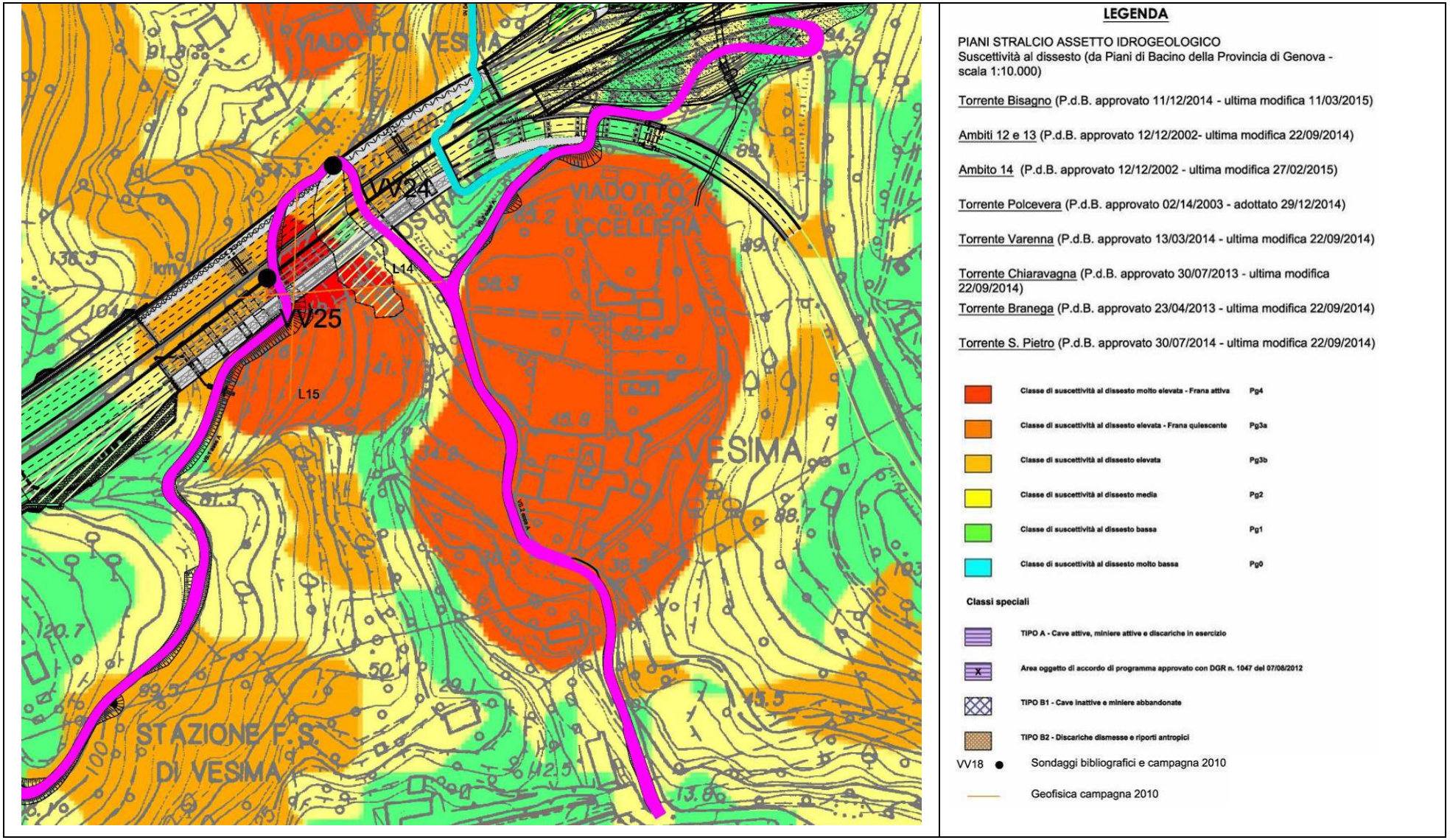
