COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE URBAN LAB
SVILUPPO URBANISTICO DEL TERRITORIO
- 7. MAG 2012
143433

Studio Legale
Vallerga & Partners

AVV. MAURO VALLERGA
AVV. EMILIANO BOTTAZZI
AVV. DANIELA MARTINO
AVV. FILIPPO SCORCUCCHI
AVV. LAURA PARLATO
AVV. MARIO BOTTARO
AVV. ALESSANDRA PIOTTO
AVV. VALERIA CATANIA
AVV. MATTEO BORELLO
AVV. SABRINA PICCARDI
AVV. AGNESE CANEPA

DOTT. MATTEO CONSAVELLA
DOTT.SSA ELENA FRATERNALI

Tel. 010/59.55.334-Fax. 010/570.10.79
Via Martin Piaggio n. 17 int. 1/A-E
16122– GENOVA
segreteria@studiovallerga.com

6 op

URBAN LAB - PIANIFICAZIONE
PRESA IN CARICO 08.05.2012
FASC. N° 73

Genova, 7 maggio 2012

Spett.le
Comune di Genova
Settore Pianificazione Urbanistica
Via di Francia, n. 1
16149 Genova (GE)
Alla c.a. Preg.mo Ing. P. Tizzoni
Preg.mo Arch. Anna Corsi

A MANI AL PROTOCOLLO

Spett.le
Provincia di Genova
Settore Ambiente e Territorio
Direzione Generale e di Bacino
Largo Francesco Cattanei, n. 3
16122 Genova (GE)
alla c.a. Preg.mo Dott. Mauro Lombardi

A MANI AL PROTOCOLLO

Spett.le
Regione Liguria
Dipartimento Pianificazione Territoriale
Via Fieschi, n. 15
16121 Genova (GE)
alla c.a. PREG.MO Dott. P. P. Tomiolo

A MANI AL PROTOCOLLO

ATTO DI OSSERVAZIONI

ex art. 38 L.R. n. 36/1997 e ss.mm.ii

a valere anche quale atto di intervento nel procedimento

***ex* art. 9 e ss. L. n. 241/90 e ss.mm.ii..**

della Società Sant'Antonino S.r.l. con sede in Genova, Via Gobetti n. 37/8 (C.F. 01571040995), in persona del legale rappresentante *pro tempore*, assistita nel presente atto dall'Avv. Mauro Vallerga ed elettivamente domiciliata presso il suo Studio in Genova, Via Martin Piaggio n. 17 int. 1/A-E,

al

Progetto Preliminare del Piano Urbanistico Comunale di Genova adottato con D.C.C. n. 92 del 7 dicembre 2011.

PREMESSE

1. La Società Sant'Antonino S.r.l., che, all'esito della definizione di apposita procedura di Project Financing, attivata nell'anno 2003, giusta D.C.C. n. 651/2006 del Comune di Genova, è risultata affidataria della concessione di -ed ha ottenuto titolo alla- costruzione e gestione del compendio sportivo da realizzarsi in Genova-Staglieno, Località Sant'Antonino, come da convenzione-contratto Rep. n. 65824, siglata con codesta Amministrazione in data 9 gennaio 2007, è venuta a conoscenza del fatto che ad opera del nuovo progetto preliminare del P.U.C. di Genova -adottato con D.C.C. n. 92/2011- il sedime su cui l'intervento dovrà essere realizzato è stato incluso in "area frana attiva", come meglio indicato e descritto nella relazione tecnica a firma del Dott. Geol. Marcello Brancucci, che si allega (all. 1).

2. Ritenendo che l'introduzione di tale nuova e gravatoria disciplina pianificatoria costituisca elemento di rilevate incidenza sulla fattibilità stessa dell'intervento in oggetto, la ridetta Società, anche al fine di valutare come tutelare le proprie legittime aspettative, posizioni e diritti, come derivanti dai richiamati atti, ha richiesto a codesta spettabile Amministrazione chiarimenti in merito.

3. All'esito di apposito incontro tenutosi sulla questione il 16 marzo 2012, gli Uffici di codesto Comune hanno comunicato ai rappresentanti della Sant'Antonino che le modificazioni apportate alla scheda di Piano riferita ai luoghi per cui si discute costituirebbero recepimento di tavole di "studio" prodromiche alla modifica del vigente Piano di Bacino redatte dagli Uffici della Provincia di Genova.

4. Al fine di avere migliore contezza in ordine a quanto sopra, quindi, con istanza a data 26 marzo 2012 (all. 2), inviata, per conoscenza, anche a codesta spettabile Amministrazione, la Società esponente ha chiesto alla Provincia di Genova alcuni chiarimenti in merito, ed in particolare:

- di precisare se, in effetti, quanto riferito *sub* 3 fosse effettivamente corretto;
- di chiarire se sussistesse, quindi, una reale intenzione della Provincia di modificare la disciplina di P.d.B. riferita alla zona in oggetto;

- di consentire, in caso affermativo, alla Sant'Antonino, di avere accesso a -e copia di- tutti i relativi documenti di riferimento.

5. **Con nota prot. n. 53574, a data 26 aprile 2012 (all. 3), gli Uffici della Provincia di Genova, in riscontro a tale richiesta, hanno comunicato alla Società:**

- che l'aggiornamento del "*quadro dei dissesti del territorio comunale di Genova*" relativo alla zona in questione, NON è conseguenza del recepimento delle "vigenti" norme di Piano di Bacino, ma operazione svolta in via autonoma dal "*Comune di Genova, sulla base di propri approfondimenti*", a cui la Provincia si è dichiarata del tutto estranea;

- che le modificazioni introdotte alla disciplina di zona da codesta amministrazione con il Progetto di P.U.C. risultano conseguenza di mera scelta pianificatoria comunale, allo stato, NON suffragata da conforme normazione di P.d.B.;

- che, in sostanza, quindi, per l'Ente provinciale, allo stato non paiono sussistere elementi sufficienti per giustificare l'inclusione dell'area in menzione in zona "frana attiva", come ritenuto dal Comune.

6. Atteso quanto sopra, la Società Sant'Antonino, nei termini e con le modalità di cui alla L.R. n. 36/97, svolge con riferimento al procedimento pianificatorio di cui all'oggetto le seguenti

CONSIDERAZIONI

Le modificazioni apportate con il Progetto Preliminare di PUC alla zona in argomento risultano errate, illogiche, incongruenti e distoniche, oltre che assunte in carenza di presupposto.

Innanzitutto, perché risulta smentito per affermazione della stessa Provincia di Genova (cfr. nota prot. n. 53574, a data 26 aprile 2012 - all. 3), che esistano "studi" di P.d.B. relativi alla zona in argomento di cui, come erroneamente assunto da codesto Comune, le nuove tavole del Progetto di P.U.C. costituirebbero "recepimento".

In ogni caso, perché, posto che la Provincia è l'Ente per eccellenza preposto alla tutela degli aspetti in argomento e che lo Strumento deputato alla ricognizione dell'assetto idrogeologico e geologico dei luoghi è il Piano di Bacino, se, come dimostrato, la disciplina di P.d.B. vigente NON prevede l'inclusione dell'area in questione in zona "frana attiva", e se, come parimenti dimostrato, ad oggi, non risulta essere stata ancora formalmente intrapresa dalla Provincia di Genova alcuna iniziativa progettuale che preveda di estendere l'attuale zona "frana attiva" alla ridetta area, è evidente come, in specie, non sussistesse né sussista alcun presupposto per poter attribuire all'area in oggetto tale nuova e gravatoria disciplina.

E altrimenti non potrebbe essere, posto che le conclusioni contenute nella richiamata nota prot. n. 53574 del 26 aprile 2012 confermano quanto premesso.

E' evidente, infatti, che anche laddove si volesse ipotizzare che la mancata inclusione dell'area in oggetto nella zona citata fosse dipesa da eventuale errore e/o omissione della Provincia, tale Ente -una volta richiamato all'attenzione sul punto, specialmente all'esito della ricezione della citata istanza Sant'Antonino a data 26 marzo 2012 (all. 2), con cui la Società chiedeva chiarimenti sulla questione, ponendo in luce la problematica contestata-

nell'espletamento dell'attività ricognitoria che gli compete, si sarebbe certamente avveduto della criticità, provvedendo, come di dovere, a darne correlativa comunicazione agli interessati anche ai fini dell'eventuale aggiornamento di P.d.B..

Invece, nel caso di specie, con la citata nota, la Provincia di Genova, nel ribadire la propria totale estraneità in ordine a quanto sopra, ha implicitamente confermato di ritenere corrette le previgenti scelte pianificatorie riferite all'area, e di non intendere, allo stato, procedere alla modifica della disciplina di P.d.B. che interessa il sito in questione.

Il che conferma, che, per la Provincia di Genova, il sito NON PRESENTA NESSUNA CARATTERISTICA tale da giustificarne -anche solo per ipotesi- la sussumibilità tra le aree suscettibili di dissesto e/o frana.

Alle medesime conclusioni, per altro, è giunto pure il Dott. Geol. Marcello Brancucci (all. 1), che ha redatto una dettagliata relazione tecnica sul punto per conto della Sant'Antonio, a cui si rimanda per brevità, con la quale si conferma, ulteriormente, quanto sopra, ovvero che, in specie, non sussiste alcun valido presupposto per includere l'area in menzione in zona "frana attiva".

Il che, si ritiene, dimostra l'erroneità della scelta pianificatoria contestata.

Scelta pianificatoria che, per altro, risulta altresì assunta in difetto istruttorio, posto che, perlomeno a quanto consta alla Società esponente, allo stato, NON risultano agli atti di codesta Amministrazione documenti di qualsivoglia natura recanti la descrizione e/o l'indicazione delle indagini geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche da cui si possano evincere, quantomeno, i "caratteri" del movimento franoso che si assumerebbe rilevato in zona, e, quindi, le ragioni che avrebbero indotto codesta Amministrazione all'estensione della preesistente zona "frana attiva" sull'area in questione, pur in assenza di conforme -ed anzi in aperto contrasto con la vigente- normativa di P.d.B..

Il tutto senza sottacere la grave lesione dei peculiari diritti partecipativi della Società Sant'Antonino che, nella ridetta qualità di soggetto affidatario della concessione di costruzione e gestione dell'opera pubblica citata, risulta essere soggetto portatore di interesse specifico e differenziato con riferimento al procedimento in questione, e, come tale, soggetto nei confronti del quale sussiste uno specifico onere informativo e motivazionale in ordine ai motivi che hanno indotto codesta Amministrazione ad operare la scelta pianificatoria contestata, in specie non ottemperato.

PER TALI RAGIONI

la Società Sant'Antonino, *ut supra*, e per essa, il sottoscritto Avv. Mauro Vallerga, ritenendo ampiamente dimostrata l'erroneità ed illegittimità della scelta pianificatoria contestata,

CHIEDE

che l'Amministrazione in indirizzo, in considerazione delle criticità su evidenziate, voglia rivalutare le proprie determinazioni e, alla luce delle sopra esposte argomentazioni, stralciare già in via anticipata dal Progetto Preliminare di P.U.C. ogni previsione pianificatoria prevedente l'estensione e/o l'inclusione dell'area in oggetto nella ridetta zona "frana attiva" e/o, comunque, confermare, per quanto riguarda gli aspetti citati, la previgente disciplina pianificatoria relativa

al sito. Ciò anche in considerazione delle gravatorie conseguenze che l'attribuzione all'area in questione di tale ingiustificata ed illegittima disciplina di Piano, rifletterebbe sulla fattibilità stessa del progetto di opera pubblica indicato al punto 1 delle premesse.

Il presente atto viene inviato in copia anche alla Provincia di Genova ed alla Regione Liguria per conoscenza e per l'adozione degli eventuali adempimenti di rito

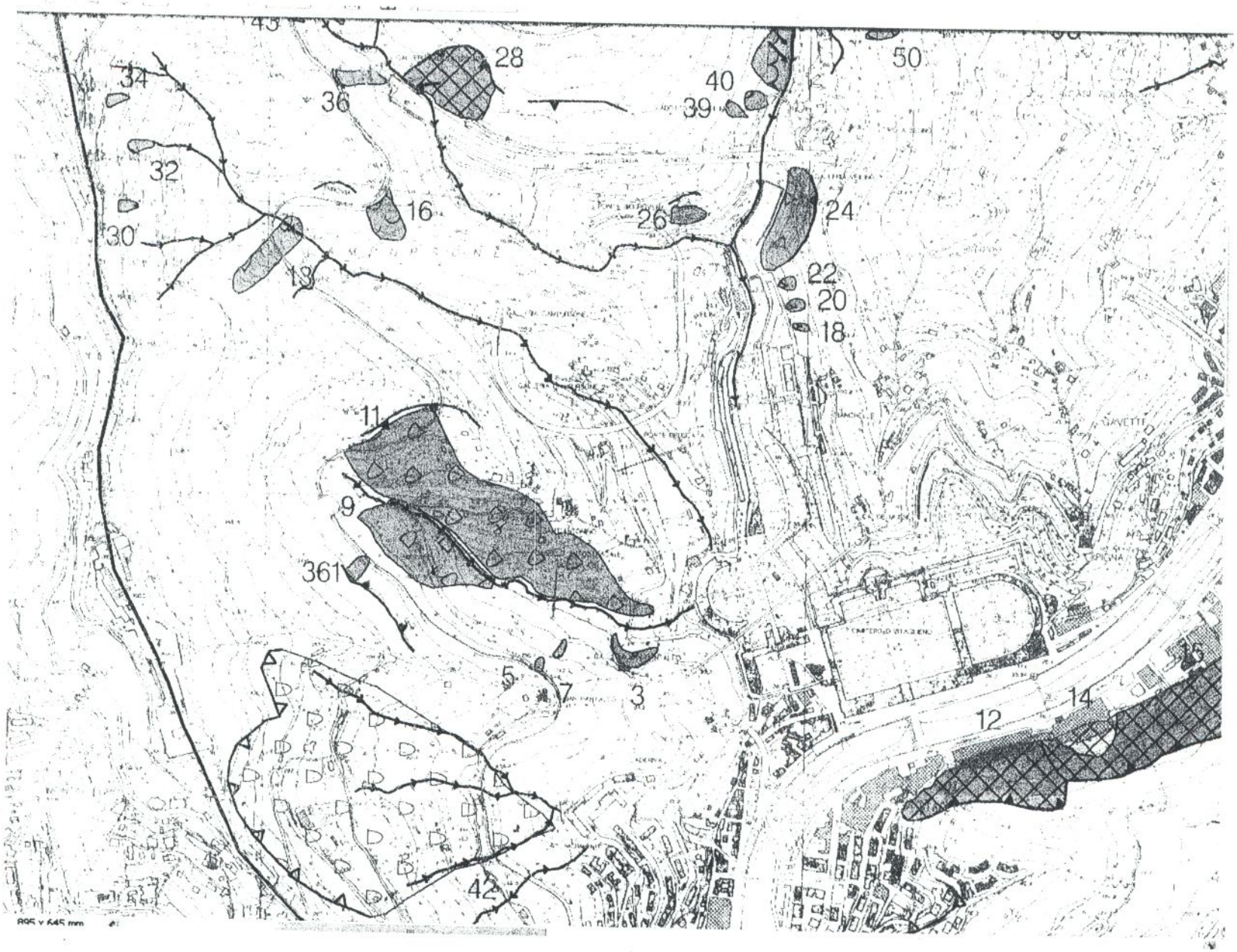
Si allegano i documenti indicati in narrativa.

Con osservanza.

