, soprattutto del tipo crollo di roccia-scorrimento traslativo di detrito, da estremamente rapido a lento, nelle parti più elevate dei versanti, e del tipo scorrimento rotazionale-colamento, da lento ad estremamente lento, nelle parti medio-inferiori ed al piede dei versanti.

A scala locale, in occasione delle forti piogge che hanno interessato il territorio della Liguria nel mese di Gennaio 2014, si sono avuti numerosi fenomeni di dissesto, di tipo complesso o riconducibili a scivolamenti rotazionali e colamenti, nell'intorno del sito in oggetto, in corrispondenza delle coltri di copertura detritico-colluviale presenti.

7. DESCRIZIONE DEL FENOMENO FRANOSO

In occasione dell'evento meteorologico di notevole intensità che nei giorni 16-20 Gennaio 2014 ha pesantemente interessato il territorio ligure, nel sito di indagine si è originato un cedimento della porzione sottoscarpa lungo un tratto di via Silvio Pellico, in prossimità della vicina incisione torrentizia del rio Bestagni (Battagli) ed in corrispondenza di un edificio di civile abitazione immediatamente a monte della strada.

In data 23 gennaio 2014 si è effettuato un sopralluogo in situ, che ha permesso di definire le principali caratteristiche dimensionali del fenomeno in oggetto.

Il fenomeno, sviluppatosi a partire da una quota di circa 207 m s.l.m. consiste in un modesto dissesto franoso esteso in lunghezza per circa 6-7 m e largo in testata circa 8 m, che ha coinvolto il materiale superficiale di copertura eluvio-colluviale del versante.

Il materiale coinvolto è rappresentato da materiale detritico sabbioso-ghiaioso, con locali ciottoli, immerso in una matrice fine limoso-argillosa, di color bruno-rossastro.

Il collasso ha coinvolto un muretto a secco presente a valle della strada, con funzione di sostegno della scarpata.

La causa del collasso è da ricondursi alle notevoli piogge, che probabilmente in questo tratto di strada si sono convogliate mediante vie preferenziali di infiltrazione al di sotto della sede stradale, e alla tipologia di materiale detritico presente, la cui frazione fine ha reso difficoltoso il drenaggio delle acque, con conseguente cedimento del tratto di scarpata sottostrada.

8. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Le opere in progetto, finalizzate al ripristino della viabilità interrotta dal fenomeno di dissesto e al miglioramento delle condizioni di drenaggio e regimazione delle acque superficiali, a scala locale, consistono nei seguenti interventi:

- Rimozione del guard rail sospeso;
- Demolizione del muretto a secco di sottoscarpa presente, sia nel tratto crollato, sia per una lunghezza di circa 8 m verso valle, interessata da evidenti segni di dissesto in atto (rigonfiamenti e deformazioni);
- Riprofilatura del versante sottoscarpa, mediante rimozione delle porzioni instabili e riposizionamento del materiale in loco con risagomatura e preparazione del piano di posa per il posizionamento delle gabbionate in progetto;
- Realizzazione di una doppia serie di gabbionate a sostegno della scarpata franata, ripristinando in tal modo la doppia bancata preesistente, con sviluppo rispettivamente di 12 m quella inferiore e 15 m quella superiore;
- Interventi di regimazione delle acque meteoriche superficiali mediante posa di griglia e pozzetto e relativo convogliamento verso il sottostante rio Bestagni (Battagli).

Per ulteriori dettagli circa gli interventi previsti si rimanda alla Relazione illustrativa a corredo del progetto complessivo.

9. CONCLUSIONI

La presente relazione geologica descrive ed analizza il contesto geologico-geomorfologico nel quale, in data Gennaio 2014, si è sviluppato un dissesto franoso che ha interessato un tratto della sede stradale e della relativa sottoscarpa di via Silvio Pellico, in Comune di Bordighera.

Tale contributo viene redatto ai sensi della L.R. 4/99, essendo l'area in oggetto sottoposta a vincolo idrogeologico.

Il fenomeno è rappresentato da un modesto dissesto che ha coinvolto il materiale di copertura eluvio-colluviale del versante, rappresentato da materiale detritico sabbioso-ghiaioso, con locali ciottoli, immerso in una matrice fine limoso-argillosa bruno-rossastra, ed ha provocato il cedimento di parte di un muretto a secco presente lungo la scarpata sottostrada con funzione di sostegno della medesima.