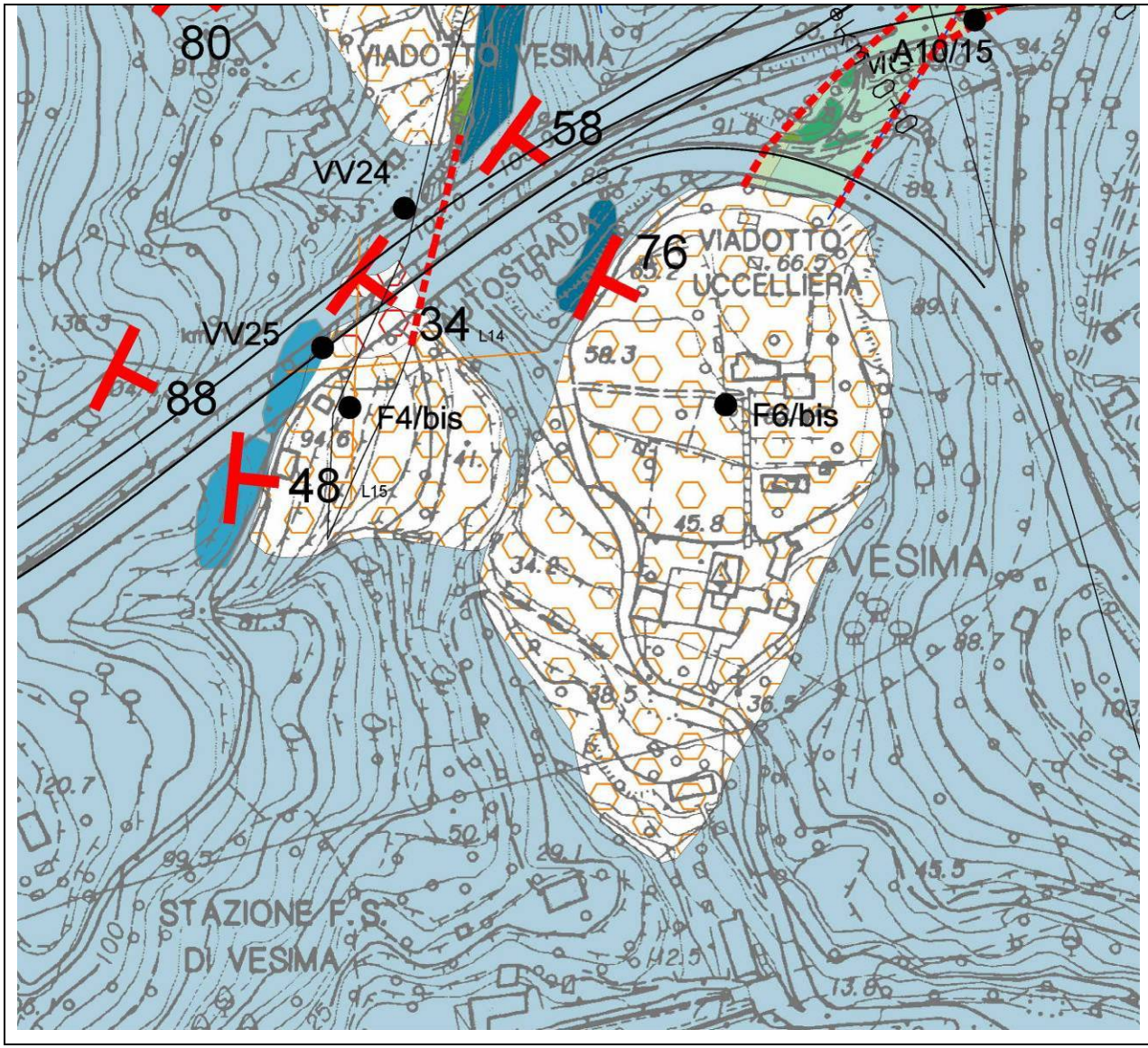