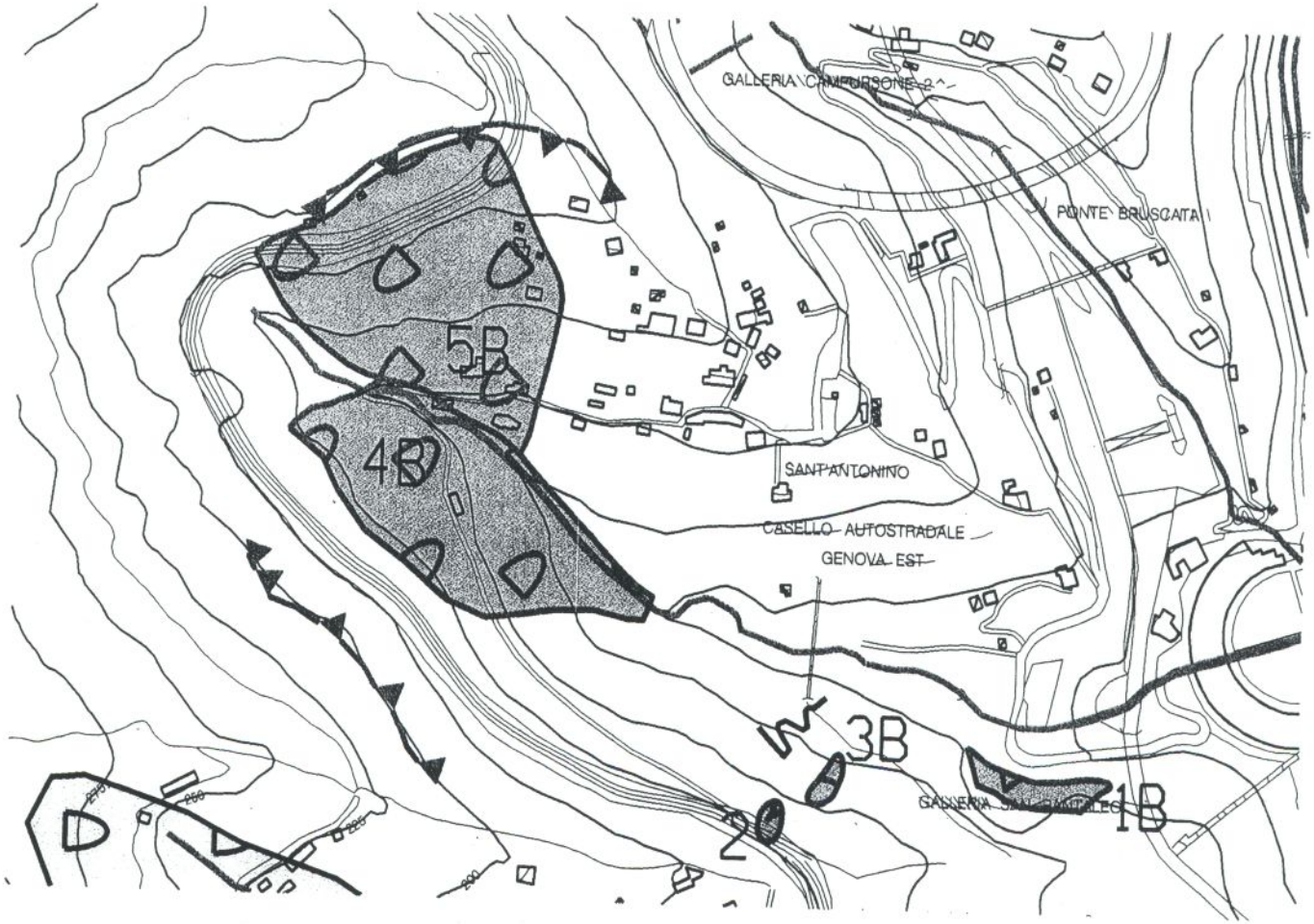
Avv. Mauro Vallerga

(STUDI)

All 2



Arc 3



Pdd B

VIGENTE

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO
Via XX Settembre 5/5 17100 Savona
Tel./Fax 019/800179 Cell. 3476021021

1

ALL. 1 DOCUMENTAZIONE TECNICA

Alla Sindaco del Comune di Genova
Prof.sa Marta Vincenzi
Via Garibaldi 9
16124 Genova

Al Direttore
Sviluppo Urbanistico e Grandi Progetti
Ing. Paolo Tizzoni
Via di Francia 1
16154 Genova

Al Responsabile Unico del Procedimento
Dirigente del Settore Urban Lab
e Pianificazione in Area Portuale
Arch. Anna Iole Corsi
Calata De Mari
16126 Genova

Savona 02/05/2012

Oggetto: PRESENTAZIONE OSSERVAZIONE ai sensi dell'art.38, comma 2, letter d) della L.R. 4 settembre 1997 n° 36 e s.m.i.. relativamente al progetto preliminare del Piano Urbanistico Comunale adottato con D.C.C. n°92 del 7.12.2011.

Il sottoscritto professionista **dott. Geol. Marcello Brancucci**, con sede in via XX Settembre 5/5, [redacted] cevuto incarico dalla spett.le società Sant'Antonino s.r.l. di redigere la presente nota tecnica a supporto di una osservazione al progetto preliminare del Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.), ai sensi dell'art.38, comma 2, lettera d), della Legge Regionale 4 Settembre 1997 n°36 e s.m.i.

DESCRIZIONE DELL'OSSERVAZIONE

Con D.C.C. n.92/2011 il comune di Genova nell'ambito della revisione degli studi geologici ha incluso il versante compreso tra la frazione Sant'Antonino a monte del Cimitero di Staglieno e l'omonimo Torrente Sant'Antonino in "Area in frana attiva" (Fig. 1) modificando la cartografia di analisi (*Carta Geomorfologica*) e conseguentemente la cartografia di sintesi (*Carta della zonizzazione geologica e Carta dei vincoli*).
La linea **magenta** delimita l'area oggetto della nuova frana mentre quella **verde** i terreni di proprietà della Sant'Antonino interessati dalla suddetta frana.

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO
Via XX Settembre 5/5 17100 Savona
Tel./Fax 019/800179 Cell. 3476021021

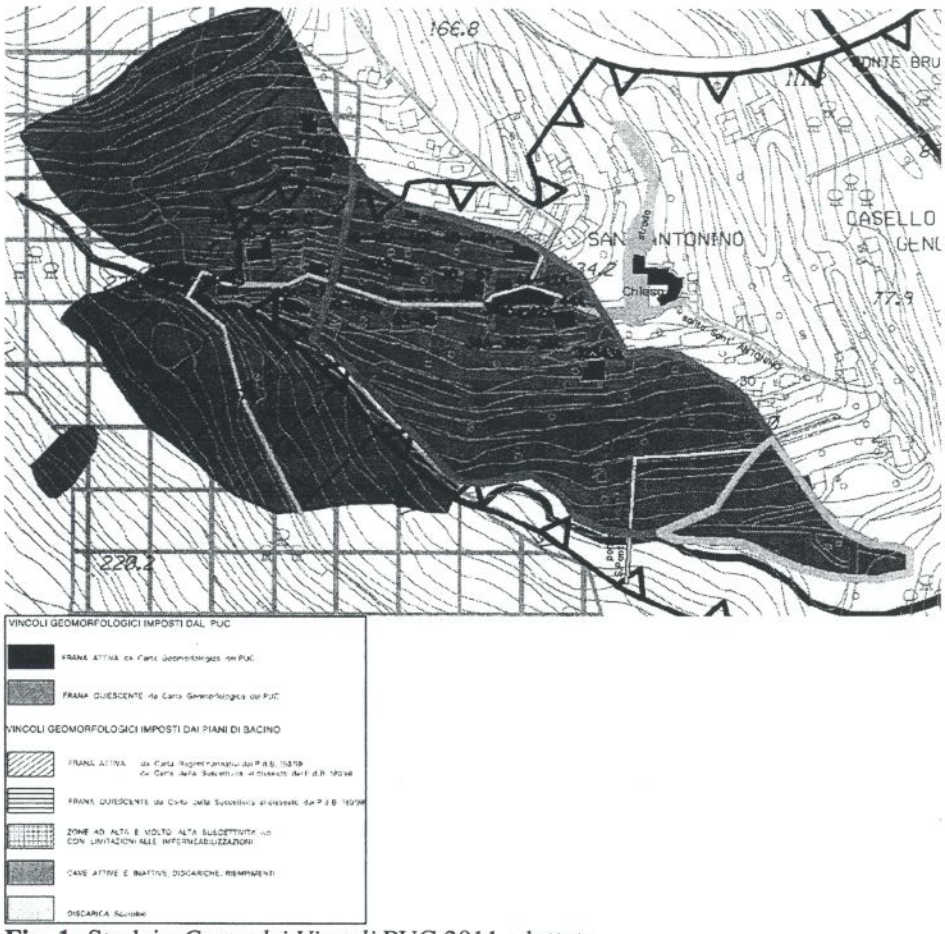


Fig. 1: Stralcio *Carta dei Vincoli* PUC 2011 adottato

L'identificazione di una **frana attiva** su una porzione di territorio ne condiziona fortemente la suscettività d'uso come riportato nella ***Carta della Zonizzazione Geologica del Territorio*** dove tale ambito ricade in una *"**Zona E**: Aree allo stato attuale interdette"*.

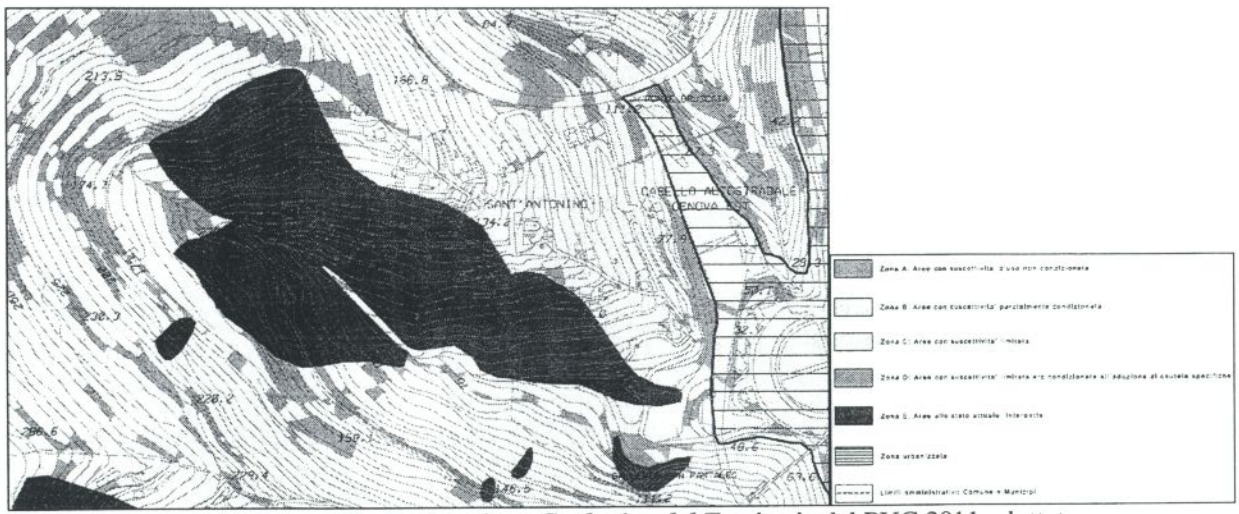


Fig. 2: Stralcio della ***Carta della Zonizzazione Geologica del Territorio*** del PUC 2011 adottato

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO
Via XX Settembre 5/5 17100 Savona
Tel./Fax 019/800179 Cell. 3476021021

Si evidenzia che la porzione di territorio interessata dai terreni di proprietà della Sant'Antonino s.r.l. ricade nella ***Carta della Suscettività al Dissesto*** **del PUC vigente** prevalentemente in:

Zona C $_{\beta)}$ *- Area urbanizzata con suscettività d'uso limitata,*

e in per porzioni più ridotte in:

Zona B $_{\beta)}$ *- Area urbanizzata con suscettività d'uso parzialmente condizionata*

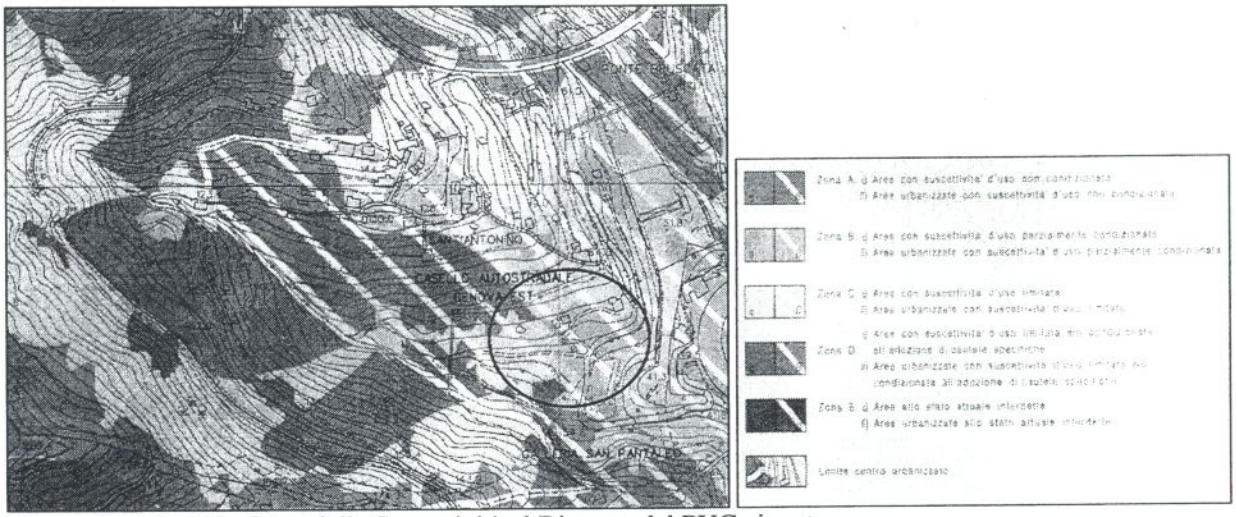


Fig. 3: Stralcio della Carta della Suscettività al Dissesto del PUC vigente.

Quindi una porzione di territorio dove **NON sono presenti movimenti franosi sia attivi che quiescenti**.

Poiché come è visibile in **Fig. 1** all'interno del nuovo perimetro della frana ricadono numerosi edifici di civile abitazione i residenti e l'amministratore della Società Sant'Antonino s.r.l. hanno espresso al sottoscritto comprensibile preoccupazione in merito alla sicurezza delle persone e delle cose e alla perdita di valore delle loro proprietà immobiliari.

In particolare la Società Sant'Antonino s.r.l. si interroga sull'opportunità di realizzare i campi da calcetto autorizzati dal comune in un area in frana.

Preoccupazioni rese peraltro ancor più cogenti dalla mancanza di informazioni di dettaglio, sul movimento franoso in oggetto, reperibili presso la pubblica amministrazione (Comune di Genova, Provincia di Genova).

Dagli elaborati geologici a corredo del P.U.C. 2011 non è infatti possibile desumere gli attributi fondamentali nella descrizione di una frana attiva quali ad esempio: *tipologia di frana, volumi di terreno coinvolti, velocità di spostamento, localizzazione degli stati fessurativi sul versante o sui manufatti antropici, danni causati, danni attesi*, ecc. ecc.

In sostanza, la legittima domanda dei proprietari degli edifici e dei terreni è se, allo stato attuale, esista un pericolo imminente di compromissione dell'assetto statico dei manufatti (strade, edifici, muri di contenimento ecc. ecc.) ricompresi nel perimetro della frana segnalata dall'Amministrazione comunale.

Al fine di acquisire le informazioni di cui sopra lo scrivente ha partecipato ad una riunione tecnica tenutasi il 16 Marzo presso gli uffici dell'Amministrazione Comunale.

Nel corso della riunione è emerso che la perimetrazione dell'area in frana (con conseguente variazione delle cartografie di sintesi: *Carta della zonizzazione geologica del territorio e Carta dei Vincoli*):

non è derivata da studi e rilievi originali ad opera dei tecnici dell'ufficio geologico del Comune ma dal recepimento delle tavole di revisione del Piano di Bacino del T. Bisagno che la Provincia di Genova ha prodotto ai fini di un aggiornamento dello stesso.

