COMUNE DI DIANO ARENTINO
PROVINCIA DI IMPERIA

PIANO URBANISTICO COMUNALE

RELAZIONE E NORME GEOLOGICHE

PROGETTAZIONE URBANISTICA:
Arch. Erminia Airenti Via XX Settembre 35, 18100 IMPERIA

CONSULENZA SCIENTIFICO METODOLOGICA:
Arch. Giampiero Lombardini, Via N. Fabrizi 70/8, 16148 GENOVA

Collaboratore: Dott. Arch. Danilo Guasco

CONSULENZA ASPETTI GEOLOGICI E IDROGEOLOGICI:
Geol. Giorgio Ligorini, Via Antica dell'Ospizio, n.1 - 18100 IMPERIA

CONSULENZA ASPETTI AGRONOMICI E FORESTALI:
Dott. Laura Ragozza; Via Nazionale 313, 16039 Sestri Levante (GE)

6N

ISTANZA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE PROPOSTA ALLA PROVINCIA DI IMPERIA

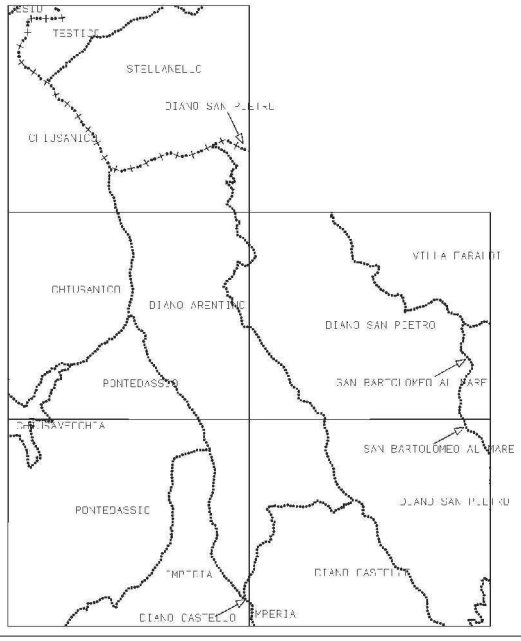
Scala 1:10000

0 100 200 300 400 500

Equidistanza delle isoipse 5 m

RAPPRESENTAZIONE CONFORME DI GUASS-BOAGA (SISTEMA NAZIONALE)
Le coordinate geografiche sono riferite al asistema ED 1950
Il reticolo cartografico è riferito al sistema nazionale GAUSS-BOAGA

ADOTTATO CON
N. DEL



Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183 809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it
Consulenze geologico tecniche ed ambientali

1. PREMESSA

Il presente documento riporta le risultanze degli studi geologici di dettaglio svolti nell'ambito della redazione del Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) del comune di Diano Arentino (IM) ed intende proporre alcune modifiche alle previsioni della Variante sostanziale del Piano di Bacino "Ambito n.7 – Dianese" adottata con D.C.P. n.29 del 10.04.2014.

In particolare, in seguito alla perimetrazione dei corpi di frana stabilizzata, quiescente ed attiva, individuati nelle indagini geologiche a supporto della pianificazione comunale ed in ottemperanza a quanto indicato nella comunicazione trasmessa dall'Amministrazione provinciale, nella quale viene richiesta l'espressione di pareri relativamente alle varianti Piano di Bacino entro 30 giorni dalla pubblicazione degli elaborati all'Albo Pretorio dei comuni interessati, viene proposto un adeguamento dei vincoli riportati sulla "Carta della suscettività al dissesto".

Tale richiesta nasce dalla necessità di uniformare le previsioni di espansione urbanistica dei due strumenti pianificatori, semplificando gli iter autorizzativi dei futuri interventi edilizi sul territorio. Sulla scorta dei dati acquisiti il documento è stato suddiviso nelle seguenti sezioni:

Riferimenti normativi: quadro normativo vigente a cui è stato fatto riferimento per la redazione del documento.

Metodologia d'indagine: descrizione delle modalità di indagine e dei rilievi eseguiti per l'individuazione e la perimetrazione delle aree in frana stabilizzata, quiescente ed attiva.

Schede dei movimenti franosi: documentazione di dettaglio e proposte di riperimetrazione e riclassificazione per ogni area in dissesto rilevata; in totale vengono allegate otto schede illustrative.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

La proposta di riperimetrazione e riclassificazione delle frane attive, quiescenti e stabilizzate è stata redatta ai sensi del comma 2 dell'Art. 10 della Legge Regionale n.58 del 4 Dicembre 2009 "*Modifiche all'assetto dell'Autorità di Bacino di rilievo nazionale*" che cita: "*Istanze di modifiche od integrazioni ai Piani vigenti possono, altresì, essere proposte alla Provincia competente dai comuni interessati sulla base di adeguata documentazione tecnica*".

La documentazione tecnica è stata quindi redatta seguendo le indicazioni contenute nella normativa di riferimento e precisamente nella D.G.R. 265/2010 "*integrazioni e*

specificazioni alla D.G.R. 1338/07 recante indirizzi per la riperimetrazione e riclassificazione delle frane attive e quiescenti, che determinano aree a suscettività al dissesto elevata e molto elevata, a seguito di studi di maggior dettaglio nella pianificazione di bacino di rilievo regionale".

3. METODOLOGIA D'INDAGINE

Per l'elaborazione dello studio ci si è avvalsi del materiale cartografico e bibliografico disponibile per il territorio in esame; in particolare sono stati consultati i seguenti studi:

- Carta geologica regionale (Progetto CARG), in scala 1: 10.000.
- Fotografie aeree.
- Atlante dei centri abitati instabili della Liguria – C.N.R. e Università di Pisa, 2001
- Dati di interferometria satellitare (portale RiskNAt della Regione Liguria).
- Studi geologici reperiti in bibliografia specializzata.
- Indagini geologiche a corredo di interventi di iniziativa pubblica e privata reperiti presso l'Ufficio tecnico del Comune di Arentino (IM).

Per l'espletamento dell'incarico è stata inizialmente eseguita una ricerca bibliografica ed una revisione della documentazione e dei dati esistenti. I dati così raccolti sono stati successivamente integrati mediante un esame delle fotografie aeree per l'individuazione delle strutture geologiche a media e grande scala per una maggiore definizione delle aree soggette ad elevato rischio geomorfologico e dei fenomeni di dissesto idrogeologico. Il quadro conoscitivo così acquisito è stato infine verificato con un accurato rilevamento geologico sul terreno.

Per ogni ambito indagato è stata redatta una scheda contenente i seguenti elaborati:

1) Risultanze dei rilievi svolti, motivazioni della richiesta e proposta di riperimetrazione e/o riclassificazione.
2) Inquadramento geografico in scala 1: 10.000
3) Previsioni del Piano di Bacino in scala 1: 10.000 (Carta della suscettività al dissesto).
4) Analisi geologica in scala 1: 10.000
5) Analisi geomorfologica in scala 1:10.000
6) Analisi degli indicatori cinematico geomorfologici in scala 1: 10.000
7) Cartografia con indicazione della nuova riperimetrazione e/o riclassificazione proposta in scala 1: 10.000.
8) Scheda della frana per le aree in dissesto non individuate dal Piano di Bacino.

SCHEDA N.1

LOCALITA' VILLAGGIO MEREA

1) PREVISIONI DEL PIANO DI BACINO

- Per tale ambito il Piano di Bacino individua un'area classificata come Pg3B nella Carta della suscettività al dissesto che si sviluppa nell'impluvio del Villaggio Merea su una superficie di modesta estensione allungata in direzione NW - SE.
- L'area è esterna alle fasce fluviali
- Nell'area in esame è previsto un intervento strutturale di consolidamento del versante con priorità primaria.

2) ANALISI GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

Il Villaggio Merea, costituito da circa 80 villette unifamiliari, si colloca in un ambito collinare nella porzione più meridionale del territorio comunale di Diano Arentino (IM) e si estende tra le quote altimetriche di circa 300 e 360 metri s.l.m.

L'originario assetto geomorfologico del versante è stato stravolto a partire dagli anni '80 dai primi lavori di costruzione che hanno comportato il disboscamento del versante, la realizzazione di importanti sbancamenti e riporti ed un'alterazione del deflusso idrico superficiale, inizialmente privi di titolo autorizzativo. Negli anni seguenti l'intera area è stata oggetto di numerosi interventi di regimazione delle acque superficiali e di consolidamento di vari dissesti imputabili principalmente alle scadenti caratteristiche costruttive degli edifici ed alla sistemazione sommaria delle aree di pertinenza.

I rilievi eseguiti alla scala del Piano Urbanistico Comunale, in accordo con quanto indicato negli elaborati del Piano di Bacino e nella carta geologica regionale (CARG), hanno individuato nell'impluvio che ospita il villaggio la presenza di un accumulo detritico di probabile origine gravitativa ad oggi stabilizzato.

I rilievi geologici e geomorfologici eseguiti sul terreno hanno rilevato, in accordo con la cartografia regionale, una maggiore estensione di tale area rispetto a quella cartografata dal Piano di Bacino e classificata con la dicitura Pg3B nella Carta della suscettività al dissesto.

L'ossatura geologica dell'area oggetto di indagine è rappresentata dal Membro di San Lorenzo (FSM_4) che affiora diffusamente immediatamente a monte ed a valle del villaggio. La giacitura del piano di stratificazione si trova in condizione da reggipoggio a indifferente rispetto ai versanti.

In merito all'assetto idrologico - idrogeologico, l'area è caratterizzata da terreni di copertura permeabili per porosità poggianti su un substrato poco permeabile per fratturazione; sul terreno si individua una principale linea di defluenza che corre in parte tombinata.



Foto 1: vista panoramica del Villaggio Merea

Come indicato nella carta degli indicatori cinematico-geomorfologici, nell'area sono state rilevate:

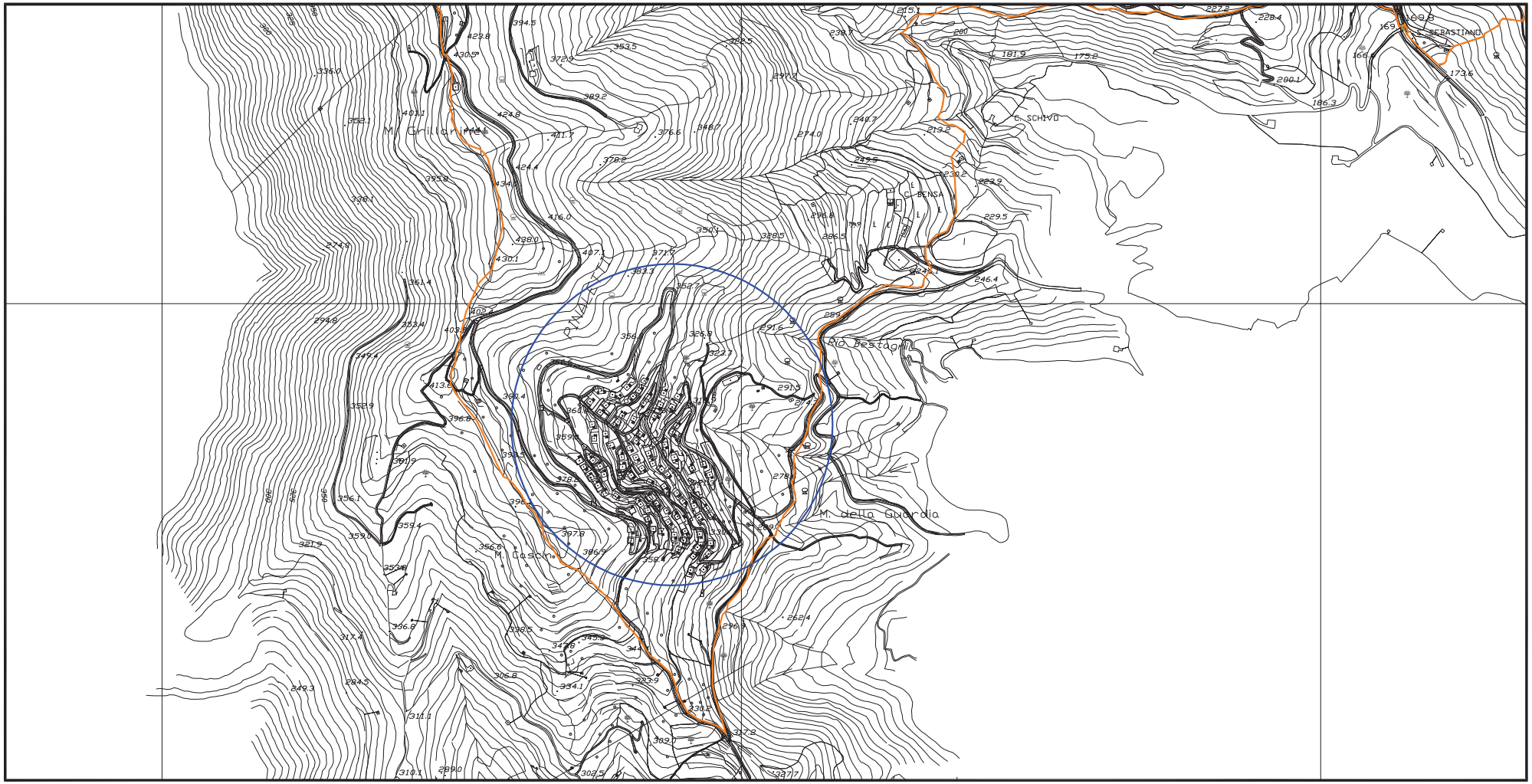
- Lesioni diffuse sui fabbricati, molti dei quali sono già stati oggetto di interventi di consolidamento.
- Fratture e fessure sul terreno e sulla viabilità interna del Villaggio.
- Diffusi fenomeni di cedimento che interessano diverse strutture di contenimento.

3) PROPOSTA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE

Alla luce delle considerazioni sopraesposte si propone una riperimetrazione leggermente più ampia dell'area **Pg3B** coincidente con il limite del corpo di frana stabilizzata individuato dallo studio geologico di dettaglio.



Foto 2: Villaggio Merea, ripresa da monte.



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Villaggio Merea

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

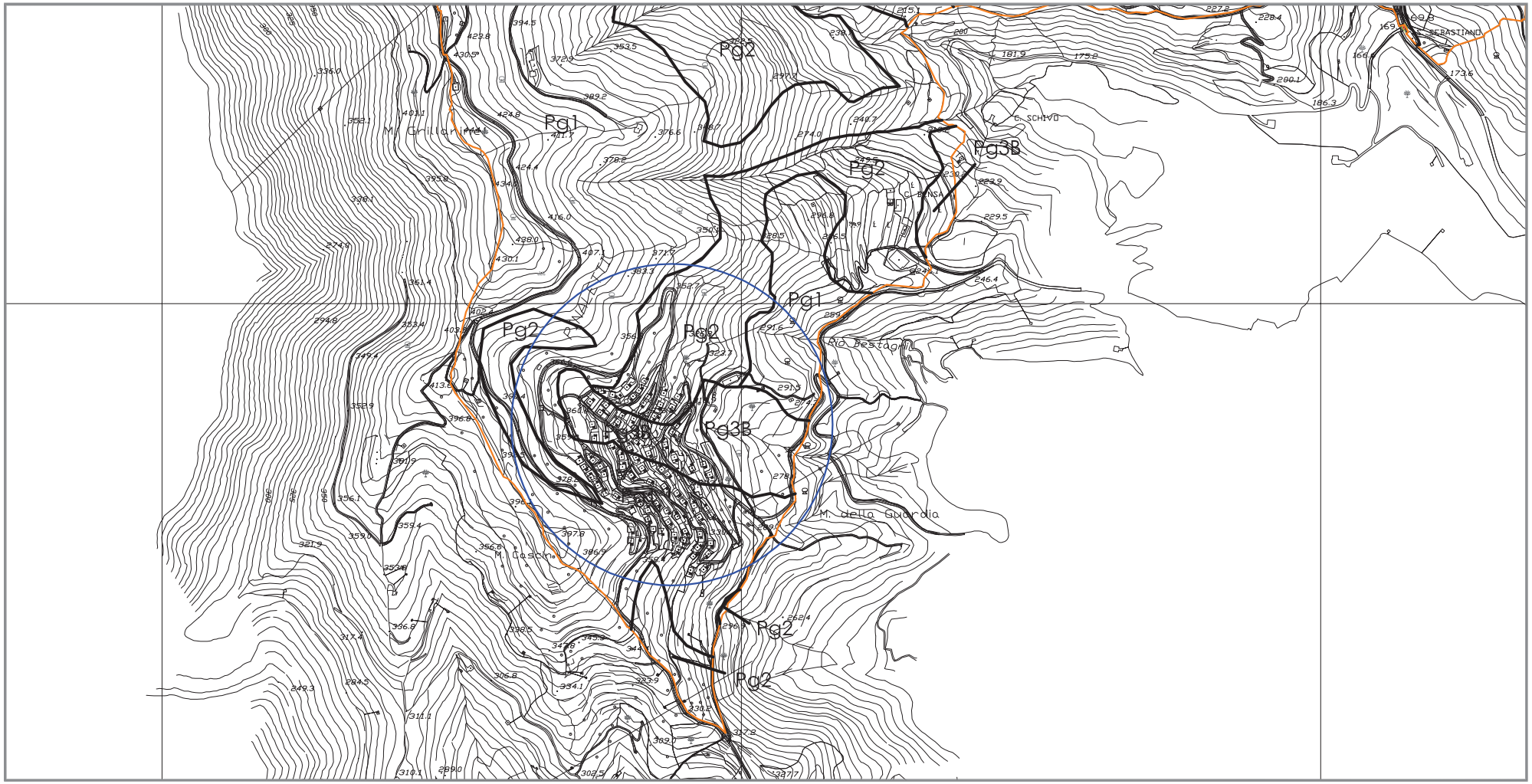
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
1

FILE
merea_cor



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Villaggio Merea

PIANO DI BACINO PER LA DIFESA IDRAULICA ED IDROGEOLOGICA - AMBITO N.7 DIANESE
Carta della suscettività al dissesto

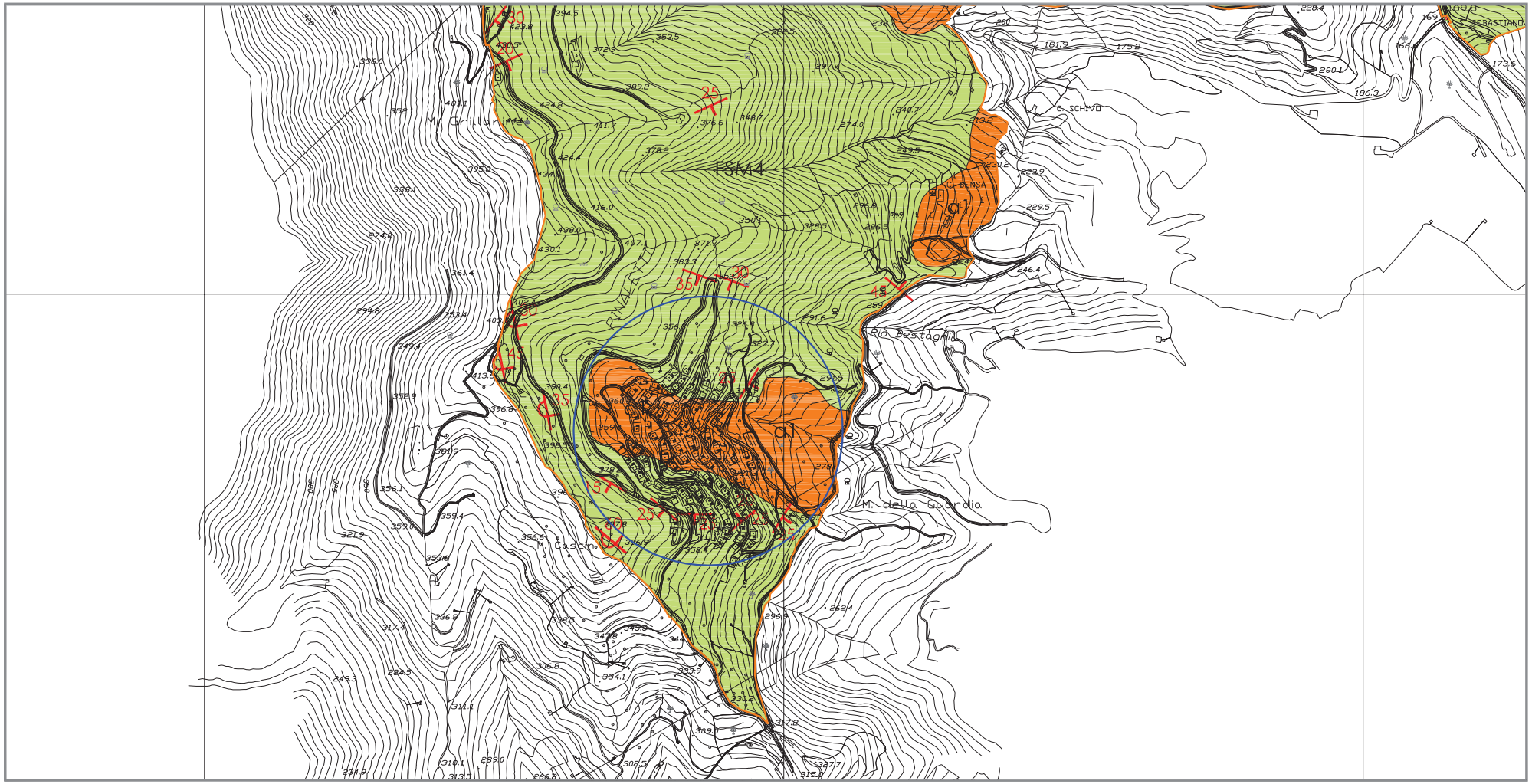
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
2

FILE
merea_pdb



Area oggetto di riperimetrazione

a1 — Depositi di frana

FSM4 — Flysch di Sanremo - Membro di San Lorenz o

45 — Giacitura strati

45 — Giacitura strati rovesci

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Villaggio Merea

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

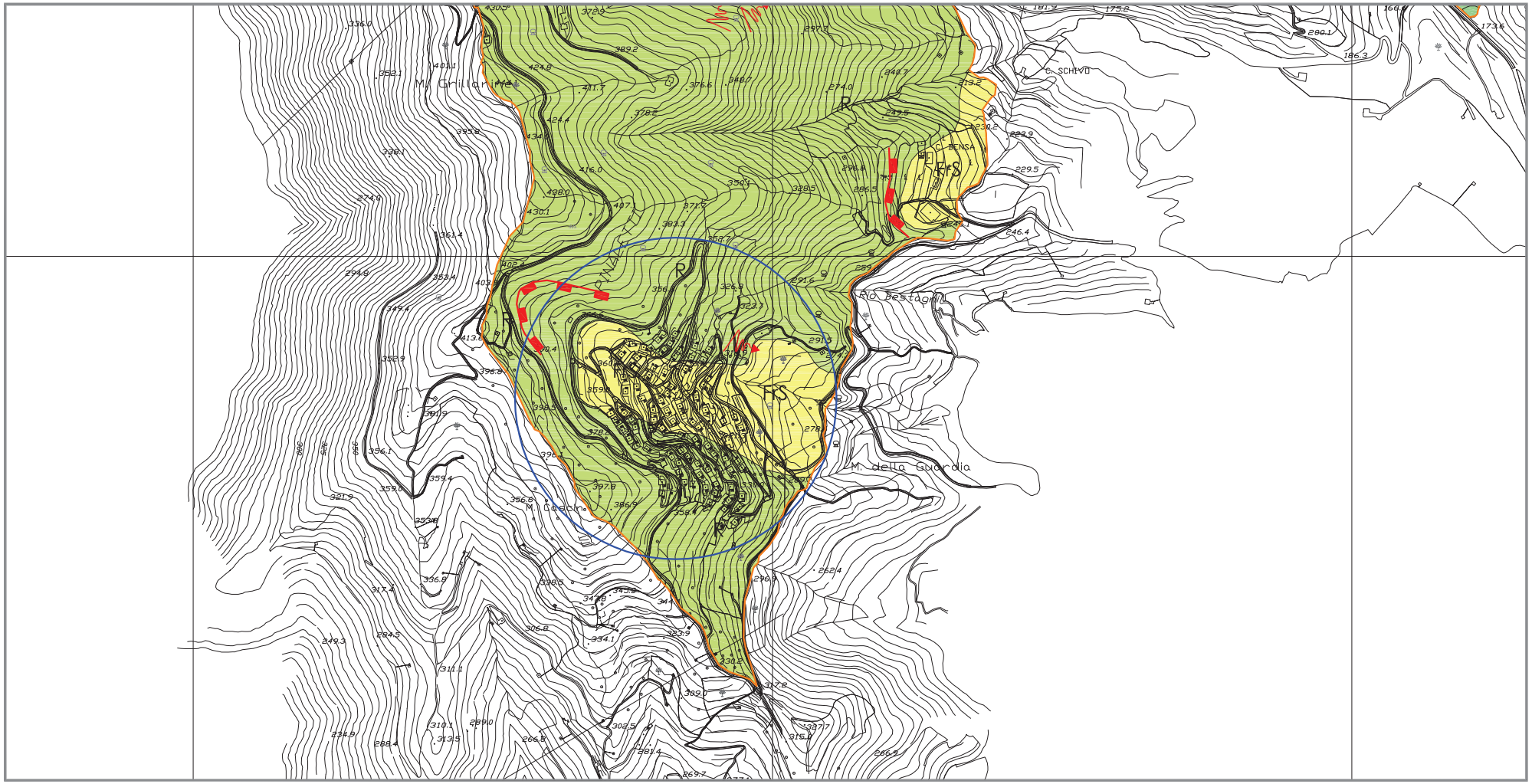
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
3

FILE
merea_geo



Area oggetto di riperimetrazione

R — Roccia affiorante e/o subaffiorante con disposizione favorevole/indifferente delle proprie strutture rispetto al pendio

FrS — Corpo di frana stabilizzata

Fenomeni di ruscellamento diffuso

Cigli geomorfologici attivi e quiescenti

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Villaggio Merea

INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

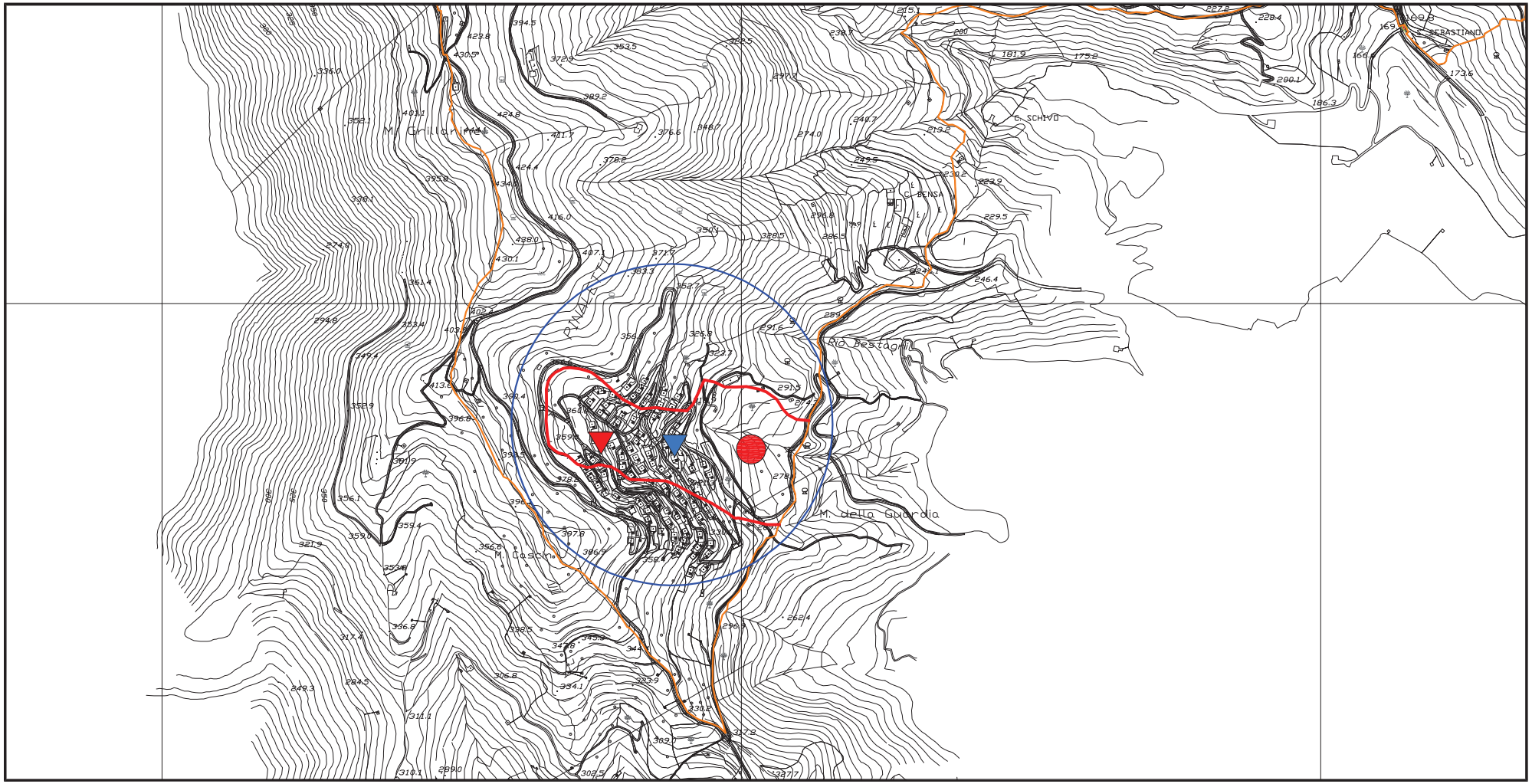
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
4

FILE
merea_geomorf



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Lesione dei manufatti

Fenditure e fratture

Cedimenti

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Villaggio Merea

CARTA DEGLI INDICATORI CINEMATICO-GEOMORFOLOGICI

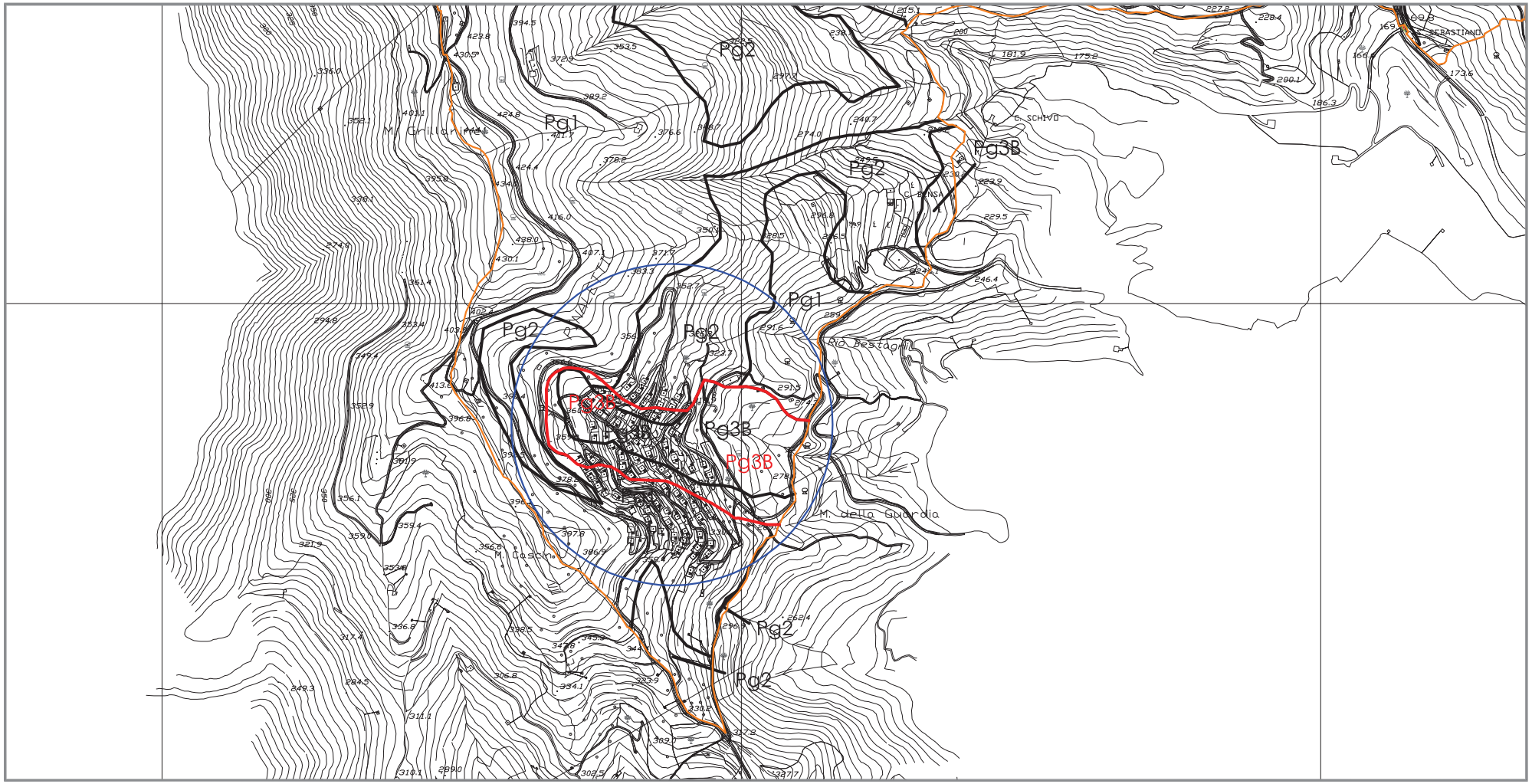
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
5

FILE
merea_ind



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Previsione del Piano di Bacino

Proposta di riperimetrazione

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Villaggio Merea

PROPOSTA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE

Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
6

FILE
merea_prop

SCHEDA N.2

LOCALITA' CASE BENSA

1) PREVISIONI DEL PIANO DI BACINO

- Per tale ambito il Piano di Bacino individua un'area classificata come Pg3B della Carta della suscettività al dissesto.
- L'area è esterna alle fasce fluviali.
- Nell'area in esame non sono previsti interventi per la mitigazione dei rischi idraulici e geomorfologici.