ALLEGATO 1 - Stralcio Carta della suscettività al dissesto da Piano di Bacino scala 1:5000 con progetto ed indagini eseguite - immagine non in scala



Depositi di frana attiva
Accumulo gravitativo di materiale eterogeneo ed eterometrico con evidenze di movimento in atto o recente.

Depositi di frana potenzialmente attiva ma stabilizzata
Accumulo gravitativo di materiale eterogeneo ed eterometrico con evidenze di movimento in atto o recente stabilizzato da opere di vario genere.

Depositi di frana inattiva e paleofrane
Accumulo gravitativo di materiale eterogeneo ed eterometrico privo di evidenze di movimento in atto o recente.

Depositi di versante
Accumulo gravitativo di materiale eterogeneo, accumulatosi per disfacimento del sovrastante substrato lapideo.

UNITA' TETTONOMETAMORFICA PALMARO - CAFFARELLA E VOLTRI

SUBAFFIORANTE AFFIORANTE

Calcescisti s.l. (CS)
Scisti quarzoso-micacei (a) più o meno carbonatici (b), con livelli millimetrici nerastri ricchi in cloritoide e pseudomorfosi su ex lawsonite. Scistosità marcata, legata a diverse fasi deformative duttili, associate allo sviluppo di più generazioni di pieghe isoclinali che determinano localmente la ripetizione a scala da metrica ad ettometrica di calcescisti, metabasiti, serpentiniti e scisti ad actinoto e clorite (SAC). GIURASSICO SUP.? -CRETACEO SUP.?

Quarzoscisti di Sant'Alberto (QPC)
Scisti quarzitici da biancastri a verdastri, talvolta con fengite ed epidoto, più raramente con anfibolo sodico. Tessitura principalmente listata, localmente brecciata. Si trovano in lenti e scaglie con spessore di qualche decina di metri. MALM?

Metabasiti e Metagabbri (MB) e (MG)
Metabasiti (a) e metagabbri (b) indifferenziate. I metagabbri mostrano grana da fine a pegmatoide, e localmente una tessitura flaser fino a blastomilonitica ereditata da metamorfismo e deformazione da fondo oceanico. Localmente sono presenti lenti di leucogabbri con tessitura di tipo flaser, a fuchsite e porfiroblasti del pirosseno smaragditico. Facies metamorfica da Scisti Blu (Val Branega) ad eclogitica con blanda riequilibrazione in Scisti Verdi. Le metabasiti si presentano sia compatte che scistose, a grana fine o tessitura prevalentemente listata con forte retrocessione in facies Scisti Verdi. Sono spesso presenti gli scisti ad anfibolo (serie tremolite-actinolite) e clorite ± diopside ± carbonato definiti **SAC**. Presenti principalmente al contatto tra calcescisti e metabasiti, in livelli da centimetrici a decimetrici fortemente deformati e interessati da piu' generazioni di pieghe isoclinali che determinano ripetizioni dei diversi litotipi a scala plurimetrica. DOGGER? MALM?