La causa del dissesto è verosimilmente riconducibile alla cospicua quantità di acqua legata alle piogge intense, che si è accumulata al di sotto della sede stradale e che non trovando adeguato sfogo, data anche la tipologia di materiale presente, ne ha determinato il collasso.

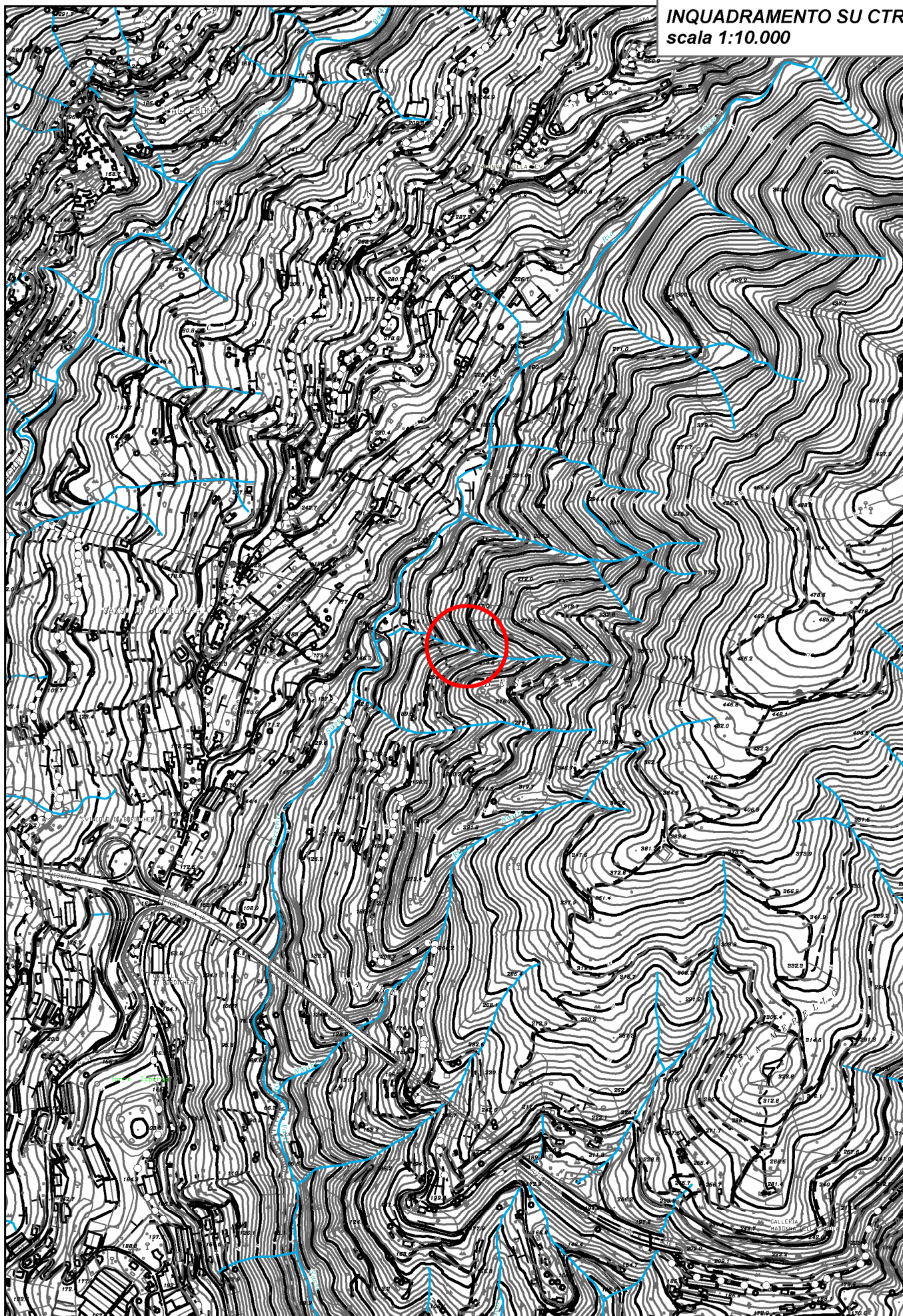
Le opere di intervento previste consistono nella riprofilatura del versante sottoscarpa e nella posa di gabbioni in rete metallica a sostegno della soprastante sede stradale e in opere di regimazione delle acque superficiali meteoriche.