2) ANALISI GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

La carta geologica regionale (Progetto CARG) in scala 1: 10.000 individua per tale area la presenza di un accumulo di frana la cui perimetrazione risulta lievemente più ampia da quella indicata nelle cartografie del Piano di Bacino. L'analisi delle fotografie aeree ed i rilievi geologici e geomorfologici eseguiti sul terreno hanno confermato i dati riportati nella Carta geologica regionale evidenziando la presenza di una frana stabilizzata.



Foto 3 Località Case Bensa, vista panoramica della testa del paleoaccumulo.

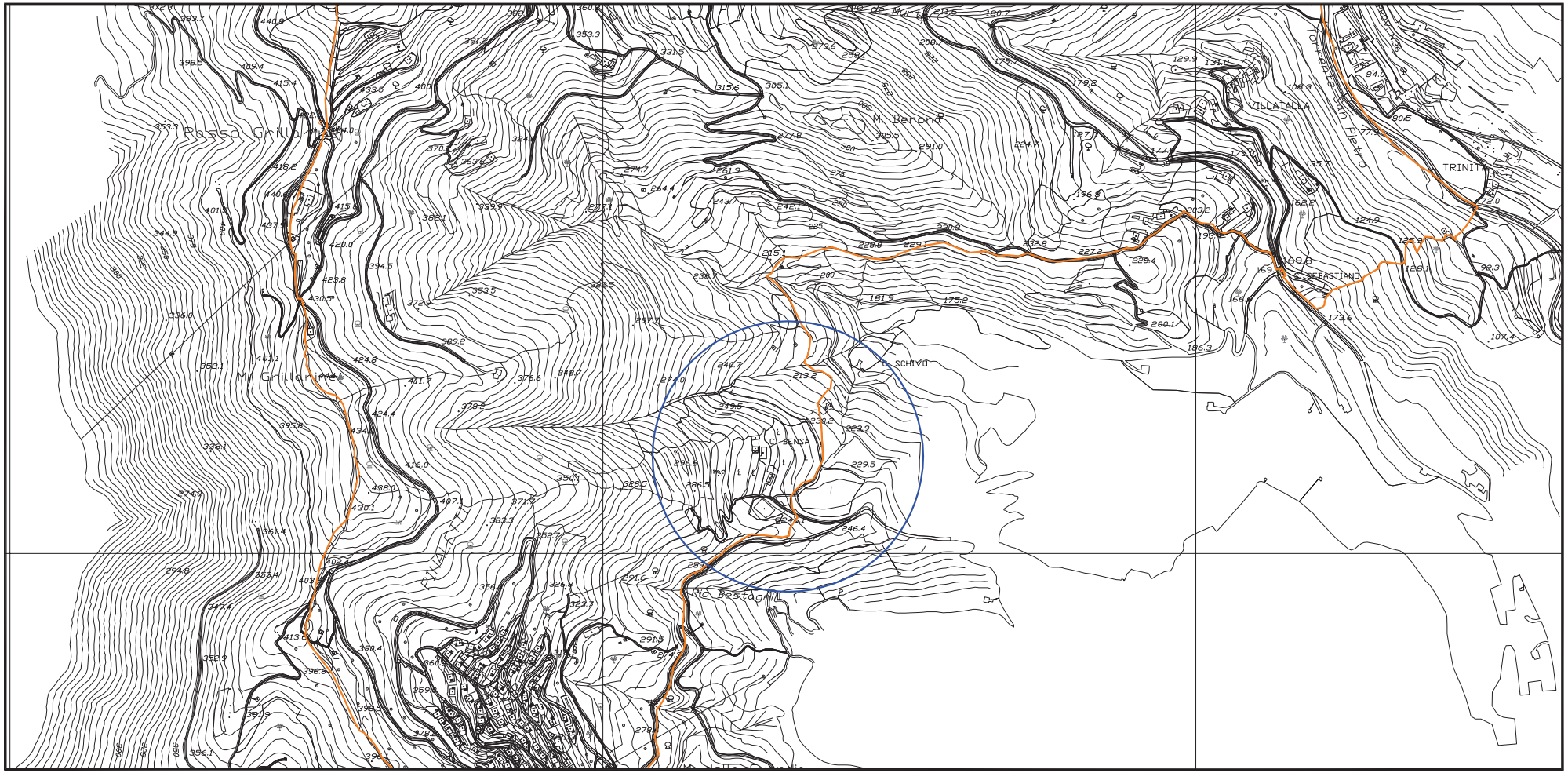
L'ossatura geologica dell'area oggetto di indagine è rappresentata dal Membro di San Lorenzo (FSM_4); la disposizione del piano di stratificazione pur essendo tendenzialmente da favorevole a indifferente risulta molto variabile.

Gli indicatori cinematico-geomorfologici rilevati nell'area sono rappresentati dalla presenza del corpo di paleofrana e di alcune scarpate, corrispondenti alla nicchia di distacco.

Dal punto di vista idrogeologico l'area è caratterizzata da terreni di copertura permeabili per porosità poggianti su un substrato poco permeabile per fratturazione e non si segnala la presenza di sorgenti ed emergenze idriche.

3) PROPOSTA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE

Alla luce delle considerazioni sopraesposte si propone una riperimetrazione leggermente più ampia dell'area **Pg3B i**n direzione nord-ovest coincidente con il corpo della frana stabilizzata individuata negli studi geologici di dettaglio.



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Case Bensa

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

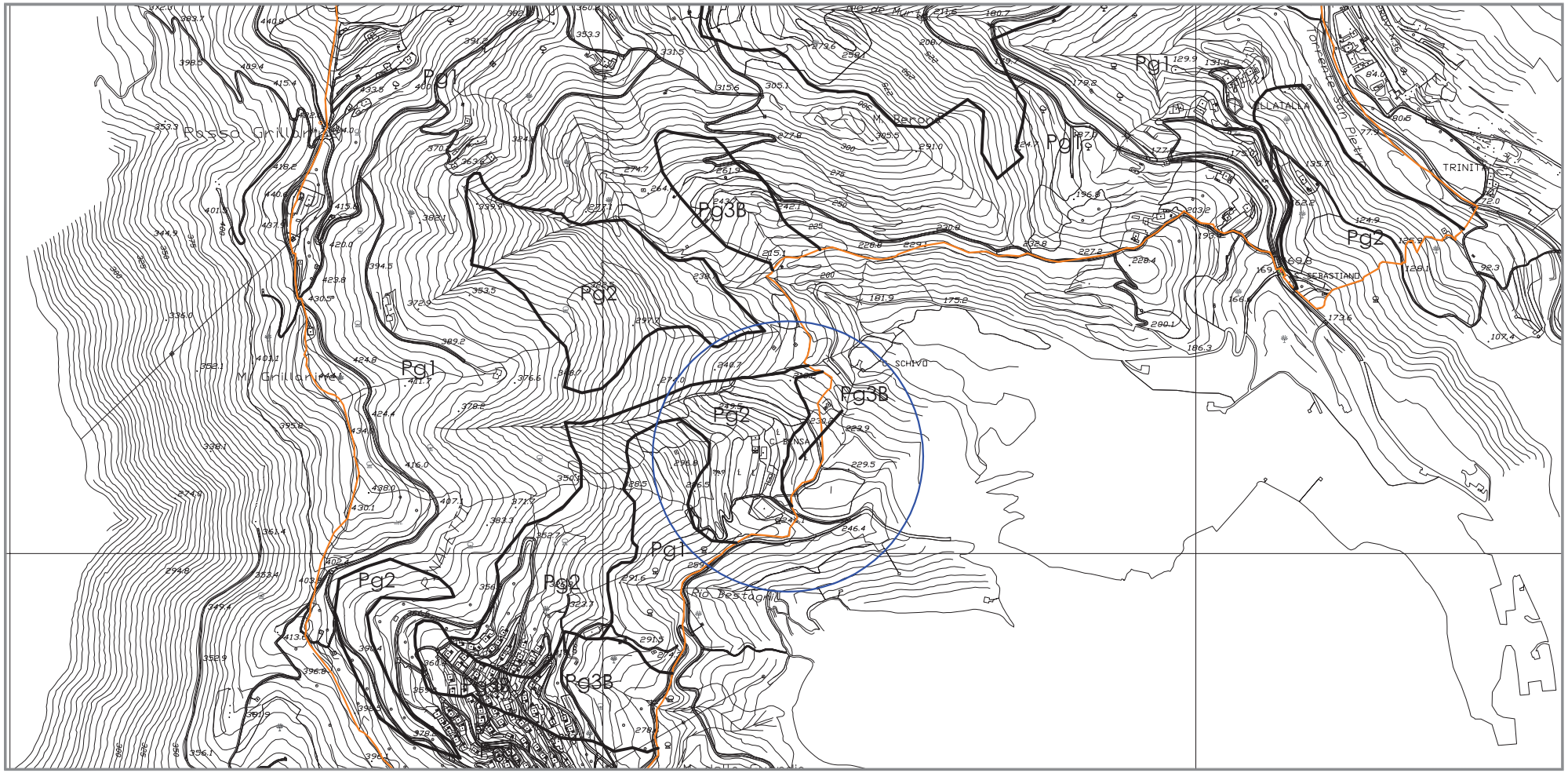
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
1

FILE
bensa_inq



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Case Bensa

PIANO DI BACINO PER LA DIFESA IDRAULICA ED IDROGEOLOGICA - AMBITO N.7 DIANESE
Carta della suscettività al dissesto

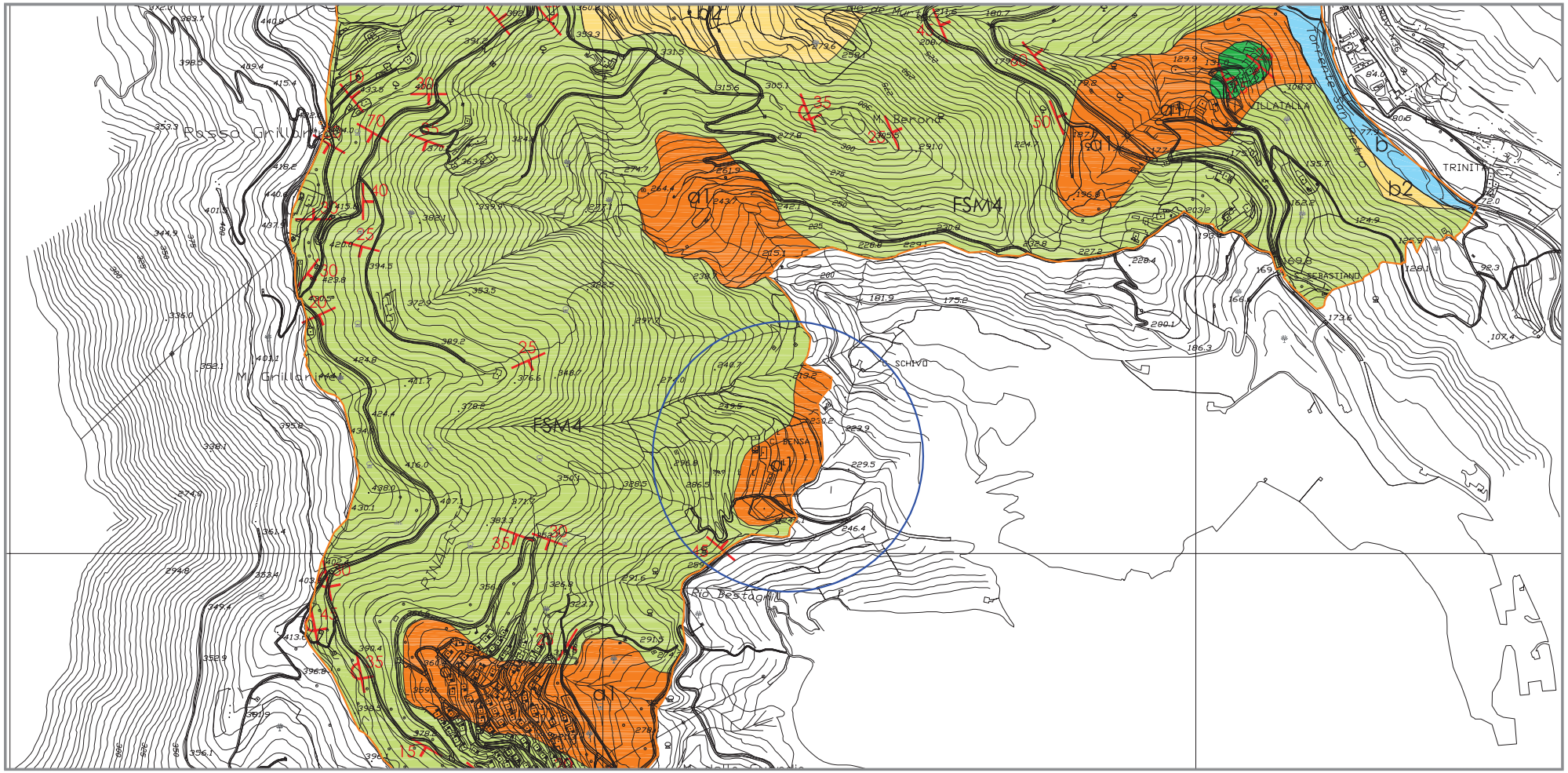
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
2

FILE
bensa_pdb



Area oggetto di riperimetrazione

a1 — Depositi di frana

FSM4 — Flysch di Sanremo - Membro di San Lorenzo

45 — Giacitura strati

45 — Giacitura strati rovesci

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Case Bensa

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

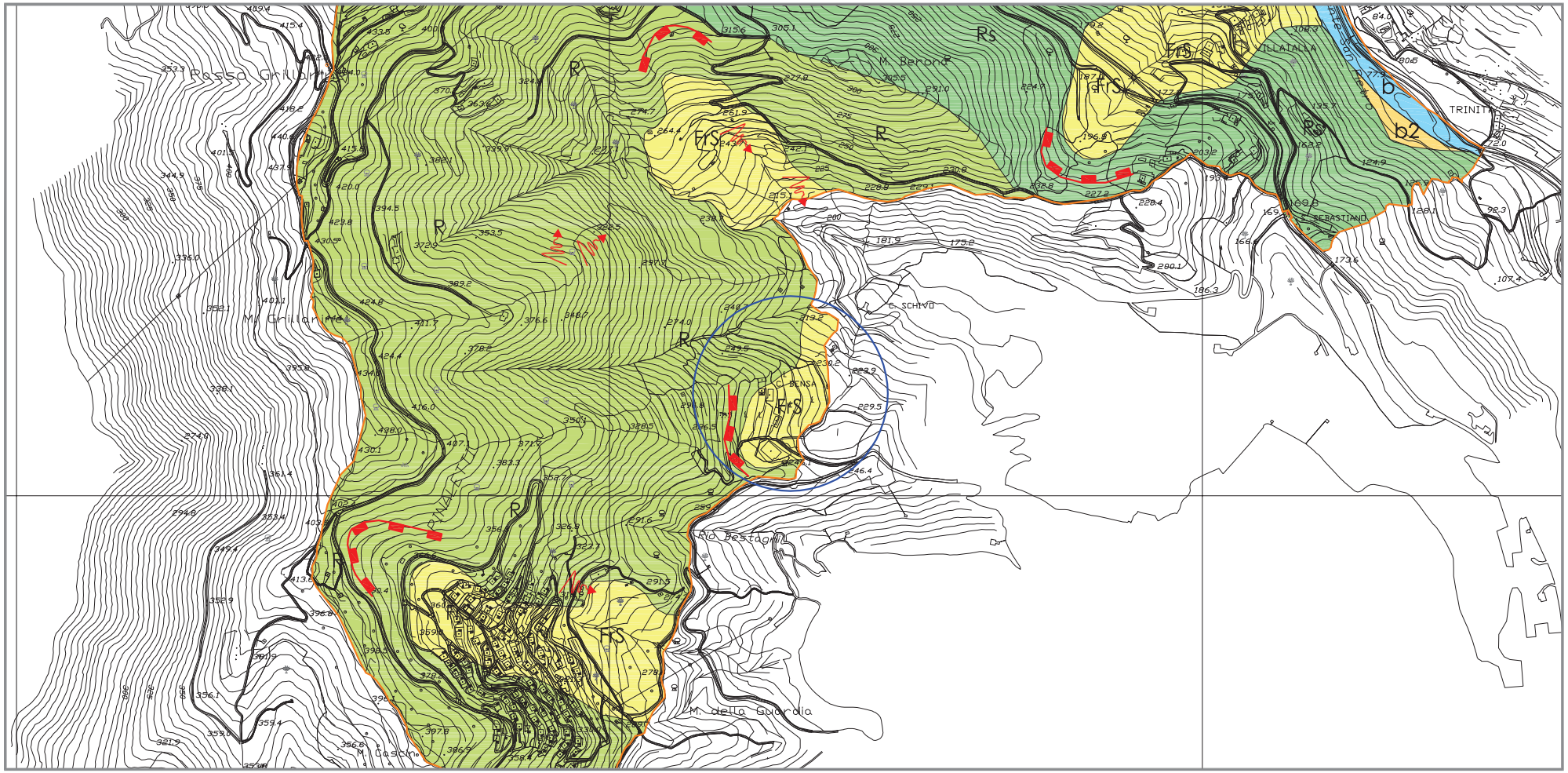
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
3

FILE
bensa_geo



Area oggetto di riperimetrazione

R — Roccia affiorante e/o subaffiorante con disposizione favorevole/indifferente delle proprie strutture rispetto al pendio

FrS — Corpo di frana stabilizzata

Fenomeni di ruscellamento diffuso

Cigli geomorfologici attivi e quiescenti

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Case Bensa

INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

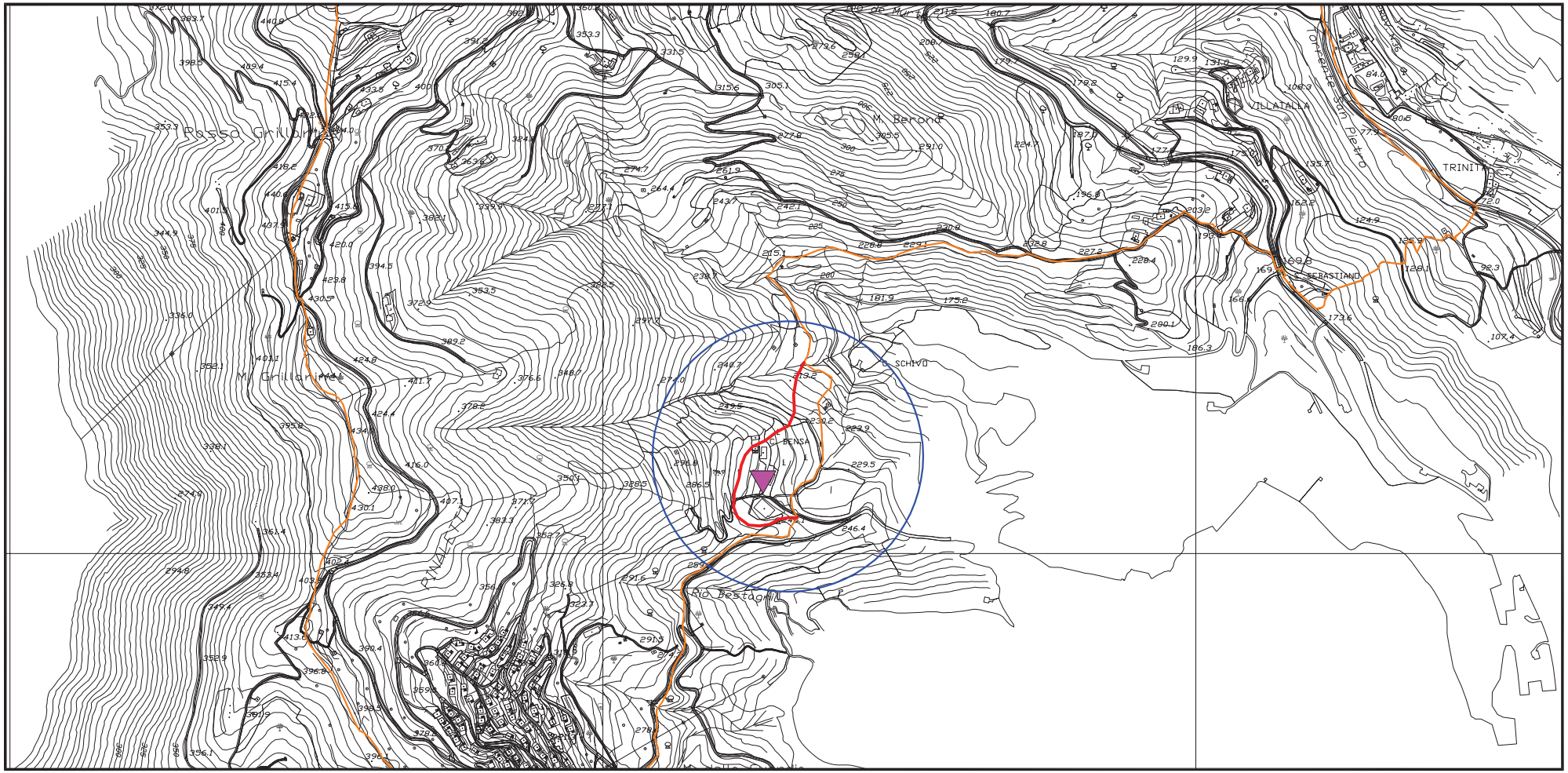
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
4

FILE
bensa_geomorf



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Paleofrana e nicchie

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Case Bensa

CARTA DEGLI INDICATORI CINEMATICO-GEOMORFOLOGICI

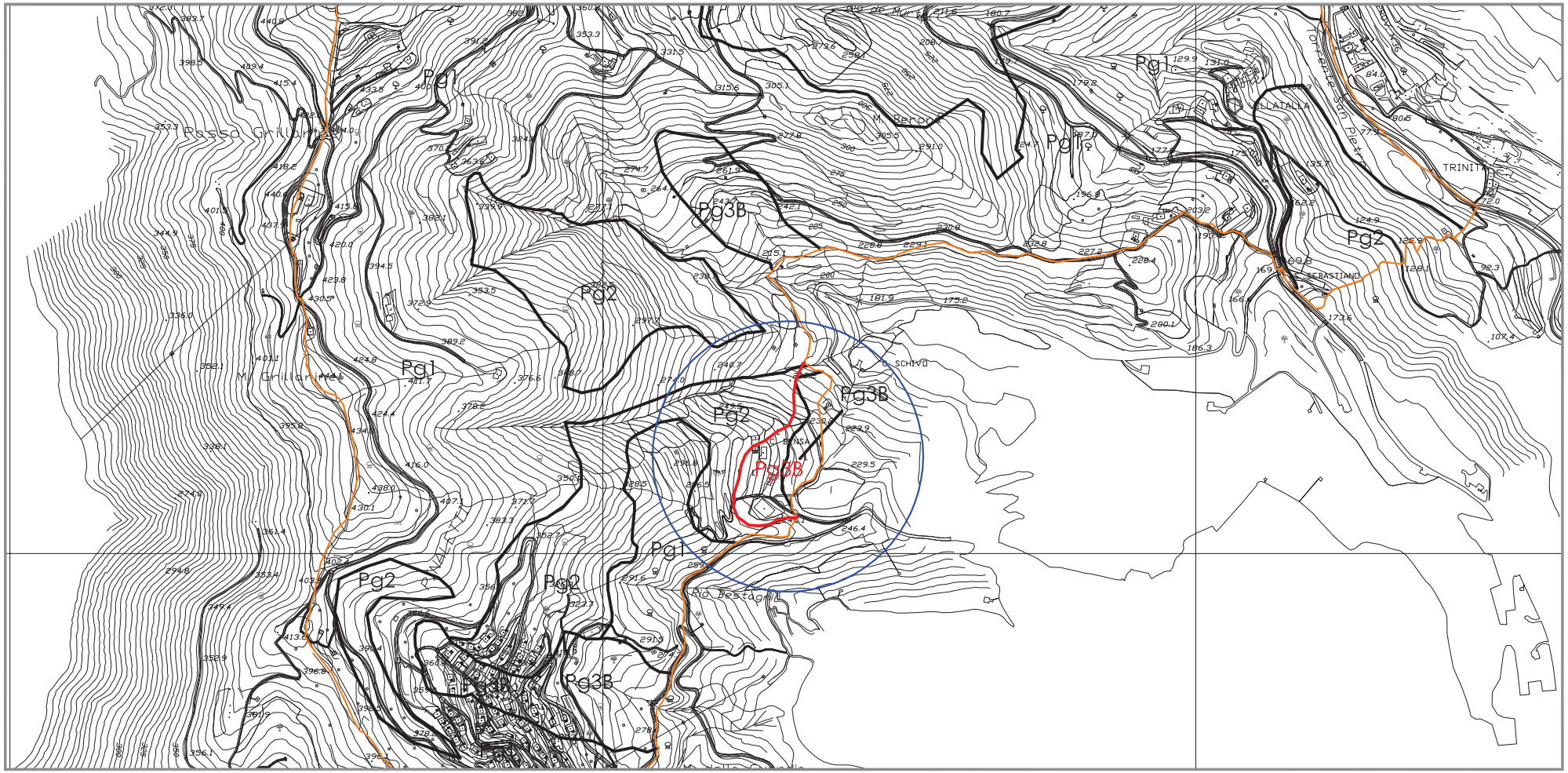
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
5

FILE
bensa_ind



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Previsione del Piano di Bacino

Proposta di riperimetrazione

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Case Bensa

PROPOSTA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE

Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
6

FILE
bensa_prop

SCHEDA N.3

LOCALITA' MONTE BERONA

1) PREVISIONI DEL PIANO DI BACINO

- Per tale ambito la Carta della suscettività al dissesto del Piano di Bacino individua un'area classificata come Pg3B.
- L'area è esterna alle fasce fluviali
- Nell'area in esame non sono previsti interventi per la mitigazione dei rischi idraulici e geomorfologici.

2) ANALISI GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

I rilievi eseguiti alla scala del Piano Urbanistico Comunale, in accordo con quanto indicato nella carta geologica regionale (CARG in scala 1:10.000) hanno individuato la presenza di un accumulo detritico di probabile origine gravitativa ad oggi stabilizzato che risulta lievemente più ampio di quello indicato nelle cartografie del Piano di Bacino. L'analisi delle fotografie aeree ed i rilievi geologici e geomorfologici eseguiti sul terreno hanno confermato i dati riportati nella Carta geologica regionale evidenziando la presenza di una frana stabilizzata.

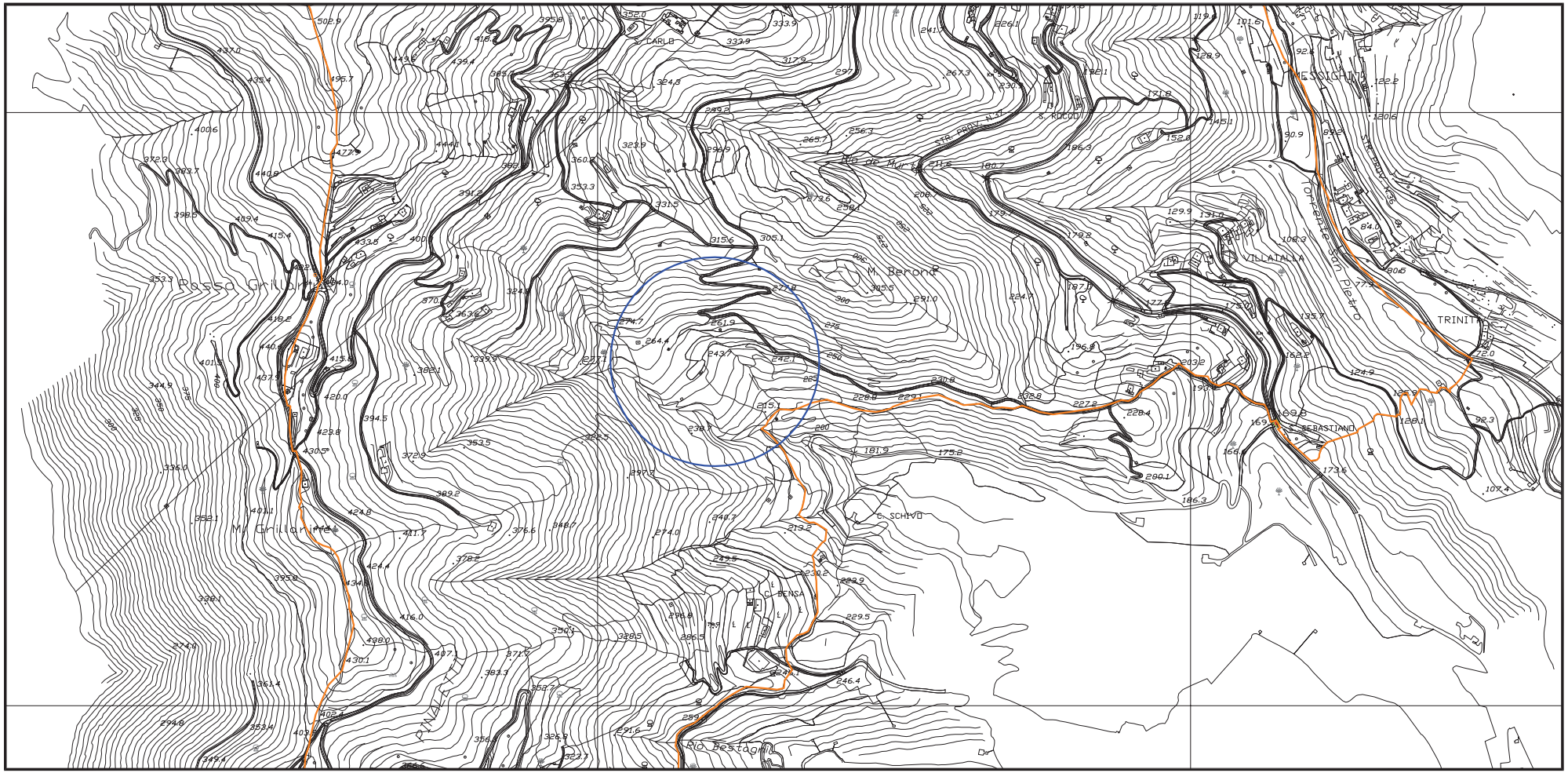
L'ossatura geologica dell'area oggetto di indagine è rappresentata dal membro di San Lorenzo (FSM_4) e la giacitura del piano di stratificazione si trova in condizione da reggipoggio a indifferente rispetto ai versanti.

Come indicato nella Carta degli indicatori cinematico-geomorfologici sono stati rilevati significativi fenomeni erosivi lungo il versante e locali nicchie di distacco.

Dal punto di vista idrogeologico il corpo di frana costituisce l'acquifero maggiormente significato e risulta permeabile per porosità; l'accumulo poggia su un substrato poco permeabile per fratturazione e sono probabili locali circolazioni idriche in corrispondenza della superficie di contatto favorite dal contrasto di permeabilità.

3) PROPOSTA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE

Alla luce delle considerazioni sopraesposte si propone una riperimetrazione più ampia dell'area **Pg3B i**n direzione nord-ovest coincidente con il corpo della frana stabilizzata individuata negli studi geologici di dettaglio.