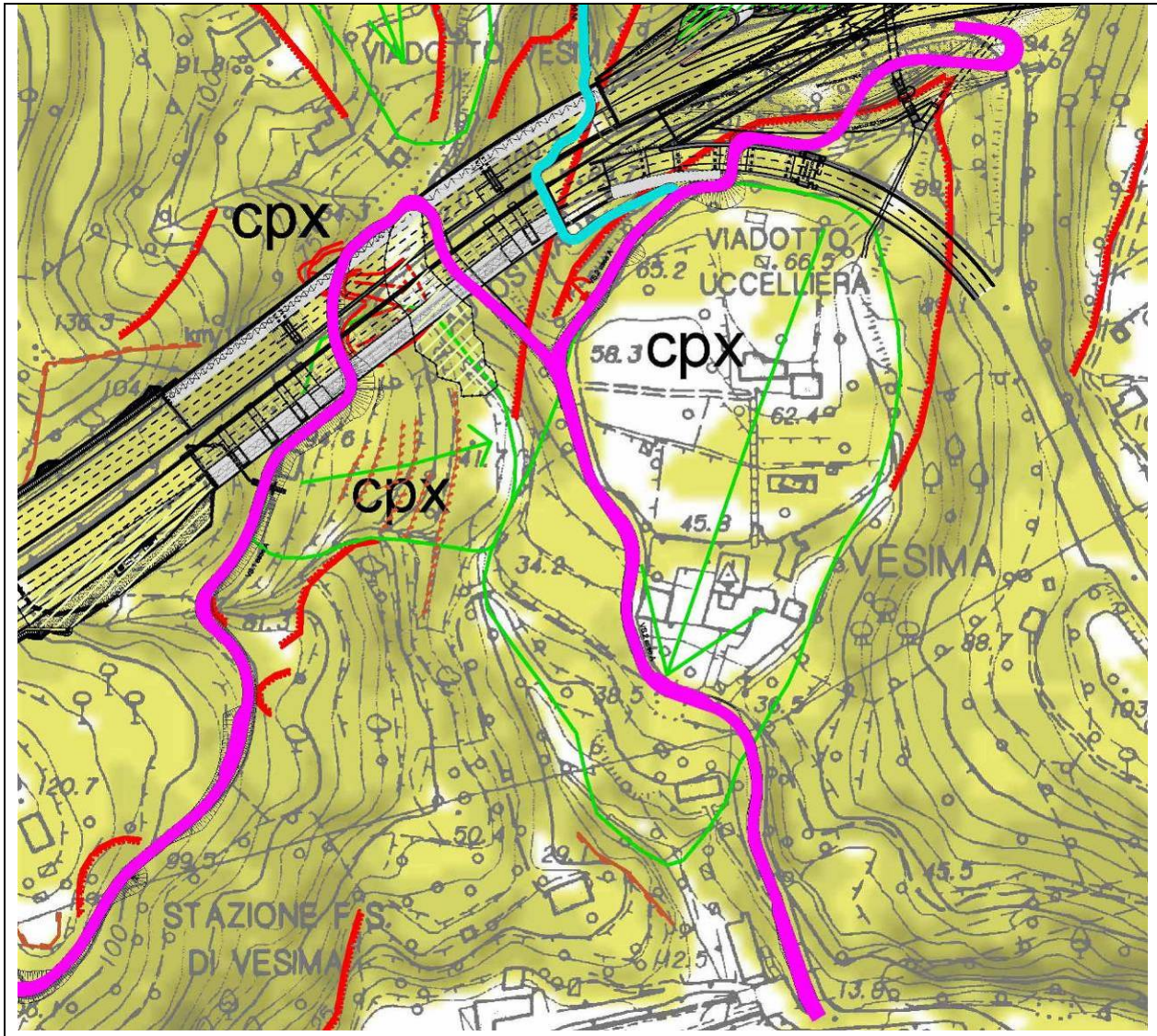
Lherzoliti del Monte Tobbio (LHP)
Lherzoliti (olivina + clinopirosseno + ortopirosseno + plagioclasio + spinello) gradualmente passanti a serpentinoscisti. Tessitura mantellica (granoblastica) spesso preservata, localmente con facies tettonitica. Locale presenza di filoni decimetrici di gabbro.

Serpentiniti (S)
Serpentiniti e serpentinoscisti ad antigorite, con tessitura da massiccia a foliata e con locali relitti mineralogici e tessiturali delle originarie lherzoliti. Sono talvolta presenti filoni di gabbri rodingitizzati.

VV18 ● Sondaggi bibliografici e campagna 2010

Geofisica campagna 2010

ALLEGATO 2 - Stralcio Carta geologica scala 1:5000 (aggiornata marzo 2016) - immagine non in scala



LEGENDA

Forme e depositi dovuti all'azione della gravità e processi di pendio

- Orlo di scarpata di frana: a) attivo b) quiescente c) paleofrana
- Corpo di frana attiva
- Corpo di frana quiescente
- Corpo di paleofrana
- Corpo di frana potenzialmente attiva ma oggetto di interventi di stabilizzazione

co - colamento
sc_pl - scorrimento o scivolamento planare
sc_rt - scorrimento o scivolamento rotazionale
cr - crollo
cpx - complessa