L'intervento si configura di modesta entità e non si sono rilevate, dal punto di vista geologico, condizioni ostative alla realizzazione delle opere in progetto.

10. ALLEGATI

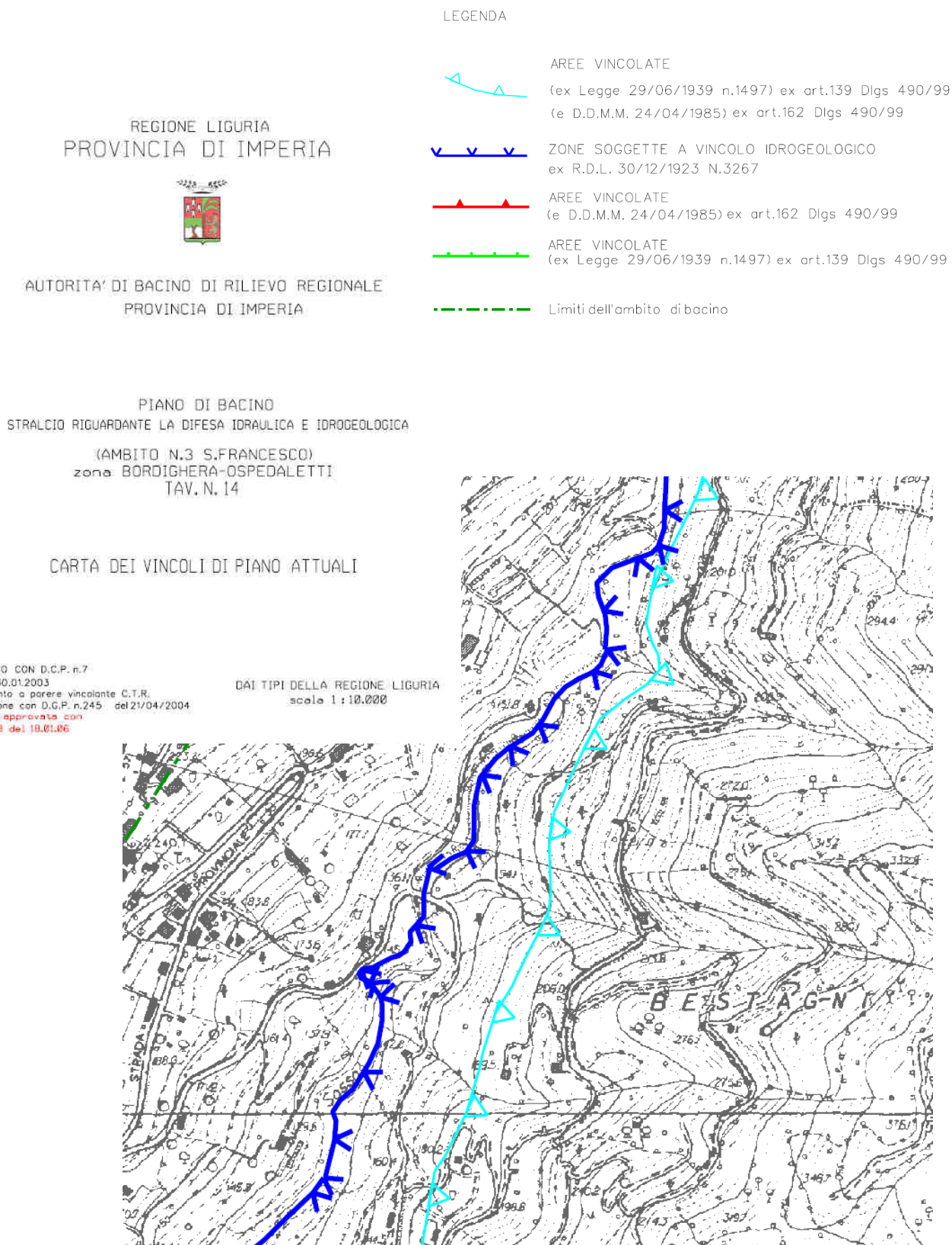
- Inquadramento su Carta Tecnica Regionale, in scala 1:10.000 con ubicazione del sito in esame (in rosso);
- Inquadramento su ortofoto con ubicazione del sito di indagine (in rosso);
- Carta dei vincoli di piano attuali, tav.14- Zona Bordighera – Ospedaletti, Piano di Bacino della Provincia di Imperia, stralcio;
- Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, foglio 258 "San Remo";
- Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, foglio 102 "San Remo";
- Carte Géologique de la France: Nice, in scala 1:250.000
- IFFI
- DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA del dissesto