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Monte Berona

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

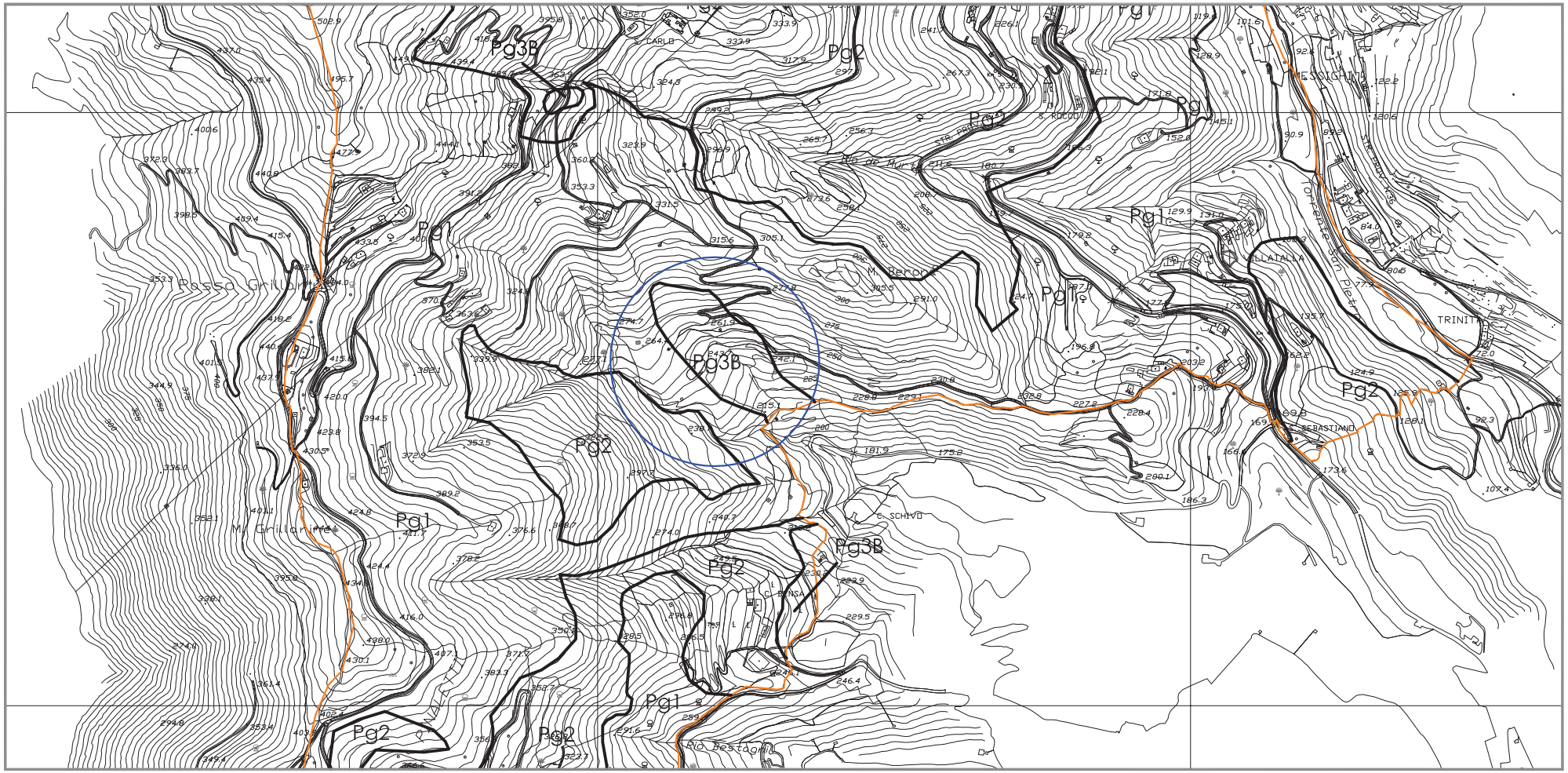
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
1

FILE
berona_inq



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Monte Berona

PIANO DI BACINO PER LA DIFESA IDRAULICA ED IDROGEOLOGICA - AMBITO N.7 DIANESE
Carta della suscettività al dissesto

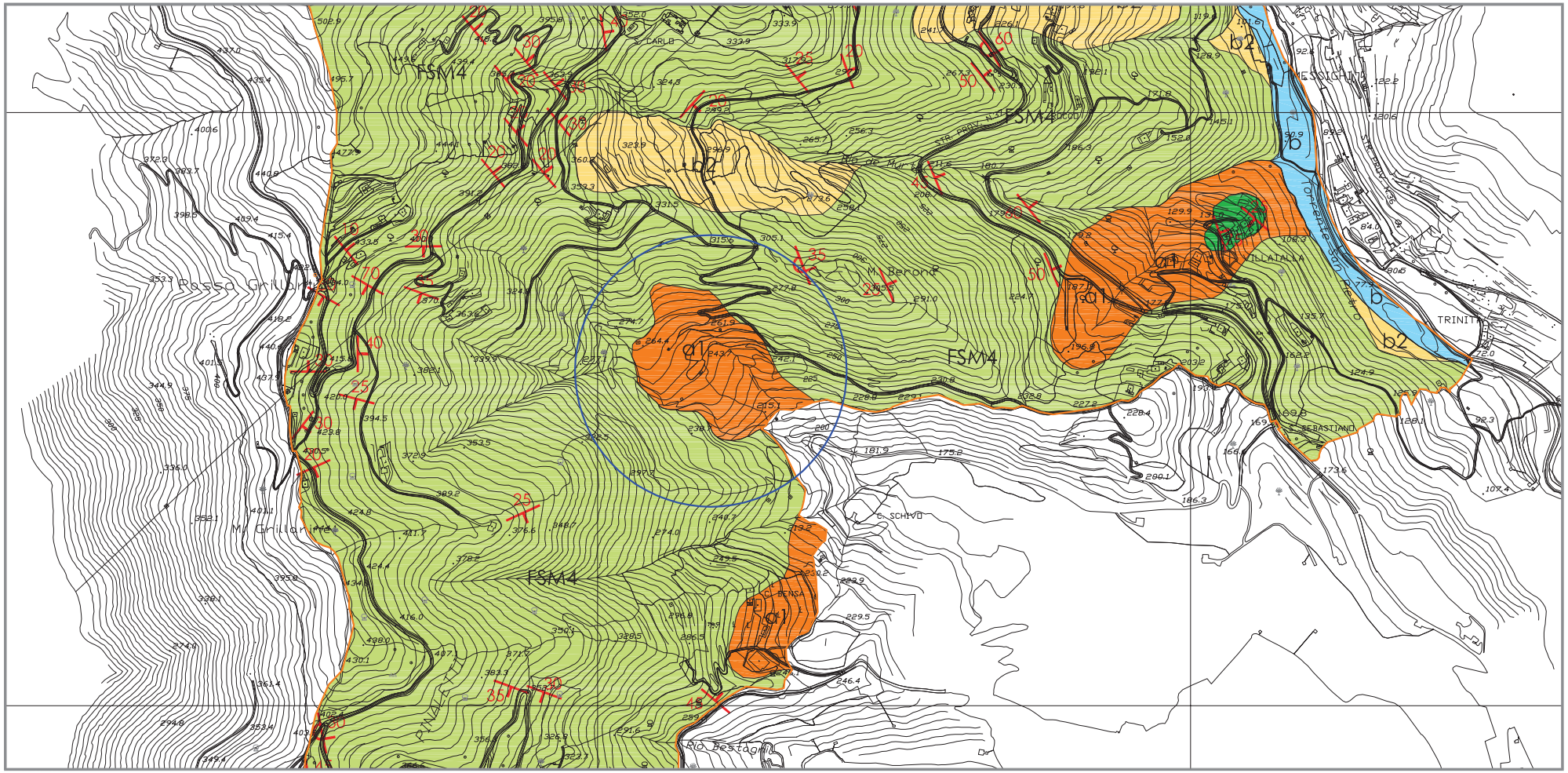
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
2

FILE
berona_pdb



Area oggetto di riperimetrazione

a1 — Depositi di frana

FSM4 — Flysch di Sanremo - Membro di San Lorenzo

45 — Giacitura strati

45 — Giacitura strati rovesci

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Monte Berona

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

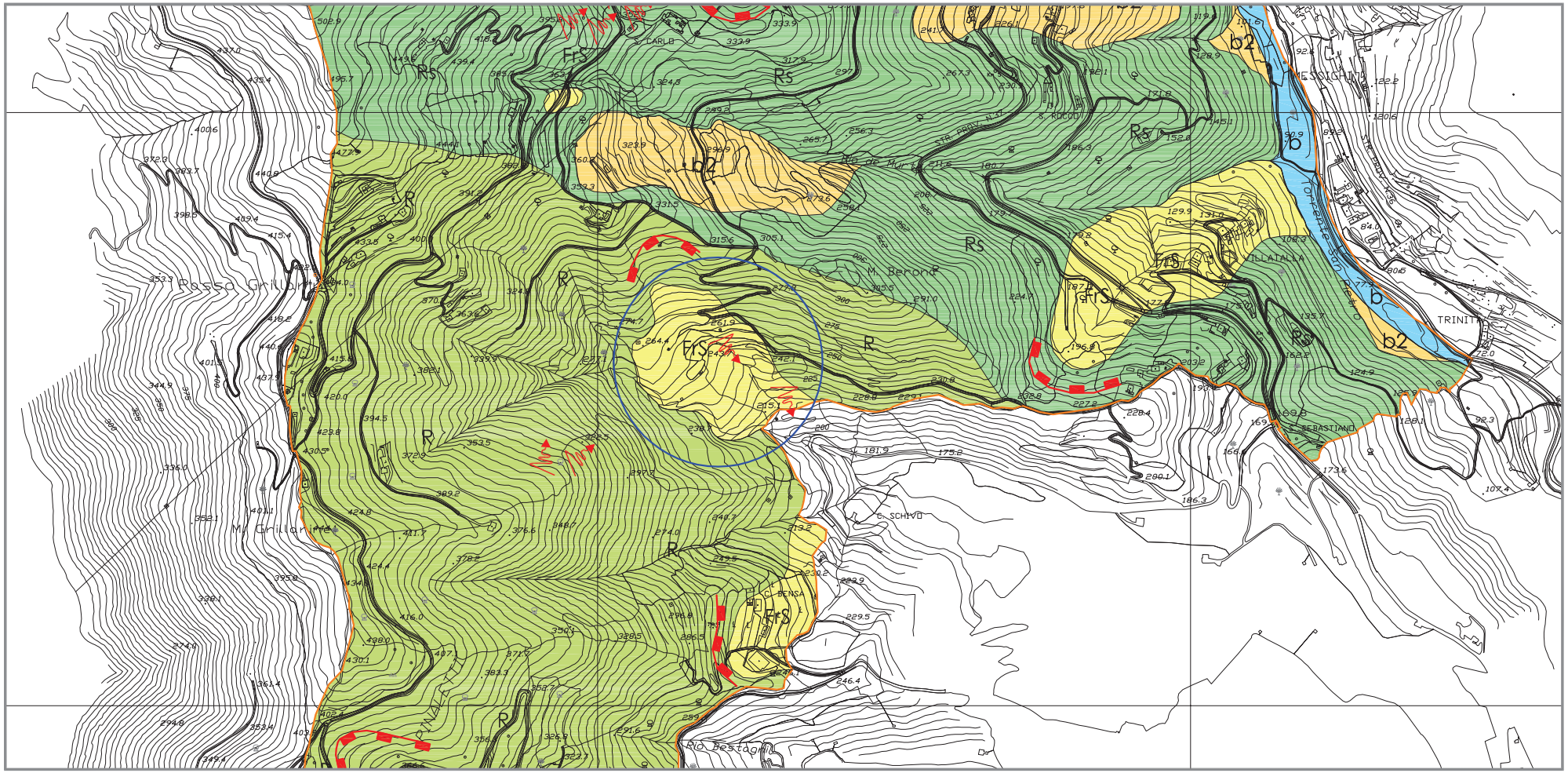
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
3

FILE
berona_geo



Area oggetto di riperimetrazione

R — Roccia affiorante e/o subaffiorante con disposizione favorevole/indifferente delle proprie strutture rispetto al pendio

FrS — Corpo di frana stabilizzata

Fenomeni di ruscellamento diffuso

Cigli geomorfologici attivi e quiescenti

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Monte Berona

INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

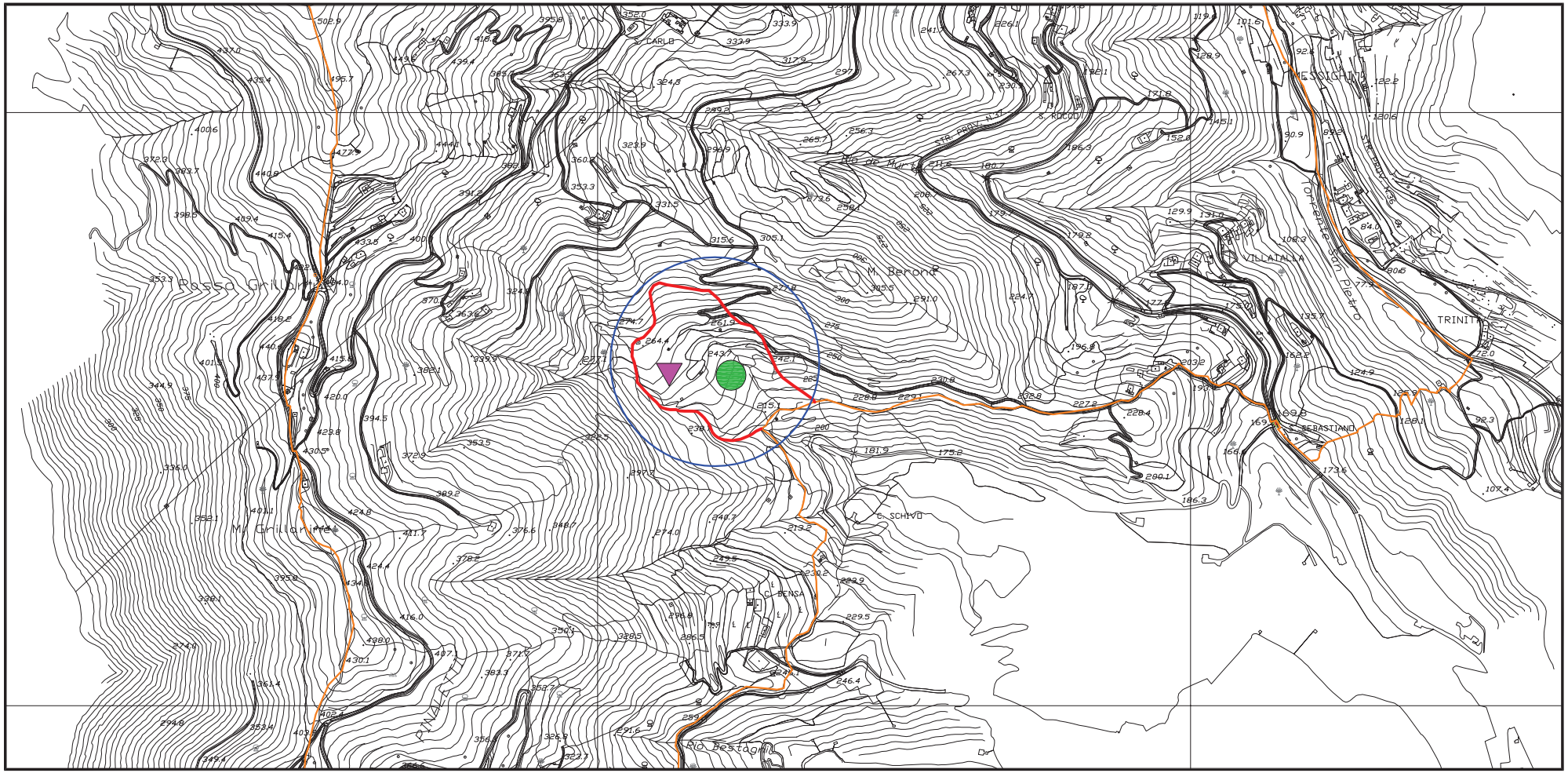
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
4

FILE
berona_geomorf



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Paleofrana e nicchie

Forte erosione localizzata

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località MOnte Berona

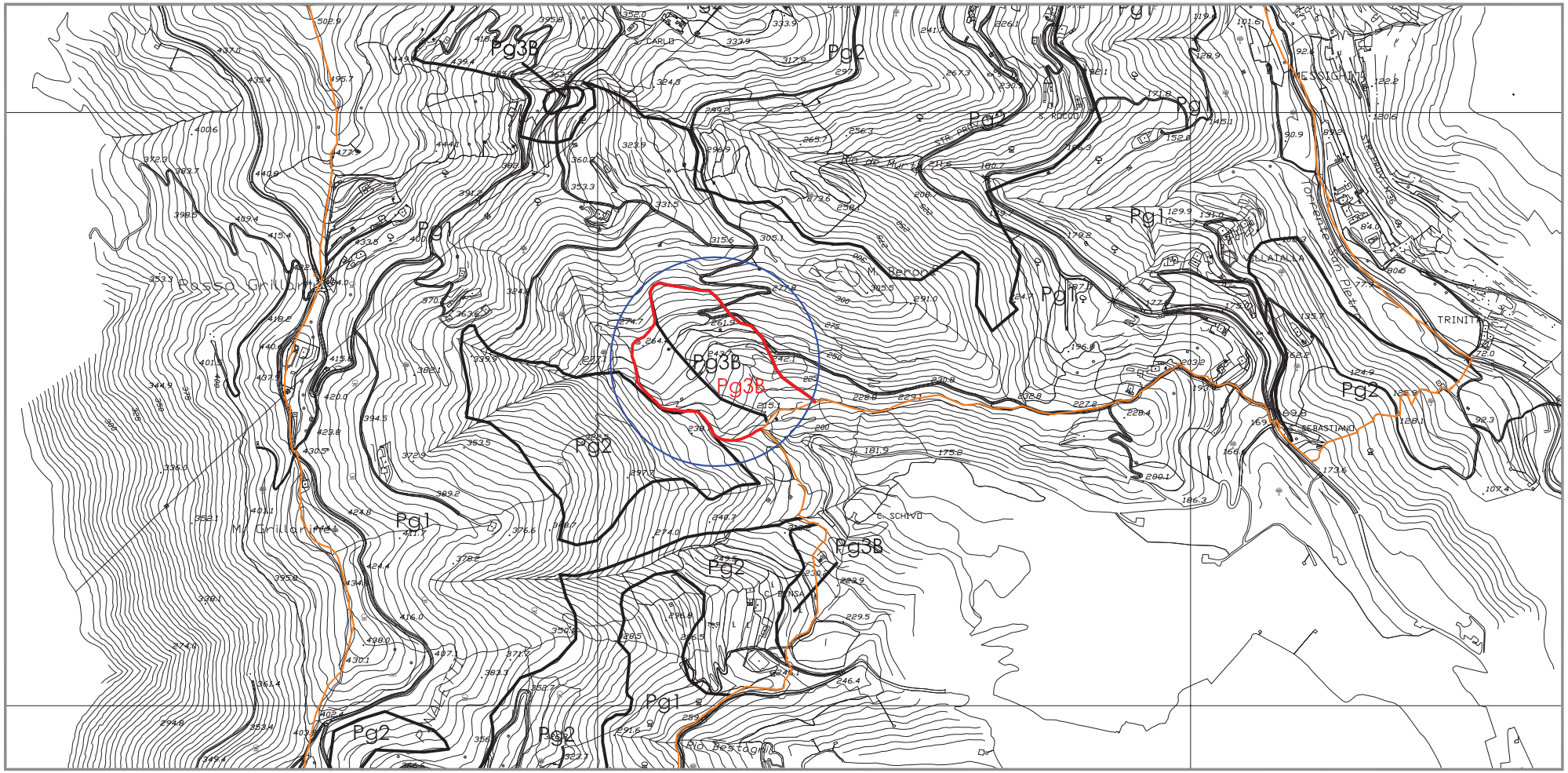
CARTA DEGLI INDICATORI CINEMATICO-GEOMORFOLOGICI

Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
5

FILE
berona_ind



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Previsione del Piano di Bacino

Proposta di riperimetrazione

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Monte Berona

PROPOSTA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE

Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
6

FILE
berona_prop

SCHEDA N.4

LOCALITA' VILLA TALLA

1) PREVISIONI DEL PIANO DI BACINO

- Per tale ambito la Carta della suscettività al dissestoi del Piano di Bacino individua un'area classificata come Pg1.
- L'area è esterna alle fasce fluviali
- Nell'area in esame non sono previsti interventi per la mitigazione dei rischi idraulici e geomorfologici.

2) ANALISI GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

Il nucleo di Villa Talla si sviluppa ad una quota di circa 140 metri s.l.m. al piede di un versante in prossimità del corso del Torrente Evigno, nella porzione meridionale del territorio comunale di Diano Arentino (IM).

I rilievi eseguiti alla scala del Piano Urbanistico Comunale, in accordo con quanto indicato nella carta geologica regionale (CARG in scala 1:10.000) hanno individuato la presenza di un accumulo detritico di probabile origine gravitativa ad oggi stabilizzato, non evidenziato negli elaborati geologici del Piano di Bacino.



Foto 4: Vista panoramica del paleoaccumulo di Villa Talla.

Il substrato di base è qui rappresentato dal Membro di San Lorenzo (FSM_4) ed affiora diffusamente ai margini del corpo di frana; la giacitura del piano di stratificazione risulta mediamente a franapoggio con angolo da minore a uguale a quello del pendio e pertanto in condizioni sfavorevoli alla stabilità.

Dal punto di vista litologico il corpo di frana risulta costituito da un ammasso caotico ed ingloba una porzione di substrato dislocata (zolla collassata) sulla quale è stato edificato il nucleo di Villa Talla.



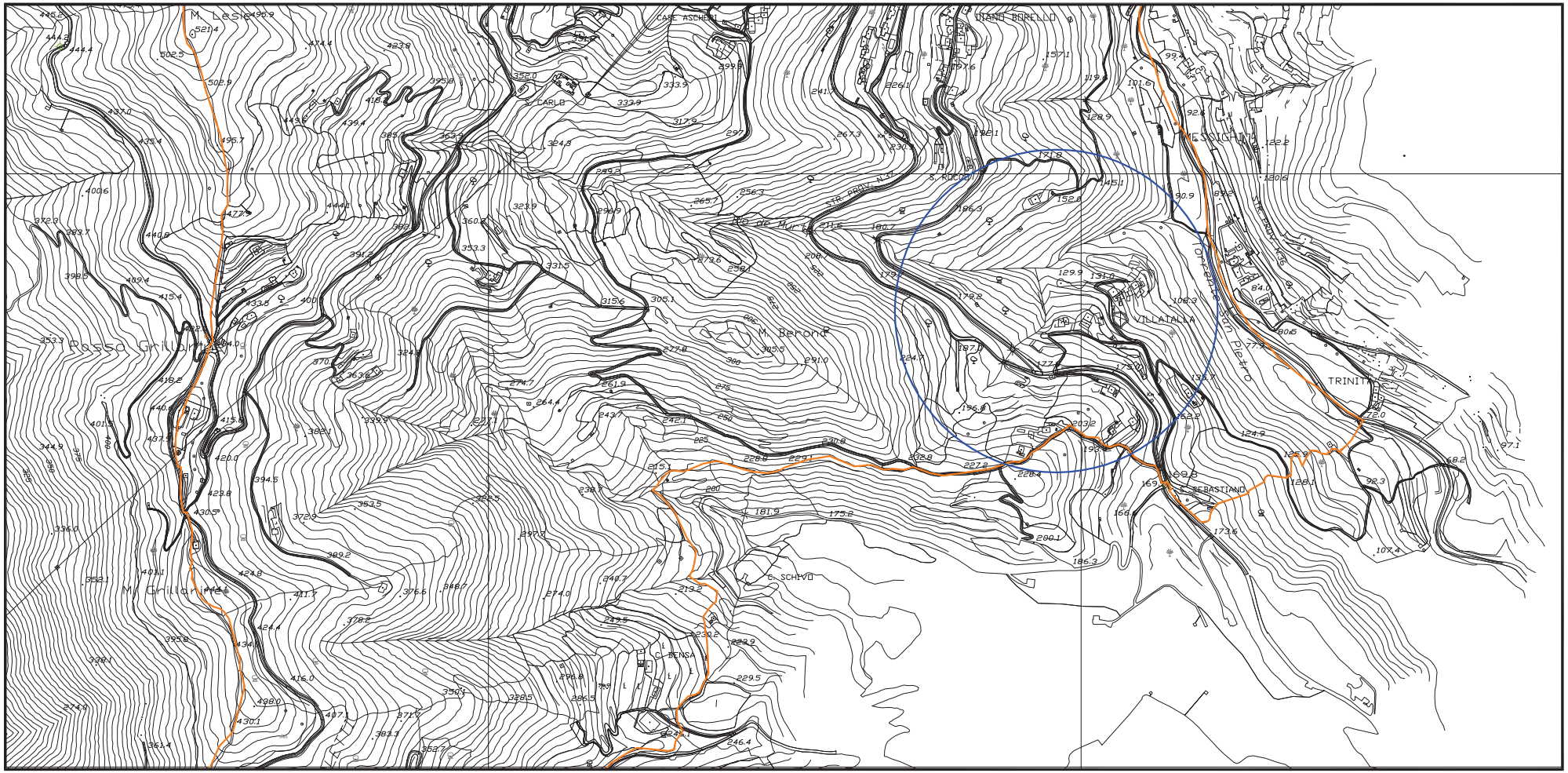
Foto 5: affioramenti rocciosi (sotto gli archi in pietra) appartenenti alla zolla collassata.

Come indicato nella Carta degli indicatori cinematico-geomorfologici lungo il versante sono stati individuati fenomeni di erosione localizzata, talora alcuni orli di scarpata e fenomeni di reptazione dei terreni di copertura che hanno determinato cedimenti lungo la viabilità e locali fessurazioni sulle strutture (edifici e muri di sostegno).

Dal punto di vista idrogeologico l'accumulo di frana costituisce un potente acquifero molto permeabile per porosità poggiante su un substrato scarsamente permeabile per fratturazione. Non si segnala la presenza di sorgenti ed emergenze idriche diffuse fatta eccezione di una puntuale e stagionale venuta d'acqua all'imbocco della strada d'accesso alla frazione.

3) PROPOSTA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE

La presenza dell'accumulo detritico sebbene stabilizzato e di diffusi dissesti geomorfologici richiedono sicuramente un regime di attenzione in merito alla realizzazione di nuove opere e strutture ed in generale per la fruibilità del territorio. Alla luce delle risultanze degli studi eseguiti si propone di classificare come **Pg3B** l'area cartografata come frana stabilizzata..



Area oggetto di riperimetrazione e riclassificazione

Limite confine comunale

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Villa Talla

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

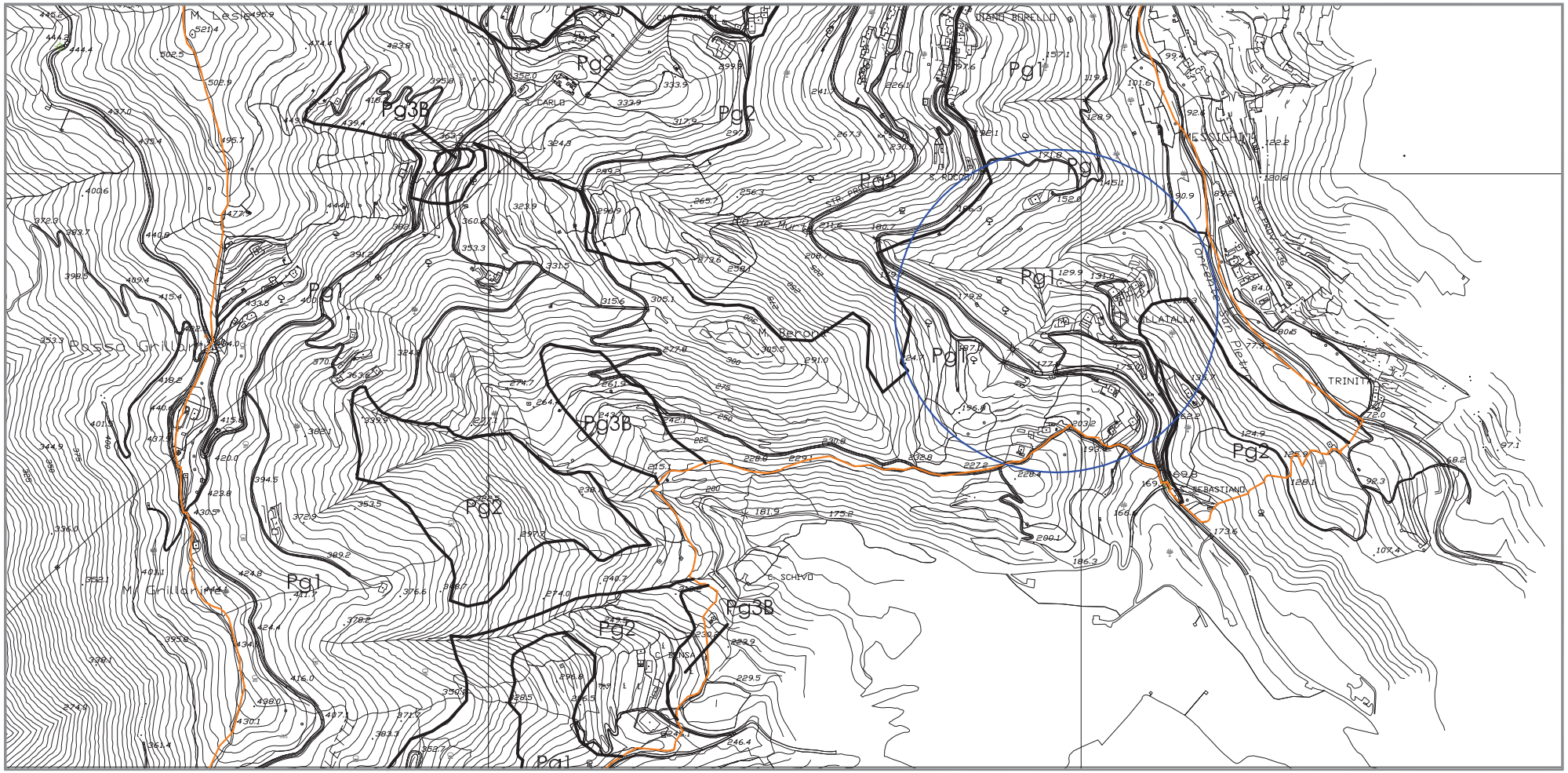
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
1

FILE
talla_inq



Area oggetto di riperimetrazione e riclassificazione

Limite confine comunale

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Villa Talla

PIANO DI BACINO PER LA DIFESA IDRAULICA ED IDROGEOLOGICA - AMBITO N.7 DIANESE
Carta della suscettività al dissesto

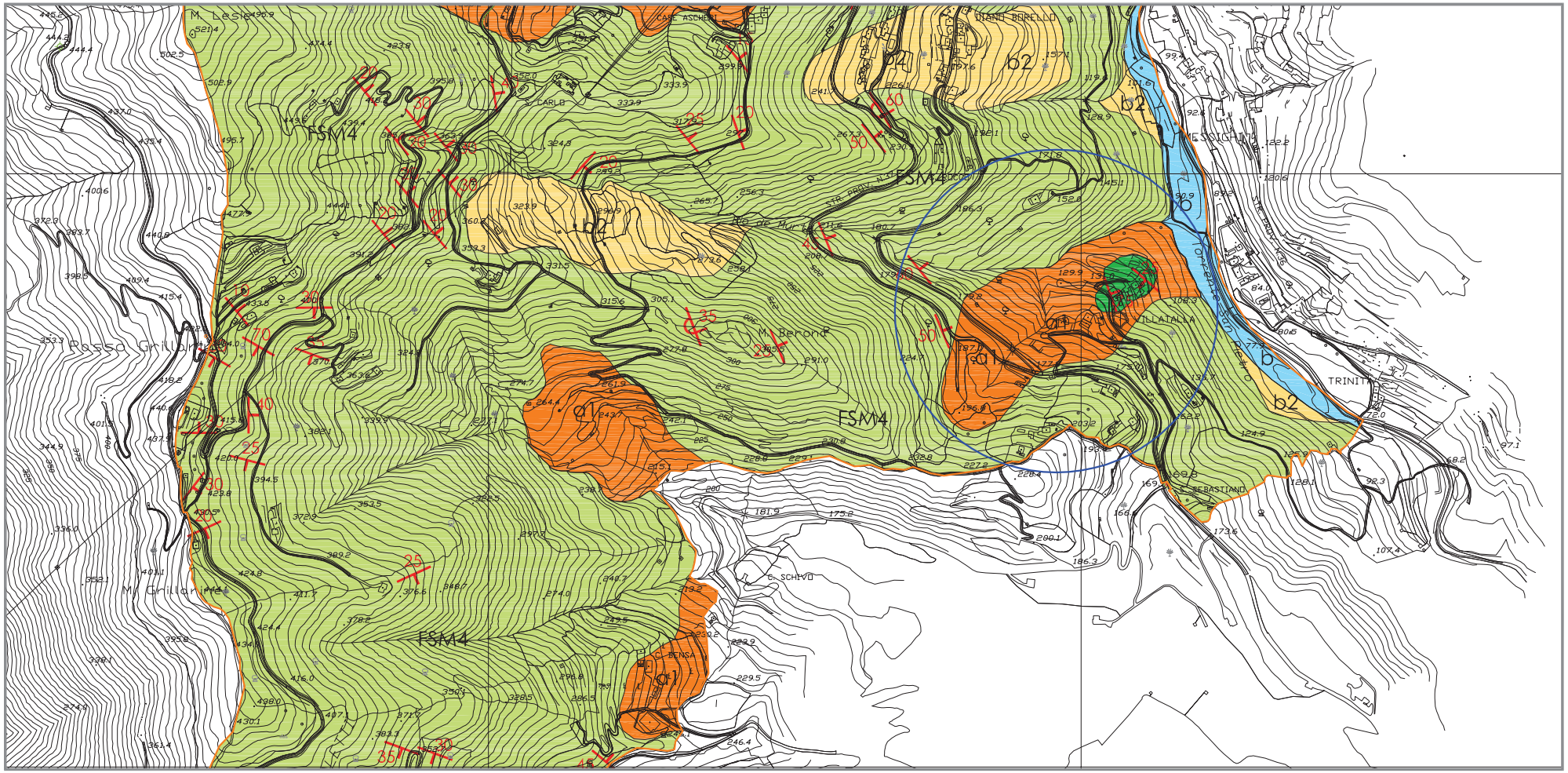
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
2