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO
Via XX Settembre 5/5 17100 Savona
Tel./Fax 019/800179 Cell. 3476021021

Alla data di oggi il citato aggiornamento del Piano di Bacino del T. Bisagno **non è stato ancora approvato** e pubblicato ufficialmente.
I documenti vigenti pertanto attestano che:

- ***Carta della Franosità reale:*** *l'area di interesse* ***non presenta alcun movimento franoso*** *come riportato nello stralcio di Fig. 4.*

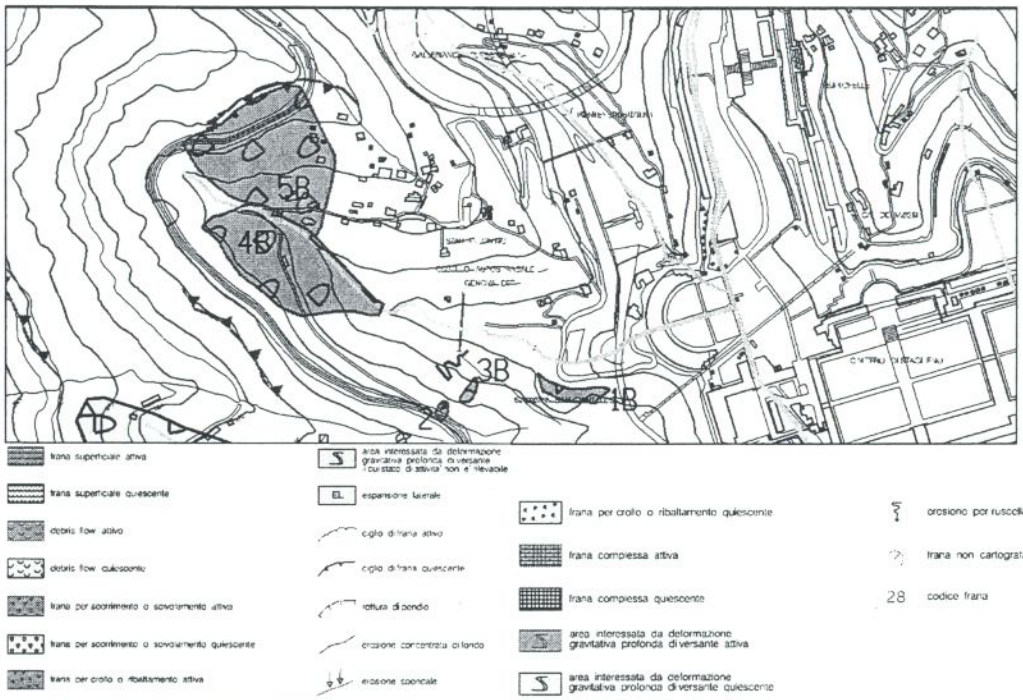


Fig. 4: Stralcio della *Carta della franosità reale* (P.d.B. T. Bisagno)

- ***Carta della Pericolosità***: l'area di interesse è classificata prevalentemente come ***area a pericolosità bassa (Ho)*** *e solo marginalmente* ***come area a pericolosità moderata (H1) in corrispondenza dell'area dell'ex cava*** nella porzione più a valle.

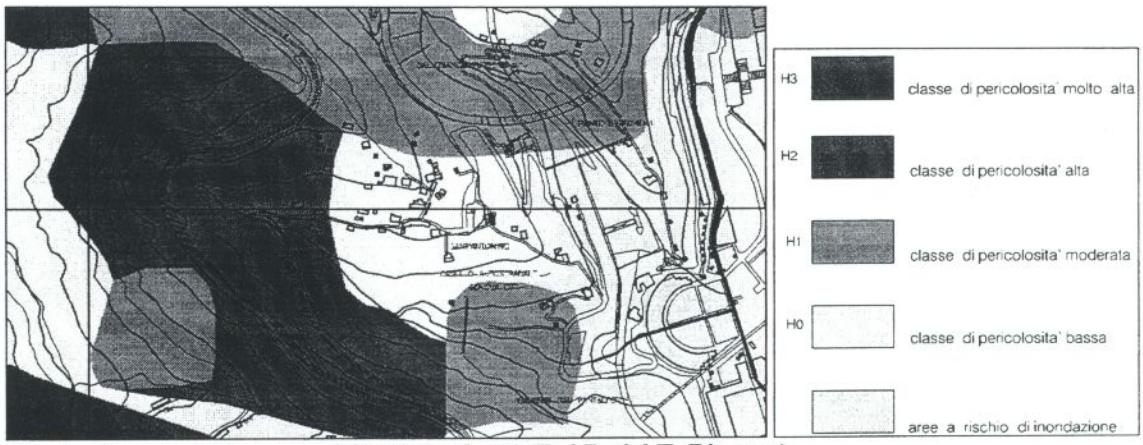


Fig. 5: Stralcio della *Carta della Pericolosità* (P.d.B. del T. Bisagno)

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO
Via XX Settembre 5/5 17100 Savona
Tel./Fax 019/800179 Cell. 3476021021

Al fine di acquisire informazioni sul movimento franoso in oggetto il sottoscritto ha richiesto ed ottenuto un incontro con i tecnici della Provincia di Genova coordinati dal dott. Aurelio Giuffrè.

Obiettivo dell'incontro era sostanzialmente quello di acquisire la documentazione tecnica e gli studi di dettaglio (rilievi di campagna, scheda frana, documentazione fotografia, documentazione bibliografica (progetto IFFI), ecc.) che hanno condotto la Provincia a perimetrare la frana attiva di cui sopra qual futuro aggiornamento del Piano di Bacino del T. Bisagno e a inviarla al Comune di Genova quale aggiornamento degli studi geologici a corredo del nuovo PUC 2011.

Nell'ambito di tale riunione non è stato consegnato allo scrivente alcun documento, solo verbalmente è stato riferito dai tecnici della Provincia che la frana è stata perimetrata a seguito di indagini derivanti da fotointerpretazione e sopralluoghi in sito.

A seguito del suddetto incontro la società San Antonino s.r.l., ha dato mandato all'avv. Mauro Vallerga di richiedere formalmente tale documentazione tecnica (vedi ALL. 2).

2) Dati geologici acquisiti da altre fonti.

Al fine si supportare l'Ufficio Geologico del Comune di Genova nella verifica e revisione del movimento franoso perimetrato si riportano di seguito tutte le informazioni di carattere geologico, geomorfologico ed idrogeologico reperite in bibliografia per l'area di interesse:

- **Indagini geologiche riferibili a porzioni di territorio ricadenti nell'area oggetto di studio**. Si riportano per ciascuna relazione la descrizione delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche dell'area e le conclusione sulla fattibilità degli interventi a progetto.

1) **Relazione geologica sui terreni in località San Antonino nell'area di proprietà del civico n°34 nel comune di Genova a firma del dott. Geol. Maurizio Molinari.**

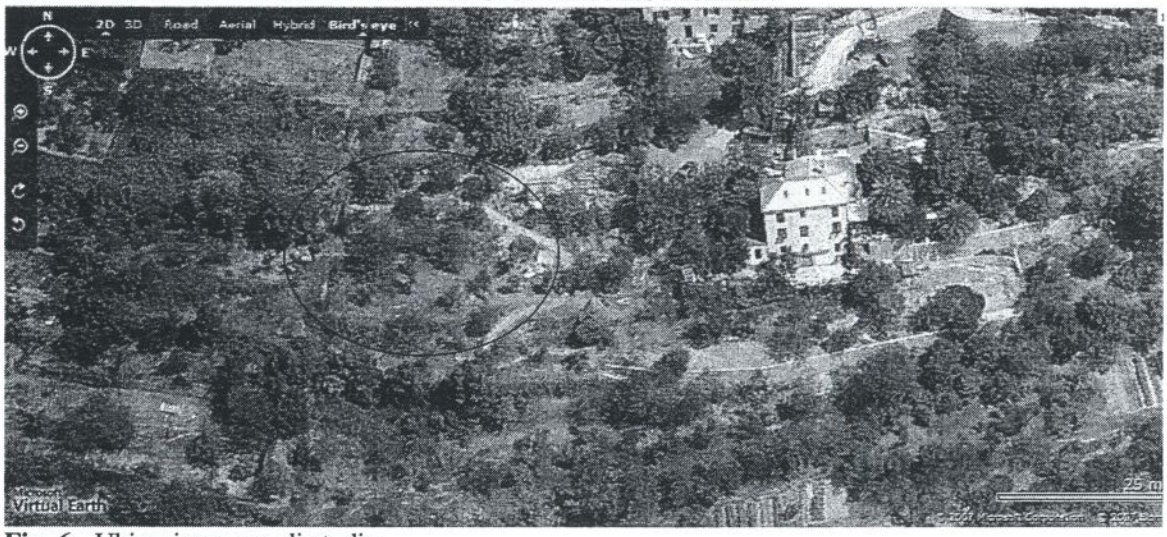


Fig. 6: Ubicazione area di studio

L'area dove sono state eseguite le indagini (Fig. 6), ha una estensione di circa 1500 m^2 ed è collocata su di un versante abbastanza acclive (circa 20°) che immerge verso Sud dove sono presenti alcuni terrazzamenti mediante fasce sostenute da muri a secco. Tali muri si presentano generalmente in discrete condizioni di conservazione, ma localmente mostrano alcuni segni di cedimento peraltro di modesta entità. Presso l'area di indagine, affiorano terreni appartenenti all'Unità del Flysch di Monte Antola costituiti dalla tipica sequenza ritmica di calcari marnosi, marne calcaree e marne argillose ed interstrati argillitici. Tale Unità non è facilmente rilevabile in

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO
Via XX Settembre 5/5 17100 Savona
Tel./Fax 019/800179 Cell. 3476021021

superficie in quanto è ricoperta da una coltre detritica di tipo eluvio-colluviale con spessore, come rilevato dalle indagini, variabile da 0,7 a 1,5 metri. A circa 25 m di distanza in direzione Ovest è presente un affioramento roccioso che ha permesso di misurarne la giacitura (immersione) degli strati rispetto al nord (205/20 SW). La giacitura delle discontinuità (stratificazione), può essere definita a traverpoggio (immersione delle discontinuità obliqua rispetto a quella del versante) e comunque tendenzialmente a franappoggio (immersione delle discontinuità parallela rispetto a quella del versante). Dal punto di vista idrogeologico la coltre eluvio-colluviale è permeabile per porosità mentre, i sottostanti calcari marnosi, per fatturazione. Fino alle profondità investigate dalle indagini (circa 3 metri dal piano campagna), non è stata rilevata la presenza di acqua. Inoltre non sono presenti linee di impluvio, zone di deflusso o di impregnazione idrica.
Le indagini geologiche condotte hanno permesso l'identificazione della natura dei terreni presenti presso il sito, costituiti da una coltre detritica superficiale di tipo eluvio-colluviale con spessore variabile da 0,7 a 1,5 metri, come desunto in particolare dalle attività di scavo dei pozzetti di assaggio (test pits). In un solo punto tramite l'esecuzione delle prove penetrometriche (Prova n. 2), è stata accertata una profondità della coltre detritica fino a 2,8 m dal piano campagna.
Il sottostante substrato roccioso, costituito dai calcari marnosi del Monte Antola, presenta una giacitura degli strati tendenzialmente a franappoggio come desunto da un affioramento poco distante dall'area d'indagine.
Presso il sito non sono stati rilevati segni di instabilità del versante o movimenti di tipo franoso a parte qualche piccolo e limitato cedimento dei muretti a secco.
Riguardo la coltre detritica superficiale, i risultati delle prove penetrometriche hanno permesso di stimare l'angolo di attrito interno e la pressione ammissibile considerando un coefficiente di sicurezza uguale a 3:

$\varphi = 22°$

$Pa = 0,9\ kgf/cm^2$

In ogni caso la coltre detritica superficiale non è da considerarsi idonea come terreno di fondazione per la realizzazione di eventuali manufatti che dovranno essere fondati direttamente sui calcari marnosi sottostanti.

2) **Relazione geologica a corredo del progetto "impianti sportivi su area di proprietà comunale in località San Antonino nel comune di Genova" a firma del sottoscritto Dott. Geol. Marcello Brancucci.**
L'area in oggetto ricade nel foglio della Carta Tecnica Regionale n°231160 a scala 1:10.000.. Il settore di studio è posto lungo la val Bisagno, nelle vicinanze del casello autostradale uscita "Genova Est", poco a monte del Cimitero di Staglieno, in località Sant'Antonino, ad una quota compresa fra i 60 ed i 70 m circa s.l.m.m..

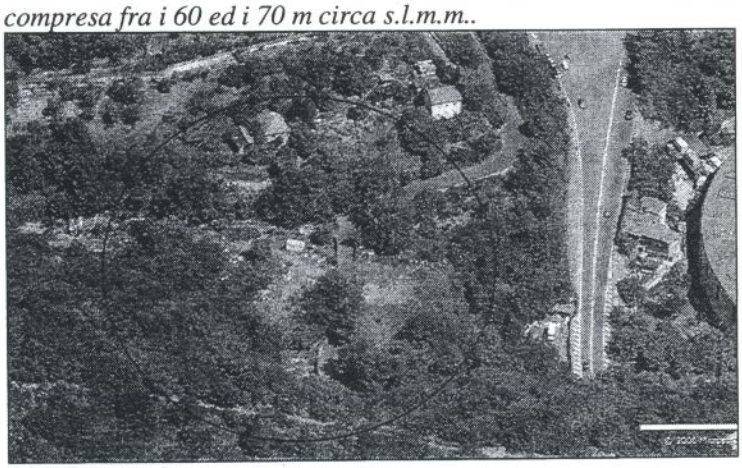


***Fig. 7:** area di intervento.*

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO
Via XX Settembre 5/5 17100 Savona
Tel./Fax 019/800179 Cell. 3476021021

L'area in esame, è ubicata in sponda orografica sinistra del rio Sant'Antonino, un modesto impluvio affluente destro del torrente Bisagno. La vallecola prende forma dalla linea di spartiacque che racchiude il bacino del torrente Bisagno posta poco più a monte, sulla quale sono ancora riconoscibili le antiche fortificazioni erette a difesa della città. Seppure nel complesso il settore non risulti particolarmente urbanizzato, è evidente che gli interventi antropici posti in prossimità dell'area di intervento: la viabilità stradale di salita Sant'Antonino, il Cimitero Monumentale di Staglieno, il casello autostradale con la prospiciente area di stoccaggio, la cava dimessa e, non per ultime, le aree adibite a discarica di inerti, siano risultati molto impattanti sugli equilibri locali.
Nel dettaglio l'ambito di intervento può essere suddiviso in tre sub-aree omogenee.
*La prima (**Area 1**), è delimitata verso sud e ovest dal rio Sant'Antonino, che scorre inizialmente a cielo aperto per poi risultare tombinato in prossimità della viabilità stradale e di li proseguire verso il cimitero di Staglieno e confluire nel T. Bisagno, verso est dalla strada salita di Sant'Antonino e verso nord dal piede del versante orografico sinistro della valletta del rio Sant'Antonino. Si tratta di un'area subpianeggiante realizzata artificialmente mediante successivi riporti di materiali detritici che sono andati a sovrapporsi a potenti spessori di detriti eluvio-colluviali provenienti dai sovrastanti versanti e, in precedenza, modellati dall'uomo che aveva realizzato più ordini di terrazzamenti sorretti da muretti a secco da adibire a scopi agricoli.*

***Fig. 8:** panoramica area di intervento (vista da nord-est).*

L'area si raccorda verso l'impluvio con una scarpata che, con un dislivello di circa 10 metri raggiunge il talweg del corso d'acqua. Lungo la scarpata sono evidenti i resti di antichi terrazzamenti crollati e parzialmente coperti da materiale detritico. Il ciglio della scarpata risulta in più punti in arretramento per erosione regressiva.