INQUADRAMENTO SU CTR
scala 1:10.000

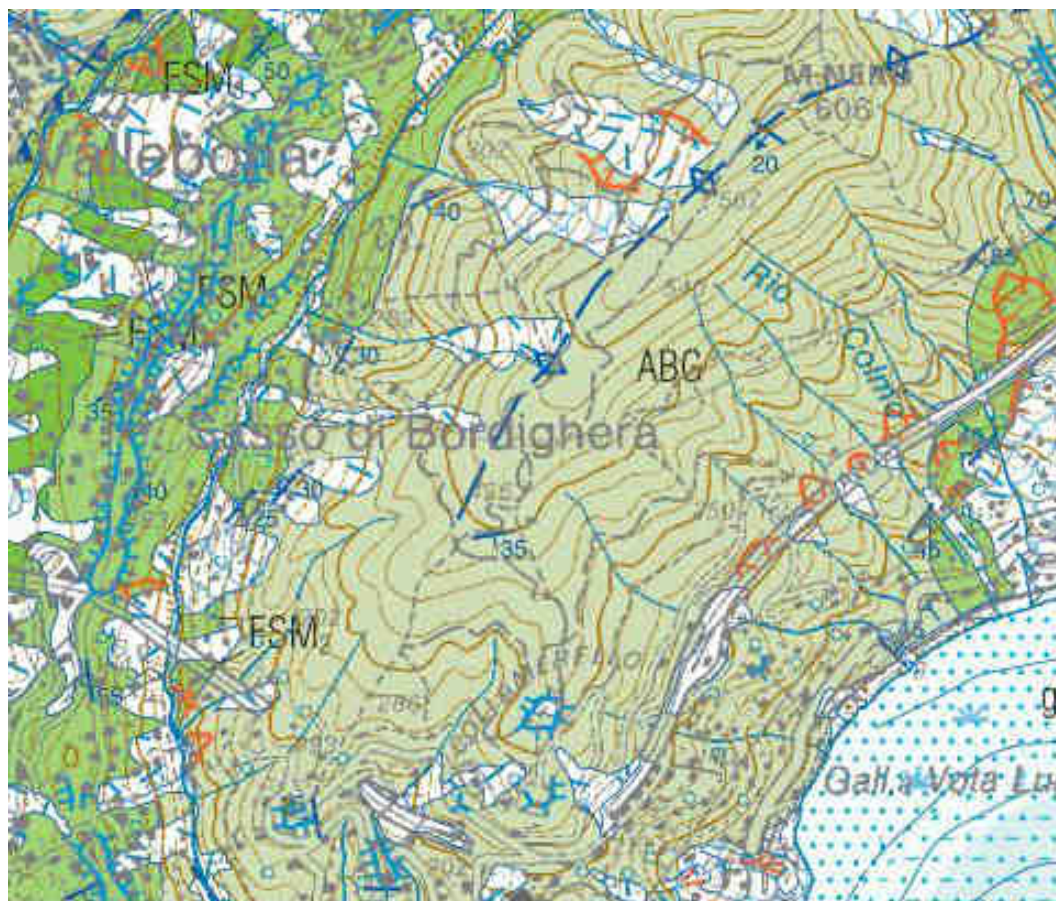


Inquadramento su ortofoto





Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, foglio 258 "San Remo"