FILE
talla_pdb



Area oggetto di riperimetrazione e riclassificazione

a1 — Depositi di frana

FSM4 — Flysch di Sanremo - Membro di San Lorenzo

z.c. — Zolle rocciose collassate

45 — Giacitura strati

45 — Giacitura strati rovesci

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Villa Talla

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

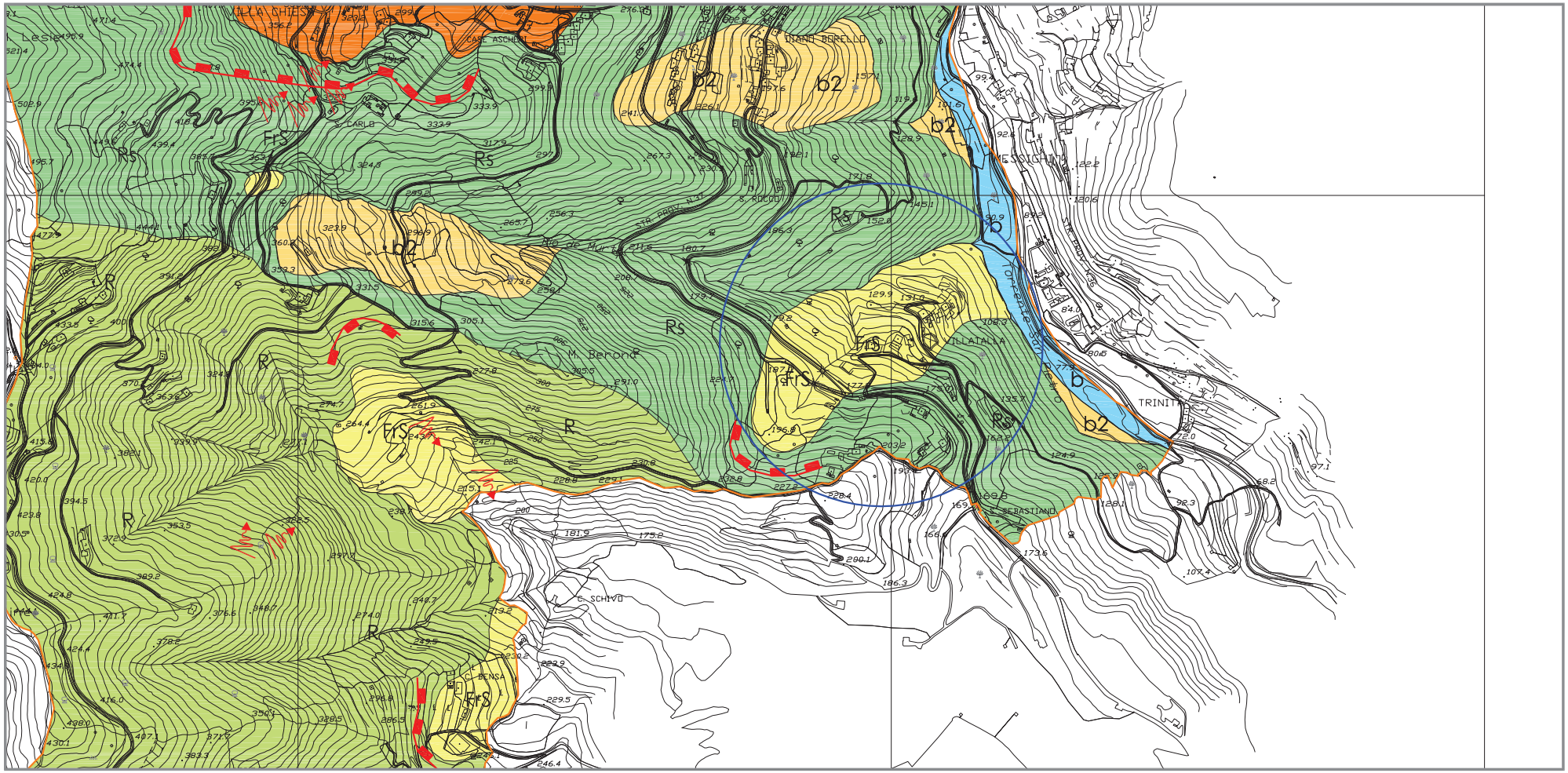
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
3

FILE
talla_geo



Area oggetto di ricalssificazione

Rs — Roccia affiorante e/o subaffiorante con disposizione sfavorevole delle proprie strutture rispetto al pendio

FrS — Corpo di frana stabilizzata

Fenomeni di ruscellamento diffuso

Cigli geomorfologici attivi e quiescenti

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Villa Talla

INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

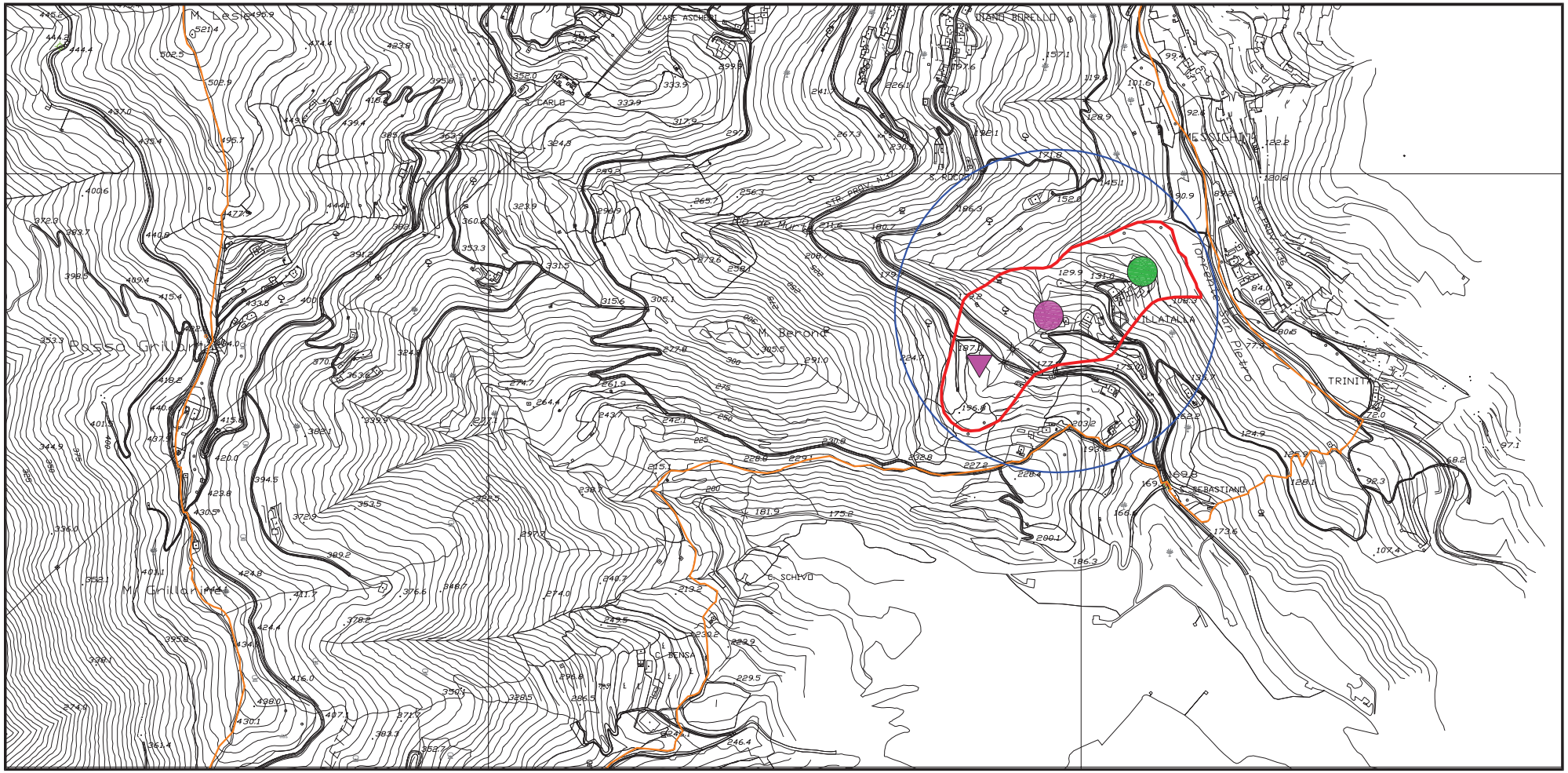
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
4

FILE
talla_geomorf



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Paleofrana e nicchie

Forte erosione localizzata

Fenomeni di reptazione

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Villa Talla

CARTA DEGLI INDICATORI CINEMATICO-GEOMORFOLOGICI

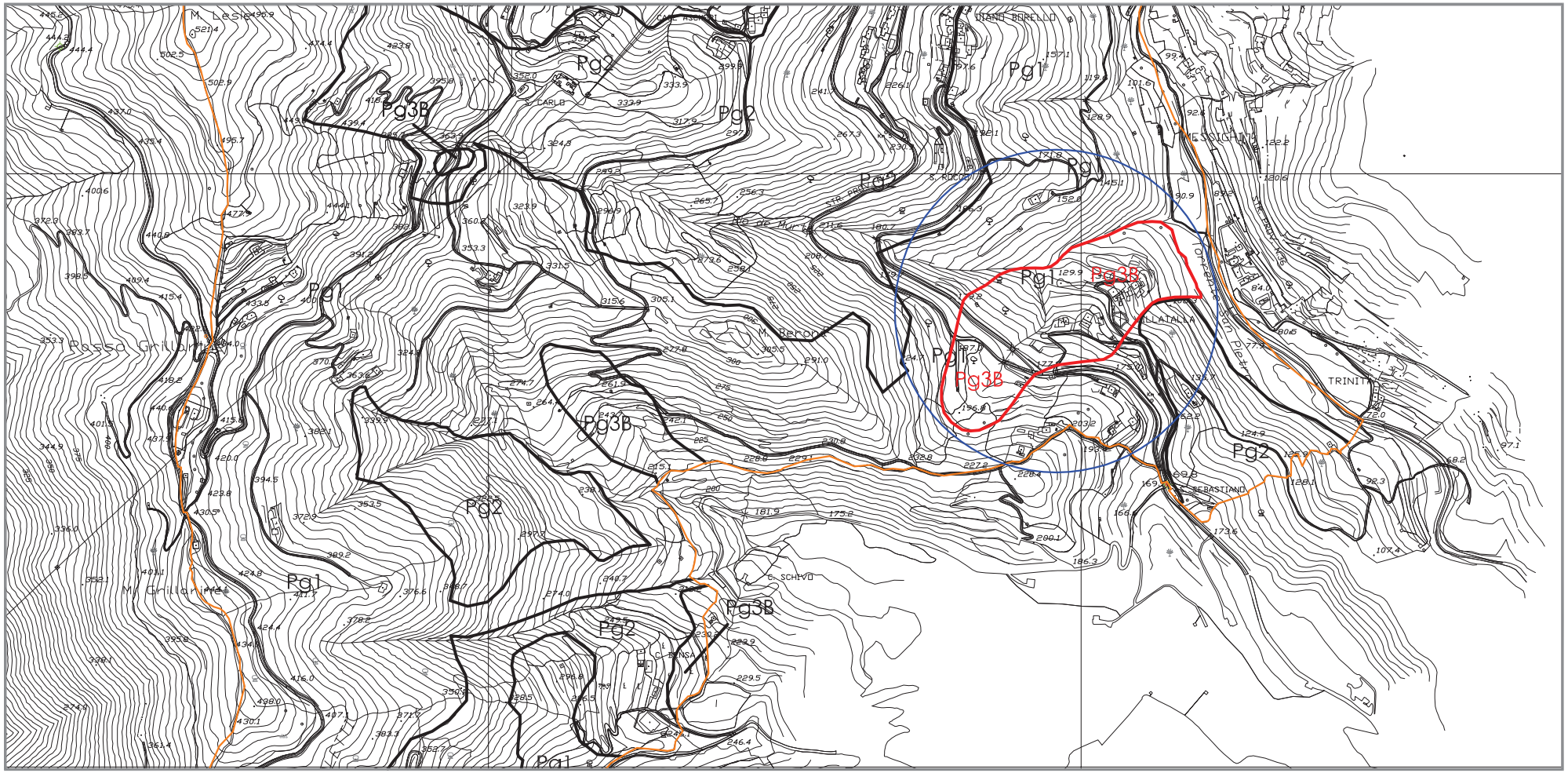
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
5

FILE
talla_ind



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Previsione del Piano di Bacino

Proposta di riperimetrazione

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Villa Talla

PROPOSTA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE

Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
6

FILE
talla_prop

Provincia di Imperia - Comune di Diano Arentino

Località movimento franoso: VILLA TALLA

DATI CRONOLOGICI

Fonte			
○	giornali	○	immagini televisive
○	pubblicazioni/relazioni tec.	○	documenti storici
○	testimonianze orali	○	metodi radiometrici
○	archivi enti	●	cartografia (CARG)

USO DEL SUOLO

aree urbanizzate	●	vegetazione riparia	○
seminativo	○	incolto nudo	○
seminativo arborato (uliveto)	●	incolto macchia cespugliato	●
colture specializzate	○	incolto prato pascolo	○
bosco	○		

POSIZIONE DELL'EVENTO SUL VERSANTE

Testata		Unghia
○	in cresta	○
○	parte alta del versante	○
●	parte media del versante	○
○	parte bassa del versante	○
○	fondovalle	●
○	in alveo	○

ESPOSIZIONE DEL VERSANTE

N	○	SE	○	W	○
NE	●	S	○	NW	○
E	○	SW	○		

GEOMETRIA DEL VERSANTE

○	Concavo		Concavo - convesso	●	
○	Convesso		Convesso - concavo	○	
○	Complesso		Altro:	○	

SEGNI PRECURSORI

○ Fenditure, fratture	○ Cedimenti	○ Inclinazione pali o alberi	● Forti erosioni localizzate/puntuali
○ Trincee	○ Rumori sotterranei	○ Variazione livello acqua nei pozzi	○ Scomparsa corsi d'acqua
○ Crolli localizzati	○ Scricchiolio strutture	○ Variazioni portata sorgenti	● Reptazione
○ Rigonfiamenti	● Paleo- frane/nicchie	○ Comparsa sorgenti	○ Altro:
○ Contropendenze	○ Lesione dei manufatti	○ Scomparsa sorgenti	○ Altro:

IDROGEOLOGIA

nicchia	accumulo	Acque superficiali	nicchia	accumulo	Sorgenti	Venute d'acqua	nicchia	accumulo	Falda
●	●	assenti	●	●	assenti	○ assenti	●	●	assente
○	○	stagnanti	○	○	diffuse	○ diffusa	○	○	freatica
○	○	ruscellamento diffuso	○	○	localizzate	● puntuali	○	○	in pressione
○	○	ruscellamento concentrato							

DESCRIZIONE TECNICA DELL`EVENTO

CLASSIFICAZIONE EVENTO

Caratteristiche dell'evento	
Evento	
○	Crollo
○	Ribaltamento
○	Scivolamento rotazionale
○	Scivolamento traslativo
○	Espansione
●	Colamento "lento"
○	Colamento "rapido"
○	Sprofondamento
○	Complesso
○	DGPV
○	Alluvione
Materiale	
○	roccia
●	detrito
○	terra
○	acqua
○	ghiaccio
Contenuto d'acqua	
○	secco
○	bagnato
●	umido
○	molto bagnato

Aree soggette ad eventi diffusi	
○	Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
○	Aree soggette a sprofondamenti diffusi
●	Aree soggette a frane superficiali diffuse

Morfometria evento	
Quota corona (m)	200
Quota unghia (m)	90
Lunghezza orizzontale L_o (m)	500
Larghezza massima L_a (m)	200
Pendenza media ß (°)	15
Inclinazione del versante (%)	20
Dislivello H (m)	110
Azimut del movimento µ (°)	55
Area totale dell´evento A (m^2)	75000

METODOLOGIA VALUTAZIONE EVENTO

●	fotointerpretazione *	dato storico/archivio	○
●	rilevamento sul terreno	segnalazione/schede INFO	○
○	monitoraggio	Altro:	

STATO

○	attivo	○	quiescente	stabilizzato:	
○	riattivato	○	relitto	natural.	artificial.
○	sospeso	●	stabilizzato	●	○

STATO DELLE CONOSCENZE

Relazioni tecniche

● sopralluogo	● relazione geologica	○ progetto preliminare	○ progetto esecutivo

Indagini e monitoraggio

○ perforazioni geognostiche	○ sismica down hole	○ fessurimetro
○ analisi geotecniche di laboratorio	○ sismica cross hole	○ estensimetro
○ indagini idrogeologiche	○ penetrometro	○ rete microsismica
○ geoelettrica	○ inclinometri	○ monitor topografico
○ sismica di superficie	○ piezometri	○ monitoraggio idrometeorologico

STRUTTURE DANNEGGIATE

Centri abitati ●	Strutture di servizio pubblico ○		Opere di sistemazione ○
centro abitato maggiore	aeroporto/eliporto ○	casa di riposo	sistemaz. Idraulico-forestali
centro abitato minore (L)	ospedale ○	asilo	opere di difesa da valanghe
nucleo rurale	caserma ○	parco pubblico	regimazione fluviale
case sparse	veicoli ○	cimitero	consolidamento versante
Attività economiche	scuola ○	centrale elettrica	opere di protezione
strutture commerciali	biblioteca ○	ponte o viadotto	altro:
strutture artigianali	sedi Pubblica Amm. ○	galleria	Strade * ●
strutture manifatturiere	chiesa ○	stazione ferroviaria	autostrada
strutture agricole	impianti sportivi ○	bacino idrico	statale
strutture alberg./ricettive	diga ○	discarica	provinciale
impianto chimico	inceneritore ○	depuratore	comunale
impianto estrattivo	ripetitore telecomunicaz ○	casello autostradale	forestale (L)
impianto zootecnico			Altro:

Infrastrutture a rete ○	Terreno agricolo ○	Ferrovie ○	Grado: N: non valutabile; L:lieve (estetico); M: medio (funzionale); G: grave (strutturale o perdita totale)
acquedotto	seminativo	alta velocità	
fognatura	seminativo arborato	2 o più binari	
linea elettrica	colture specializzate	1 binario	
linea di telecomunicazioni	prato o pascolo	rete urbana	
gasdotto	bosco	ferrovia locale	
canalizzazioni	rimboschimento		
condotte forzate	pista da sci		

INTERVENTI ESISTENTI

Opere di sostegno	Sistemazioni idraulico-forestali	Protezione	Barriere
gabbioni ○	inerbimenti ○	reti in aderenza ○	gallerie artificiali ○
muri ○	rimboschimenti ○	spritz-beton ○	barriere rigide ○
barbacani ○	disboscamento ○	**Drenaggi**	barriere elastiche ○
muri tirantati ○	viminate-graticciate ○	canalette superficiali ○	muri ○
micropali ○	briglie ○	trincee drenanti ○	muri-sostegno ○
berlinesi-paratie ○	soglie ○	pozzi drenanti ○	
terre rinforzate ○	casse d´espansione ○	dreni suborizzontali ○	
scogliere ○	argini ○	gallerie drenanti ○	
pali ○	difese spondiali ○	impermeabilizzazioni ○	
Rinforzo ○	**Movimenti terra**	**Mitigazione danni**	**Interventi eseguiti:**
tiranti-ancoraggi ○	riprofilature-gradonature ○	consolidamento edifici	Costo previsto:
iniezioni/jet grouting ○	riduzione carichi in testa ○	demolizioni	
chiodi-bulloni ○	incrementi carichi al piede ○	sistema allarme	Costo effettivo:
reti fune ○	disgaggio ○	evacuazione	

CAUSE

Intrinseche	Geomorfologiche		
materiale debole ○	contrasto di permeabilità ●	eros. sotterranea, sifonamento ○	
materiale collassabile ●	orientam sfavorev. discont. I ●	erosione per acque di pendio/falda ●	
materiale alterato ○	orientam sfavorev. discont. II ○	degradazione geomorf. del versante ○	
materiale fratturato ●	contrasto di competenza ○	sollevamento tettonico ○	
materiale solubile ○	erosione fluviale o torrentizia ○	deposito sul pendio o in cresta ●	
sup. di taglio preesistenti ○	erosione margini laterali frana ○	scavo al piede ○	

Antropiche		
scavo al piede per opere stradali ○	scavo al piede per opere edilizie ○	ricarica del versante ○
irrigazione ○	attività agricole e pratiche colturali ○	perdite d´acqua ○
scarsa manutenzione drenaggi ○	scarsa manut. opere di sostegno ○	disboscamento ○
rimboschimento ○	attività estrattive in superficie ○	attività estrattive sotterranee ○
accumulo materiale dio scarto ○	altro: ○	Altro: ○

GEOLOGIA DELL'UNITA' DI BASE

Litotecnica dell'unità di base		Struttura delle unità di base		Litologia dell'unità di base	
roccia	○	massiva	○	detriti a grossi blocchi	○
roccia lapidea	○	stratificata	●	terreni ghiaiosi	○
detrito	○	fissile	○	terreni sabbiosi	○
terra granulare	○	fessurata	○	terreni limosi	○
terra granulare addensata	○	fratturata	○	terreni argillosi	○
terra granulare sciolta	○	scistosa	○	terreno eterogeneo	○
terra coesiva	○	vacuolare	○	terreno di riporto	○
terra coesiva consistente	○	caotica	○	scaglie collassate	○
ter. coes. poco consistente	○	**Assetto discontinuità**		Rocce carbonatiche	○
terra organica	○	orizzontali	○	Marne	○
unità complessa	○	reggipoggio	○	Rocce/flysch calc. marn.	○
unità complessa: alternanza	●	traverpoggio	○	Arenarie/flysch arenacei	●
unità complessa:*mélange*	○	franapoggio	●	Argilliti, siltiti	●

GEOLOGIA DEL CORPO DI FRANA

Litotecnica dell'unità di base		Struttura delle unità di base		Litologia dell'unità di base	
roccia	○	massiva	○	detriti a grossi blocchi	○
roccia lapidea	○	stratificata	○	terreni ghiaiosi	○
detrito	●	fissile	○	terreni sabbiosi	○
terra granulare	○	fessurata	○	terreni limosi	○
terra granulare addensata	○	fratturata	○	terreni argillosi	○
terra granulare sciolta	○	scistosa	○	terreno eterogeneo	●
terra coesiva	○	vacuolare	○	terreno di riporto	○
terra coesiva consistente	○	caotica	●	scaglie collassate	●
ter. coes. poco consistente	○	**Assetto discontinuità**		Rocce carbonatiche	○
terra organica	○	orizzontali	○	Marne	○
unità complessa	○	reggipoggio	○	Rocce/flisch calc. marn.	○
unità complessa: alternanza	○	traverpoggio	○	Arenarie/flisch arenacei	○
unità complessa:*mélange*	○	franapoggio	○	Argilliti, siltiti	○

Provincia di Imperia - Comune di Diano Arentino

Località movimento franoso: VILLA TALLA

DATI CRONOLOGICI

Fonte			
○	giornali	○	immagini televisive
○	pubblicazioni/relazioni tec.	○	documenti storici
○	testimonianze orali	○	metodi radiometrici
○	archivi enti	●	cartografia (CARG)

USO DEL SUOLO

aree urbanizzate	●	vegetazione riparia	○
seminativo	○	incolto nudo	○
seminativo arborato (uliveto)	●	incolto macchia cespugliato	●
colture specializzate	○	incolto prato pascolo	○
bosco	○		

POSIZIONE DELL'EVENTO SUL VERSANTE

Testata		Unghia
○	in cresta	○
○	parte alta del versante	○
●	parte media del versante	○
○	parte bassa del versante	○
○	fondovalle	●
○	in alveo	○

ESPOSIZIONE DEL VERSANTE

N	○	SE	○	W	○
NE	●	S	○	NW	○
E	○	SW	○		

GEOMETRIA DEL VERSANTE

○	Concavo		Concavo - convesso	●	
○	Convesso		Convesso - concavo	○	
○	Complesso		Altro:	○	

SEGNI PRECURSORI

○ Fenditure, fratture	○ Cedimenti	○ Inclinazione pali o alberi	● Forti erosioni localizzate/puntuali
○ Trincee	○ Rumori sotterranei	○ Variazione livello acqua nei pozzi	○ Scomparsa corsi d'acqua
○ Crolli localizzati	○ Scricchiolio strutture	○ Variazioni portata sorgenti	● Reptazione
○ Rigonfiamenti	● Paleo- frane/nicchie	○ Comparsa sorgenti	○ Altro:
○ Contropendenze	○ Lesione dei manufatti	○ Scomparsa sorgenti	○ Altro:

IDROGEOLOGIA

nicchia	accumulo	Acque superficiali	nicchia	accumulo	Sorgenti	Venute d'acqua	nicchia	accumulo	Falda
●	●	assenti	●	●	assenti	○ assenti	●	●	assente
○	○	stagnanti	○	○	diffuse	○ diffusa	○	○	freatica
○	○	ruscellamento diffuso	○	○	localizzate	● puntuali	○	○	in pressione
○	○	ruscellamento concentrato							

DESCRIZIONE TECNICA DELL`EVENTO

CLASSIFICAZIONE EVENTO

Caratteristiche dell'evento	
Evento	
○	Crollo
○	Ribaltamento
○	Scivolamento rotazionale
○	Scivolamento traslativo
○	Espansione
●	Colamento "lento"
○	Colamento "rapido"
○	Sprofondamento
○	Complesso
○	DGPV
○	Alluvione
Materiale	
○	roccia
●	detrito
○	terra
○	acqua
○	ghiaccio
Contenuto d'acqua	
○	secco
○	bagnato
●	umido
○	molto bagnato

Aree soggette ad eventi diffusi	
○	Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
○	Aree soggette a sprofondamenti diffusi
●	Aree soggette a frane superficiali diffuse

Morfometria evento	
Quota corona (m)	200
Quota unghia (m)	90
Lunghezza orizzontale L_o (m)	500
Larghezza massima L_a (m)	200
Pendenza media ß (°)	15
Inclinazione del versante (%)	20
Dislivello H (m)	110
Azimut del movimento µ (°)	55
Area totale dell´evento A (m^2)	75000

METODOLOGIA VALUTAZIONE EVENTO

●	fotointerpretazione *	dato storico/archivio	○
●	rilevamento sul terreno	segnalazione/schede INFO	○
○	monitoraggio	Altro:	

STATO

○	attivo	○	quiescente	stabilizzato:	
○	riattivato	○	relitto	natural.	artificial.
○	sospeso	●	stabilizzato	●	○

STATO DELLE CONOSCENZE

Relazioni tecniche

● sopralluogo	● relazione geologica	○ progetto preliminare	○ progetto esecutivo

Indagini e monitoraggio

○ perforazioni geognostiche	○ sismica down hole	○ fessurimetro
○ analisi geotecniche di laboratorio	○ sismica cross hole	○ estensimetro
○ indagini idrogeologiche	○ penetrometro	○ rete microsismica
○ geoelettrica	○ inclinometri	○ monitor topografico
○ sismica di superficie	○ piezometri	○ monitoraggio idrometeorologico

STRUTTURE DANNEGGIATE

Centri abitati ●	Strutture di servizio pubblico ○		Opere di sistemazione ○
centro abitato maggiore	aeroporto/eliporto ○	casa di riposo	sistemaz. Idraulico-forestali
centro abitato minore (L)	ospedale ○	asilo	opere di difesa da valanghe
nucleo rurale	caserma ○	parco pubblico	regimazione fluviale
case sparse	veicoli ○	cimitero	consolidamento versante
Attività economiche	scuola ○	centrale elettrica	opere di protezione
strutture commerciali	biblioteca ○	ponte o viadotto	altro:
strutture artigianali	sedi Pubblica Amm. ○	galleria	Strade * ●
strutture manifatturiere	chiesa ○	stazione ferroviaria	autostrada
strutture agricole	impianti sportivi ○	bacino idrico	statale
strutture alberg./ricettive	diga ○	discarica	provinciale
impianto chimico	inceneritore ○	depuratore	comunale
impianto estrattivo	ripetitore telecomunicaz ○	casello autostradale	forestale (L)
impianto zootecnico			Altro:

Infrastrutture a rete ○	Terreno agricolo ○	Ferrovie ○	Grado: N: non valutabile; L:lieve (estetico); M: medio (funzionale); G: grave (strutturale o perdita totale)
acquedotto	seminativo	alta velocità	
fognatura	seminativo arborato	2 o più binari	
linea elettrica	colture specializzate	1 binario	
linea di telecomunicazioni	prato o pascolo	rete urbana	
gasdotto	bosco	ferrovia locale	
canalizzazioni	rimboschimento		
condotte forzate	pista da sci		

INTERVENTI ESISTENTI

Opere di sostegno	Sistemazioni idraulico-forestali	Protezione	Barriere
gabbioni ○	inerbimenti ○	reti in aderenza ○	gallerie artificiali ○
muri ○	rimboschimenti ○	spritz-beton ○	barriere rigide ○
barbacani ○	disboscamento ○	**Drenaggi**	barriere elastiche ○
muri tirantati ○	viminate-graticciate ○	canalette superficiali ○	muri ○
micropali ○	briglie ○	trincee drenanti ○	muri-sostegno ○
berlinesi-paratie ○	soglie ○	pozzi drenanti ○	
terre rinforzate ○	casse d´espansione ○	dreni suborizzontali ○	
scogliere ○	argini ○	gallerie drenanti ○	
pali ○	difese spondiali ○	impermeabilizzazioni ○	
Rinforzo ○	**Movimenti terra**	**Mitigazione danni**	**Interventi eseguiti:**
tiranti-ancoraggi ○	riprofilature-gradonature ○	consolidamento edifici	Costo previsto:
iniezioni/jet grouting ○	riduzione carichi in testa ○	demolizioni	
chiodi-bulloni ○	incrementi carichi al piede ○	sistema allarme	Costo effettivo:
reti fune ○	disgaggio ○	evacuazione	

CAUSE

Intrinseche	Geomorfologiche		
materiale debole ○	contrasto di permeabilità ●	eros. sotterranea, sifonamento ○	
materiale collassabile ●	orientam sfavorev. discont. I ●	erosione per acque di pendio/falda ●	
materiale alterato ○	orientam sfavorev. discont. II ○	degradazione geomorf. del versante ○	
materiale fratturato ●	contrasto di competenza ○	sollevamento tettonico ○	
materiale solubile ○	erosione fluviale o torrentizia ○	deposito sul pendio o in cresta ●	
sup. di taglio preesistenti ○	erosione margini laterali frana ○	scavo al piede ○	

Antropiche		
scavo al piede per opere stradali ○	scavo al piede per opere edilizie ○	ricarica del versante ○
irrigazione ○	attività agricole e pratiche colturali ○	perdite d´acqua ○
scarsa manutenzione drenaggi ○	scarsa manut. opere di sostegno ○	disboscamento ○
rimboschimento ○	attività estrattive in superficie ○	attività estrattive sotterranee ○
accumulo materiale dio scarto ○	altro: ○	Altro: ○

GEOLOGIA DELL'UNITA' DI BASE

Litotecnica dell'unità di base		Struttura delle unità di base		Litologia dell'unità di base	
roccia	○	massiva	○	detriti a grossi blocchi	○
roccia lapidea	○	stratificata	●	terreni ghiaiosi	○
detrito	○	fissile	○	terreni sabbiosi	○
terra granulare	○	fessurata	○	terreni limosi	○
terra granulare addensata	○	fratturata	○	terreni argillosi	○
terra granulare sciolta	○	scistosa	○	terreno eterogeneo	○
terra coesiva	○	vacuolare	○	terreno di riporto	○
terra coesiva consistente	○	caotica	○	scaglie collassate	○
ter. coes. poco consistente	○	**Assetto discontinuità**		Rocce carbonatiche	○
terra organica	○	orizzontali	○	Marne	○
unità complessa	○	reggipoggio	○	Rocce/flysch calc. marn.	○
unità complessa: alternanza	●	traverpoggio	○	Arenarie/flysch arenacei	●
unità complessa:*mélange*	○	franapoggio	●	Argilliti, siltiti	●

GEOLOGIA DEL CORPO DI FRANA

Litotecnica dell'unità di base		Struttura delle unità di base		Litologia dell'unità di base	
roccia	○	massiva	○	detriti a grossi blocchi	○
roccia lapidea	○	stratificata	○	terreni ghiaiosi	○
detrito	●	fissile	○	terreni sabbiosi	○
terra granulare	○	fessurata	○	terreni limosi	○
terra granulare addensata	○	fratturata	○	terreni argillosi	○
terra granulare sciolta	○	scistosa	○	terreno eterogeneo	●
terra coesiva	○	vacuolare	○	terreno di riporto	○
terra coesiva consistente	○	caotica	●	scaglie collassate	●
ter. coes. poco consistente	○	**Assetto discontinuità**		Rocce carbonatiche	○
terra organica	○	orizzontali	○	Marne	○
unità complessa	○	reggipoggio	○	Rocce/flisch calc. marn.	○
unità complessa: alternanza	○	traverpoggio	○	Arenarie/flisch arenacei	○
unità complessa:*mélange*	○	franapoggio	○	Argilliti, siltiti	○

SCHEDA N.5

LOCALITA' DIANO ARENTINO

1) PREVISIONI DEL PIANO DI BACINO

- Per tale ambito il Piano di Bacino individua una vasta area classificata come Pg2 e Pg3B.
- L'area è per una modesta porzione compresa all'interno delle fasce fluviali
- Nell'area in esame sono previsti un intervento strutturale di consolidamento del versante con priorità primaria, adeguamenti idraulici dei passaggi carrabili e vasche di raccolta di materiale e monitoraggi dei movimenti franosi con piezometri ed inclinometri.