*Proseguendo verso est (**Area 2**) oltrepassata la via "salita Sant.'Antonino" è localizzata la seconda area di intervento delimitata verso est da un'area di proprietà della società Autostrada alla quale si raccorda mediante una scarpata. Anche in questo caso si tratta di un'area sub pianeggiante realizzata su una morfologia preesistente, costituita da terrazzamenti sorretti da muri a secco, mediante una riprofilatura del terreno mediante successivi riporti. Il rilevamento non ha evidenziato particolari problematiche di natura geologica-geomorfologica.*

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO
Via XX Settembre 5/5 17100 Savona
Tel./Fax 019/800179 Cell. 3476021021

Infine subito a monte dell'Area 1 è localizzata ***l'Area 3****. Si tratta di un ambito che presenta, ancora pressoché integro, un assetto agricolo anche se in evidente e progressivo abbandono.*

Le uniche criticità riscontrate sono riferibili alla mancata manutenzione del sistema fasce con conseguenti spanciamenti e locali crolli. *Si segnalano, inoltre, evidenti e consistenti stati fessurativi a carico degli edifici rurali che saranno interessati dal progetto di riqualificazione. Si tratta, ad ogni modo, di dissesti statici da imputarsi per lo più a carenze strutturali degli edifici che risultano privi di idonee fondazioni e con un generale stato di ammaloramento delle murature e dei solai.*
Per quanto concerne le acque di scorrimento superficiale, esse si disperdono naturalmente nel terreno venendo raccolte per la maggior parte dall'impluvio del rio Sant'Antonino e per la restante dalla viabilità stradale. La circolazione idrica sotto superficiale risulta più complessa: i terreni di copertura (coltri eluvio colluviali e materiali di riporto) presentano coefficienti di permeabilità per porosità da medi ad alti; il substrato roccioso è dotato di una discreta permeabilità secondaria per fratturazione e fessurazione. Quindi, risulta plausibile la presenza di una modesta circolazione idrica sotto superficiale, limitata ai periodi più piovosi, localizzata prevalentemente al contatto tra la coltre di copertura e il substrato, tra le fratture/fessure dell'ammasso roccioso. Tale sistema risulta ancora più articolato nelle Aree 1 e 2 per la presenza dei materiali di riporto per lo più grossolani con elevati coefficienti di permeabilità alternati a terreni limoso argillosi con valori dei coefficienti sensibilmente inferiori. Possono così crearsi contrasti di permeabilità con formazione di piccole aree di saturazione.
Per quanto concerne gli ***aspetti geologici*** *il settore in esame ricade entro il foglio 83 (Rapallo) della Carta Geologica d'Italia in un area caratterizzata dal vasto complesso calcareo denominato Formazione dei Calcari di M.te Antola. Essa presenta proporzioni ed associazioni delle componenti calcarea (predominante), arenacea ed argillosa variabili da una zona all'altra.*
I Calcari di M.te Antola caratterizzano l'intera fascia costiera del levante cittadino; dal punto di vista litologico la formazione dei Calcari di M.te Antola è costituita da calcari marnosi, grigio-scuro o grigio-chiaro, disposti in strati e banchi di spessore molto vario (da 0,3 m a 3 m), di solito a base calcarenitica, alternati a marne, marne calcaree e marne argilloso-siltose di tipo ardesiaco, grigio-azzurre, in banchi anche potenti, a frattura pseudo-concoide; sono presenti, inoltre, con una certa frequenza, intercalazioni di argilliti grigio-scure, ad accentuata scistosità e straterelli di arenarie.
Le diverse fasi tettoniche, che hanno interessato questa Formazione durante le ere geologiche, hanno prodotto deformazioni plicative profonde e lineazioni particolarmente pervasive ad andamento circa nord-sud ed est-ovest che localmente suddividono l'ammasso roccioso in blocchi da pochi dm3 fino a qualche m^3. I sopralluoghi in sito hanno confermato, per grandi linee, le indicazioni desunte dalla cartografia geologica ufficiale. Il substrato roccioso affiora in più punti in prossimità dell'alveo del rio Sant'Antonino, circa dieci metri a valle della zona di interesse, ed in un ampio fronte roccioso costituente la parete di una ex cava, posto 150 metri circa a sud dell'area. E' stato così possibile effettuare un rilievo strutturale e geomeccanico (vedi capitolo 3). Pur possedendo una variabilità puntuale a volte anche sensibile, la giacitura degli strati nell'area di interesse presenta una immersione verso sud-ovest ed una inclinazione compresa tra i 20 e i 30°.
In corrispondenza dell'area di intervento, suddivisa in tre sub-aree ***"Area1; Area2, Area3"*** *nel corso del rilievo di campagna non sono stati reperiti affioramenti rocciosi significativi. Le motivazioni sono da ricercarsi essenzialmente nella presenza di terreni di copertura che sovrastano il substrato roccioso e che presentano origini e composizioni diverse a seconda delle aree:*

- ***"Area 3":*** *si tratta delle tipiche coltri di copertura lungo il versante, di natura eluvio colluviale, a granulometria limoso-sabbiosa argilloso-limosa, con un debole comportamento plastico e coesivo, con spessori di circa 1.0-2.0 metri. Detti terreni sono in genere ubicati in corrispondenza di terrazzamenti sorretti da muretti a secco.*
- ***"Area 1 e 2":*** *si tratta di aree (soprattutto l'Area 2) interessate in passato da discariche di terreni e rocce provenienti dai residui di lavorazione della cava*

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO
Via XX Settembre 5/5 17100 Savona
Tel./Fax 019/800179 Cell. 3476021021

posta in adiacenza sul margine meridionale e dagli scavi effettuati dalla società Autostrade. Tali materiali risultano rimescolati e sovrastati da terreni "naturali" a composizione analoga a quelli presenti in corrispondenza dell'Area 3. Gli spessori sono piuttosto elevati e passano dai pochi metri (1-2 m) in corrispondenza del limite nord dell'Area1 fino ai 10-12 m in prossimità della scarpata di valle dell'Area 3. Negli ultimi anni al di sopra di detti terreni sono stati deposti materiali detritici (1-2 m) di varia natura: edili, ferrosi, scarificato stradale ecc.

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO
Via XX Settembre 5/5 17100 Savona
Tel./Fax 019/800179 Cell. 3476021021

- **Sopralluoghi in sito:** sono stati effettuati sopralluoghi in sito ripercorrendo salita San Antonino e via di San Pantaleo allo scopo di verificare la presenza di **stati fessurativi a carico dei manufatti** riconducibili alla frana oggetto della presente osservazione.

Fig. 9: Area di studio.

Dai rilievi non sono emersi significativi stati fessurativi ne a carico degli edifici, ne della rete viaria.

Da segnalare solo modesti e localizzati dissesti a carico dei muretti a secco dei terrazzamenti che caratterizzato l'intero versante.

Dissesti comuni a tutti i versanti terrazzati e dovuti essenzialmente alla vetustà dei manufatti e alla mancanza di manutenzione.

A tutti i sottoscrittori della presente osservazione tecnica è stato richiesto di segnalare lesioni,crolli a carico dei manufatti di proprietà senza ricevere comunicazioni significative.

Nel corso dei sopralluoghi è stato percorso un tratto dell'acquedotto medioevale che attraversa la porzione più bassa del perimetro della frana in oggetto.

Anche in questo caso lo stato di conservazione del manufatto è tale da essere in conflitto con l'ipotesi della presenza di una frana attiva che ne avrebbe in più di 1500 anni compromesso l'equilibrio statico.

A titolo di esempio di riportano alcune foto scattare nel corso del suddetto sopralluogo.

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO
Via XX Settembre 5/5 17100 Savona
Tel./Fax 019/800179 Cell. 3476021021

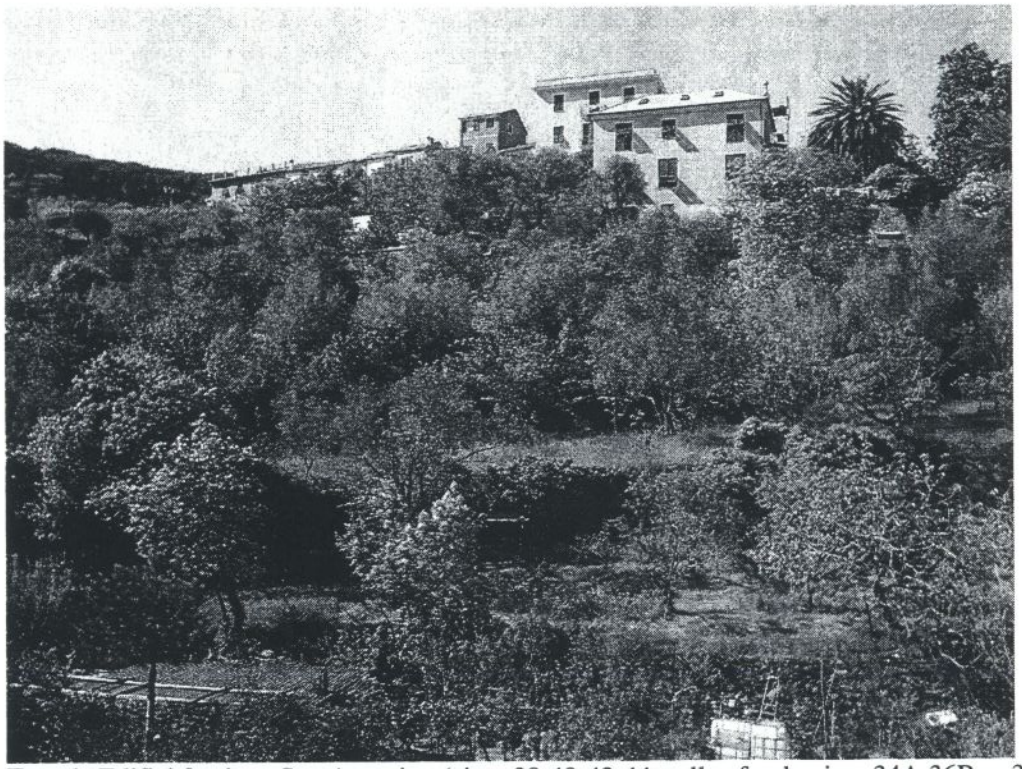
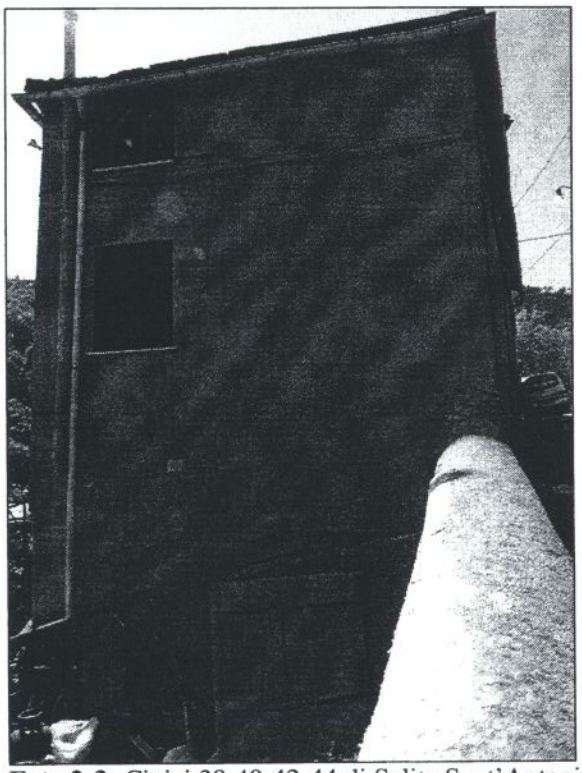


Foto 1: Edifici frazione San Antonino (civv. 38-40-42-44, sullo sfondo civv. 34A-36B- e 38-40-42-44)



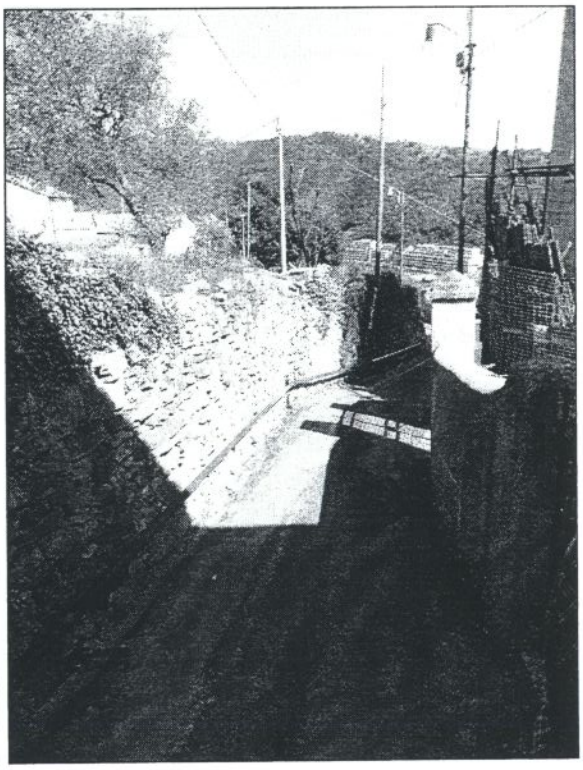


Foto 2-3: Civici 38-40-42-44 di Salita Sant'Antonino.

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO
Via XX Settembre 5/5 17100 Savona
Tel./Fax 019/800179 Cell. 3476021021

Foto 4: Civici 34A-36B-36C di Salita Sant'Antonino

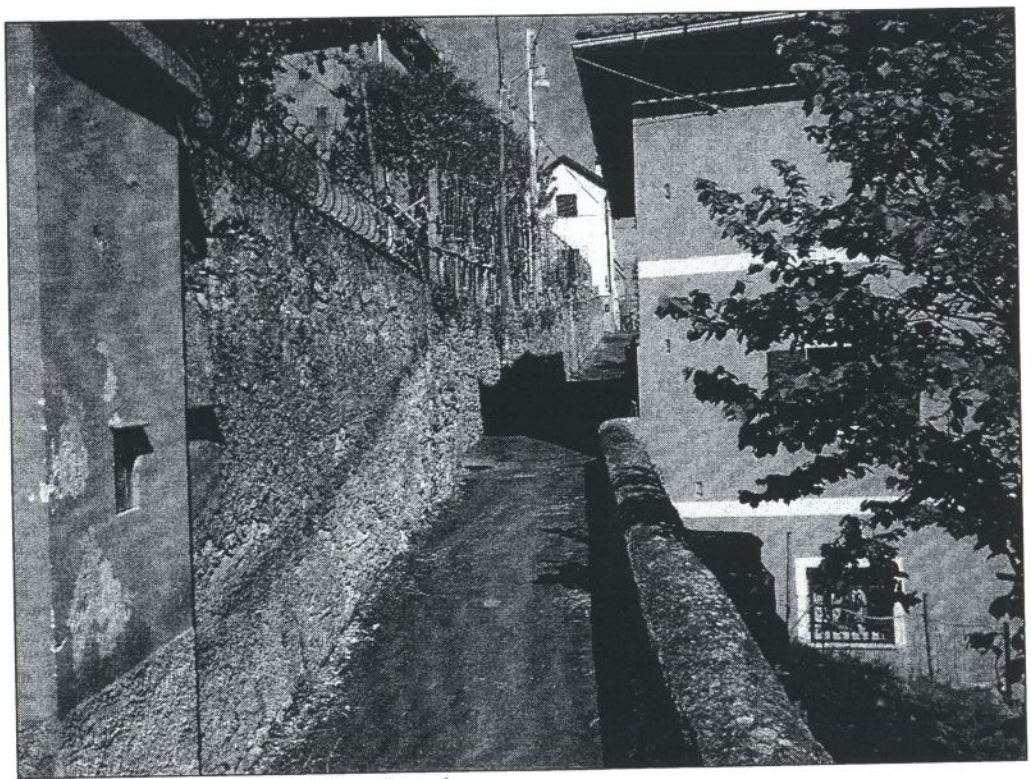


Foto 5: Civico 53-55 di via San Pantaleo.