UNITA' TETTONICA SAN REMO - M. SACCARELLO

FLYSCH DI SAN REMO

Strati arenaceo-argillitici, con intercalazioni di calcilutiti e rari strati marnoso-arenacei (FSM₁, membro "San Lorenzo"); strati arenaceo-argillitici e calcilutitici nei quali si intercalano, ad intervalli regolari, "megantitmi" costituiti da megatorbiditi marnoso-arenacei (FSM₂, membro "San Michele"); marni ed arenarie calcaree costituenti strati torbiditici, con spessori inferiori rispetto a quelli della FSM₁, di cui rappresenta la parte distale e superiore, sono inoltre presenti livelli calcilutitici passanti a strati marnoso-arenacei e strati arenaceo-argillitici (FSM₃, membro "Vila Faralot" - Foglio n. 259 "Imperia"); marni ed arenarie calcaree costituenti spessi strati torbiditici, organizzati in sequenze positive, con la porzione terminale costituita da calcilutiti, sono inoltre presenti scarsi strati arenaceo-argillitici (FSM₄, membro "Capo Mele" - Foglio n. 259 "Imperia").
FSM₁ è attribuito al MAASTRICHTIANO SUP. (Zona a Micula murus)
FSM₂ al MAASTRICHTIANO SUP. - MAASTRICHTIANO SUP. (Zona a Quadrum trifidum - Zona a Micula murus)
FSM₃ al CAMPANIANO SUP. - MAASTRICHTIANO SUP. (Zona a Quadrum trifidum - Zona a Micula murus)
FSM₄ al CAMPANIANO SUP. - MAASTRICHTIANO MEDIO - SUP. (Zona a Quadrum trifidum - Zona a Lithophidius quadratus)

ARENARIE DI BORDIGHERA

Arenarie torbiditiche spesso grossolane, sino a conglomeratiche, in strati spessi, localmente amalgamati. Sono inoltre presenti, nelle facies di lobo, anche livelli di argille siltose e strati calcarenitici e marnosi, oltre ad arenarie calcaree e calcarenitici fini e rari calcilutiti con al tetto argilliti scure.
CAMPANIANO SUP. - MAASTRICHTIANO MEDIO - SUP. (Zona a Quadrum trifidum - Zona a Lithophidius quadratus)

Cretacico



Detriti di versante

Depositi di origine gravitativa di spessore variabile costituiti da materiali eterometrici spigolosi con prevalenza di granulometria grossolana, non cementati, con scarsa matrice, talora con prevalenza di grossi blocchi.

OLOCENE

Depositi di frana recente

Accumuli gravitativi di materiale eterogeneo ed eterometrico con e senza segni di riattivazione.

OLOCENE

Depositi di frana antica

Accumuli gravitativi di materiale eterogeneo ed eterometrico, antichi, talvolta coinvolgenti porzioni di substrato.

PLEISTOCENE-OLOCENE

Detriti di falda

Depositi di origine gravitativa costituiti da materiali eterometrici con prevalenza di granulometrie grossolane e ciclopiche, spigolosi, in gran parte non cementati, privi di matrice, senza copertura pedogenetica, al piede di pareti rocciose.