2) ANALISI GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

L'abitato di Diano Arentino (IM) si sviluppa su un versante esposto ad Est ad una di circa 320 metri s.l.m. nella porzione centrale del territorio comunale.

I rilievi eseguiti alla scala del Piano Urbanistico Comunale, in accordo con quanto indicato in tutti gli studi geologici disponibili individuano la presenza di un esteso accumulo detritico di origine gravitativa.

La paleofrana si estende dalla base della scarpata che sovrasta la Borgata di Villa Costa e Villa Chiesa fino al corso del Torrente Evigno coinvolgendo l'abitato di Diano Arentino, la Borgata Bonifacio e le Frazioni Poggio e Maccari. Si tratta di un fenomeno franoso con cinematismo prevalentemente traslativo a cui hanno fatto seguito movimenti secondari di tipo complesso (scorrimento e colamento) alcuni dei quali non ancora stabilizzati.

In tutti gli abitati coinvolti dal movimento franoso si rinvengono lesioni ed assestamenti più o meno significativi dei fabbricati e delle opere di sostegno a testimonianza dell'instabilità generale dell'area; le cause predisponenti i dissesti sono attribuibili alle scadenti caratteristiche geotecniche dell'accumulo ed alla circolazione idrica sotterranea. In particolare, i diffusi fenomeni di scivolamento superficiale si verificano in occasione dei periodi piovosi più persistenti che determinano un innalzamento del livello della falda freatica e, di conseguenza, un peggioramento delle caratteristiche geotecniche dei terreni.

L' "Atlante dei centri abitati instabili della Liguria – C.N.R. e Università di Pisa, 2001" individua all'interno del corpo di paleofrana fenomeni di scivolamento, colamenti ed assestamenti per deformazioni plastiche della coltre. In particolare, i movimenti

secondari vengono cartografati in località Maccari ed in corrispondenza del tratto di versante che si estende dal cimitero di San Carlo e dalla località Villa Costa fino alla sede del comune.

La formazione geologica di base è rappresentata dal membro di San Lorenzo (FSM_4) ed affiora diffusamente in corrispondenza della nicchia di distacco della paleofrana dove si trova in assetto a franapoggio in condizioni di elevata alterazione e fratturazione.

Dal punto di vista geomorfologico, il corpo di paleofrana è caratterizzato dalla presenza a monte di un'ampia nicchia di distacco e da un'alternanza a valle di superfici subpianeggianti o in contropendenza e di scarpate di varia inclinazione, fino a raggiungere il corso del Torrente Evigno dove sono presenti scarpate subverticali generate dall'azione erosiva spondale. I rilievi svolti sul terreno, in accordo anche con gli studi riportati nell'Atlante dei centri abitati instabili della Liguria, hanno individuato tre aree caratterizzate da movimenti secondari e da diffuse criticità geomorfologiche corrispondenti alle località Maccari, Villa Chiesa e Poggio.

In particolare, l'area limitrofa alla Borgata Maccari, è stata interessata durante il mese di Ottobre 2011 da un esteso movimento franoso di scorrimento e colamento che, in seguito ad un periodo particolarmente piovoso, ha determinato vistose deformazioni ed avvallamenti della viabilità locale unitamente a movimenti di versante con formazione di fessure di trazione nel terreno.



Foto 6: fessure di trazione.

La località Villa Chiesa si sviluppa invece su una zolla collassata e, come indicato nella Carta degli indicatori cinematico-geomorfologici, è caratterizzata da estesi quadri fessurativi sui prospetti di numerosi fabbricati, dovute presumibilmente a fenomeni di cedimento del terreno di fondazione.



Foto 7: quadro fessurativo sul prospetto della Chiesa della località Villa Chiesa

La presenza di movimenti è anche testimoniata dalle risultanze delle misure di interferometria satellitare che proprio in tale area evidenziano spostamenti significativi; la perimetrazione del movimento secondario riportata nell'Atlante dei centri instabili della Liguria è stata puntualmente verificata sul terreno e coincide anche con il quadro fessurativo rilevato sui fabbricati presenti sia in località Villa Chiesa che nel tratto di versante che si estende fino ad oltre il palazzo comunale.

La frazione Poggio è costituita da un antico nucleo abitativo notoriamente interessato da diffuse problematiche di stabilità per la presenza di numerosi assestamenti e cedimenti degli edifici; durante la fine degli anni '90, su iniziativa della Comunità Montana, sono stati eseguiti diversi sondaggi a carotaggio continuo fino ad una profondità massima di circa 20 metri, che tuttavia non hanno raggiunto il tetto della roccia di substrato. L'accumulo detritico è risultato costituito da un ammasso caotico inglobante talora intere porzioni di substrato.

Movimenti secondari che hanno coinvolto i terrazzamenti sono stati rilevati anche in corrispondenza del versante che si estende tra la Borgata Poggio ed il corso del Torrente Evigno dove si segnalano fenomeni di erosione spondale.



Foto 8: Borgata Poggio, vista panoramica.



Foto 8: Lesioni sui prospetti.

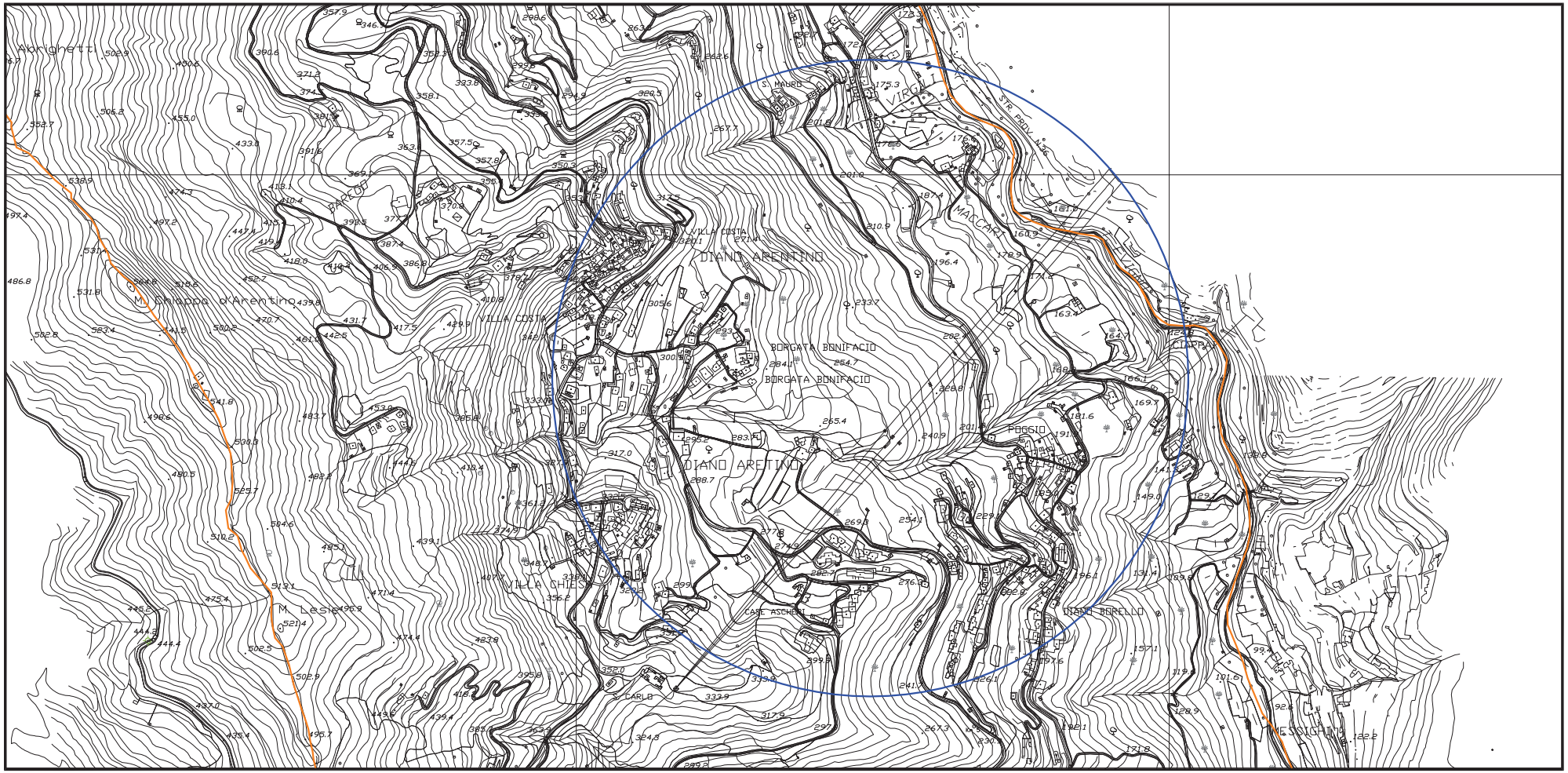
3) PROPOSTA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE

L'intero ambito interessato dalla presenza del corpo di paleofrana viene attualmente assoggettato al regime Pg3B eccetto una piccola porzione in fregio al corso del Torrente Evigno, classificata in regime Pg4 ed un nucleo abitativo a monte della Borgata Poggio classificato in regime Pg2.

Le condizioni geomorfologiche precedentemente descritte, la presenza di movimenti secondari e di diffusi dissesti idrogeologico rappresentano condizioni penalizzanti per la fruibilità del territorio e pertanto viene proposta una riperimetrazione e riclassificazione delle aree indicate nella carta della Suscettività al dissesto del Piano di Bacino.

In primo luogo viene proposta una diversa perimetrazione, seppur lieve, del limite del corpo di paleofrana; la definizione del limite di frana è stata operata sulla base delle informazioni riportate sulla CARG, sull'Atlante dei centri instabili della Liguria e degli elaborati del Piano di Bacino verificando puntualmente le differenti interpretazioni mediante rilievi di dettaglio in campagna.

Successivamente, sulla base dei dissesti rilevati si propone di assoggettare l'inero corpo di paleofrana al regime **Pg3A** in considerazione delle maggiori condizioni di rischio geomorfologico. Anche in tal case la condizione di frana quiescente è stata confermata dai dati di interferometria satellitare.



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Diano Arentino

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

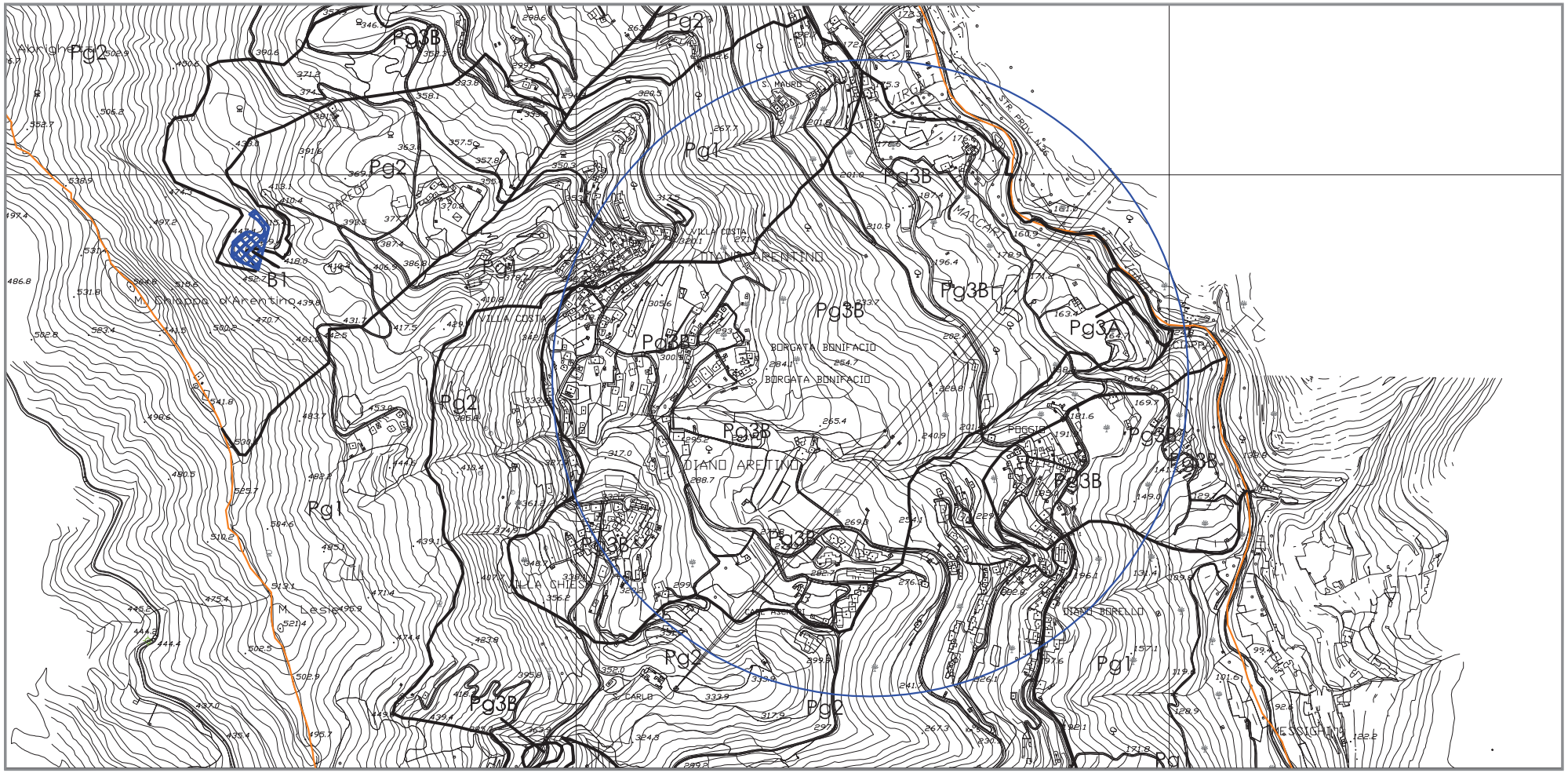
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
1

FILE
arent_inq



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Diano Arentino

PIANO DI BACINO PER LA DIFESA IDRAULICA ED IDROGEOLOGICA - AMBITO N.7 DIANESE
Carta della suscettività al dissesto

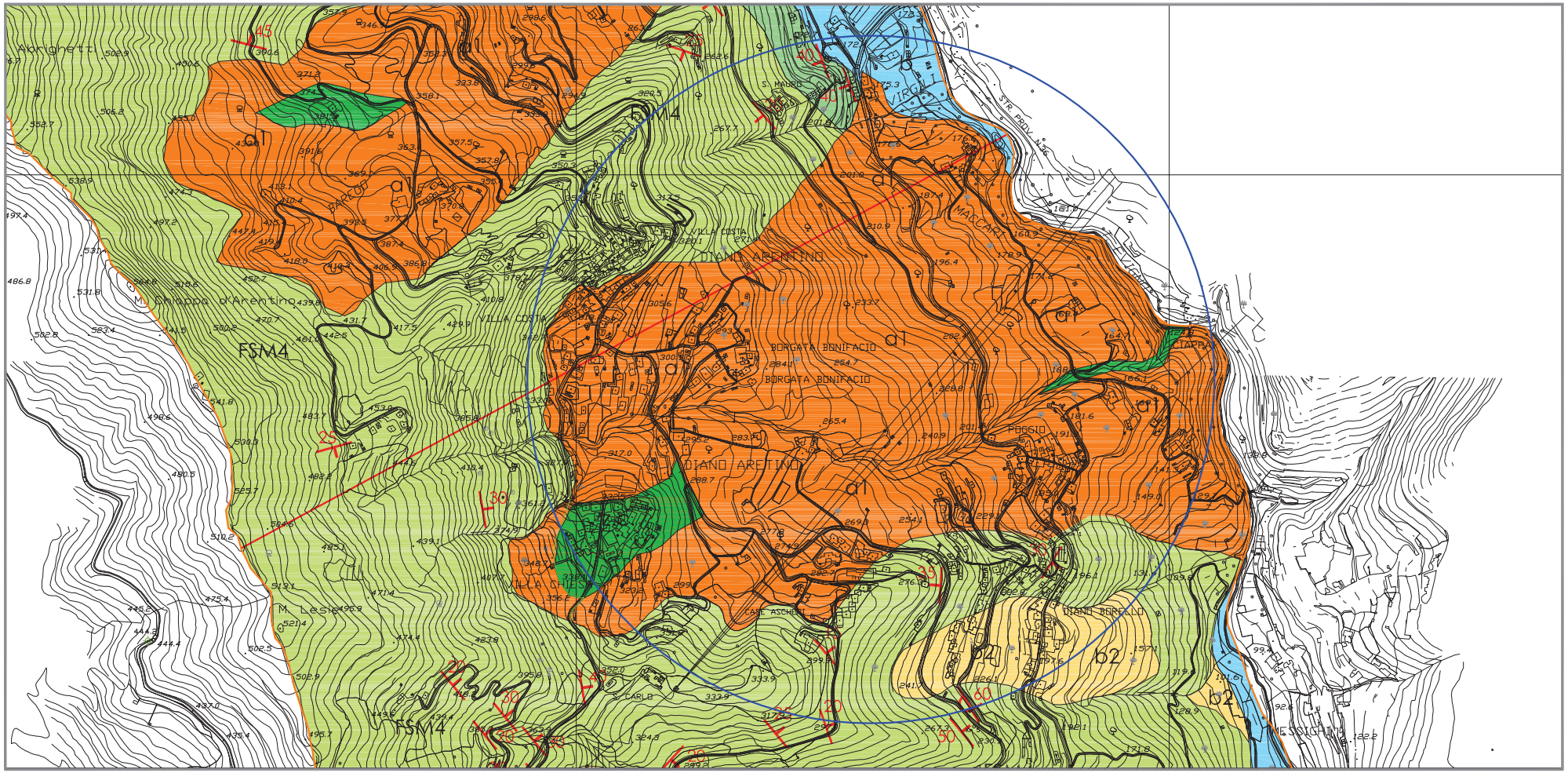
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
2

FILE
arent_pdb



Area oggetto di riclassificazione

a1 — Depositi di frana

FSM4 — Flysch di Sanremo - Membro di San Lorenzo

z.c. — Zolle rocciose collassate

45 — Giacitura strati

45 — Giacitura strati rovesci

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Diano Arentino

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

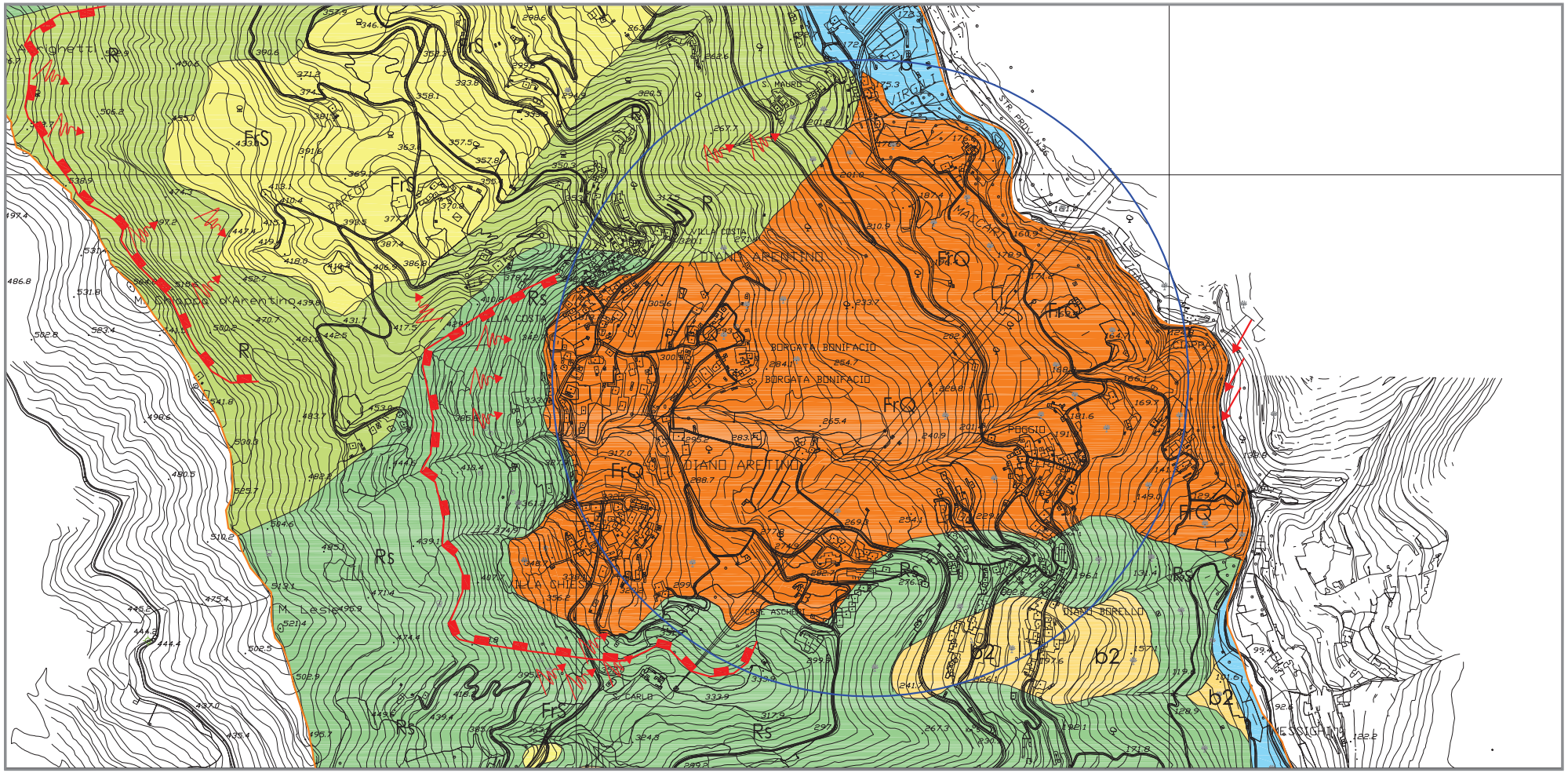
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
3

FILE
arent_geo



R — Roccia affiorante e/o subaffiorante con disposizione favorevole/indifferente delle proprie strutture rispetto al pendio

Rs — Roccia affiorante e/o subaffiorante con disposizione sfavorevole delle proprie strutture rispetto al pendio

FrS — Corpo di frana stabilizzata

FrQ — Corpo di frana quiescente

Fenomeni di ruscellamento diffuso

Cigli geomorfologici attivi e quiescenti

Area oggetto di riperimetrazione

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Diano Arentino

INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

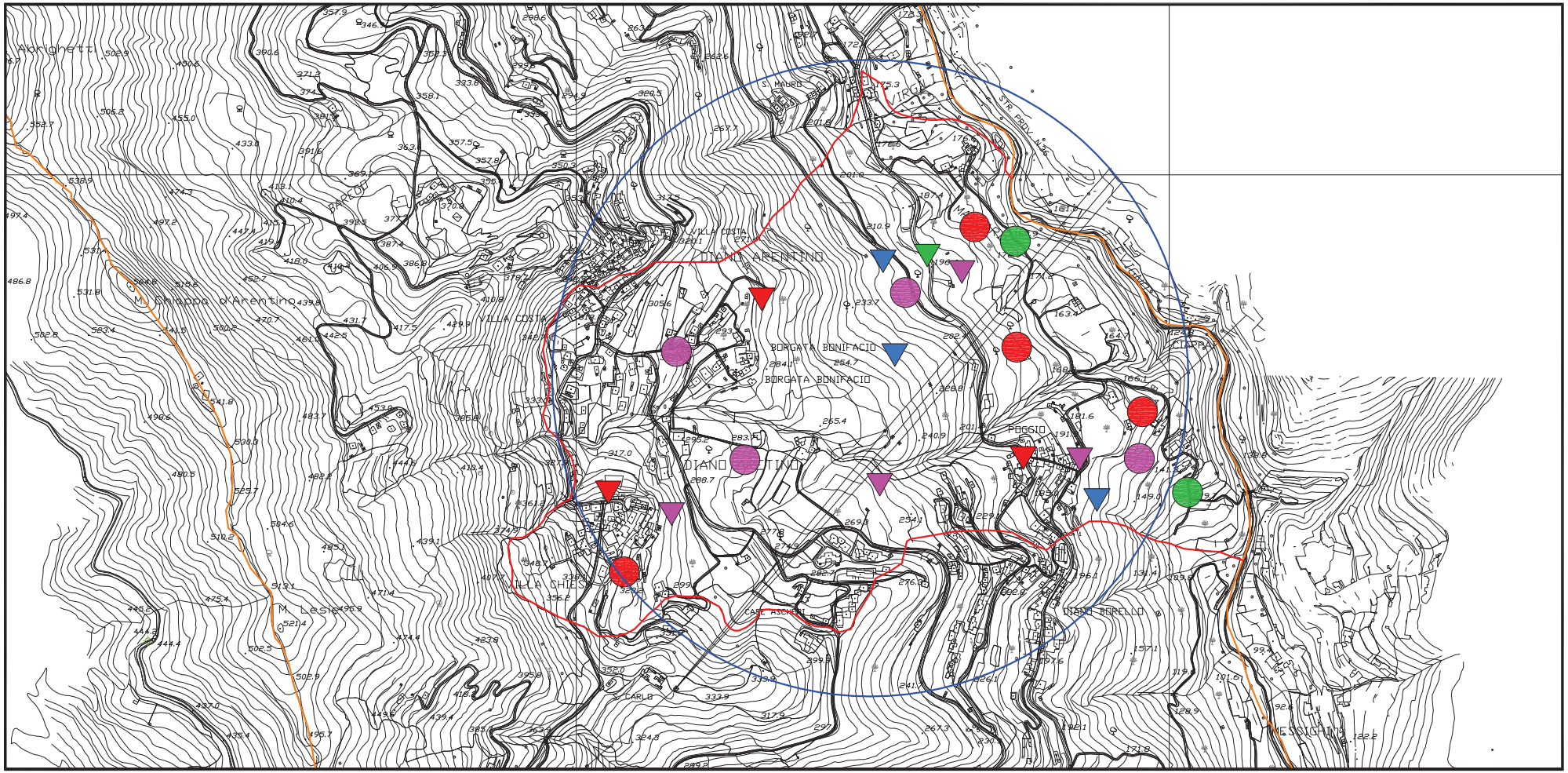
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
4

FILE
arent_geomorf



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Lesione dei manufatti

Fenditure e fratture

Rigonfiamenti

Paleofrana e nicchie

Cedimenti

Forte erosione localizzata

Fenomeni di reptazione

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Diano Arentino

CARTA DEGLI INDICATORI CINEMATICO-GEOMORFOLOGICI

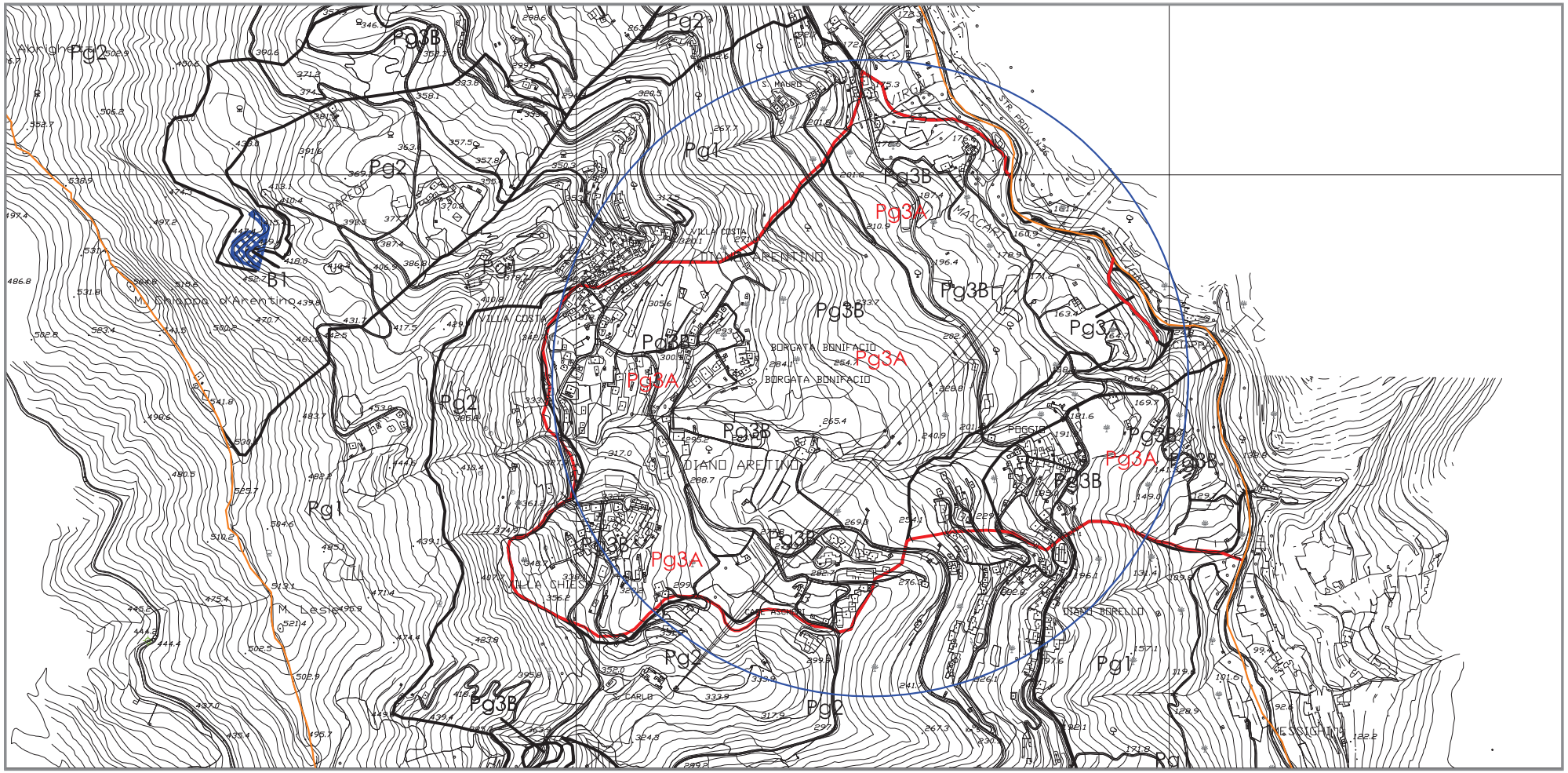
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
5

FILE
arent_ind



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Previsione del Piano di Bacino

Proposta di riperimetrazione

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Diano Arentino

PROPOSTA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE

Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
6

FILE
are_frana_scheda5

SCHEDA N.6

LOCALITA' BAREGO

1) PREVISIONI DEL PIANO DI BACINO

- Per tale ambito la Carta della suscettività al dissesto del Piano di Bacino individua un'area classificata come Pg2
- L'area è esterna alle fasce fluviali
- Nell'area in esame sono previsti adeguamenti idraulici dei passaggi carrabili e vasche di raccolta di materiale.