- Area con franosità diffusa a) attiva b) quiescente
- Detrito di versante
- Fratture di tensione o trincee
- Soliflusso
- Frana non cartografabile
- Lesioni su manufatti
- Cono di detrito
- Orlo di scarpata o rottura di pendio
- Orlo di scarpata in erosione

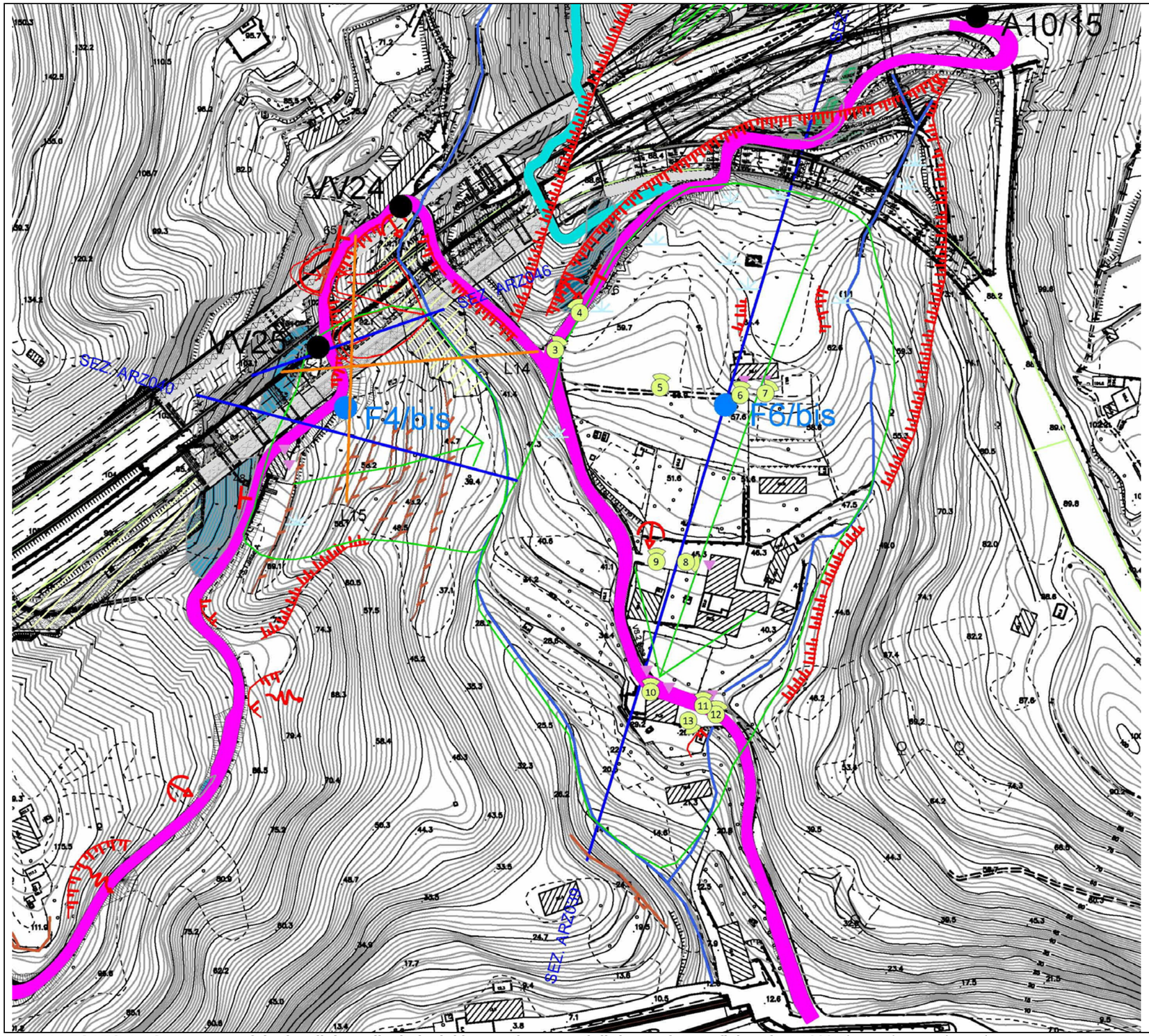
Forme e depositi dovuti allo scorrimento delle acque