OLOCENE

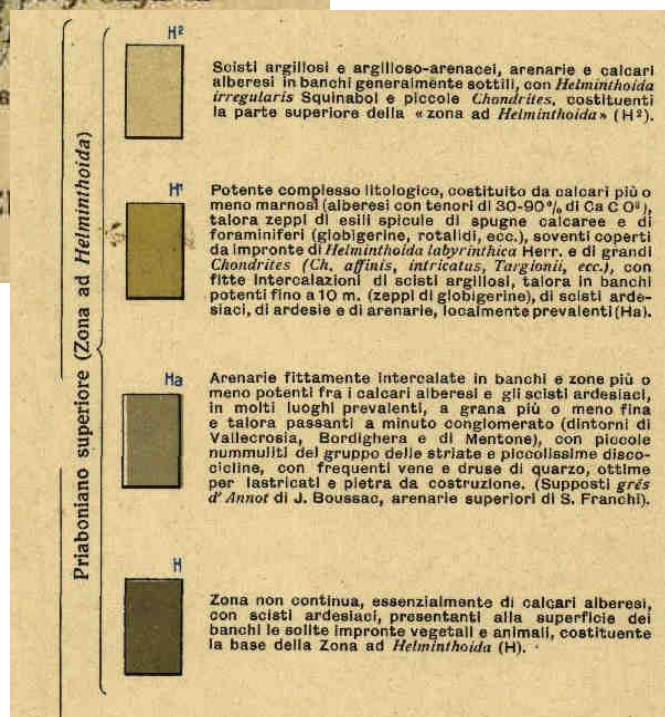
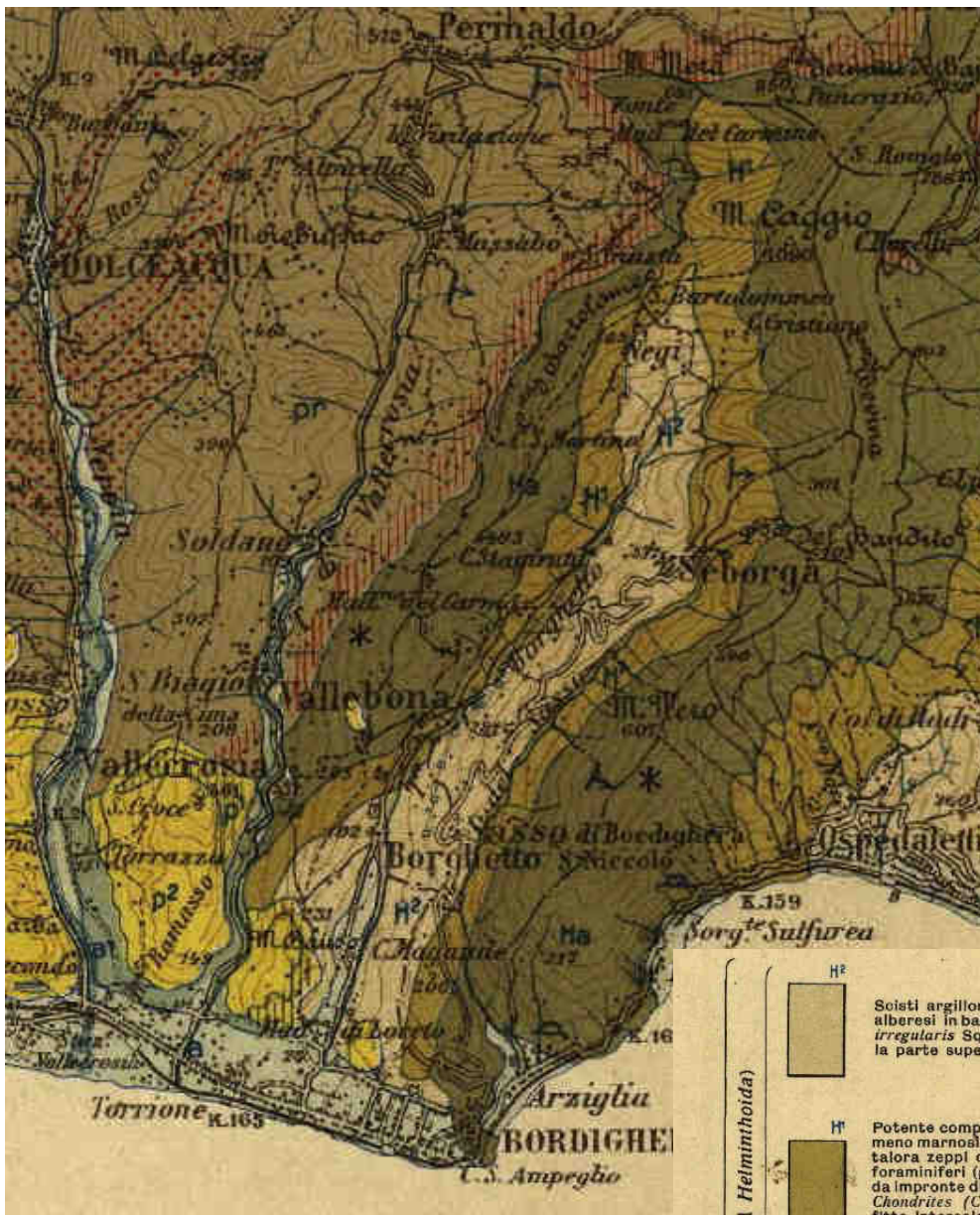
Coltre alluvio colluviale

Coperture detritiche dovute ad alterazione in situ e, in seguito, mobilitate da processi di versante, costituita da clasti eterometrici di varia litologia in matrice pellica e/o sabbiosa.