2) ANALISI GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

La carta geologica regionale (Progetto CARG) in scala 1: 10.000 individua per tale area la presenza di un accumulo di frana la cui perimetrazione risulta lievemente più ampia da quella indicata nelle cartografie del Piano di Bacino. L'analisi delle fotografie aeree ed i rilievi geologici e geomorfologici eseguiti sul terreno hanno confermato i dati riportati nella Carta geologica regionale evidenziando la presenza di un corpo di frana stabilizzata.

L'ossatura geologica dell'area oggetto di indagine è caratterizzata dalla presenza del membro di San Lorenzo (FSM_4); l'assetto giaciturale medio risulta in condizione da reggipoggio a indifferente rispetto al versante.

La roccia di substrato è completamente mascherata dalla presenza del deposito di frana che talora ingloba porzioni di substrato dislocate e collassate.

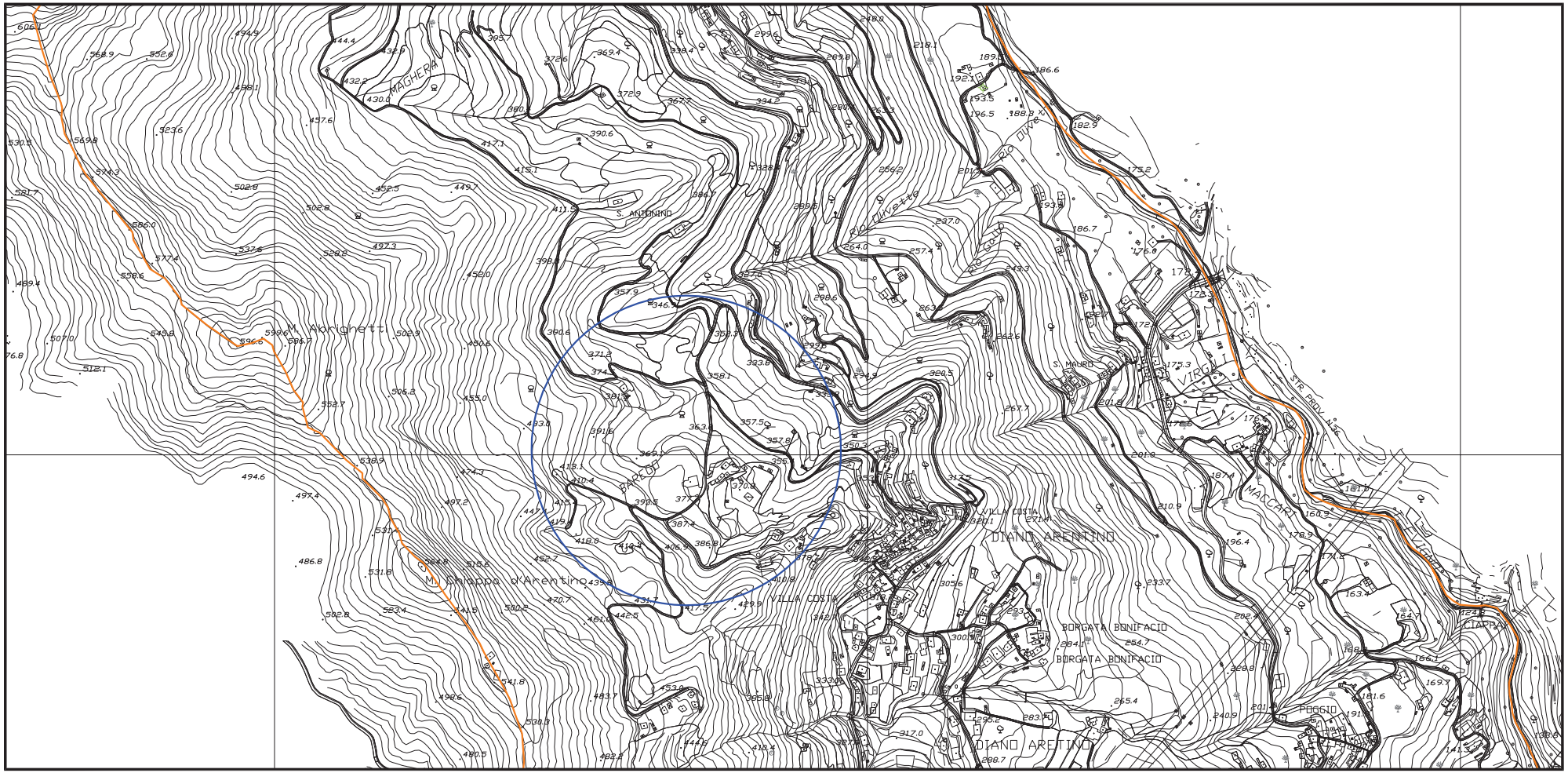
Il corpo detritico interessa un'area destinata prevalentemente a destinazione agricola per la coltivazione dell'ulivo con rari insediamenti sparsi.

Come indicato nella Carta degli indicatori cinematico-geomorfologici lungo il versante sono stati individuati fenomeni di erosione localizzata e locali fenomeni di reptazione dei terreni di copertura.

Dal punto di vista idrogeologico l'area è caratterizzata da terreni permeabili per porosità poggianti su un substrato permeabile per fratturazione e non si segnala la presenza di sorgenti ed emergenze idriche.

3) PROPOSTA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE

La presenza dell'accumulo detritico sebbene stabilizzato e di diffusi dissesti geomorfologici (fenomeni di reptazione e di erosione localizzata) richiede un regime di attenzione per la fruibilità del territorio e pertanto si richiede di estendere la perimetrazione dell'area classificata come **Pg3B**.



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Barego

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

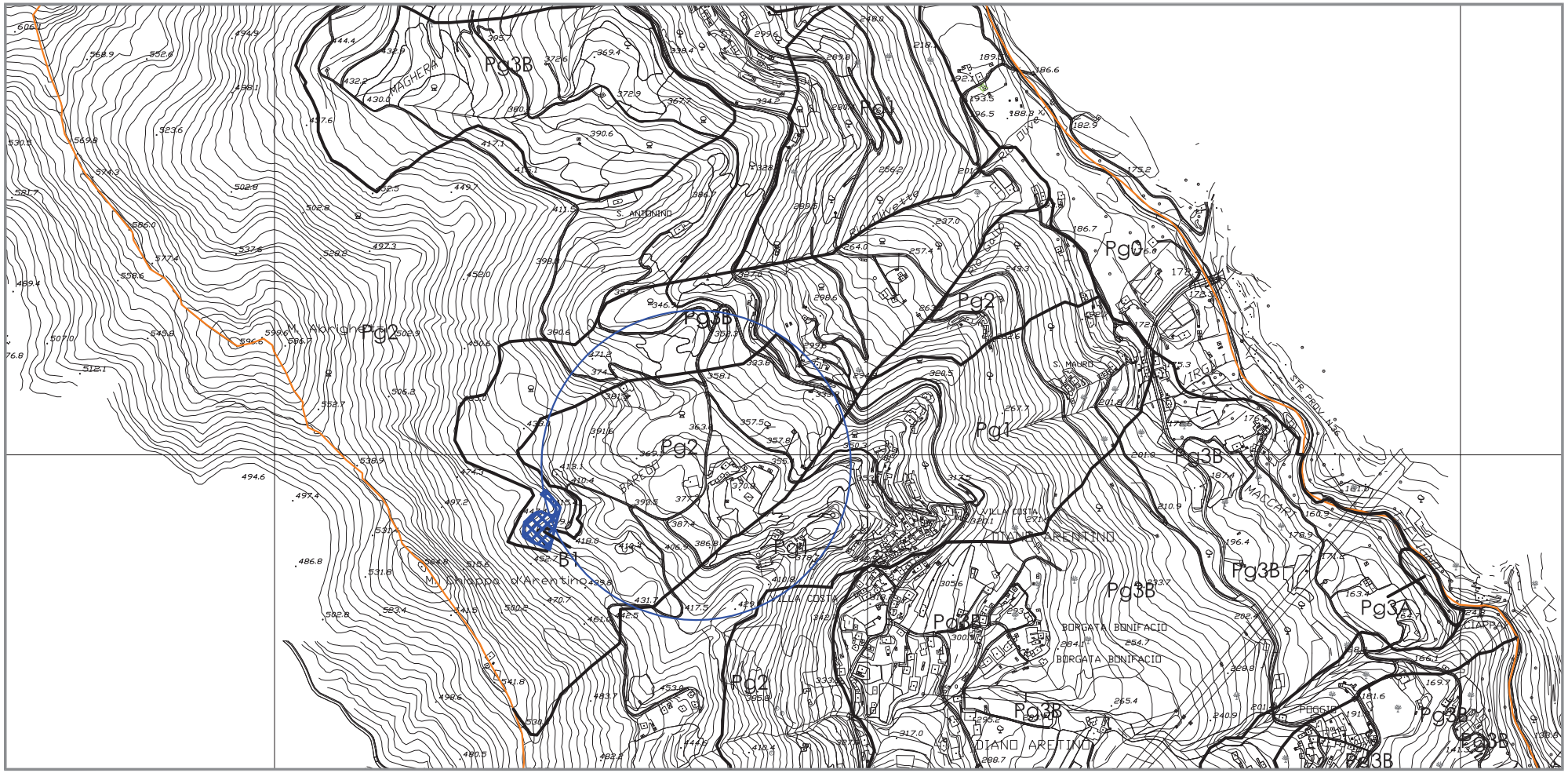
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
1

FILE
barego_inq



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Barego

PIANO DI BACINO PER LA DIFESA IDRAULICA ED IDROGEOLOGICA - AMBITO N.7 DIANESE
Carta della suscettività al dissesto

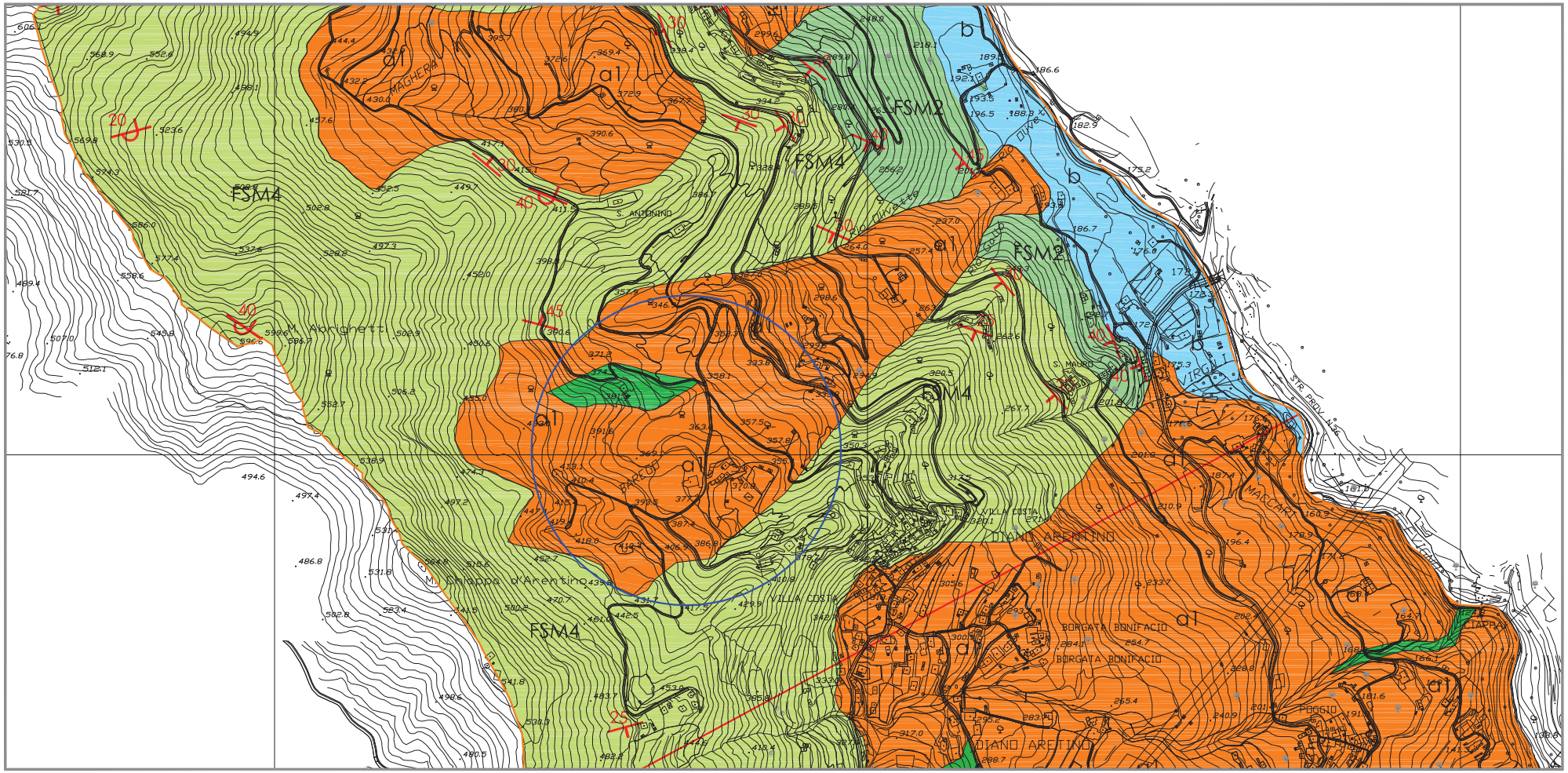
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
2

FILE
barego_pdb



Area oggetto di riperimetrazione

a1 — Depositi di frana

FSM4 — Flysch di Sanremo - Membro di San Lorenzo

z.c. — Zolle rocciose collassate

45 — Giacitura strati

45 — Giacitura strati rovesci

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Barego

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

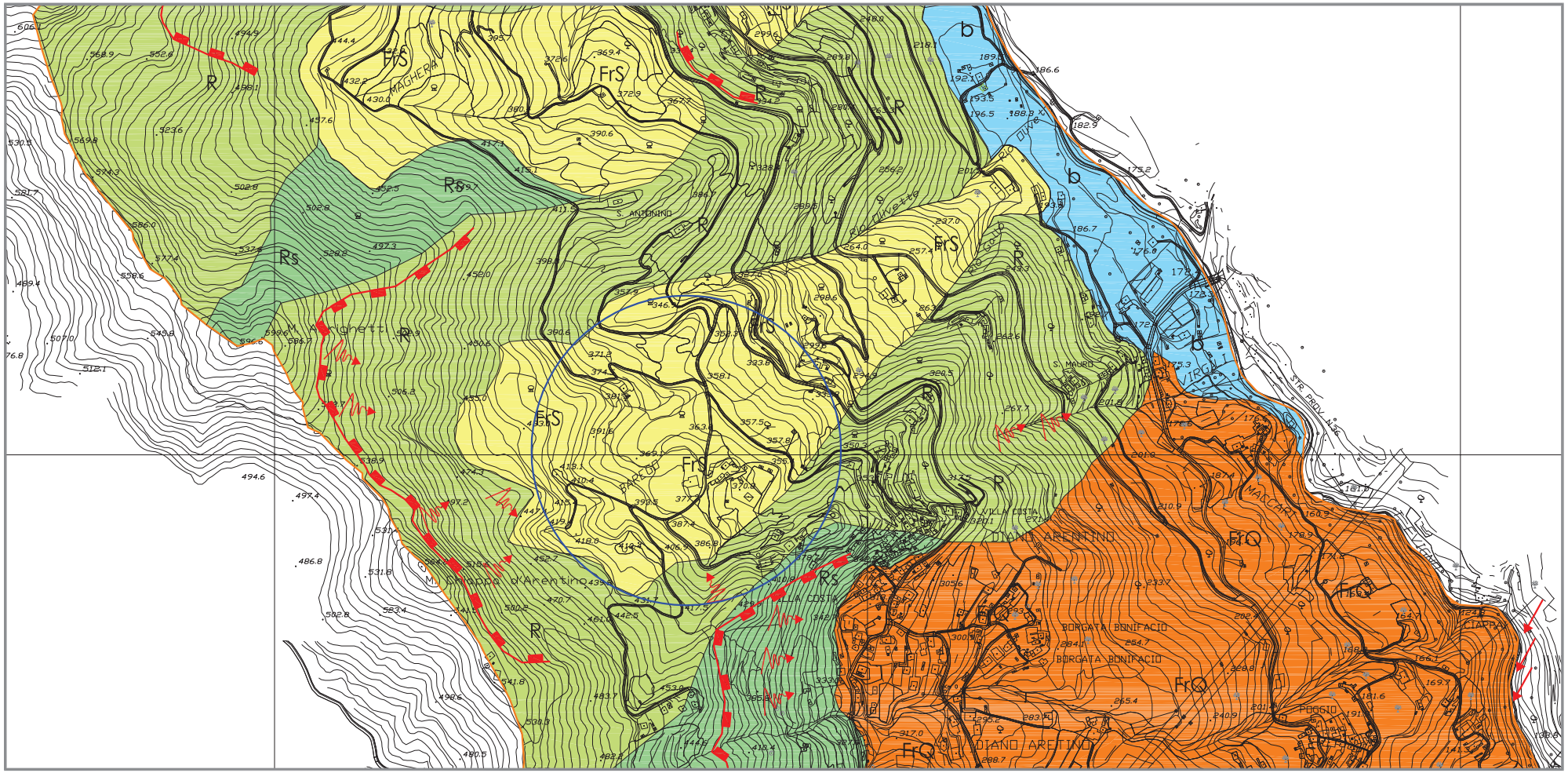
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
3

FILE
barego_geo



Area oggetto di riperimetrazione

R — Roccia affiorante e/o subaffiorante con disposizione favorevole/indifferente delle proprie strutture rispetto al pendio

FrS — Corpo di frana stabilizzata

Fenomeni di ruscellamento diffuso

Cigli geomorfologici attivi e quiescenti

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Barego

INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

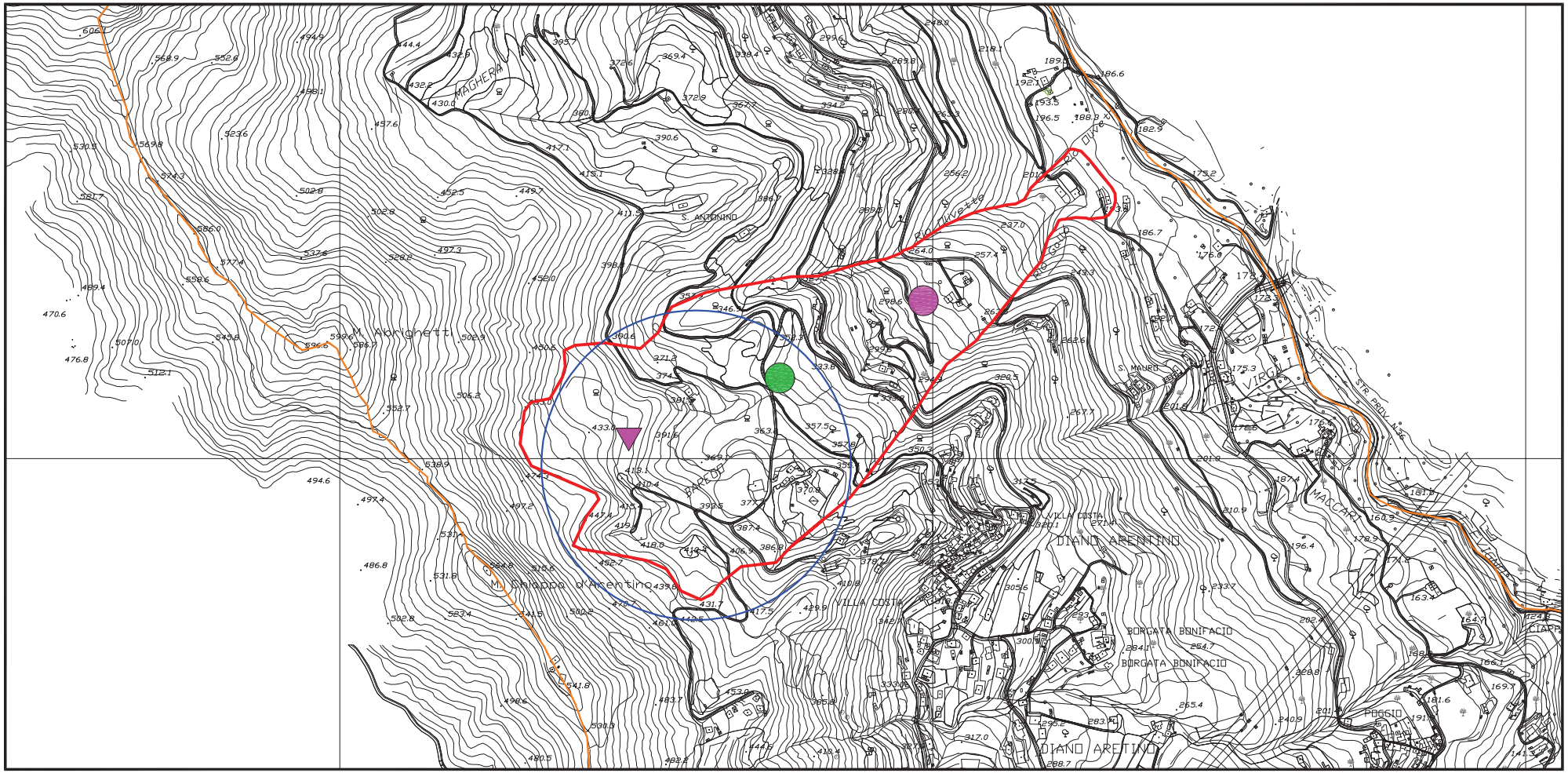
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
4

FILE
barego_geomorf



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Paleofrana e nicchie

Forte erosione localizzata

Fenomeni di reptazione

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Barego

CARTA DEGLI INDICATORI CINEMATICO-GEOMORFOLOGICI

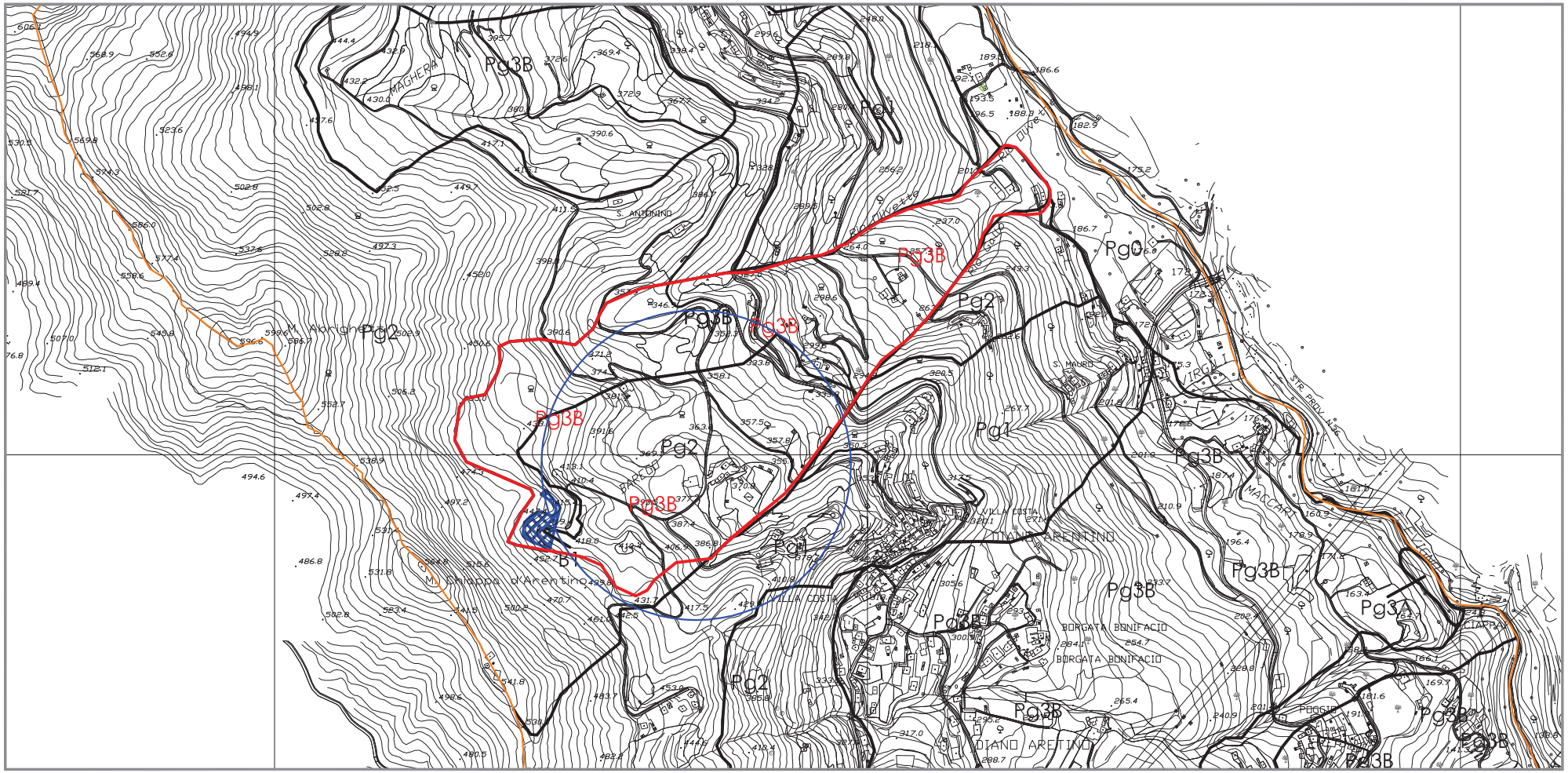
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
5

FILE
barego_ind



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Previsione del Piano di Bacino

Proposta di riperimetrazione

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Barego

PROPOSTA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE

Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
6

FILE
barego_prop

SCHEDA N.7

LOCALITA' RIO MORTEI

1) PREVISIONI DEL PIANO DI BACINO

- Per tale ambito il Piano di Bacino assoggetta l'area alla classe Pg3B e Pg2.
- L'area è esterna alle fasce fluviali
- Nell'area in esame non sono previsti interventi per la mitigazione dei rischi idraulici e geomorfologici.

2) ANALISI GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

La carta geologica regionale (Progetto CARG) in scala 1: 10.000 individua per tale area la presenza di un accumulo di frana la cui perimetrazione risulta lievemente più ampia da quella indicata nelle cartografie del Piano di Bacino. L'analisi delle fotografie aeree ed i rilievi geologici e geomorfologici eseguiti sul terreno hanno confermato i dati riportati nella Carta geologica regionale evidenziando la presenza di una frana stabilizzata.

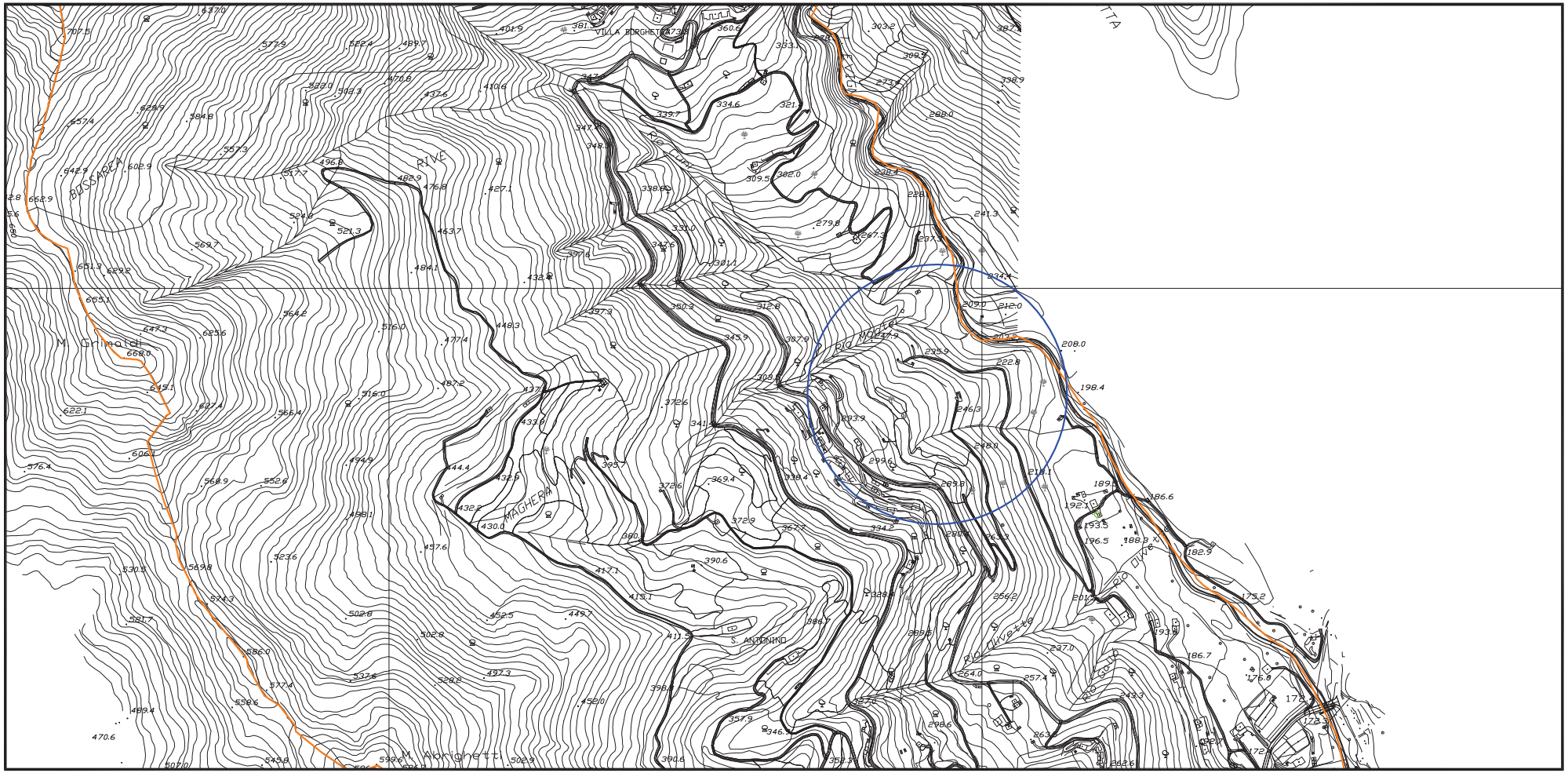
L'ossatura geologica dell'area oggetto di indagine è rappresentata dal membro di Villa Faraldi (FSM_2); l'assetto giaciturale si trova in condizione da reggipoggio a indifferente rispetto al versante.

Come indicato nella Carta degli indicatori cinematico-geomorfologici lungo il versante sono stati individuati fenomeni di erosione localizzata e fenomeni di reptazione dei terreni di copertura sul substrato roccioso che hanno determinato lievi cedimenti lungo la viabilità e lungo le strutture di contenimento.

L'area è caratterizzata da terreni permeabili per porosità poggianti su un substrato permeabile per fratturazione e non si segnala la presenza di sorgenti ed emergenze idriche.

3) PROPOSTA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE

Sulla base degli studi eseguiti viene proposta un'estensione dell'attuale area assoggettata al regime **Pg3B** facendola coincidere con la nuova perimetrazione dell'accumulo detritico.