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO
Via XX Settembre 5/5 17100 Savona
Tel./Fax 019/800179 Cell. 3476021021

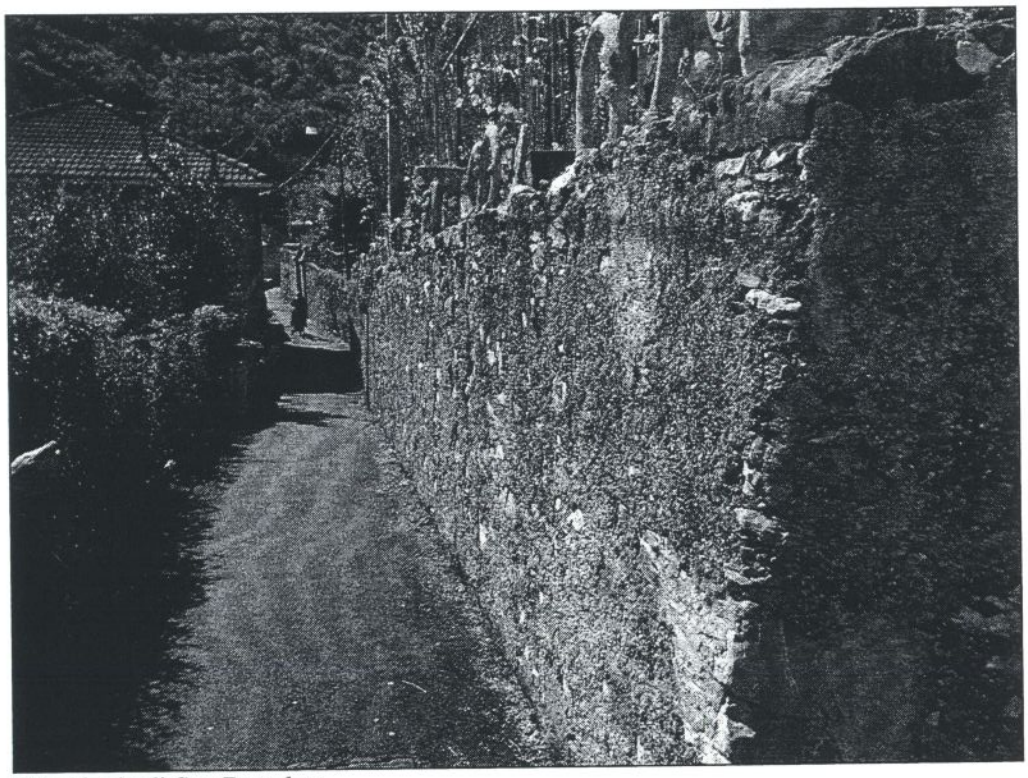


Foto 6: via di San Pantaleo

Foto 7: Acquedotto civico medioevale (ponte canale del sec. XIII)

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO
Via XX Settembre 5/5 17100 Savona
Tel./Fax 019/800179 Cell. 3476021021

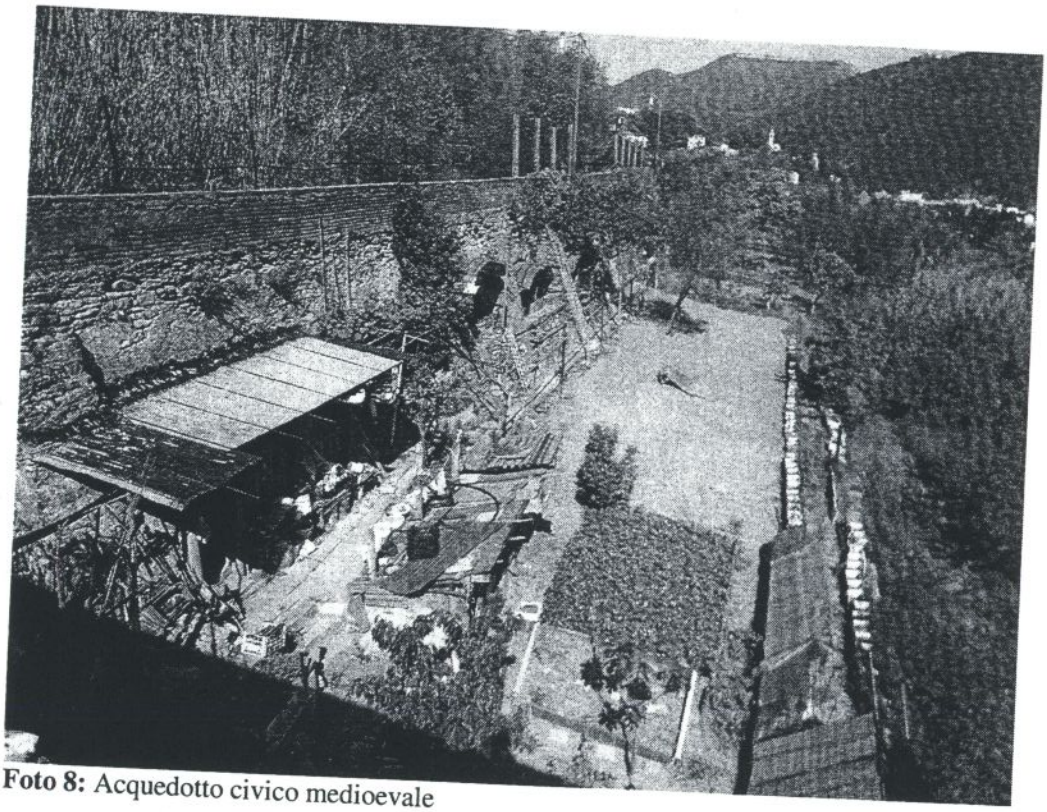


Foto 8: Acquedotto civico medioevale

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO
Via XX Settembre 5/5 17100 Savona
Tel./Fax 019/800179 Cell. 3476021021

MODIFICA RICHIESTA

Poiché allo stato attuale:

1) non è stato possibile acquisire documentazione tecnica da parte del Comune di Genova e della Provincia di Genova *(scheda frana, rilievi in sito con evidenziazione di stati fessurativo e/o tensionali degli edifici e/o del terreno, misure dirette quali letture inclinometriche o altri sistemi di monitoraggio del movimento della frana ecc. ecc.)* che descriva i caratteri salienti del movimento franoso in oggetto quali:
- causa del dissesto
- tipologia di frana,
- dimensioni,
- velocità di movimento,
- danni reali e potenziali

In sintesi esiste il perimetro della presunta frana attiva ma non ci sono evidenze in merito sia agli elementi morfologici, idrogeologici e geologici che ne avrebbero provocato l'innesco sia agli attributi detrattivi del fenomeno stesso.

2) dalle informazioni acquisite dallo scrivente (studi geologici a corredo di interventi edilizi, sopralluoghi in sito ai manufatti storici e agli edifici residenziali) non sono emerse attestazioni o evidenze di un movimento franoso in atto che coinvolga l'intero versante come riportato nella cartografia geologica a corredo della variante di PUC.

3) l'ambito relativo all'area di intervento per la realizzazione **del progetto "impianti sportivi su area di proprietà comunale in località San Antonino nel comune di Genova" è stato interessato da una relazione geologica attestante la fattibilità dell'intervento a firma del sottoscritto professionista che è stata validata sia dall'Ufficio Geologico del Comune di Genova sia dalla Provincia di Genova per il vincolo idrogeologico e successivamente al passaggio di competenze del Vincolo Idrogeologico dalla Provincia ai Comuni nuovamente validato dal Comune di Genova in quanto nel corso dell'iter approvativo del progetto erano scaduti i termini del Vincolo Idrogeologico stesso..**

Pertanto, ritenendo a parere dello scrivente non essere presenti evidenze circostanziate di una frana attiva in corso che coinvolga tutto il versante sottostante l'abitato di San Antonino fino al fondovalle del T. San Antonino e che i dissesti presenti lungo il versante hanno carattere puntuale e dovuti essenzialmente alla vetustà del sistema fasce correlato alla mancanza di una adeguata opera di manutenzione dei muretti a secco.

si richiede

a codesta spettabile Amministrazione

di acquisire le informazioni di cui al punto 2 della presente nota e riconsiderare il processo logico-cognitivo che ha portato alla perimetrazione della "frana attiva" nella Carta Geomorfologica con conseguente modifica sia della **Carta della Zonizzazione Geologica** con la variazione della classe di suscettività d'uso dell'area di interesse

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO
Via XX Settembre 5/5 17100 Savona
Tel./Fax 019/800179 Cell. 3476021021

da:

Zona D: *Aree urbanizzate con suscettività d'uso limitata e/o condizionata all'adozione di cautele specifiche" (prevalente)*
Zona C $_{(p)}$ *- Area urbanizzata con suscettività d'uso limitata,*
Zona B $_{(p)}$ *- Area urbanizzata con suscettività d'uso parzialmente condizionata*

a

Zona E: *Aree allo stato attuale interdette*

sia della **Carta dei Vincoli** con l'inserimento di un vincolo geomorfologico da "**frana attiva**".

Sempre a parere dello scrivente la precedente zonizzazione geologica dell'area di interesse come riportata in fig. 10, costituisce una più realistica fotografia del territorio.

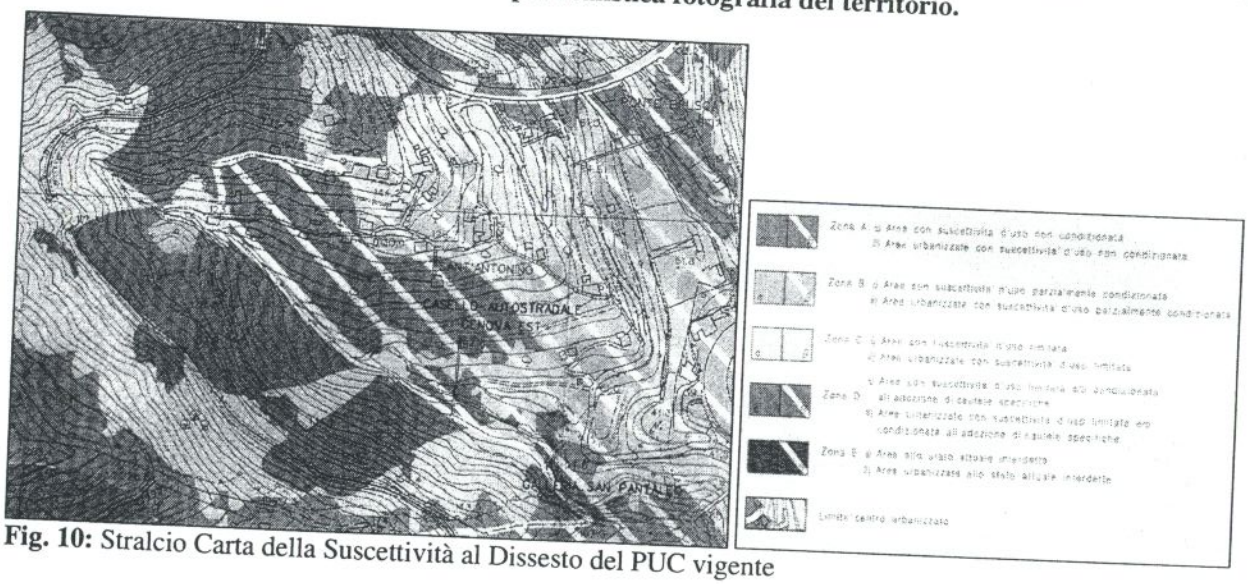


Fig. 10: Stralcio Carta della Suscettività al Dissesto del PUC vigente

ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA LIGURIA
Dott. Geol. MARCELLO BRANCUCCI
A.P.n. 324
data iscr. 01-02-96

Dott. Geol. Marcello Brancucci

2

Studio Legale
Vallerga & Partners

Avv. Mauro Vallerga
Avv. Emiliano Bottazzi
Avv. Daniela Martino
Avv. Filippo Scorcucchi
Avv. Laura Parlato
Avv. Mario Bottaro
Avv. Alessandra Piotto
Avv. Valeria Catania
Avv. Matteo Borello
Avv. Sabrina Piccardi
Avv. Agnese Canepa

Dott. Matteo Consavella
Dott.ssa Elena Fraternali

Tel. 010/59.55.334-Fax. 010/570.10.79
Via Martin Piaggio, n. 17/1 A – E
16122 – GENOVA
e-mail: segreteria@studiovallerga.com

Genova, 26 marzo 2012

Spett.le
Provincia di Genova
Settore Ambiente e Territorio
Direzione Generale e di Bacino
Largo Francesco Cattanei, n. 3
16122 Genova (GE)

Raccomandata A.R

alla c.a. Preg.mo Dott. Mauro Lombardi

e, p.c.
Spett.le
Comune di Genova
Area Lavori Pubblici e Politiche della Casa
Direzione Nuove e Grandi Opere
Settore Opere Infrastrutturali
Via di Francia, n. 1
16149 Genova (GE)

Raccomandata A.R.

alla c.a. Ill.mo R.U.P., Ing. G. B. Gaggero

Spett.le

Comune di Genova

Settore Pianificazione Urbanistica

Via di Francia, n. 1

16149 Genova (GE)

Raccomandata A.R.

alla c.a. Ill.mo Arch. L. Marinato

Spett.le

Regione Liguria

Dipartimento Pianificazione Territoriale

Via Fieschi, n. 15

16121 Genova (GE)

Raccomandata A.R.

alla c.a. Ill.mo Direttore del Settore, Dott. P. P. Tomiolo

Oggetto: Società Sant'Antonino S.r.l. - Project Financing per la realizzazione di impianti sportivi polivalenti su area di proprietà del Comune di Genova, in Loc. Sant'Antonino – Istanza di accesso e richiesta chiarimenti.

Spett.le Amministrazione,

formulo la presente in nome e per conto della Società Sant'Antonino S.r.l. per constare:

- che la ridetta Società, affidataria -giusta D.C.C. del Comune di Genova n. 651/2006- di concessione di costruzione e gestione del compendio sportivo di cui all'oggetto, nonché titolare di correlativo titolo edilizio rilasciato dalla citata Amministrazione comunale all'esito della definizione di apposita procedura di Project Financing, attivata nell'anno 2003, è recentemente venuta a conoscenza del fatto che ad opera del nuovo progetto preliminare del P.U.C. di Genova -adottato giusta D.C.C. n. 92/2011- il sedime su cui l'intervento dovrà essere realizzato è stato incluso in "area frana attiva", come meglio risulta dalla relativa tavola di progetto che si compiega (all. 1);

- che, legittimamente preoccupata delle pregiudizievoli conseguenze che tale nuova disciplina di Piano rifletterebbe sulla effettiva realizzabilità e mantenibilità in sito delle opere citate, la Sant'Antonino S.r.l. ha richiesto al Comune di Genova chiarimenti in merito, anche al fine di valutare come eventualmente procedere nei confronti della ridetta Amministrazione a tutela delle legittime aspettative, posizioni e diritti scaturenti dagli atti sopra indicati;

- che gli Uffici del Comune di Genova, anche all'esito di apposito incontro tenutosi presso il "Matitone" venerdì 16 marzo u.s., hanno riscontrato tale richiesta di chiarimenti comunicando alla Società che la scheda di Piano sopra indicata, nonché la relativa disciplina di riferimento, costituirebbero recepimento di tavole di "studio" prodromiche alla modifica del vigente Piano di Bacino redatta dagli Uffici di codesta spettabile Amministrazione (che si allega sub 2 alla

presente);

- che il raffronto di tali "tavole di studio" con le tavole del vigente P.d.B. che si riferiscono alla zona in questione (doc. 3), rende evidente come in tali nuove tavole l'area "frana attiva" sia stata estesa fino a ricomprendere il sedime interessato dall'intervento in parola, oggi, invece, del tutto esterno alla stessa;

- che, indiscutibilmente, l'eventuale attribuzione all'area di tale nuova e gravatoria disciplina, ove confermata, costituirebbe incidente di assoluto rilievo con riferimento alla concreta fattibilità del progetto così assentito dal Comune;

-che per le ragioni sopra indicate, è, quindi, preminente interesse della Società citata essere posta a conoscenza dell'effettivo assetto che si intende e/o intenerà attribuire all'area in oggetto, anche al fine di comprendere se, in tale mutato contesto, sia possibile procedere ugualmente alla realizzazione del compendio o meno, attivando, in caso contrario, le cautele sopra accennate.

Tutto ciò premesso e considerato, quindi, in nome e per conto della Società Sant'Antonino S.r.l., con sede in Genova, Via Galata n. 37/8,

si insta

affinché codesta spettabile Provincia voglia:

a) confermare se quanto riferito dal Comune di Genova alla Sant'Antonino S.r.l. risulti corretto, e corrispondente al reale assetto che codesta Amministrazione, per quanto di competenza, intende attribuire all'area in questione;

b) specificare e/o chiarire alla stessa il dettaglio degli studi effettuati in sito al fine di addivenire a tali modificazioni di disciplina del P.d.B.;

c) consentire, altresì, alla Società instante di accedere, visionare ed ottenere copia integrale:

- degli "studi" sopra indicati, nonché di ogni correlativo allegato di riferimento;

- di ogni documento e/o risultanza di rilievo di qualsivoglia natura e genere e/o verbale di sopralluogo effettuato in sito, completo di ogni relativo allegato e/o documento di riferimento, nonché di documentazione attestante l'identità degli organi, Autorità, Enti, Amministrazioni o soggetti autorizzati e/o incaricati a tal fine;

- di ogni eventuale parere e/o documento tecnico e/o relazione resi in merito dai competenti Uffici di codesta e/o altra Amministrazione, Ente, Autorità e/o altro soggetto all'uopo competente e/o incaricato.

Si dichiara fin d'ora di essere disponibili al pagamento dei correlativi diritti di copia.

Si precisa, altresì, che la presente viene inviata per conoscenza:

a) alla Regione Liguria affinché l'Ente, nell'espletamento dei propri compiti istituzionali, in sede di futura approvazione del P.d.B., proceda alle doverose verifiche in ordine alla regolarità e correttezza degli adempimenti procedimentali su indicati, prodromici alla proposta modifica del P.d.B.;

b) al Comune di Genova, a valere quale atto di preliminare significazione e contestazione di addebito per l'eventuale conferma dell'insorgenza delle problematiche su indicate.

Restando in attesa di cortese riscontro, si inviano i più cordiali saluti.