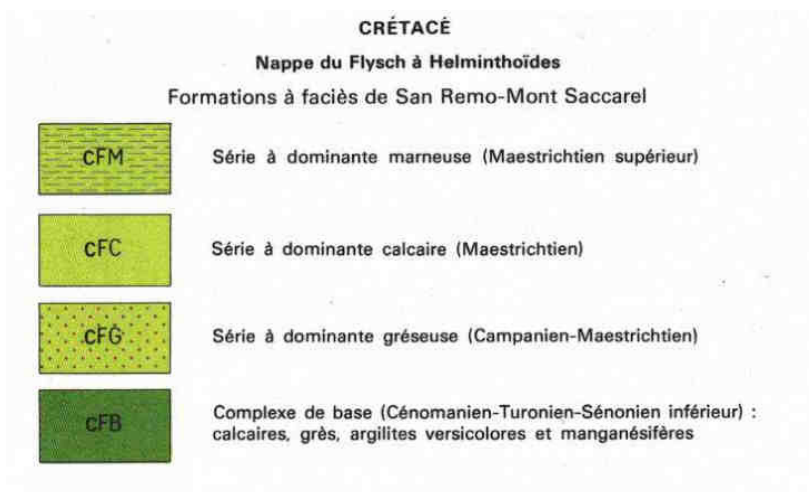
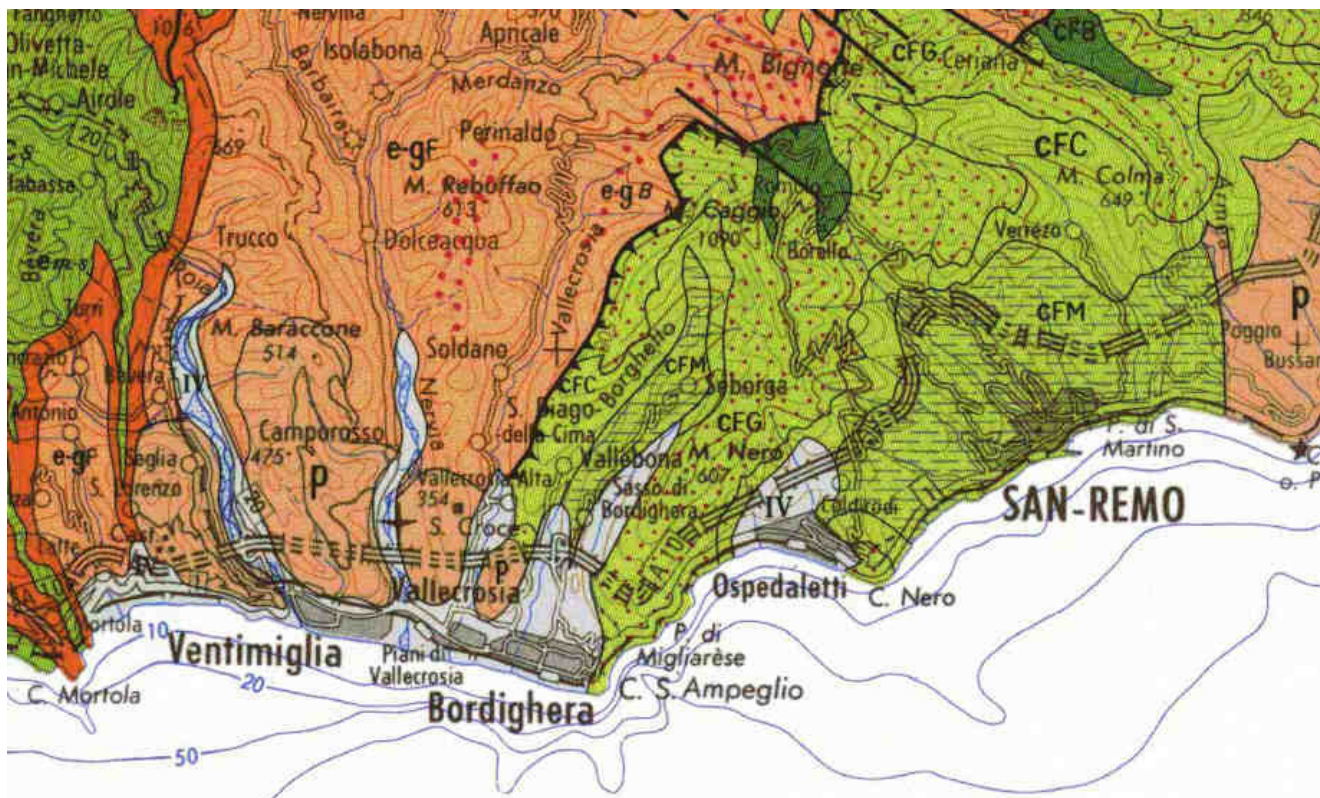
OLOCENE