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Rio Mortei

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

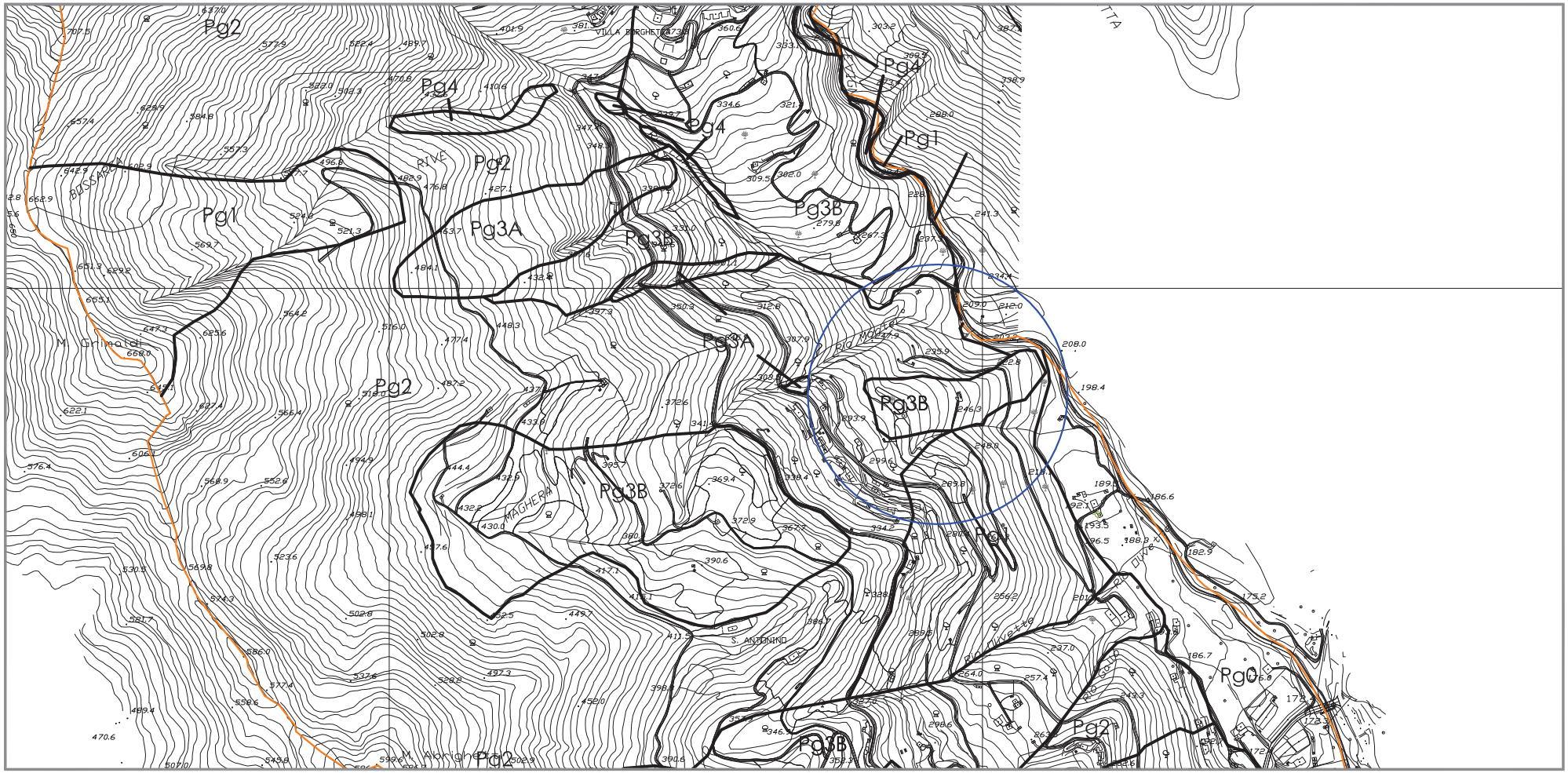
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
1

FILE
mortei_inq



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Rio Mortei

PIANO DI BACINO PER LA DIFESA IDRAULICA ED IDROGEOLOGICA - AMBITO N.7 DIANESE
Carta della suscettività al dissesto

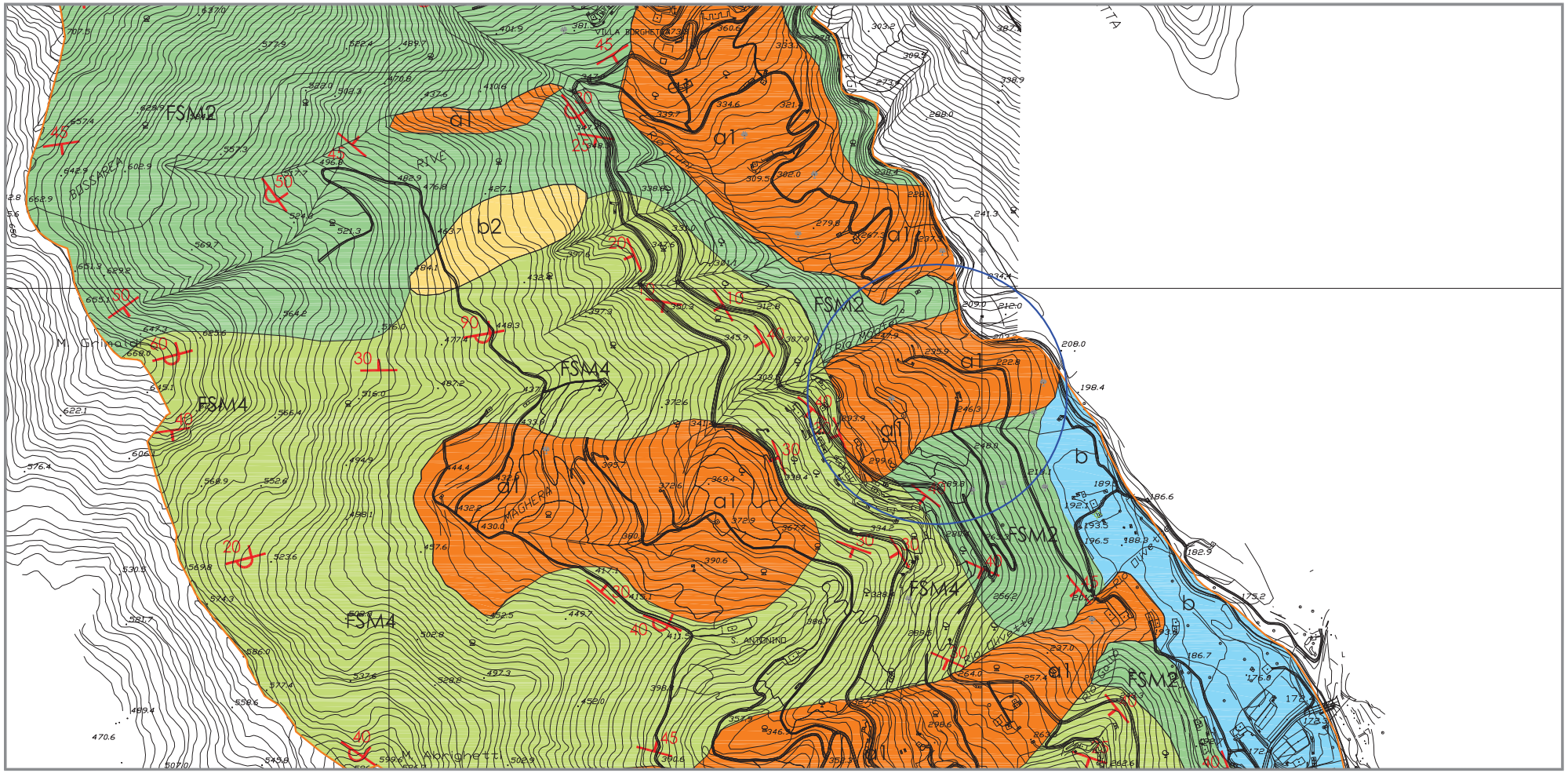
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
2

FILE
mortei_pdb



Area oggetto di riperimetrazione

a1 — Depositi di frana

FSM2 — Flysch di Sanremo - Membro di Villa Faraldi

45 — Giacitura strati

45 — Giacitura strati rovesci

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Rio Mortei

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

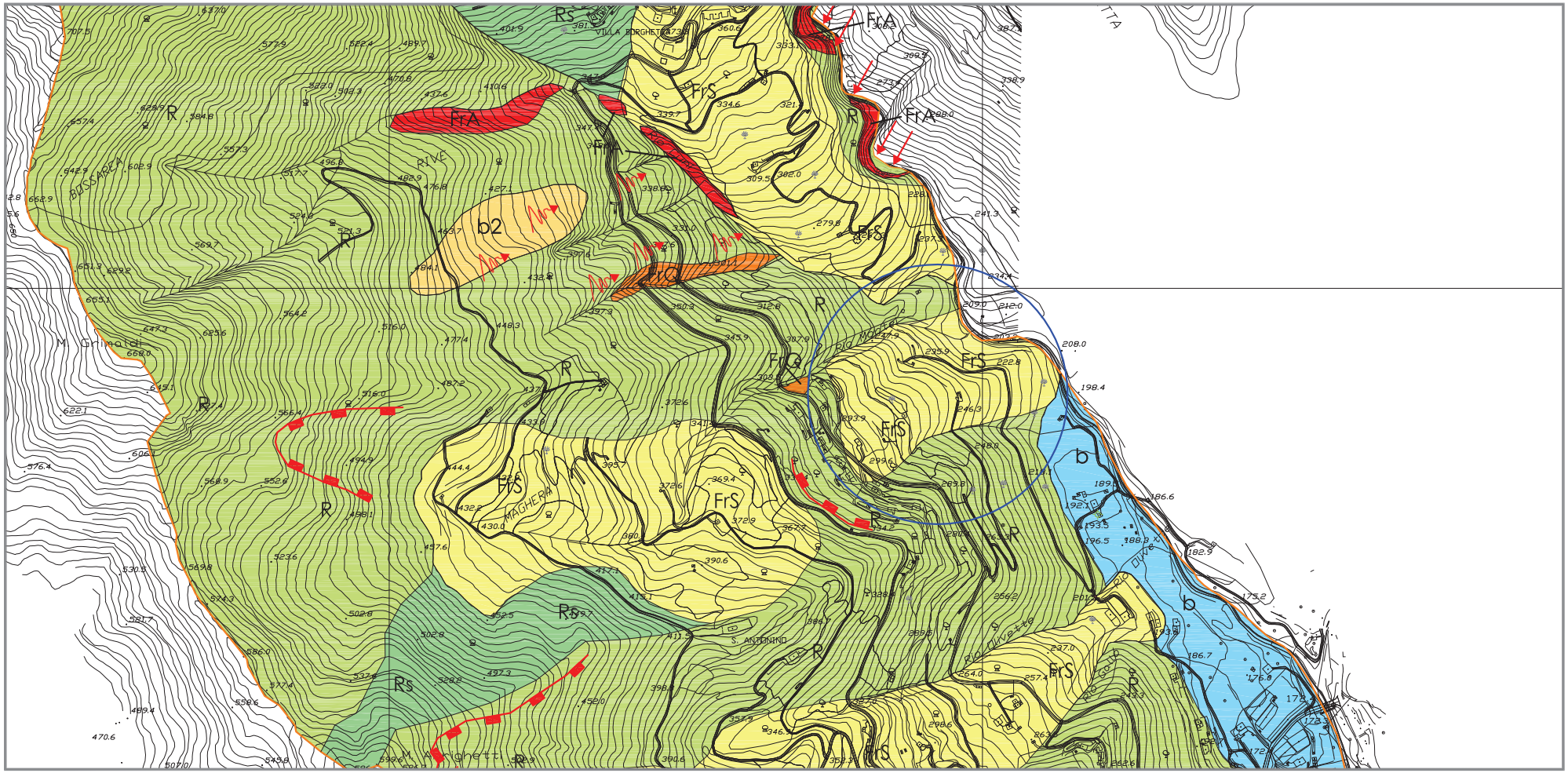
SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
3

FILE
mortei_geo

Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it



Area oggetto di riperimetrazione

R — Roccia affiorante e/o subaffiorante con disposizione favorevole/indifferente delle proprie strutture rispetto al pendio

FrS — Corpo di frana stabilizzata

Fenomeni di ruscellamento diffuso

Cigli geomorfologici attivi e quiescenti

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Rio Mortei

INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

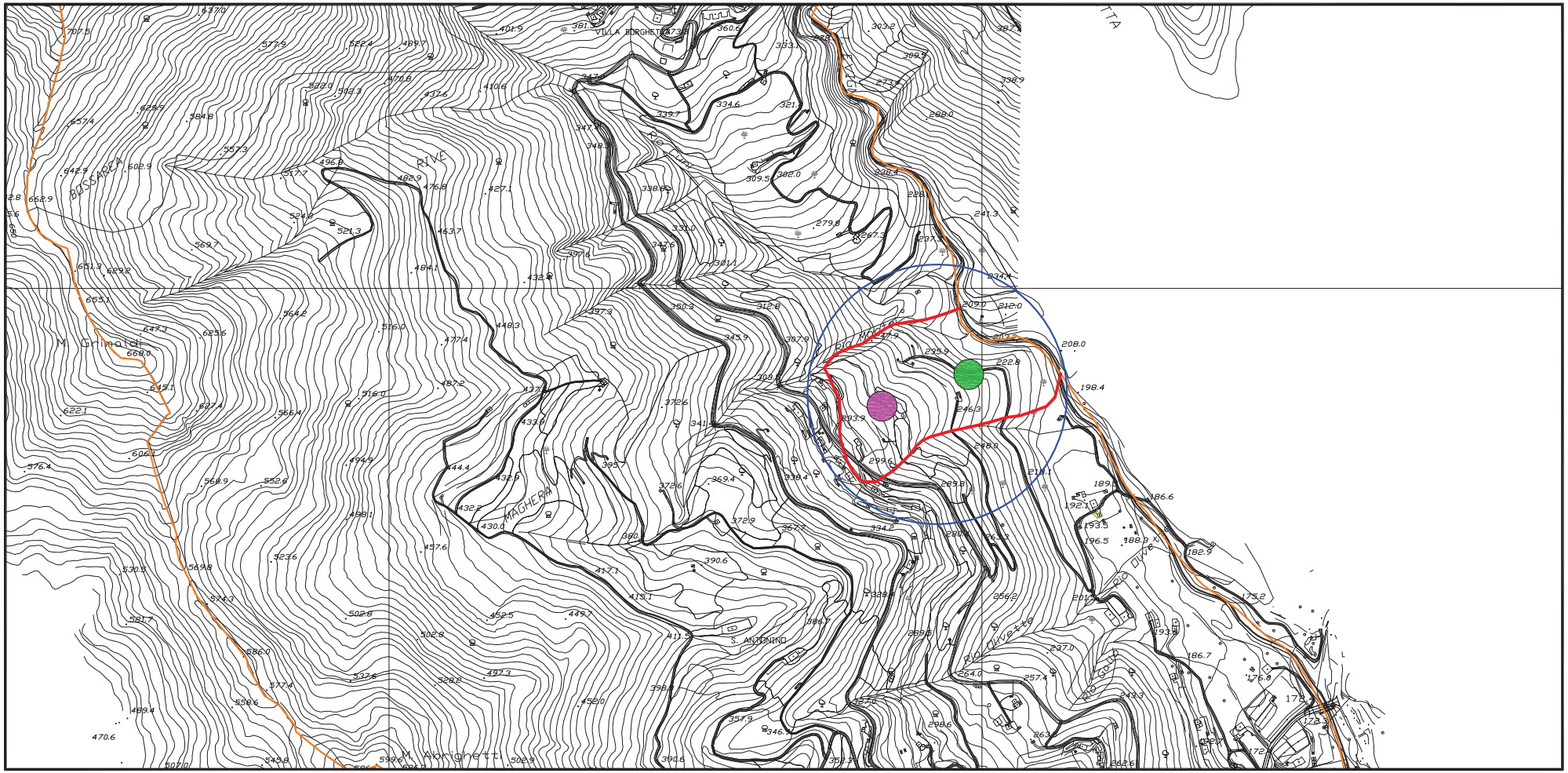
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
4

FILE
mortei_geomorf



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Forte erosione localizzata

Fenomeni di reptazione

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Rio Mortei

CARTA DEGLI INDICATORI CINEMATICO-GEOMORFOLOGICI

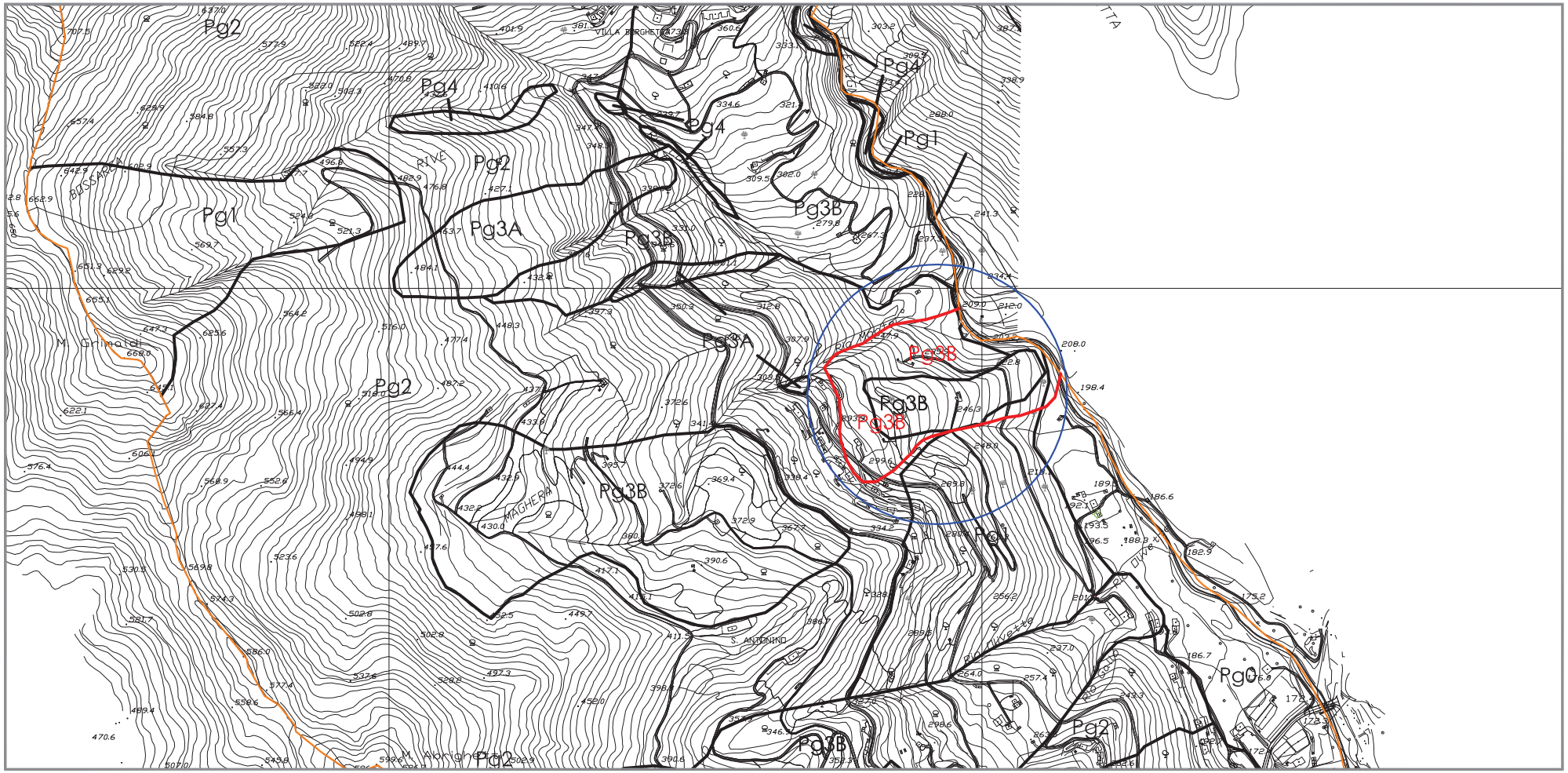
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
5

FILE
mortei_ind



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Previsione del Piano di Bacino

Proposta di riperimetrazione

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Rio Mortei

PROPOSTA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE

Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
6

FILE
mortei_prop

SCHEDA N.8

LOCALITA' RIO ROGGIARELLO

4) PREVISIONI DEL PIANO DI BACINO

- Per tale ambito la Carta della suscettività al dissesto del Piano di Bacino individua un'area classificata come Pg2.
- Nell'area in esame non sono previsti interventi per la mitigazione dei rischi idraulici e geomorfologici.

5) ANALISI GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

La carta geologica regionale (Progetto CARG) in scala 1: 10.000 individua per tale area la presenza di un accumulo di frana. L'analisi delle fotografie aeree ed i rilievi geologici e geomorfologici eseguiti sul terreno hanno confermato i dati riportati nella Carta geologica regionale evidenziando la presenza di un'estesa frana stabilizzata.

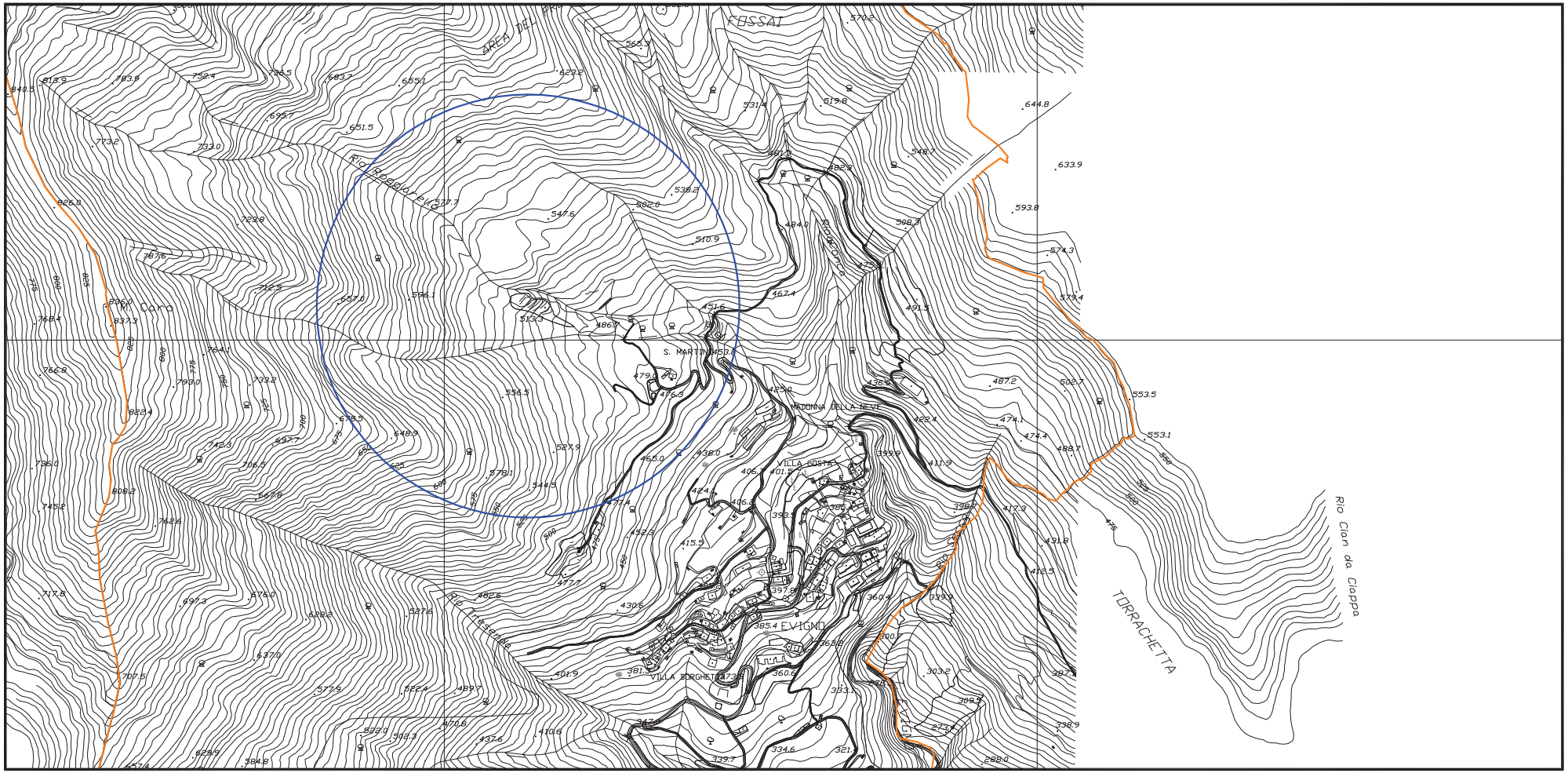
L'ossatura geologica dell'area oggetto di indagine è caratterizzata dalla presenza del membro di Villa Faraldi (FSM_2); la giacitura del piano di stratificazione si trova in condizione da reggipoggio a indifferente rispetto al versante.

Come indicato nella Carta degli indicatori cinematico-geomorfologici lungo il versante sono stati individuati locali processi erosivi e fenomeni di reptazione dei terreni di copertura nonché emergenze idriche diffuse.

L'area è caratterizzata da terreni permeabili per porosità poggianti su un substrato permeabile per fratturazione e si segnala la presenza di emergenze idriche e locali zone di saturazione.

6) PROPOSTA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE

La presenza dell'accumulo detritico sebbene stabilizzato e di sporadici dissesti idrogeologici costituisce una condizione che richiede un regime di attenzione per la corretta gestione del territorio e pertanto viene proposta la riclassificazione dell'area interessata dal corpo di paleofrana come **Pg3B**.



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Rio Roggiarello

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

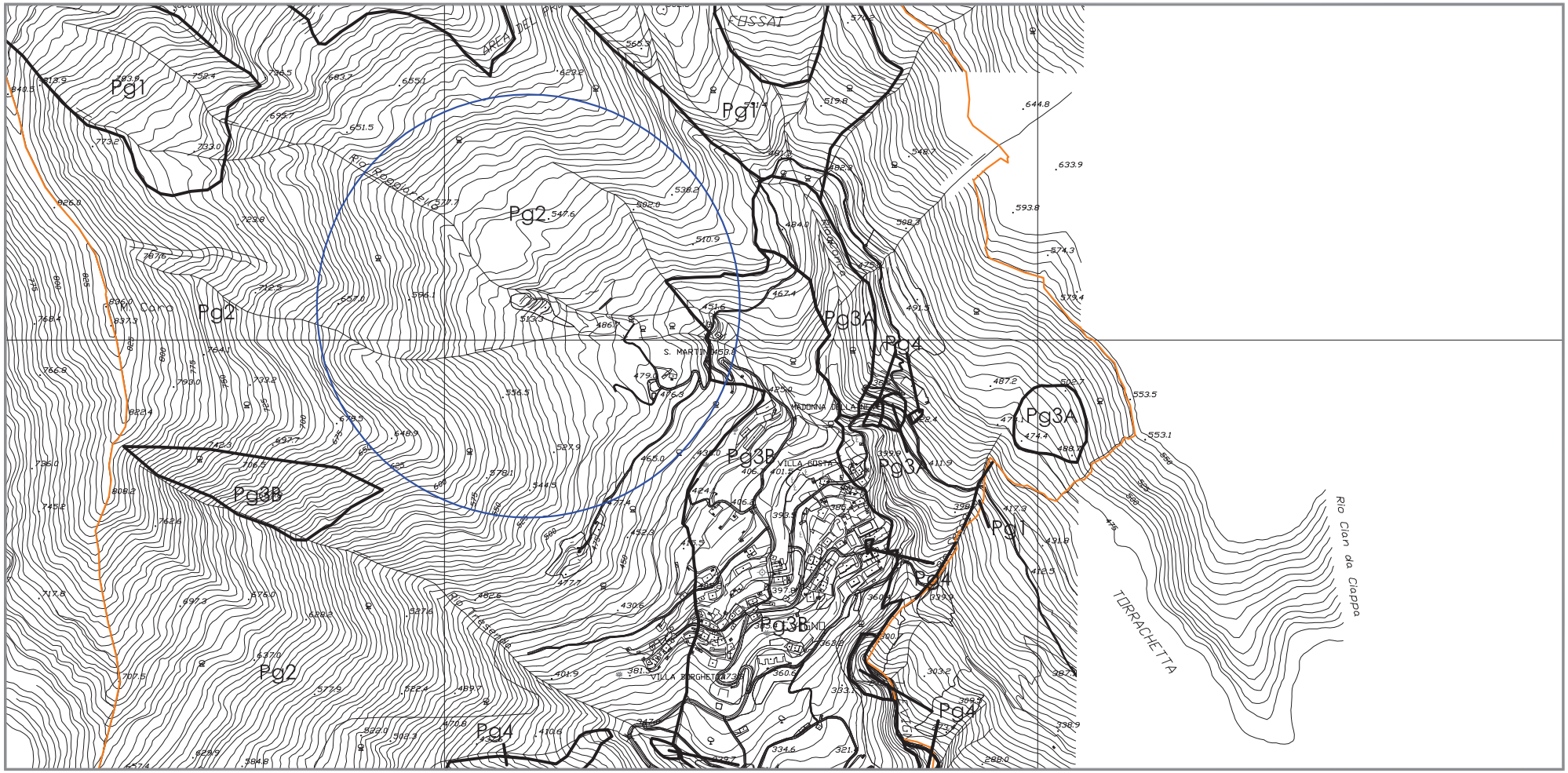
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
1

FILE
roggi_inq



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Rio Roggiarello

PIANO DI BACINO PER LA DIFESA IDRAULICA ED IDROGEOLOGICA - AMBITO N.7 DIANESE
Carta della suscettività al dissesto

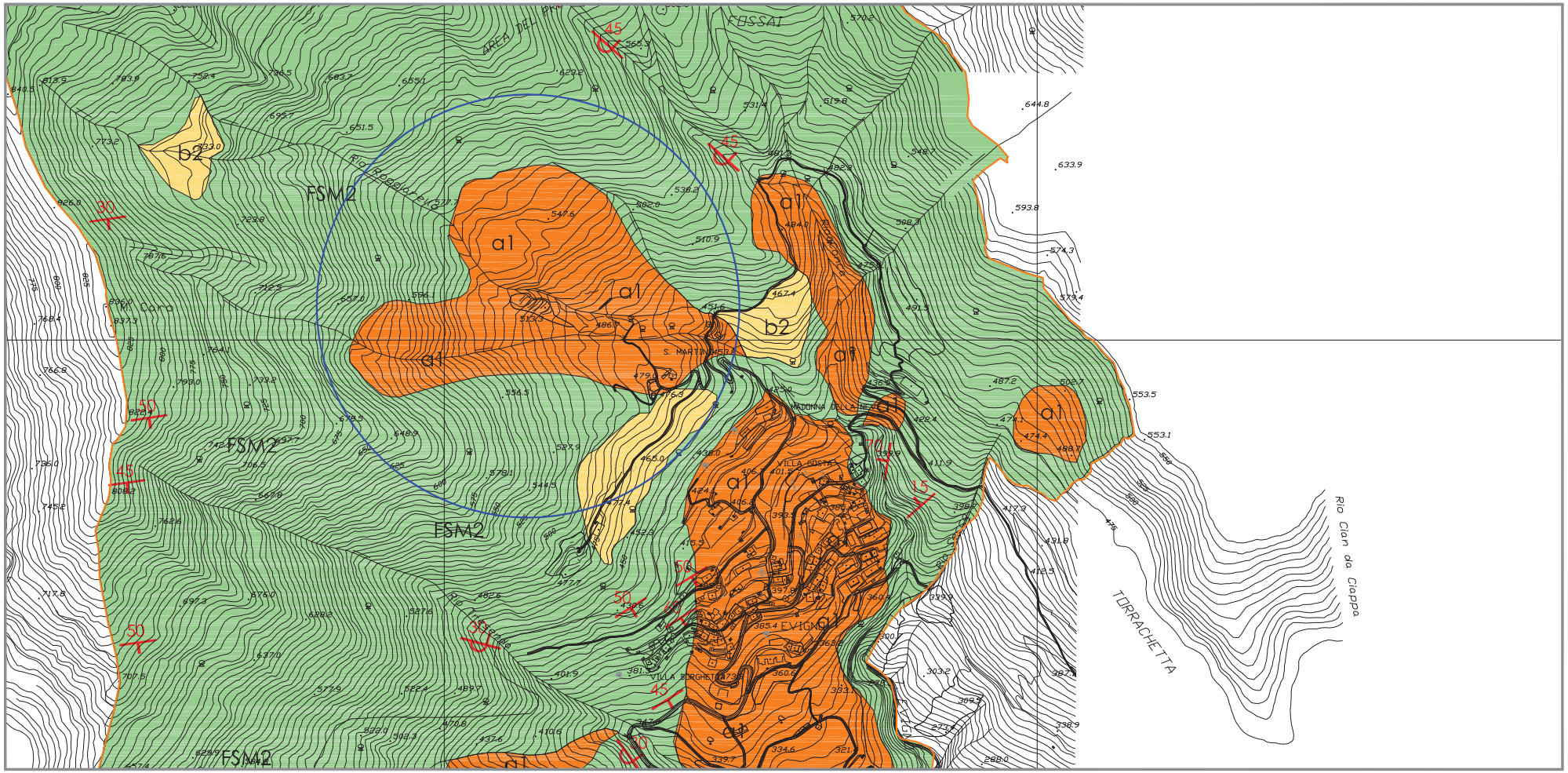
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
2