Avv. Mauro Vallerga

Studio Legale
Vallerga & Partners

AVV. MAURO VALLERGA
AVV. EMILIANO BOTTAZZI
AVV. DANIELA MARTINO
AVV. FILIPPO SCORCUCCHI
AVV. LAURA PARLATO
AVV. MARIO BOTTARO
AVV. ALESSANDRA PIOTTO
AVV. VALERIA CATANIA
AVV. MATTEO BORELLO
AVV. SABRINA PICCARDI
AVV. AGNESE CANEPA

DOTT. MATTEO CONSAVELLA
DOTT.SSA ELENA FRATERNALI

Tel. 010/59.55.334-Fax. 010/570.10.79
Via Martin Piaggio, n. 17/1 A – E
16122 – GENOVA
e-mail: segreteria@studiovallerga.com

Genova, 23 aprile 2012

Spett.le

Provincia di Genova

Settore Ambiente e Territorio

Direzione Generale e di Bacino

Largo Francesco Cattanei, n. 3

16122 Genova (GE)

alla c.a. Preg.mo Arch. Andrea Pasetti.

via fax al n. 010-5499950

via e-mail: direzione3@provincia.genova.it

(Tot pag. compresa la presente n. 4)

Oggetto: Società Sant'Antonino S.r.l. - Project Financing per la realizzazione di impianti sportivi polivalenti su area di proprietà del Comune di Genova, in Loc. Sant'Antonino – Integrazione.

Preg.mo Arch. Pasetti,

come da Lei richiesto, con nota prot. n. 49103, a data 17 aprile 2011, provvedo a compiegare alla presente gli allegati indicati nella mia del 26.03 u.s. (Vs. rif. n. 41756/2012).

Restando in attesa di cortese riscontro, Le invio i miei migliori saluti.

Avv. Mauro Vallerga

FASCIA ATTIVA →
PUC ADOTTATO →
166.8
MONTE BRUSCATA
SANT'ANTONINO
CASELLO AUTOSTRADALE
GENOVA EST
77.9
50.1
220.2
158.1
229.4
48.6
69.6

3

Provincia di Genova

Direzione Pianificazione Generale e di Bacino

Prot. N. 53734

Prot. Prec. N. 41756 del 29 marzo 2012

RACCOMANDATA

Studio Legale Vallerga & Partners

Via Martin Piaggio n. 17/1 A – E

16122 Genova

Genova, 26 APR. 2012

Oggetto: Risposta vostra nota Prot. 41756 del 29 marzo 2012, come integrata da successiva nota del 24 aprile 2012 pervenuta via e-mail

Con riferimento alle Sue comunicazioni ed in relazione all'oggetto della richiesta d'accesso agli atti, si osserva quanto segue.

Ai sensi degli artt. 24-38 della L.R. 36 del 1997, la pianificazione territoriale di livello comunale prevede una serie di strumenti e competenze in capo agli enti territoriali, di cui è necessario dare atto. Nella descrizione fondativa, in particolare, ai sensi e per gli effetti dell'art 25 della L.R. 36 del 1997, l'ente preposto alla pianificazione - in questo caso il Comune di Genova - analizza le peculiarità, gli eventuali squilibri e le potenzialità del territorio, in vista dell'individuazione dei conseguenti obiettivi di piano e della definizione dei contenuti del PUC. La descrizione è costituita, tra le altre componenti, anche dall' analisi conoscitiva e da sintesi interpretative, estese all'intero territorio comunale, riferite ai caratteri fisici e paesistici dei siti, intendendosi per tali quelli naturali e storico-antropici nei loro aspetti geologici,geomorfologici, vegetazionali ed insediativi, nonché ai principali fattori che costituiscono gli ecosistemi ambientali locali e che ne determinano la vulnerabilità ed il limite di riproducibilità. (lett a- art 25 L.R. 36 del 1997)

Ciò premesso, ed in relazione alla richiesta pervenuta, si evidenzia che nel progetto preliminare del P.U.C. di Genova, il Comune, sulla base di propri approfondimenti, ha ritenuto opportuno integrare ed aggiornare il quadro dei dissesti del territorio comunale, rispetto a quello individuato dei Piani di Bacino vigenti. Le aree di frana così definite dal P.U.C., vengono disciplinate dall'art 11 delle Norme Geologiche e dall'art 17 delle Norme Generali; tale fattispecie si riscontra per la località Sant' Antonino.

Pertanto, trattandosi di approfondimenti e conseguenti indicazioni di carattere prescrittivo, introdotte dal Comune di Genova, in fase di procedimento di adozione del proprio strumento urbanistico, si precisa che la richiesta di chiarimenti in oggetto deve essere rivolta al comune stesso anche ai fini della formulazione di osservazioni ai sensi dell'art 38 L.R. 36/1997

Per quanto attiene alla pianificazione di Bacino, di competenza della Provincia, i Piani vigenti sono in visione sul sito dell'Amministrazione Provinciale; attualmente è in itinere il loro aggiornamento e le relative osservazioni potranno essere fatte da chiunque soltanto successivamente alla loro adozione da parte della Giunta Provinciale nei tempi e nelle modalità previste dalla L.R. 58/2009.

Per ogni ulteriore chiarimento gli Uffici rimangono a Sua disposizione.

Distinti saluti

IL DIRETTORE

Arch. Andrea PASETTI

609/1

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO

Prot. Gen le
363043/3.12.2012

Al Responsabile Unico del Procedimento
Dirigente del Settore Urban Lab
Arch. Anna Iole Corsi
Via di Francia 1
16149 Genova

URBAN LAB - PIANIFICAZIONE
P... 13.12.2012
FAS... 73

Savona 29/11/2012

Oggetto: ALLEGATO 1 SINTESI INDAGINI GEOGNOSTICHE a corredo della *"**OSSERVAZIONE** ai sensi dell'art.38, comma 2, letter d) della L.R. 4 settembre 1997 n° 36 e s.m.i.. relativamente al progetto preliminare del Piano Urbanistico Comunale adottato con D.C.C. n°92 del 7.12.2011".*

Il sottoscritto professionista **dott. Geol. Marcello Brancucci**, con sede in via XX Settembre 5/5, 17100 Savona, tel./fax 019/800179, cell. 347/6021021, e.mail m.brancucci@alice.it, ha ricevuto incarico dalla spett.le società Sant'Antonino s.r.l. di redigere una nota tecnica a supporto di una osservazione al progetto preliminare del Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.), ai sensi dell'art.38, comma 2, lettera d), della Legge Regionale 4 Settembre 1997 n°36 e s.m.i.

Il presente documento costituisce parte integrante della sopramenzionata osservazione e consta nella descrizione delle indagini geognostiche eseguite presso l'area di proprietà comunale in concessione alla società San Antonino eseguite nell'ambito dello studio geologico a corredo del progetto di realizzazione di un centro sportivo.

L'indagine è consistita nella realizzazione di:

- **N° 19 trincee geognostiche** (P1; P2; P3; P4; P5; P6; P7; T1; T2; T3; T4; T5; T6; T7; T8; T9; T10; T11; T12)
- **N° 3 sondaggi a carotaggio continuo** (S1; S2; S3) attrezzati a piezometro
- **N° 3 stese sismiche a rifrazione**

L'ubicazione delle indagini è riportata nell'allegato "Planimetria".

Il dettaglio delle indagini eseguite è riportato nella tabella seguente:

Indagini	Profondità indagine da p.c.	Note
P1	3.2 m	-
P2	3.0 m	-
P3	2.4 m	-
P4	2.1 m	-
P5	1.0 m	-
P6	1.0 m	-

P7	1.2 m	-
T1	3.5 m	-
T2	2.5 m	-
T3	2.5 m	-
T4	2.5 m	-
T5	2.6 m	-
T6	2.6 m	-
T7	2.7 m	-
T8	2.0 m	-
T9	2.4 m	-
T10	2.0 m	-
T11	1.6 m	-
T12	1.7 m	-
S1	15.0 m	Tubo cieco (0.0 1.0 m) Tubo fessurato (1.0-15.0m)
S2	10.6 m	Tubo cieco (0.0 1.0 m) Tubo fessurato (1.0-10.6m)
S3	10.0 m	Tubo cieco (0.0 1.0 m) Tubo fessurato (1.0-10.0m)

TRINCEE GEOGNOSTICHE

Le trincee geognostiche sono state eseguite con pala meccanica, profonde da 1.00 m ai 3.50 m ca.
Di seguito sono riportate le tabelle descrittive delle stratigrafie desunte dalle trincee.

Trincea P1

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-1.40	Materiali di riporto frammisti a terreno vegetale.
1.40-3.20	Coltre eluvio-colluviale color nocciola chiaro con abbondante scheletro lapideo e blocchi anche decimetrici.

Tabella I

Trincea P2

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-1.20	Materiali di riporto frammisti a scheletro lapideo e blocchi anche decimetrici
1.20-2.00	Terreno naturale, bruno scuro, con modesto scheletro lapideo
2.00-3.00	Coltre eluvio-colluviale color nocciola chiaro con abbondante scheletro lapideo e blocchi anche decimetrici.

Tabella II

Trincea P3

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-0.50	Materiali di riporto frammisti a scheletro lapideo e blocchi anche decimetrici
0.50-2.40	Coltre eluvio-colluviale color nocciola chiaro con abbondante scheletro lapideo e blocchi anche decimetrici.

Tabella III

Trincea P4

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-0.40	Terreno naturale, bruno scuro, con modesto scheletro lapideo
0.40-1.50	Coltre eluvio-colluviale color nocciola chiaro con abbondante scheletro lapideo e blocchi anche decimetrici.
1.50-2.10	Cappellaccio di alterazione

Tabella IV

Trincea P5

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-0.20	Fondazione dell'edificio
0.20-0.90	Coltre eluvio-colluviale color nocciola chiaro a granulometria sabbioso-limosa e limoso-argillosa con abbondante scheletro lapideo
0.90-1.00	Cappellaccio di alterazione

Tabella V

Trincea P6

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-0.20	Fondazione dell'edificio
0.20-0.90	Coltre eluvio-colluviale color nocciola chiaro a granulometria sabbioso-limosa e limoso-argillosa con abbondante scheletro lapideo
0.90-1.00	Cappellaccio di alterazione

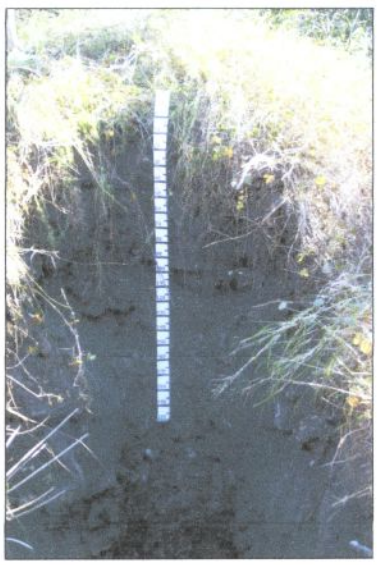
Tabella VI

Trincea P7

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-0.1.20	Coltre eluvio-colluviale color nocciola chiaro a granulometria sabbioso-limosa e limoso-argillosa con abbondante scheletro lapideo
1.20-1.30	Cappellaccio di alterazione

Tabella VII

Trincea T1



Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-2.30	Riporti e rifiuti (laterizi, scarificato, asfalto e plastica) frammisti a terreno vegetale
2.30-3.50	Terreno vegetale commisto a materiali detritici eterogenei di colore bruno chiaro.

Tabella VIII

Trincea T2	Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
	0.00-1.20	Riporti e rifiuti (laterizi, scarificato, asfalto e plastica) frammisti a terreno vegetale
	1.20-2.50	Terreno vegetale commisto a materiali detritici eterogenei di colore bruno chiaro.

Tabella IX

Trincea T3	Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
	0.00-0.50	Terreno vegetale commisto a scarso materiale di riporto (laterizi).
	0.50-2.50	Coltre con abbondante matrice di colore bruno nocciola e trovanti da centimetrici a decimetrici

Tabella X

Trincea T4

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-0.70	Terreno vegetale commisto a scarso materiale di riporto (laterizi).
0.70-2.50	Coltre limoso argillosa nocciola con scheletro lapideo calcareo

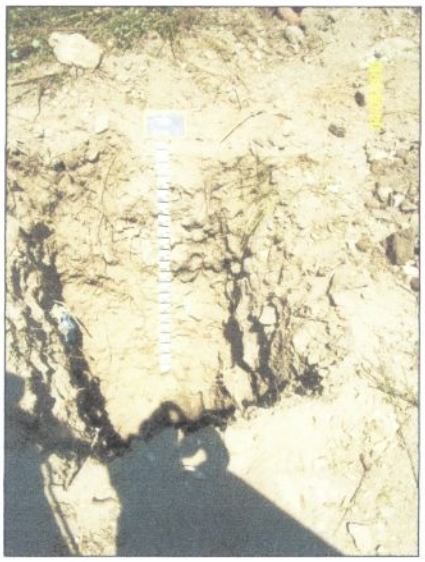
Tabella XI

Trincea T5

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-1.10	Riporti e rifiuti (laterizi, scarificato, asfalto e plastica) frammisti a terreno vegetale.
1.10-2.60	Coltre limoso argillosa color nocciola avente uno scheletro lapideo calcareo-marnoso.

Tabella XII

Trincea T6



Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-1.00	Riporti e rifiuti (laterizi, scarificato, asfalto e plastica) frammisti a terreno vegetale.
1.00-2.00	Terreno vegetale commisto a materiali detritici eterogenei di colore bruno chiaro.
2.00-2.60	Terreno vegetale bruno scuro commisto a riporti detritici.

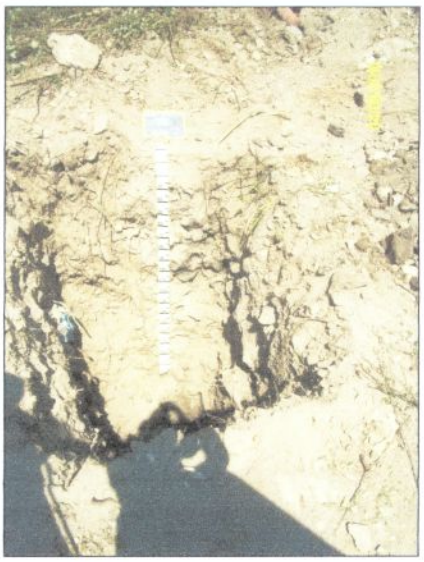
Tabella XIII

Trincea T7

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-1.30	Riporti e rifiuti (laterizi, scarificato, asfalto e plastica) frammisti a terreno vegetale
1.30-2.70	Terreno vegetale commisto a materiali detritici eterogenei di colore bruno chiaro.

Tabella XIV

Trincea T8



Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-0.50	Terreno vegetale commisto a scarso materiale di riporto (laterizi).
0.50-1.40	Coltre limoso argillosa nocciola con scheletro lapideo calcareo.
1.40-2.00	Trovanti rocciosi a spigoli vivi, in matrice limoso sabbiosa grigio-nera.

Tabella XV

Trincea T9

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-0.70	Terreno di riporto debolmente pedogenizzato, di colore bruno chiaro, con scarsi laterizi e abbondante scheletro lapideo
0.70-1.40	Materiale di riporto con abbondante scheletro lapideo etero granulare grigio-nero.
1.40-2.40	Trovanti da centimetrici a decimetrici ($2cm<\phi<40cm$) immersi in una matrice limoso-argillosa bruno ocracea molto coesiva.

Tabella XVI

Trincea T10	Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
	0.00-0.50	Terreno di riporto debolmente pedogenizzato, di colore bruno chiaro, con scarsi laterizi e abbondante scheletro lapideo.
	0.50-2.50	Coltre con abbondante matrice di colore bruno nocciola e trovanti da centimetrici a decimetrici

Tabella XVII

Trincea T11	Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
	0.00-1.20	Coltre naturale pedogenizzata
	1.20-1.55	Cappellaccio d'alterazione del substrato roccioso.
	1.55-1.60	Substrato roccioso (Flysch dell'Antola)

Tabella XVIII

Trincea T12

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-1.20	Coltre naturale pedogenizzata.
1.20-1.65	Cappellaccio del substrato roccioso.
1.65-1.70	Substrato roccioso (Flysch dell'Antola).