- Orlo di terrazzo alluvionale
- Erosione di sponda
- Alveo in approfondimento
- Solco di erosione concentrata
- Area in erosione per ruscellamento diffuso
- Area con ristagno idrico o vegetazione da zona umida

Forme e depositi antropici

- Orlo di scarpata antropica
- Terrazzamenti agricoli
- Muri, gabbioni
- Argini fluviali
- Opere idrauliche, briglie e soglie
- Deposito antropico (materiali di riporto, discariche)
- Cava attiva ed inattiva
- Limite cave e discariche

ALLEGATO 3 - Stralcio Carta geomorfologica scala 1:5000 (aggiornata marzo 2016) - immagine non in scala



LEGENDA

Forme e depositi dovuti all'azione della gravità e processi di pendio

- Orlo di scarpata di frana: a) attivo b) quiescente c) paleofrana
- Corpo di frana attiva
- Corpo di frana quiescente
- Corpo di paleofrana
- Corpo di frana stabilizzata

co - colamento
sc_pl - scorrimento o scivolamento planare
sc_ri - scorrimento o scivolamento rotazionale
cr - crollo
cpx - complesse

- Area con franosità diffusa a) attiva b) quiescente
- Detrito di versante
- Fratture di tensione o trincee
- Soliflusso
- Frana non cartografabile
- Lesioni su manufatti
- Cono di detrito
- Orlo di scarpata o rottura di pendio
- Orlo di scarpata in erosione

Forme e depositi dovuti allo scorrimento delle acque

- Orlo di terrazzo alluvionale
- Erosione di sponda
- Alveo in approfondimento
- Solco di erosione concentrata
- Area in erosione per ruscellamento diffuso

Forme e depositi antropici

- Orlo di scarpata antropica
- Terrazzamenti agricoli
- Muri
- Argini fluviali
- Opere idrauliche, briglie e soglie
- Deposito antropico (materiali di riporto, discariche)
- Cava attiva ed inattiva
- Limite cave e discariche
- Aree urbanizzate

AFFIORANTE

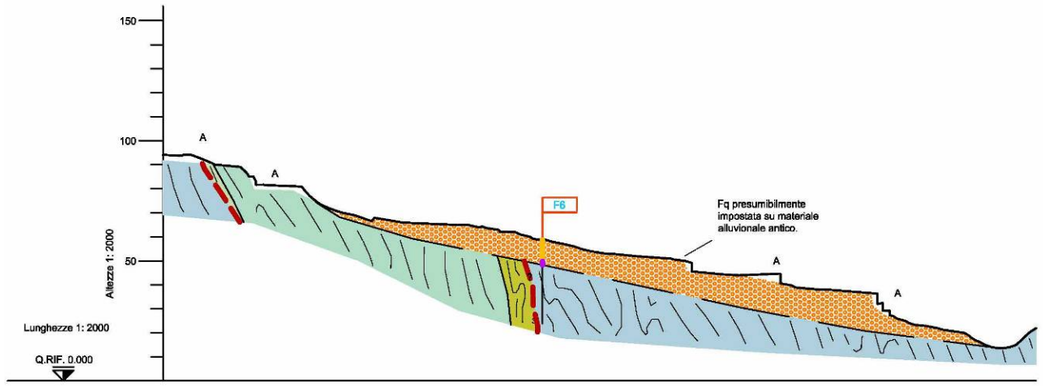
Calcescisti s.l. (CS)
Sciisti quarzoso-micacei (a) più o meno carbonatici (b), con livelli millimetrici nerastri ricchi in clorltoide e pseudomorfosi su ex lawsonite. Scistosità marcata, legata a diverse fasi deformative duttili, associata allo sviluppo di più generazioni di pieghe isoclinali che determinano localmente la ripetizione a scala da metrica ad ettometrica di calcescisti, metabasiti, serpentiniti e sciisti ad actinolo e clorite (SAC). GIURASSICO SUP.? -CRETACEO SUP.?