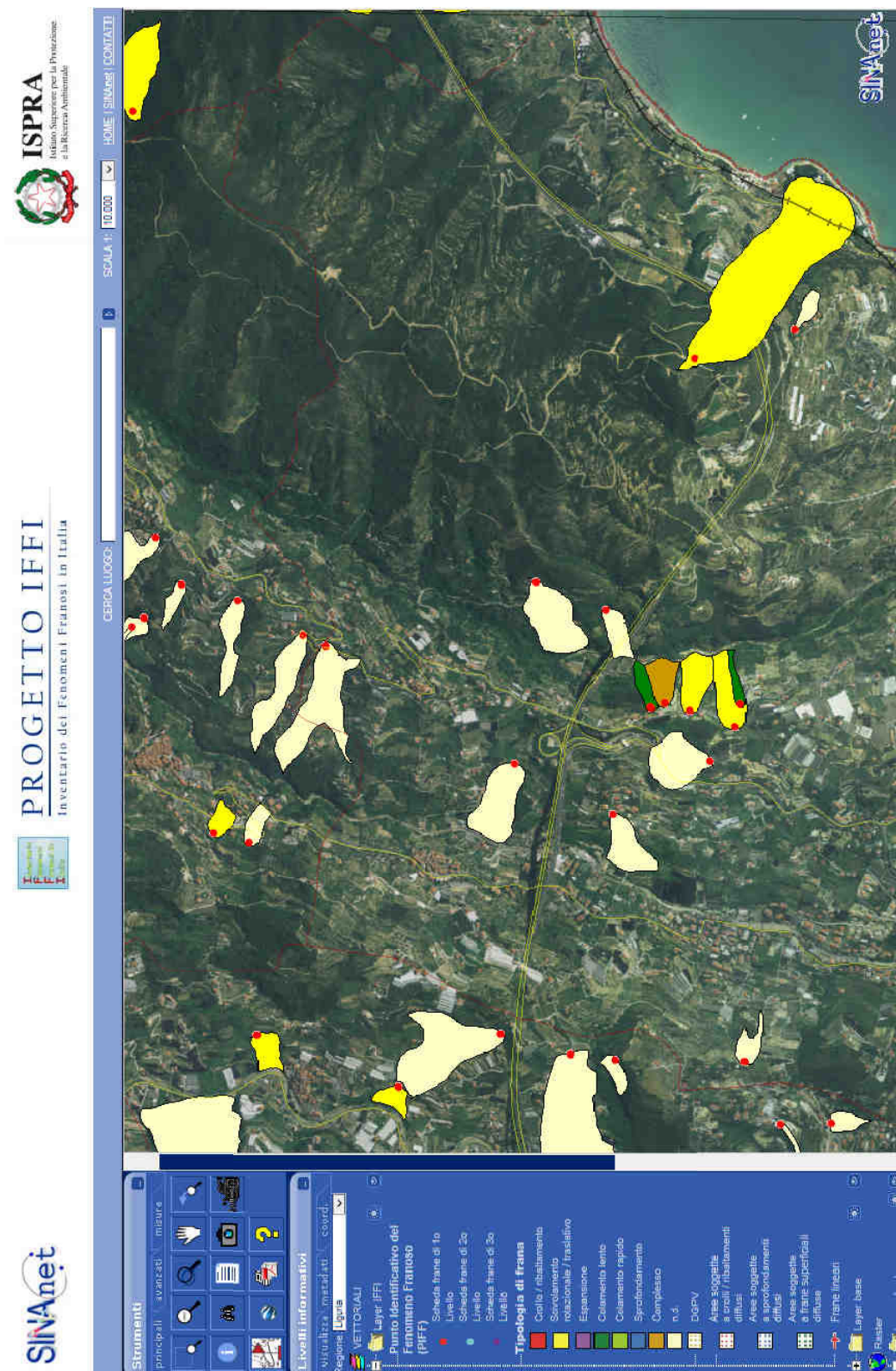


Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, foglio 102 "San Remo";



Carte Géologique de la France: Nice, in scala 1:250.000





Documentazione fotografica del dissesto