Tabella XIX

SONDAGGI GEOGNOSTICI

Sono stati eseguiti tre sondaggi geognostici . Tutti e tre i sondaggi sono stati attrezzati con **piezometri** in PVC da 4'' ciechi nel primo metro e fenestrati da – 1 m dal p.c. fino a fondo foro.
Nello specifico:

PIEZOMETRI					
	Diametro	**Tubo cieco**	**Tubo microfessurato**	**Lunghezza totale**	**Capitello**
Pz1	4''	1.00	13.70	14.70	In acciaio in elevazione
Pz2	4''	1.00	9.00	10.00	In acciaio in elevazione
Pz3	4''	1.00	9.60	10.60	In acciaio in elevazione

Sondaggio S1

Profondità (m)	**Descrizione stratigrafica**
0.00-2.50	Ghiaie 2 cm<Φ<5cm e riporti grossolani costituiti da laterizi e materiali lapidei.
2.50-7.00	Riporti e rifiuti (laterizi, scarificato, asfalto e plastica) frammisti a terreno vegetale.
7.00-11.00	Coltre eluvio colluviale, matrice limoso argillosa scheletro lapideo fine ϕ<3cm costituito da calcari e qualche materiale vegetale.
11.00-13.50	Cappellaccio d'alterazione costituito da blocchi di calcari 4 cm <ϕ<11 cm, blocchi sub spigolosi immersi in una matrice limosa.
13.50-15.00	Substrato roccioso fortemente fratturato. Calcari marnosi (Flysch dell'Antola)

Codice identificativo campioni	**Profondità campionamento (m)**
S1C1	0.00 – 1.00
S1C2	4.00 – 5.00
S1C3	9.00 – 10.00
S1C4	12.50 – 13.50

Tabella XX

Foto 1: Sondaggio S1 Cassetta 0.0-5.0 m

Foto 2: Sondaggio S1 Cassetta 5.0-10.0 m

Foto 3: Sondaggio S1 Cassetta 10.0-15.0 m

Sondaggio S2

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-1.60	Materiali di riporto (laterizi ghiaie eterogene) in matrice limoso sabbiosa.
1.60-3.60	Coltre eluvio colluviale argilloso-limose commiste a scarsi materiali di riporto (lapidei) con blocchi rocciosi calcarei.
3.60-5.50	Coltre eluvio colluviale argilloso-limosa con blocchi calcareo marnosi e matrice debolmente plastica e coesiva. Colore bruno ocraceo.
5.50-6.50	Cappellaccio d'alterazione fortemente fratturato con abbondante scheletro lapideo.
6.50-7.10	Substrato roccioso fratturato e alterato.
7.10-10.60	Substrato roccioso calcareo marnoso fratturato debolmente alterato con alternanza di livelli argillitici fortemente alterati.

Codice identificativo campioni	Profondità campionamento (m)
S2C1	0.00 – 1.00
S2C2	2.00 – 3.00
S2C3	5.50 – 6.50

Tabella XXI

Foto 4: Sondaggio S2 Cassetta 0.0-5.0 m

Foto 5: Sondaggio S2 Cassetta 5.0-10.0 m

Foto 6: Sondaggio S2 Cassetta 10.0-10.6 m

Sondaggio S3

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-1.00	Materiali di riporto (clasti calcarei e laterizi).
1.00-2.50	Coltre eluvio colluviale in matrice limoso-sabbiosa insatura color marroncino rossiccio.
2.50-2.90	Trovante calcareo marnoso fratturato.
2.90-6.50	Coltre eluvio colluviale scheletro lapideo con ϕ<5 cm, clasti spigolosi in matrice limoso-sabbiosa color marroncino grigiastro.
6.50-8.50	Cappellaccio d'alterazione costituito da clasti calcareo marnosi in matrice limosa.
8.50-10.00	Substrato roccioso calcari marnosi (Flysch dell'Antola) (9.0-10 m RQD = 85)

Codice identificativo campioni	Profondità campionamento (m)
S3C1	0.00 – 1.00
S3C2	4.00 – 5.00
S3C3	7.50 – 8.50

Tabella XXII

Foto 7: Sondaggio S3 Cassetta 0.0-5.0 m

Foto 8: Sondaggio S3 Cassetta 5.0-10.0 m

PROSPEZIONI SISMICHE.

Sono stati eseguiti **tre** stendimenti **PS1**, **PS2** e **PS3**:

Foto 9: ubicazione stese sismiche PS1 e PS2

Foto 10: ubicazione stesa sismica PS3

PS1: localizzata lungo un allineamento subparallelo all'asse del rio con battuta di andata lato est e battuta di ritorno lato ovest. L'interpretazione dei sismogrammi ha consentito di suddividere la porzione di sottosuolo indagata in tre strati:

- **Strato 1:** velocità apparente compresa tra 300 e 340 m/s; lo spessore dello strato varia tra 1.00-1.50 m. Si tratta di un materiale detritico in condizioni di addensamento molto sciolto.

- **Strato 2:** velocità apparente compresa tra 600 e 800 m/s; lo spessore dello strato varia tra 3.00-6.00 m. Si tratta di un materiale detritico in condizioni di addensamento da sciolto a mediamente addensato.
- **Strato 3:** velocità apparente compresa tra 2140 e 2890 m/s; Si tratta senza dubbio del substrato roccioso poco fratturato ed alterato.

PS2: localizzato lungo un allineamento subortogonale all'asse del rio con battuta di andata lato nord e battuta di ritorno lato sud.
L'interpretazione dei sismogrammi ha consentito di suddividere la porzione di sottosuolo indagata in tre strati:

- **Strato 1:** velocità apparente compresa tra 290 e 400 m/s; lo spessore dello strato varia tra 1.2-1.30 m. Si tratta di un **materiale detritico** in condizioni di addensamento **da molto sciolto a sciolto**.
- **Strato 2:** velocità apparente compresa tra 500 e 560 m/s; lo spessore dello strato varia tra 4.5-10.0 m. Si tratta di un **materiale detritico** in condizioni di addensamento **da sciolto a mediamente addensato**.
- **Strato 3:** velocità apparente compresa tra 1090 e 1550 m/s; porzione del sottosuolo a contatto tra il materiale detritico e il **substrato roccioso alterato e fratturato**

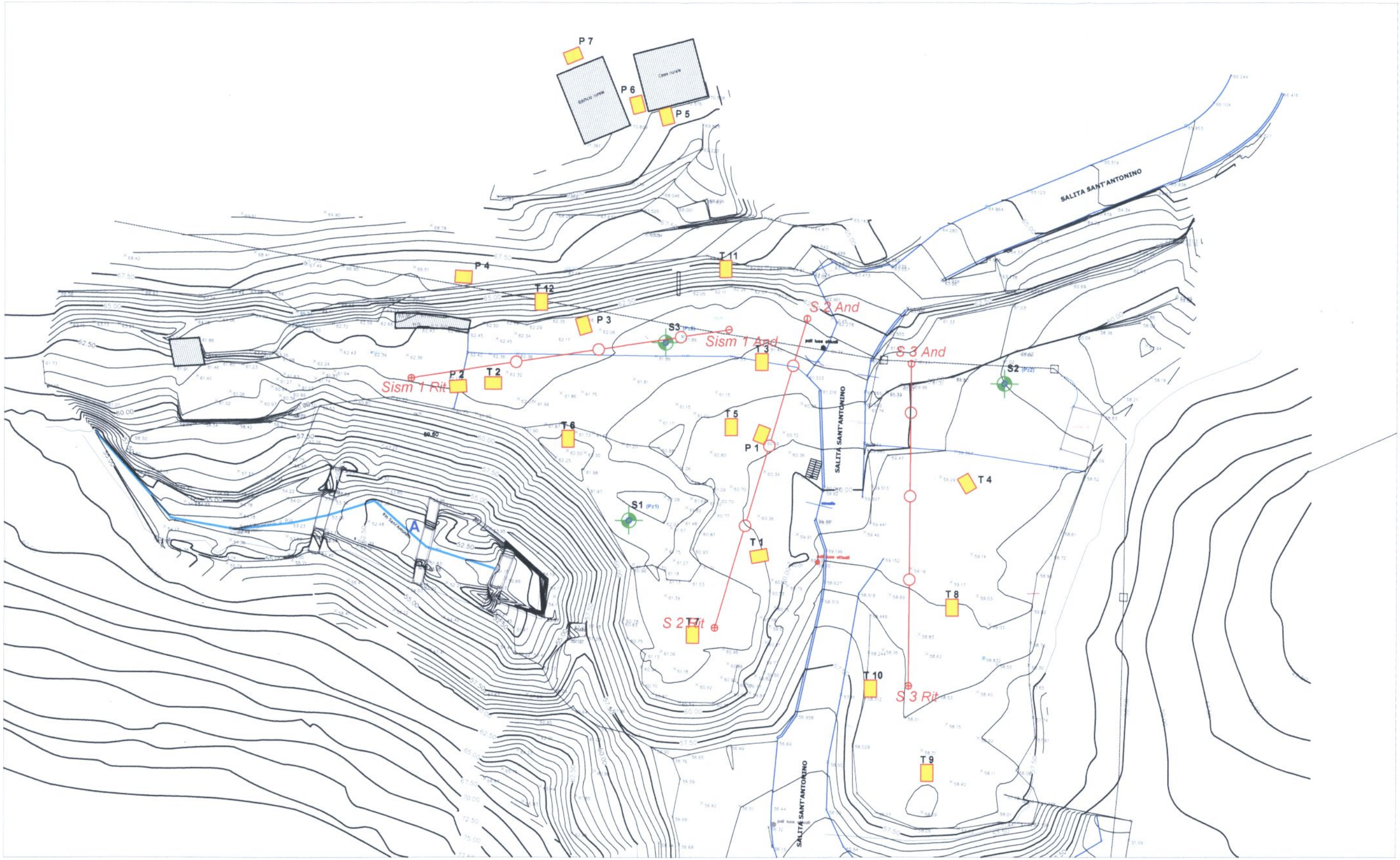
PS3: lungo un allineamento subortogonale all'asse del rio con battuta di andata lato nord e battuta di ritorno lato sud. L'interpretazione dei sismogrammi ha consentito di suddividere la porzione di sottosuolo indagata in tre strati:

- **Strato 1:** velocità apparente compresa tra 360 e 420 m/s; lo spessore dello strato varia tra 2.00-2.50 m. Si tratta di un **materiale detritico** in condizioni di addensamento sciolto.
- **Strato 2:** velocità apparente compresa tra 680 e 720 m/s; lo spessore dello strato varia tra 4.50-10.30 m. Si tratta di un **materiale detritico** in condizioni di addensamento da sciolto a mediamente addensato.
- **Strato 3:** velocità apparente compresa tra 1410 e 2600 m/s; Porzione del sottosuolo a contatto tra il materiale detritico e il **substrato roccioso alterato e fratturato**.

Restando a disposizione per qualunque chiarimento si porgono i più cordiali saluti.

Dott. Geol. Marcello Brancucci

ALL. 1 Ubicazione Indagini Geognostiche



LEGENDA

S1 (Pz1) - Ubicazione sondaggi

S 3 Rit - Tracce stese sismiche (Sism1-Sism2-Sism3)

T 10 - Ubicazione pozzetti geognostici.

UBICAZIONI INDAGINI GEOGNOSTICHE

MARCELLO BRANCUCCI
-Geologo-

Via XX Settembre 5/5
17100 Savona

Tel/Fax: 019/800179
Cell: 347/6021021
E-mail:m.brancucci@alice.it

- Committente -

Società
SANT'ANTONINO S.r.l.
Via Galata 37/8 Genova

-OGGETTO- ***Osservazione*** *ai sensi dell'art.38, comma 2, letter d) della L.R. 4 settembre 1997 n° 36 e s.m.i.. relativamente al progetto preliminare del Piano Urbanistico Comunale adottato con D.C.C. n°92 del 7.12.2011".*

Data: 29/11/2012	Scala 1/400	Rev. 0	ALL. 1

609/1

MARCELLO BRANCUCCI
GEOLOGO

Prot. Gen le
363043/3.12.2012

Al Responsabile Unico del Procedimento
Dirigente del Settore Urban Lab
Arch. Anna Iole Corsi
Via di Francia 1
16149 Genova

URBAN LAB - PIANIFICAZIONE
13.12.2012
FASC. 73

Savona 29/11/2012

Oggetto: ALLEGATO 1 SINTESI INDAGINI GEOGNOSTICHE a corredo della *"**OSSERVAZIONE** ai sensi dell'art.38, comma 2, letter d) della L.R. 4 settembre 1997 n° 36 e s.m.i.. relativamente al progetto preliminare del Piano Urbanistico Comunale adottato con D.C.C. n°92 del 7.12.2011".*

Il sottoscritto professionista **dott. Geol. Marcello Brancucci**, con sede in via XX Settembre [redacted] incarico dalla spett.le società Sant'Antonino s.r.l. di redigere una nota tecnica a supporto di una osservazione al progetto preliminare del Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.), ai sensi dell'art.38, comma 2, lettera d), della Legge Regionale 4 Settembre 1997 n°36 e s.m.i.

Il presente documento costituisce parte integrante della sopramenzionata osservazione e consta nella descrizione delle indagini geognostiche eseguite presso l'area di proprietà comunale in concessione alla società San Antonino eseguite nell'ambito dello studio geologico a corredo del progetto di realizzazione di un centro sportivo.

L'indagine è consistita nella realizzazione di:

- **N° 19 trincee geognostiche** (P1; P2; P3; P4; P5; P6; P7; T1; T2; T3; T4; T5; T6; T7; T8; T9; T10; T11; T12)
- **N° 3 sondaggi a carotaggio continuo** (S1; S2; S3) attrezzati a piezometro
- **N° 3 stese sismiche a rifrazione**

L'ubicazione delle indagini è riportata nell'allegato "Planimetria".

Il dettaglio delle indagini eseguite è riportato nella tabella seguente:

Indagini	Profondità indagine da p.c.	Note
P1	3.2 m	-
P2	3.0 m	-
P3	2.4 m	-
P4	2.1 m	-
P5	1.0 m	-
P6	1.0 m	-

P7	1.2 m	-
T1	3.5 m	-
T2	2.5 m	-
T3	2.5 m	-
T4	2.5 m	-
T5	2.6 m	-
T6	2.6 m	-
T7	2.7 m	-
T8	2.0 m	-
T9	2.4 m	-
T10	2.0 m	-
T11	1.6 m	-
T12	1.7 m	-
S1	15.0 m	Tubo cieco (0.0 1.0 m) Tubo fessurato (1.0-15.0m)
S2	10.6 m	Tubo cieco (0.0 1.0 m) Tubo fessurato (1.0-10.6m)
S3	10.0 m	Tubo cieco (0.0 1.0 m) Tubo fessurato (1.0-10.0m)

TRINCEE GEOGNOSTICHE

Le trincee geognostiche sono state eseguite con pala meccanica, profonde da 1.00 m ai 3.50 m ca.
Di seguito sono riportate le tabelle descrittive delle stratigrafie desunte dalle trincee.

Trincea P1

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-1.40	Materiali di riporto frammisti a terreno vegetale.
1.40-3.20	Coltre eluvio-colluviale color nocciola chiaro con abbondante scheletro lapideo e blocchi anche decimetrici.

Tabella I

Trincea P2

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-1.20	Materiali di riporto frammisti a scheletro lapideo e blocchi anche decimetrici
1.20-2.00	Terreno naturale, bruno scuro, con modesto scheletro lapideo
2.00-3.00	Coltre eluvio-colluviale color nocciola chiaro con abbondante scheletro lapideo e blocchi anche decimetrici.

Tabella II

Trincea P3

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-0.50	Materiali di riporto frammisti a scheletro lapideo e blocchi anche decimetrici
0.50-2.40	Coltre eluvio-colluviale color nocciola chiaro con abbondante scheletro lapideo e blocchi anche decimetrici.

Tabella III

Trincea P4

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-0.40	Terreno naturale, bruno scuro, con modesto scheletro lapideo
0.40-1.50	Coltre eluvio-colluviale color nocciola chiaro con abbondante scheletro lapideo e blocchi anche decimetrici.
1.50-2.10	Cappellaccio di alterazione

Tabella IV

Trincea P5

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-0.20	Fondazione dell'edificio
0.20-0.90	Coltre eluvio-colluviale color nocciola chiaro a granulometria sabbioso-limosa e limoso-argillosa con abbondante scheletro lapideo
0.90-1.00	Cappellaccio di alterazione

Tabella V

Trincea P6

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-0.20	Fondazione dell'edificio
0.20-0.90	Coltre eluvio-colluviale color nocciola chiaro a granulometria sabbioso-limosa e limoso-argillosa con abbondante scheletro lapideo
0.90-1.00	Cappellaccio di alterazione

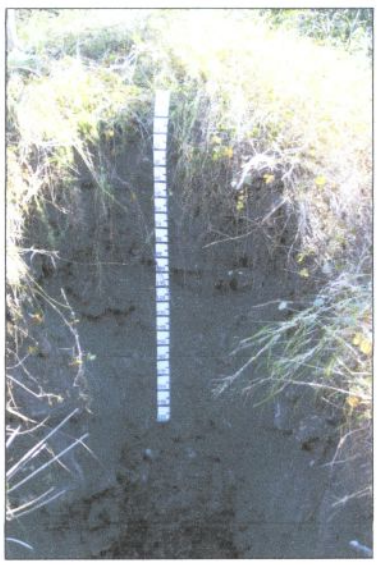
Tabella VI

Trincea P7

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-0.1.20	Coltre eluvio-colluviale color nocciola chiaro a granulometria sabbioso-limosa e limoso-argillosa con abbondante scheletro lapideo
1.20-1.30	Cappellaccio di alterazione

Tabella VII

Trincea T1



Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-2.30	Riporti e rifiuti (laterizi, scarificato, asfalto e plastica) frammisti a terreno vegetale
2.30-3.50	Terreno vegetale commisto a materiali detritici eterogenei di colore bruno chiaro.