Metabasiti e Metagabbri (MB) e (MG)
Metabasiti (a) e metagabbri (b) indifferenziate. I metagabbri mostrano grana da fine a pegmatoide, e localmente una tessitura flaser fino a blastomilonitica enclitata da metamorfismo e deformazione da fondo oceanico. Localmente sono presenti lenti di leucogabbri con tessitura di tipo flaser, a fuchsite e porfiroblasti del pirosseno smaragditico. Facies metamorfica da Sciisti Blu (Val Etranega) ad eclogitica con blenda riequilibrazione in Sciisti Verdi. Le metabasiti si presentano sia compatte che scistose, a grana fine e tessitura prevalentemente listata con forte retrocessione in facies Sciisti Verdi. Sono spesso presenti gli sciisti ad anfibolo (serie tremolite-actinolite) e clorite ± diopside ± carbonato definiti SAC. Presenti principalmente al contatto tra calcescisti e metabasiti, in livelli da centimetrici a decimetrici fortemente deformati e interessati da piu' generazioni di pieghe isoclinali che determinano ripetizioni dei diversi litotipi a scala plurimetrica. DOGGER? MALM?

Serpentiniti (S)
Serpentiniti e serpentinoscisti ad antigorite, con tessitura da massiccia a foliata e con locali relitti mineralogici e tessiturali delle originarie lherzoliti. Sono talvolta presenti filoni di gabbri rodingitizzati. SUP.?

- VV18 Sondaggi bibliografici e campagna 2010
- Geofisica campagna 2010
- F8/bis Sondaggi da realizzare
- Traccia di sezione geologica
- Punto di ripresa fotografica

ALLEGATO 4 – Carta geomorfologica di dettaglio, indagini integrative e punti di ripresa fotografici scala 1:1000 - immagine non in scala



LEGENDA

Elementi geologici

DEPOSITI QUATERNARI

Materiale di riporto antropico e aree antropizzate - A

Depositi di frana attiva
Accumulo gravitativo di materiale eterogeneo ed eterometrico con evidenze di movimento in atto o recente.

Depositi di frana inattiva e paleofrane
Accumulo gravitativo di materiale eterogeneo ed eterometrico privo di evidenze di movimento in atto o recente.

Depositi di versante
Accumulo gravitativo di materiale eterogeneo, accumulatosi per disfacimento del sovrastante substrato lapideo.

Depositi alluvionali attuali - ALr
Ghiaie a matrice sabbiosa e sabbie che occupano l'alveo attivo di fiumi e torrenti.

Depositi alluvionali antichi - ALa
Ghiaie a matrice sabbiosa e sabbie che occupano l'alveo di esondazione di fiumi e torrenti e tratti vallivi non raggiunti dalle piene straordinarie; include facies di conoide.

UNITA' TETTONOMETAMORFICA PALMARO - CAFFARELLA E VOLTRI

Calcescisti s.l. (CS)
Scisti quarzoso-micacei più o meno carbonacei, con livelli millimetrici neoblasti ricchi in cloritoide e pseudomorfosi su ex lawsonite. Scistosità marcata, legata a diverse fasi deformative duttili, associate allo sviluppo di più generazioni di pieghe isoclinali che determinano localmente la ripetizione a scala da metrica ad ettometrica di calcescisti, metabasiti, serpentiniti e scisti ad actinolo e clorite (SAC). GIURASSICO SUP.? -CRETACEO SUP.?

Quarzoscisti di Sant'Alberto (QPC)
Quarzoscisti da biancastri a verdastri, talvolta con fengite ed epidoto, più raramente con anfibolo sodico. Tessiture principalmente listate, localmente brecciate. Si trovano in lenti e scaglie con spessore di qualche decina di metri. MALM?