FILE
roggi_pdb



Area oggetto di riperimetrazione

a1 — Depositi di frana

FSM2 — Flysch di Sanremo - Membro di Villa Faraldi

45 — Giacitura strati

45 — Giacitura strati rovesci

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Rio Roggiarello

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

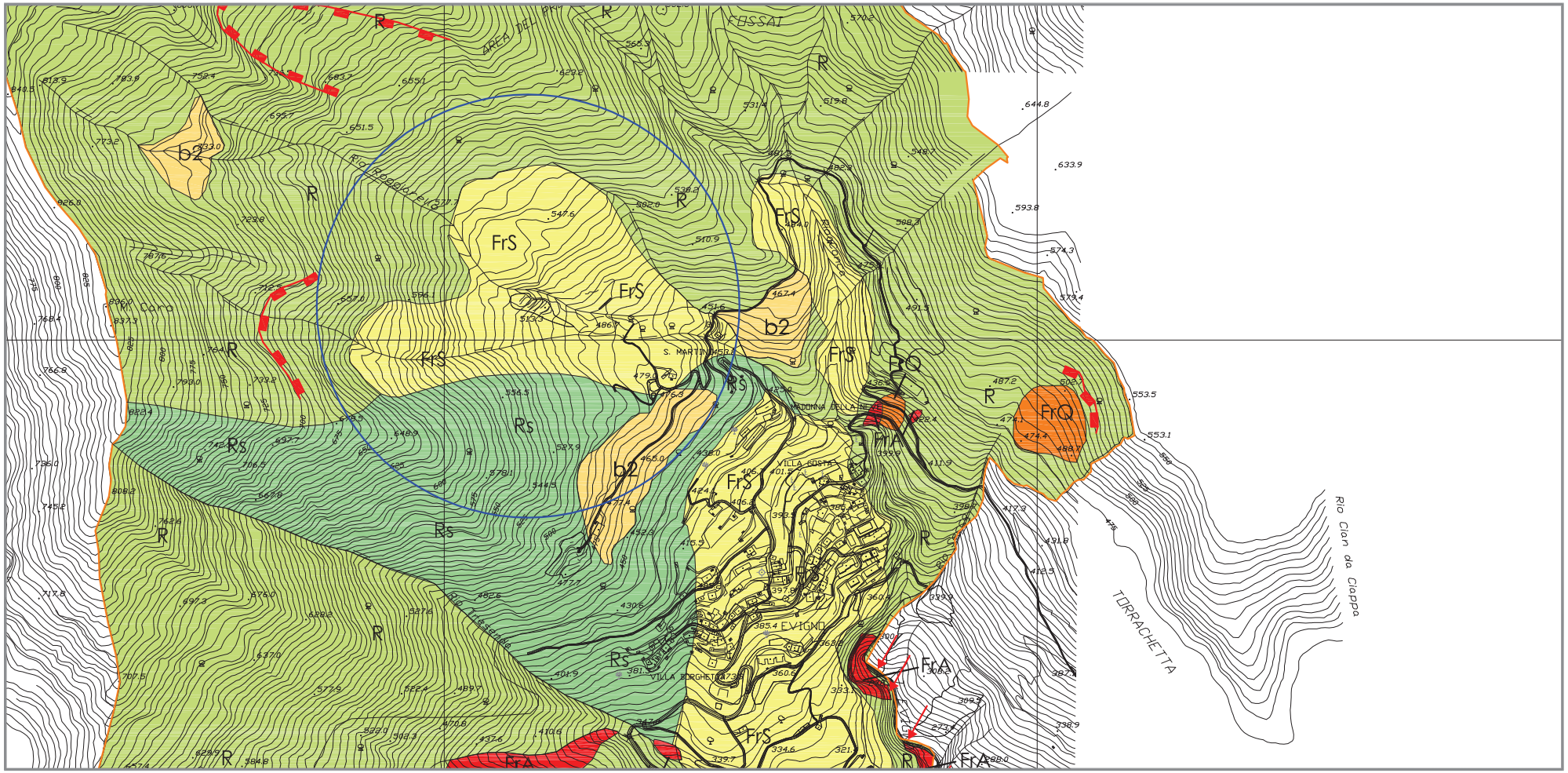
SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
3

FILE
roggi_geo

Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it



Area oggetto di riperimetrazione

R — Roccia affiorante e/o subaffiorante con disposizione favorevole/indifferente delle proprie strutture rispetto al pendio

FrS — Corpo di frana stabilizzata

Fenomeni di ruscellamento diffuso

Cigli geomorfologici attivi e quiescenti

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Rio Roggiarello

INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

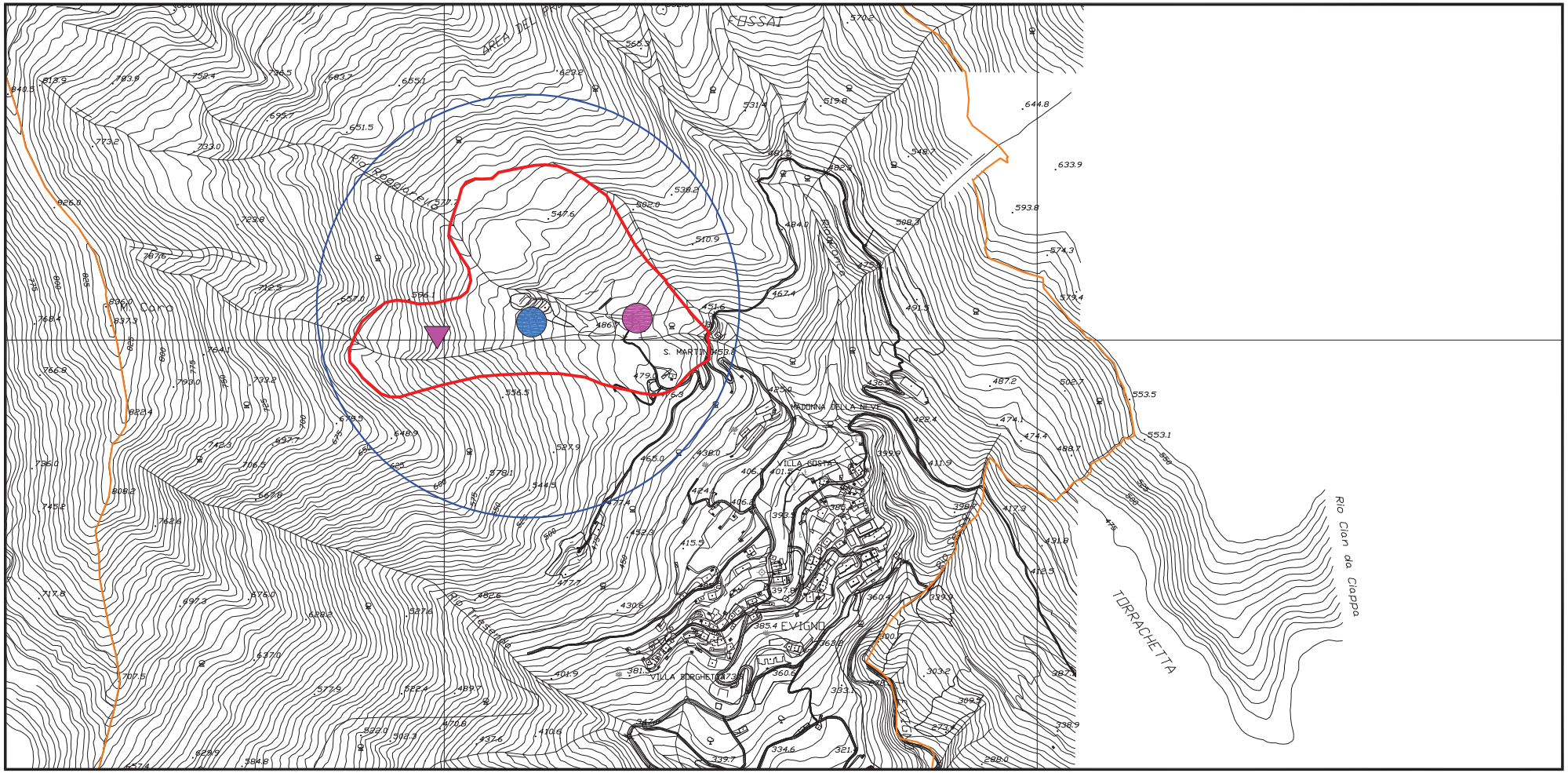
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
4

FILE
roggi_geomorf



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Paleofrana e nicchie

Emergenze idriche diffuse

Fenomeni di reptazione

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Rio Roggiarello

CARTA DEGLI INDICATORI CINEMATICO-GEOMORFOLOGICI

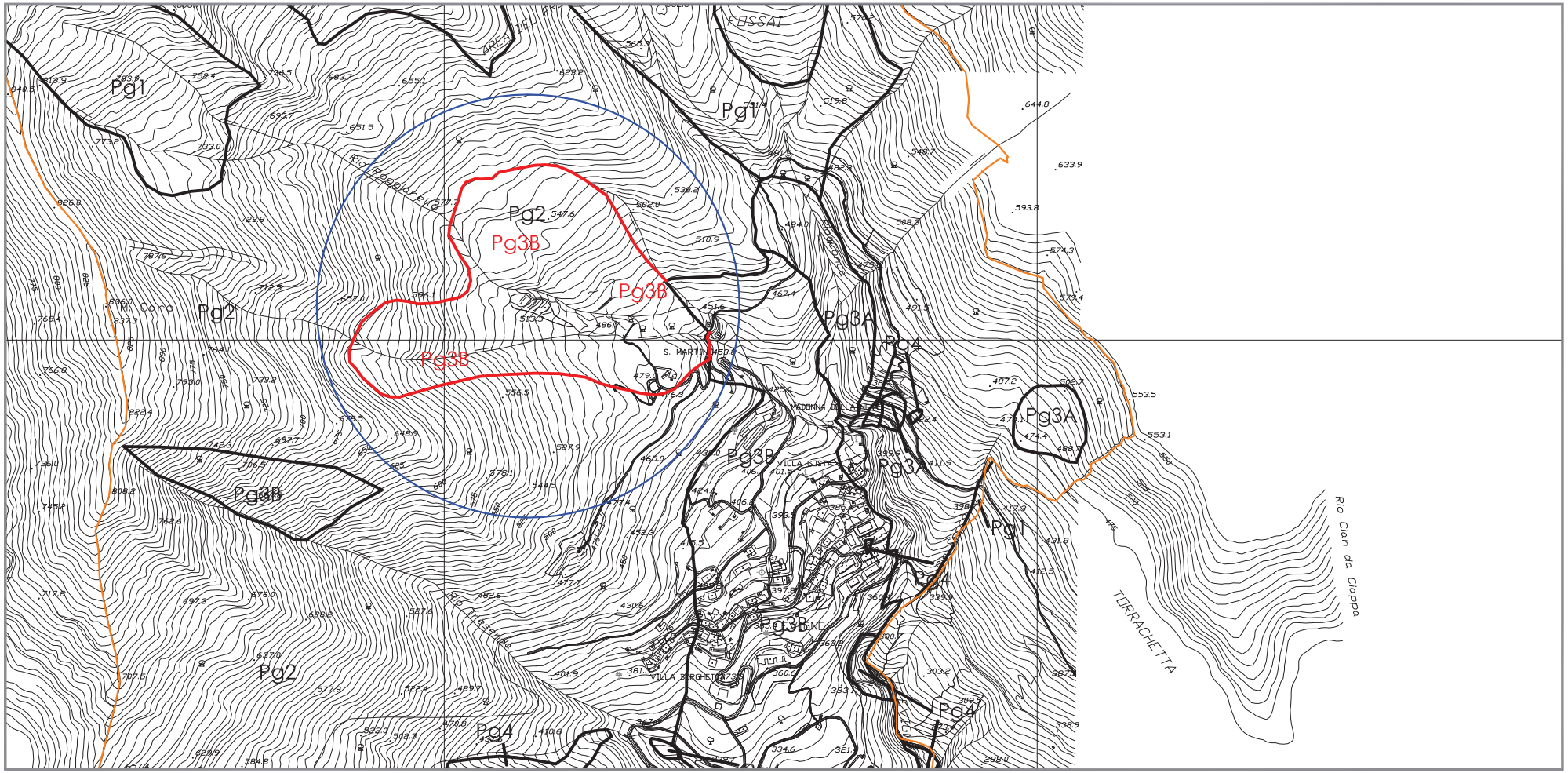
Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
5

FILE
roggi_ind



Area oggetto di riperimetrazione

Limite confine comunale

Previsione del Piano di Bacino

Proposta di riperimetrazione

Provincia di Imperia
COMUNE DI DIANO ARENTINO

RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE DELLE FRANE ATTIVE, QUIESCENTI E STABILIZZATE INDIVIDUATE NELLE PREVISIONI DELLA VARIANTE SOSTANZIALE AL PIANO DI BACINO
Località Rio Roggiarello

PROPOSTA DI RIPERIMETRAZIONE E/O RICLASSIFICAZIONE

Studio di Geologia Dott. Giorgio Ligorini
Via Antica dell'Ospizio n.1, 18100 Imperia
Tel. 0183.275657 - Fax 0183.809914 - e-mail: giorgio.ligorini@alice.it

SCALA
1:10.000

DATA
Giugno 2014

N.TAVOLA
6

FILE
roggi_prop

Provincia di Imperia - Comune di Diano Arentino

Località movimento franoso: RIO ROGGGIARELLO

DATI CRONOLOGICI

Fonte			
○	giornali	○	immagini televisive
○	pubblicazioni/relazioni tec.	○	documenti storici
○	testimonianze orali	○	metodi radiometrici
○	archivi enti	●	cartografia (CARG)

USO DEL SUOLO

aree urbanizzate	○	vegetazione riparia	○
seminativo	○	incolto nudo	○
seminativo arborato (uliveto)	●	incolto macchia cespugliato	●
colture specializzate	○	incolto prato pascolo	○
bosco	●		

POSIZIONE DELL'EVENTO SUL VERSANTE

Testata		Unghia
○	in cresta	○
○	parte alta del versante	○
●	parte media del versante	●
○	parte bassa del versante	○
○	fondovalle	○
○	in alveo	○

ESPOSIZIONE DEL VERSANTE

N	○	SE	●	W	○
NE	○	S	○	NW	○
E	○	SW	○		

GEOMETRIA DEL VERSANTE

○	Concavo		Concavo - convesso	●	
○	Convesso		Convesso - concavo	○	
○	Complesso		Altro:	○	

SEGNI PRECURSORI

○ Fenditure, fratture	○ Cedimenti	○ Inclinazione pali o alberi	● Forti erosioni localizzate/puntuali
○ Trincee	○ Rumori sotterranei	○ Variazione livello acqua nei pozzi	○ Scomparsa corsi d'acqua
○ Crolli localizzati	○ Scricchiolio strutture	○ Variazioni portata sorgenti	● Reptazione
○ Rigonfiamenti	● Paleo- frane/nicchie	○ Comparsa sorgenti	○ Altro:
○ Contropendenze	○ Lesione dei manufatti	○ Scomparsa sorgenti	○ Altro:

IDROGEOLOGIA

nicchia	accumulo	Acque superficiali	nicchia	accumulo	Sorgenti	Venute d'acqua	nicchia	accumulo	Falda
○	○	assenti	○	○	assenti	○ assenti	○	○	assente
○	○	stagnanti	○	○	diffuse	○ diffusa	○	○	freatica
●	●	ruscellamento diffuso	○	○	localizzate	● puntuali	○	○	in pressione
○	○	ruscellamento concentrato							

DESCRIZIONE TECNICA DELL`EVENTO

CLASSIFICAZIONE EVENTO

Caratteristiche dell'evento	
Evento	
○	Crollo
○	Ribaltamento
○	Scivolamento rotazionale
○	Scivolamento traslativo
○	Espansione
●	Colamento "lento"
○	Colamento "rapido"
○	Sprofondamento
○	Complesso
○	DGPV
○	Alluvione
Materiale	
○	roccia
●	detrito
○	terra
○	acqua
○	ghiaccio
Contenuto d'acqua	
○	secco
○	bagnato
●	umido
○	molto bagnato

Aree soggette ad eventi diffusi	
○	Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
○	Aree soggette a sprofondamenti diffusi
●	Aree soggette a frane superficiali diffuse

Morfometria evento	
Quota corona (m)	570
Quota unghia (m)	450
Lunghezza orizzontale L_o (m)	570
Larghezza massima L_a (m)	500
Pendenza media ß (°)	12
Inclinazione del versante (%)	21
Dislivello H (m)	120
Azimut del movimento μ (°)	125
Area totale dell´evento A (m^2)	146000

METODOLOGIA VALUTAZIONE EVENTO

●	fotointerpretazione *	dato storico/archivio	○
●	rilevamento sul terreno	segnalazione/schede INFO	○
○	monitoraggio	Altro:	

STATO

○	attivo	○	quiescente	stabilizzato:	
○	riattivato	○	relitto	natural.	artificial.
○	sospeso	●	stabilizzato	●	○

STATO DELLE CONOSCENZE

Relazioni tecniche

● sopralluogo	● relazione geologica	○ progetto preliminare	○ progetto esecutivo

Indagini e monitoraggio

○ perforazioni geognostiche	○ sismica down hole	○ fessurimetro
○ analisi geotecniche di laboratorio	○ sismica cross hole	○ estensimetro
○ indagini idrogeologiche	○ penetrometro	○ rete microsismica
○ geoelettrica	○ inclinometri	○ monitor topografico
○ sismica di superficie	○ piezometri	○ monitoraggio idrometeorologico

STRUTTURE DANNEGGIATE

Centri abitati	Strutture di servizio pubblico		Opere di sistemazione
centro abitato maggiore	aeroporto/eliporto	casa di riposo	sistemaz. Idraulico-forestali
centro abitato minore (L)	ospedale	asilo	opere di difesa da valanghe
nucleo rurale	caserma	parco pubblico	regimazione fluviale
case sparse	veicoli	cimitero	consolidamento versante
Attività economiche	scuola	centrale elettrica	opere di protezione
strutture commerciali	biblioteca	ponte o viadotto	altro:
strutture artigianali	sedi Pubblica Amm.	galleria	Strade * ●
strutture manifatturiere	chiesa	stazione ferroviaria	autostrada
strutture agricole	impianti sportivi	bacino idrico	statale
strutture alberg./ricettive	diga	discarica	provinciale
impianto chimico	inceneritore	depuratore	comunale
impianto estrattivo	ripetitore telecomunicaz	casello autostradale	forestale (L)
impianto zootecnico			Altro:

Infrastrutture a rete	Terreno agricolo ●	Ferrovie	Grado: N: non valutabile; L:lieve (estetico); M: medio (funzionale); G: grave (strutturale o perdita totale)
acquedotto	seminativo	alta velocità	
fognatura	seminativo arborato	2 o più binari	
linea elettrica	colture specializzate	1 binario	
linea di telecomunicazioni	prato o pascolo	rete urbana	
gasdotto	nicchia accumulo Sorgenti (N)	ferrovia locale	
canalizzazioni	rimboschimento		
condotte forzate	pista da sci		

INTERVENTI ESISTENTI

Opere di sostegno	Sistemazioni idraulico-forestali	Protezione	Barriere
gabbioni	inerbimenti	reti in aderenza	gallerie artificiali
muri	rimboschimenti	spritz-beton	barriere rigide
barbacani	disboscamento	**Drenaggi**	barriere elastiche
muri tirantati	viminate-graticciate	canalette superficiali	muri
micropali	briglie	trincee drenanti	muri-sostegno
berlinesi-paratie	soglie	pozzi drenanti	
terre rinforzate	casse d´espansione	dreni suborizzontali	
scogliere	argini	gallerie drenanti	
pali	difese spondiali	impermeabilizzazioni	

Rinforzo	Movimenti terra	Mitigazione danni	Interventi eseguiti:
tiranti-ancoraggi	riprofilature-gradonature	consolidamento edifici	Costo previsto:
iniezioni/jet grouting	riduzione carichi in testa	demolizioni	
chiodi-bulloni	incrementi carichi al piede	sistema allarme	Costo effettivo:
reti fune	disgaggio	evacuazione	

CAUSE

Intrinseche	Geomorfologiche		
materiale debole	contrasto di permeabilità	eros. sotterranea, sifonamento	
materiale collassabile ●	orientam sfavorev. discont. I	erosione per acque di pendio/falda ●	
materiale alterato	orientam sfavorev. discont. II	degradazione geomorf. del versante	
materiale fratturato	contrasto di competenza	sollevamento tettonico	
materiale solubile	erosione fluviale o torrentizia	deposito sul pendio o in cresta ●	
sup. di taglio preesistenti	erosione margini laterali frana	scavo al piede	

Antropiche		
scavo al piede per opere stradali	scavo al piede per opere edilizie	ricarica del versante
irrigazione	attività agricole e pratiche colturali	perdite d´acqua
scarsa manutenzione drenaggi	scarsa manut. opere di sostegno	disboscamento
rimboschimento	attività estrattive in superficie	attività estrattive sotterranee
accumulo materiale dio scarto	altro:	Altro:

GEOLOGIA DELL'UNITA' DI BASE

Litotecnica dell'unità di base		Struttura delle unità di base		Litologia dell'unità di base	
roccia	○	massiva	○	detriti a grossi blocchi	○
roccia lapidea	○	stratificata	●	terreni ghiaiosi	○
detrito	○	fissile	○	terreni sabbiosi	○
terra granulare	○	fessurata	○	terreni limosi	○
terra granulare addensata	○	fratturata	○	terreni argillosi	○
terra granulare sciolta	○	scistosa	○	terreno eterogeneo	○
terra coesiva	○	vacuolare	○	terreno di riporto	○
terra coesiva consistente	○	caotica	○	scaglie collassate	○
ter. coes. poco consistente	○	**Assetto discontinuità**		Rocce carbonatiche	○
terra organica	○	orizzontali	○	Marne	●
unità complessa	○	reggipoggio	●	Rocce/flysch calc. marn.	○
unità complessa: alternanza	●	traverpoggio	●	Arenarie/flysch arenacei	●
unità complessa:*mélange*	○	franapoggio	○	Argilliti, siltiti	○

GEOLOGIA DEL CORPO DI FRANA

Litotecnica dell'unità di base		Struttura delle unità di base		Litologia dell'unità di base	
roccia	○	massiva	○	detriti a grossi blocchi	●
roccia lapidea	○	stratificata	○	terreni ghiaiosi	○
detrito	●	fissile	○	terreni sabbiosi	○
terra granulare	○	fessurata	○	terreni limosi	○
terra granulare addensata	○	fratturata	○	terreni argillosi	○
terra granulare sciolta	○	scistosa	○	terreno eterogeneo	●
terra coesiva	○	vacuolare	○	terreno di riporto	○
terra coesiva consistente	○	caotica	●	scaglie collassate	○
ter. coes. poco consistente	○	**Assetto discontinuità**		Rocce carbonatiche	○
terra organica	○	orizzontali	○	Marne	○
unità complessa	○	reggipoggio	○	Rocce/flisch calc. marn.	○
unità complessa: alternanza	○	traverpoggio	○	Arenarie/flisch arenacei	○
unità complessa:*mélange*	○	franapoggio	○	Argilliti, siltiti	○

Provincia di Imperia - Comune di Diano Arentino

Località movimento franoso: RIO ROGGGIARELLO

DATI CRONOLOGICI

Fonte			
○	giornali	○	immagini televisive
○	pubblicazioni/relazioni tec.	○	documenti storici
○	testimonianze orali	○	metodi radiometrici
○	archivi enti	●	cartografia (CARG)

USO DEL SUOLO

aree urbanizzate	○	vegetazione riparia	○
seminativo	○	incolto nudo	○
seminativo arborato (uliveto)	●	incolto macchia cespugliato	●
colture specializzate	○	incolto prato pascolo	○
bosco	●		

POSIZIONE DELL'EVENTO SUL VERSANTE

Testata		Unghia
○	in cresta	○
○	parte alta del versante	○
●	parte media del versante	●
○	parte bassa del versante	○
○	fondovalle	○
○	in alveo	○

ESPOSIZIONE DEL VERSANTE

N	○	SE	●	W	○
NE	○	S	○	NW	○
E	○	SW	○		

GEOMETRIA DEL VERSANTE

○	Concavo		Concavo - convesso	●	
○	Convesso		Convesso - concavo	○	
○	Complesso		Altro:	○	

SEGNI PRECURSORI

○ Fenditure, fratture	○ Cedimenti	○ Inclinazione pali o alberi	● Forti erosioni localizzate/puntuali
○ Trincee	○ Rumori sotterranei	○ Variazione livello acqua nei pozzi	○ Scomparsa corsi d'acqua
○ Crolli localizzati	○ Scricchiolio strutture	○ Variazioni portata sorgenti	● Reptazione
○ Rigonfiamenti	● Paleo- frane/nicchie	○ Comparsa sorgenti	○ Altro:
○ Contropendenze	○ Lesione dei manufatti	○ Scomparsa sorgenti	○ Altro:

IDROGEOLOGIA

nicchia	accumulo	Acque superficiali	nicchia	accumulo	Sorgenti	Venute d'acqua	nicchia	accumulo	Falda
○	○	assenti	○	○	assenti	○ assenti	○	○	assente
○	○	stagnanti	○	○	diffuse	○ diffusa	○	○	freatica
●	●	ruscellamento diffuso	○	○	localizzate	● puntuali	○	○	in pressione
○	○	ruscellamento concentrato							

DESCRIZIONE TECNICA DELL`EVENTO

CLASSIFICAZIONE EVENTO

Caratteristiche dell'evento	
Evento	
○	Crollo
○	Ribaltamento
○	Scivolamento rotazionale
○	Scivolamento traslativo
○	Espansione
●	Colamento "lento"
○	Colamento "rapido"
○	Sprofondamento
○	Complesso
○	DGPV
○	Alluvione
Materiale	
○	roccia
●	detrito
○	terra
○	acqua
○	ghiaccio
Contenuto d'acqua	
○	secco
○	bagnato
●	umido
○	molto bagnato

Aree soggette ad eventi diffusi	
○	Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
○	Aree soggette a sprofondamenti diffusi
●	Aree soggette a frane superficiali diffuse

Morfometria evento	
Quota corona (m)	570
Quota unghia (m)	450
Lunghezza orizzontale L_o (m)	570
Larghezza massima L_a (m)	500
Pendenza media ß (°)	12
Inclinazione del versante (%)	21
Dislivello H (m)	120
Azimut del movimento μ (°)	125
Area totale dell´evento A (m^2)	146000

METODOLOGIA VALUTAZIONE EVENTO

●	fotointerpretazione *	dato storico/archivio	○
●	rilevamento sul terreno	segnalazione/schede INFO	○
○	monitoraggio	Altro:	

STATO

○	attivo	○	quiescente	stabilizzato:	
○	riattivato	○	relitto	natural.	artificial.
○	sospeso	●	stabilizzato	●	○

STATO DELLE CONOSCENZE

Relazioni tecniche

● sopralluogo	● relazione geologica	○ progetto preliminare	○ progetto esecutivo

Indagini e monitoraggio

○ perforazioni geognostiche	○ sismica down hole	○ fessurimetro
○ analisi geotecniche di laboratorio	○ sismica cross hole	○ estensimetro
○ indagini idrogeologiche	○ penetrometro	○ rete microsismica
○ geoelettrica	○ inclinometri	○ monitor topografico
○ sismica di superficie	○ piezometri	○ monitoraggio idrometeorologico

STRUTTURE DANNEGGIATE

Centri abitati	Strutture di servizio pubblico		Opere di sistemazione
centro abitato maggiore	aeroporto/eliporto	casa di riposo	sistemaz. Idraulico-forestali
centro abitato minore (L)	ospedale	asilo	opere di difesa da valanghe
nucleo rurale	caserma	parco pubblico	regimazione fluviale
case sparse	veicoli	cimitero	consolidamento versante
Attività economiche	scuola	centrale elettrica	opere di protezione
strutture commerciali	biblioteca	ponte o viadotto	altro:
strutture artigianali	sedi Pubblica Amm.	galleria	Strade * ●
strutture manifatturiere	chiesa	stazione ferroviaria	autostrada
strutture agricole	impianti sportivi	bacino idrico	statale
strutture alberg./ricettive	diga	discarica	provinciale
impianto chimico	inceneritore	depuratore	comunale
impianto estrattivo	ripetitore telecomunicaz	casello autostradale	forestale (L)
impianto zootecnico			Altro:

Infrastrutture a rete	Terreno agricolo ●	Ferrovie	Grado: N: non valutabile; L:lieve (estetico); M: medio (funzionale); G: grave (strutturale o perdita totale)
acquedotto	seminativo	alta velocità	
fognatura	seminativo arborato	2 o più binari	
linea elettrica	colture specializzate	1 binario	
linea di telecomunicazioni	prato o pascolo	rete urbana	
gasdotto	nicchia accumulo Sorgenti (N)	ferrovia locale	
canalizzazioni	rimboschimento		
condotte forzate	pista da sci		

INTERVENTI ESISTENTI

Opere di sostegno	Sistemazioni idraulico-forestali	Protezione	Barriere
gabbioni	inerbimenti	reti in aderenza	gallerie artificiali
muri	rimboschimenti	spritz-beton	barriere rigide
barbacani	disboscamento	**Drenaggi**	barriere elastiche
muri tirantati	viminate-graticciate	canalette superficiali	muri
micropali	briglie	trincee drenanti	muri-sostegno
berlinesi-paratie	soglie	pozzi drenanti	
terre rinforzate	casse d´espansione	dreni suborizzontali	
scogliere	argini	gallerie drenanti	
pali	difese spondiali	impermeabilizzazioni	

Rinforzo	Movimenti terra	Mitigazione danni	Interventi eseguiti:
tiranti-ancoraggi	riprofilature-gradonature	consolidamento edifici	Costo previsto:
iniezioni/jet grouting	riduzione carichi in testa	demolizioni	
chiodi-bulloni	incrementi carichi al piede	sistema allarme	Costo effettivo:
reti fune	disgaggio	evacuazione	

CAUSE

Intrinseche	Geomorfologiche		
materiale debole	contrasto di permeabilità	eros. sotterranea, sifonamento	
materiale collassabile ●	orientam sfavorev. discont. I	erosione per acque di pendio/falda ●	
materiale alterato	orientam sfavorev. discont. II	degradazione geomorf. del versante	
materiale fratturato	contrasto di competenza	sollevamento tettonico	
materiale solubile	erosione fluviale o torrentizia	deposito sul pendio o in cresta ●	
sup. di taglio preesistenti	erosione margini laterali frana	scavo al piede	

Antropiche		
scavo al piede per opere stradali	scavo al piede per opere edilizie	ricarica del versante
irrigazione	attività agricole e pratiche colturali	perdite d´acqua
scarsa manutenzione drenaggi	scarsa manut. opere di sostegno	disboscamento
rimboschimento	attività estrattive in superficie	attività estrattive sotterranee
accumulo materiale dio scarto	altro:	Altro:

GEOLOGIA DELL'UNITA' DI BASE

Litotecnica dell'unità di base		Struttura delle unità di base		Litologia dell'unità di base	
roccia	○	massiva	○	detriti a grossi blocchi	○
roccia lapidea	○	stratificata	●	terreni ghiaiosi	○
detrito	○	fissile	○	terreni sabbiosi	○
terra granulare	○	fessurata	○	terreni limosi	○
terra granulare addensata	○	fratturata	○	terreni argillosi	○
terra granulare sciolta	○	scistosa	○	terreno eterogeneo	○
terra coesiva	○	vacuolare	○	terreno di riporto	○
terra coesiva consistente	○	caotica	○	scaglie collassate	○
ter. coes. poco consistente	○	**Assetto discontinuità**		Rocce carbonatiche	○
terra organica	○	orizzontali	○	Marne	●
unità complessa	○	reggipoggio	●	Rocce/flysch calc. marn.	○
unità complessa: alternanza	●	traverpoggio	●	Arenarie/flysch arenacei	●
unità complessa:*mélange*	○	franapoggio	○	Argilliti, siltiti	○

GEOLOGIA DEL CORPO DI FRANA

Litotecnica dell'unità di base		Struttura delle unità di base		Litologia dell'unità di base	
roccia	○	massiva	○	detriti a grossi blocchi	●
roccia lapidea	○	stratificata	○	terreni ghiaiosi	○
detrito	●	fissile	○	terreni sabbiosi	○
terra granulare	○	fessurata	○	terreni limosi	○
terra granulare addensata	○	fratturata	○	terreni argillosi	○
terra granulare sciolta	○	scistosa	○	terreno eterogeneo	●
terra coesiva	○	vacuolare	○	terreno di riporto	○
terra coesiva consistente	○	caotica	●	scaglie collassate	○
ter. coes. poco consistente	○	**Assetto discontinuità**		Rocce carbonatiche	○
terra organica	○	orizzontali	○	Marne	○
unità complessa	○	reggipoggio	○	Rocce/flisch calc. marn.	○
unità complessa: alternanza	○	traverpoggio	○	Arenarie/flisch arenacei	○
unità complessa:*mélange*	○	franapoggio	○	Argilliti, siltiti	○