Metagabbri (MG) e Metabasiti (MB)
Metabasiti (a) e metagabbri (b) indifferenziate. I metagabbri mostrano grana da fine a pegmatoide, e localmente una tessitura flaser fino a blastomilonitica ereditata da deformazione e metamorfismo di fondo oceanico. Localmente sono presenti lenti di leucogabbri con tessitura di tipo flaser, a fuchsite e pirosseno smaragditico. Facies metamorfica da scisti blu (Val Branega) ad eclogitica con blanda riequilibrazione in scisti verdi. Le metabasiti si presentano sia compatte che scistose, a grana fine e tessitura prevalentemente listata con forte retrocessione in facies scisti verdi. Sono spesso presenti anche i **SAC,** scisti ad anfibolo (serie tremolite-actinolite) e clorite ± diopside ± carbonato. I **SAC** sono presenti principalmente al contatto tra calcescisti e metabasiti, in livelli da centimetrici a decametrici fortemente deformati e interessati da piu' generazioni di pieghe isoclinali che determinano ripetizioni dei diversi litotipi a scala plurimetrica. DOGGER? MALM?

Serpentiniti (RLO e SNV)
Serpentiniti e serpentinoscisti ad antigorite, con tessitura da massiccia a foliata e con locali relitti mineralogici e tessiturali delle originarie lherzoliti dell'Unità Voltri (SNV) e Palmaro-Caffarella (RLO). Sono talvolta presenti filoni di gabbri rodingitizzati.

Lherzoliti del Monte Tobbio (LHP)
Lherzoliti (olivina + clinopirosseno + ortopirosseno + plagioclasio + spinello) gradualmente passanti a serpentinoscisti. Tessitura mantellica (granoblastica) spesso preservata, localmente con facies tettonitica. Locale presenza di filoni decimetrici di gabbro.

Elementi tessiturali e strutturali

Breccie tettoniche compatte di prevalenti serpentiniti (SNVb) e di prevalenti calcescisti (CSb) ad elementi sub-angolosi centimetrico-decimetrici in matrice fine cataclastica cementata. Litotipi associati alla zona di taglio della Val Branega. Localmente e' presente un melange tettonico di serpentiniti e scisti carbonatici.

Faglia

Faglie presunte

Zone di taglio

Zona di faglia (gauge, cataclasiti, fasce intensamente tettonizzate)

Probabili piani di taglio in posizione di piano assiale di pieghe di fase 3

*Indagini geognostiche**

* Il colore fa riferimento alla campagna a cui appartiene (per il dettaglio vedere planimetria di ubicazione indagini)

VV5 — Sondaggio geognostico

AX (m in lunghezza)

VV5 — Sondaggio geognostico proiettato, utilizzato solo in parte per la sua posizione relativa al profilo

SGGn — Sondaggio geognostico non utilizzabile sulla sezione geologica.

Tratto di sondaggio che attraversa depositi quaternari (antropico, alluvioni, eluvio-colluvio, detrito, depositi di frana)

Tratto di sondaggio che attraversa substrato alterato ma con struttura riconoscibile

ALLEGATO 5 – Sezione geologica

SCHEDA DI SINTESI							
Opere	**Elaborati progettuali di riferimento**	**Classificazione dissesti (carta suscettività al dissesto prov. Genova agg. Febb. 2015)**	**Rilievo geomorfologico di dettaglio**	**Indagini di riferimento a disposizione**	**Modello geotecnico**	**Opere previste di mitigazione/presidio**	**Monitoraggio**
Viabilità di servizio VS.02	GEO0001-0002-0020 APE0001 STD1001-2÷1008-1009-1010 IDR1226	Pg3a	Presenza di un'area antropizzata e terrazzata identificata come frana quiescente. Lesioni su edifici e muri.	Sondaggi: VV24 e VV25 S1/16 F6 Indagini sismiche	Da indagini e geomorfologia di dettaglio: coltre: da p.c a 8.0m cappellaccio: da 8.0 m a 18m substrato: da 18 m in poi	A- Regimazione idraulica. B-Opera di presidio in micropali	Inclinometro e piezometro Interferometria

ALLEGATO 6 – Scheda di sintesi