Tabella VIII

Trincea T2	Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
	0.00-1.20	Riporti e rifiuti (laterizi, scarificato, asfalto e plastica) frammisti a terreno vegetale
	1.20-2.50	Terreno vegetale commisto a materiali detritici eterogenei di colore bruno chiaro.

Tabella IX

Trincea T3	Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
	0.00-0.50	Terreno vegetale commisto a scarso materiale di riporto (laterizi).
	0.50-2.50	Coltre con abbondante matrice di colore bruno nocciola e trovanti da centimetrici a decimetrici

Tabella X

Trincea T4

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-0.70	Terreno vegetale commisto a scarso materiale di riporto (laterizi).
0.70-2.50	Coltre limoso argillosa nocciola con scheletro lapideo calcareo

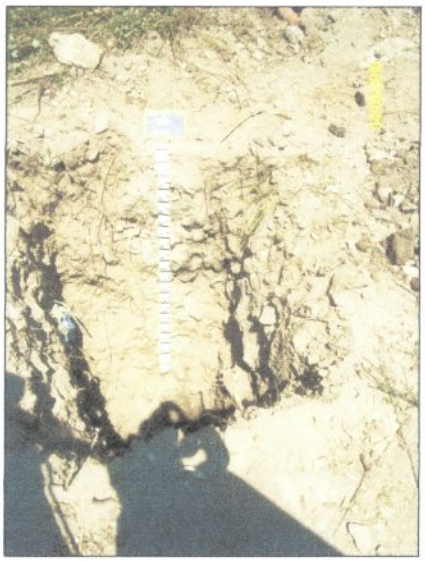
Tabella XI

Trincea T5

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-1.10	Riporti e rifiuti (laterizi, scarificato, asfalto e plastica) frammisti a terreno vegetale.
1.10-2.60	Coltre limoso argillosa color nocciola avente uno scheletro lapideo calcareo-marnoso.

Tabella XII

Trincea T6



Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-1.00	Riporti e rifiuti (laterizi, scarificato, asfalto e plastica) frammisti a terreno vegetale.
1.00-2.00	Terreno vegetale commisto a materiali detritici eterogenei di colore bruno chiaro.
2.00-2.60	Terreno vegetale bruno scuro commisto a riporti detritici.

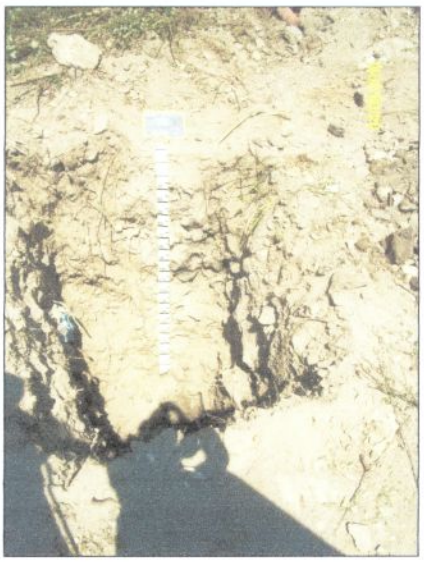
Tabella XIII

Trincea T7

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-1.30	Riporti e rifiuti (laterizi, scarificato, asfalto e plastica) frammisti a terreno vegetale
1.30-2.70	Terreno vegetale commisto a materiali detritici eterogenei di colore bruno chiaro.

Tabella XIV

Trincea T8



Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-0.50	Terreno vegetale commisto a scarso materiale di riporto (laterizi).
0.50-1.40	Coltre limoso argillosa nocciola con scheletro lapideo calcareo.
1.40-2.00	Trovanti rocciosi a spigoli vivi, in matrice limoso sabbiosa grigio-nera.

Tabella XV

Trincea T9

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-0.70	Terreno di riporto debolmente pedogenizzato, di colore bruno chiaro, con scarsi laterizi e abbondante scheletro lapideo
0.70-1.40	Materiale di riporto con abbondante scheletro lapideo etero granulare grigio-nero.
1.40-2.40	Trovanti da centimetrici a decimetrici ($2cm<\phi<40cm$) immersi in una matrice limoso-argillosa bruno ocracea molto coesiva.

Tabella XVI

Trincea T10	Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
	0.00-0.50	Terreno di riporto debolmente pedogenizzato, di colore bruno chiaro, con scarsi laterizi e abbondante scheletro lapideo.
	0.50-2.50	Coltre con abbondante matrice di colore bruno nocciola e trovanti da centimetrici a decimetrici

Tabella XVII

Trincea T11	Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
	0.00-1.20	Coltre naturale pedogenizzata
	1.20-1.55	Cappellaccio d'alterazione del substrato roccioso.
	1.55-1.60	Substrato roccioso (Flysch dell'Antola)

Tabella XVIII

Trincea T12

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-1.20	Coltre naturale pedogenizzata.
1.20-1.65	Cappellaccio del substrato roccioso.
1.65-1.70	Substrato roccioso (Flysch dell'Antola).

Tabella XIX

SONDAGGI GEOGNOSTICI

Sono stati eseguiti tre sondaggi geognostici . Tutti e tre i sondaggi sono stati attrezzati con **piezometri** in PVC da 4'' ciechi nel primo metro e fenestrati da – 1 m dal p.c. fino a fondo foro.
Nello specifico:

PIEZOMETRI					
	Diametro	**Tubo cieco**	**Tubo microfessurato**	**Lunghezza totale**	**Capitello**
Pz1	4''	1.00	13.70	14.70	In acciaio in elevazione
Pz2	4''	1.00	9.00	10.00	In acciaio in elevazione
Pz3	4''	1.00	9.60	10.60	In acciaio in elevazione

Sondaggio S1

Profondità (m)	**Descrizione stratigrafica**
0.00-2.50	Ghiaie 2 cm<Φ<5cm e riporti grossolani costituiti da laterizi e materiali lapidei.
2.50-7.00	Riporti e rifiuti (laterizi, scarificato, asfalto e plastica) frammisti a terreno vegetale.
7.00-11.00	Coltre eluvio colluviale, matrice limoso argillosa scheletro lapideo fine ϕ<3cm costituito da calcari e qualche materiale vegetale.
11.00-13.50	Cappellaccio d'alterazione costituito da blocchi di calcari 4 cm <ϕ<11 cm, blocchi sub spigolosi immersi in una matrice limosa.
13.50-15.00	Substrato roccioso fortemente fratturato. Calcari marnosi (Flysch dell'Antola)

Codice identificativo campioni	**Profondità campionamento (m)**
S1C1	0.00 – 1.00
S1C2	4.00 – 5.00
S1C3	9.00 – 10.00
S1C4	12.50 – 13.50

Tabella XX

Foto 1: Sondaggio S1 Cassetta 0.0-5.0 m

Foto 2: Sondaggio S1 Cassetta 5.0-10.0 m

Foto 3: Sondaggio S1 Cassetta 10.0-15.0 m

Sondaggio S2

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-1.60	Materiali di riporto (laterizi ghiaie eterogene) in matrice limoso sabbiosa.
1.60-3.60	Coltre eluvio colluviale argilloso-limose commiste a scarsi materiali di riporto (lapidei) con blocchi rocciosi calcarei.
3.60-5.50	Coltre eluvio colluviale argilloso-limosa con blocchi calcareo marnosi e matrice debolmente plastica e coesiva. Colore bruno ocraceo.
5.50-6.50	Cappellaccio d'alterazione fortemente fratturato con abbondante scheletro lapideo.
6.50-7.10	Substrato roccioso fratturato e alterato.
7.10-10.60	Substrato roccioso calcareo marnoso fratturato debolmente alterato con alternanza di livelli argillitici fortemente alterati.

Codice identificativo campioni	Profondità campionamento (m)
S2C1	0.00 – 1.00
S2C2	2.00 – 3.00
S2C3	5.50 – 6.50

Tabella XXI

Foto 4: Sondaggio S2 Cassetta 0.0-5.0 m

Foto 5: Sondaggio S2 Cassetta 5.0-10.0 m

Foto 6: Sondaggio S2 Cassetta 10.0-10.6 m

Sondaggio S3

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica
0.00-1.00	Materiali di riporto (clasti calcarei e laterizi).
1.00-2.50	Coltre eluvio colluviale in matrice limoso-sabbiosa insatura color marroncino rossiccio.
2.50-2.90	Trovante calcareo marnoso fratturato.
2.90-6.50	Coltre eluvio colluviale scheletro lapideo con ϕ<5 cm, clasti spigolosi in matrice limoso-sabbiosa color marroncino grigiastro.
6.50-8.50	Cappellaccio d'alterazione costituito da clasti calcareo marnosi in matrice limosa.
8.50-10.00	Substrato roccioso calcari marnosi (Flysch dell'Antola) (9.0-10 m RQD = 85)

Codice identificativo campioni	Profondità campionamento (m)
S3C1	0.00 – 1.00
S3C2	4.00 – 5.00
S3C3	7.50 – 8.50

Tabella XXII

Foto 7: Sondaggio S3 Cassetta 0.0-5.0 m

Foto 8: Sondaggio S3 Cassetta 5.0-10.0 m

PROSPEZIONI SISMICHE.

Sono stati eseguiti **tre** stendimenti **PS1**, **PS2** e **PS3**:

Foto 9: ubicazione stese sismiche PS1 e PS2

Foto 10: ubicazione stesa sismica PS3

PS1: localizzata lungo un allineamento subparallelo all'asse del rio con battuta di andata lato est e battuta di ritorno lato ovest. L'interpretazione dei sismogrammi ha consentito di suddividere la porzione di sottosuolo indagata in tre strati:

- **Strato 1:** velocità apparente compresa tra 300 e 340 m/s; lo spessore dello strato varia tra 1.00-1.50 m. Si tratta di un materiale detritico in condizioni di addensamento molto sciolto.

- **Strato 2:** velocità apparente compresa tra 600 e 800 m/s; lo spessore dello strato varia tra 3.00-6.00 m. Si tratta di un materiale detritico in condizioni di addensamento da sciolto a mediamente addensato.
- **Strato 3:** velocità apparente compresa tra 2140 e 2890 m/s; Si tratta senza dubbio del substrato roccioso poco fratturato ed alterato.

PS2: localizzato lungo un allineamento subortogonale all'asse del rio con battuta di andata lato nord e battuta di ritorno lato sud.
L'interpretazione dei sismogrammi ha consentito di suddividere la porzione di sottosuolo indagata in tre strati:

- **Strato 1:** velocità apparente compresa tra 290 e 400 m/s; lo spessore dello strato varia tra 1.2-1.30 m. Si tratta di un **materiale detritico** in condizioni di addensamento **da molto sciolto a sciolto**.
- **Strato 2:** velocità apparente compresa tra 500 e 560 m/s; lo spessore dello strato varia tra 4.5-10.0 m. Si tratta di un **materiale detritico** in condizioni di addensamento **da sciolto a mediamente addensato**.
- **Strato 3:** velocità apparente compresa tra 1090 e 1550 m/s; porzione del sottosuolo a contatto tra il materiale detritico e il **substrato roccioso alterato e fratturato**

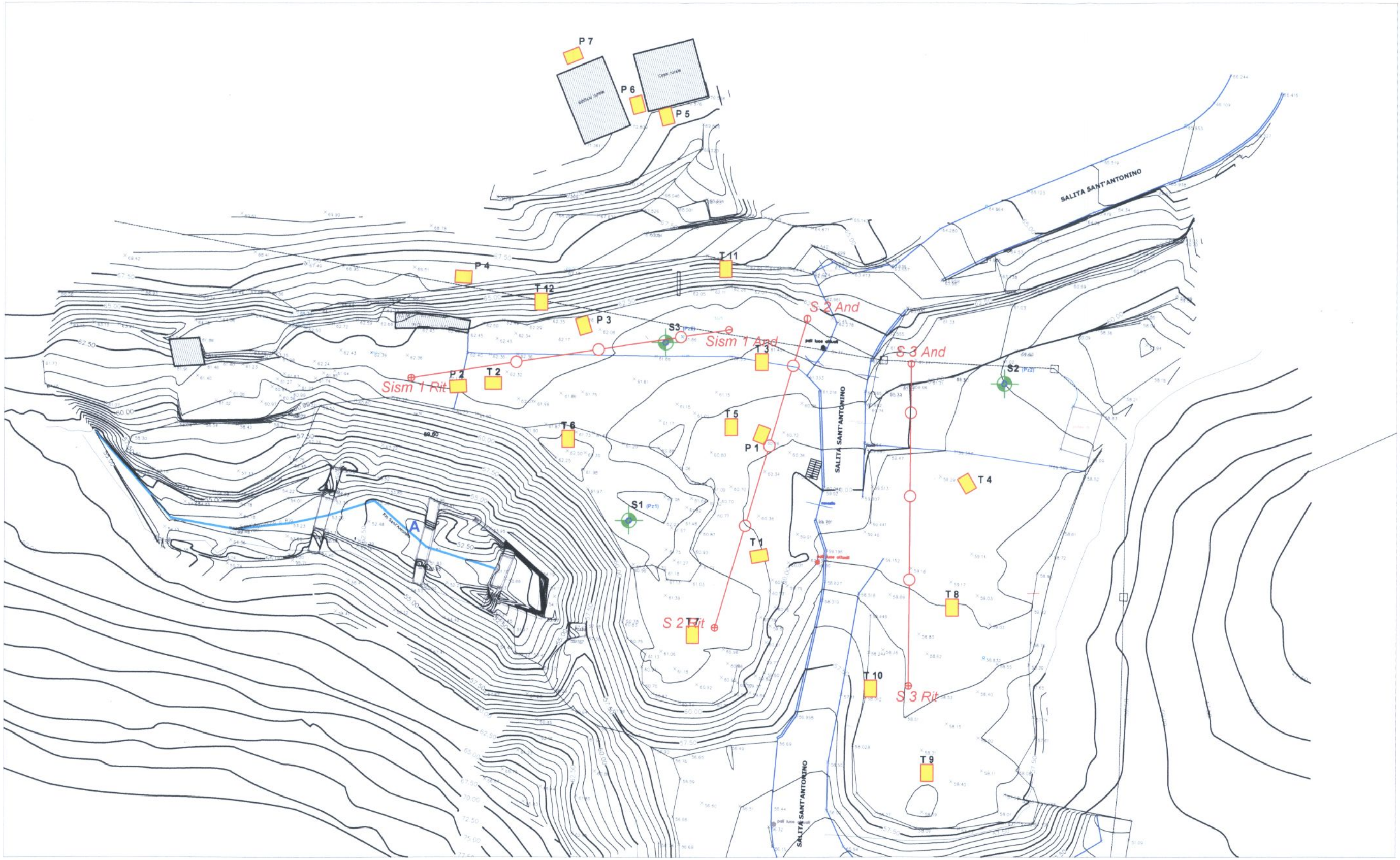
PS3: lungo un allineamento subortogonale all'asse del rio con battuta di andata lato nord e battuta di ritorno lato sud. L'interpretazione dei sismogrammi ha consentito di suddividere la porzione di sottosuolo indagata in tre strati:

- **Strato 1:** velocità apparente compresa tra 360 e 420 m/s; lo spessore dello strato varia tra 2.00-2.50 m. Si tratta di un **materiale detritico** in condizioni di addensamento sciolto.
- **Strato 2:** velocità apparente compresa tra 680 e 720 m/s; lo spessore dello strato varia tra 4.50-10.30 m. Si tratta di un **materiale detritico** in condizioni di addensamento da sciolto a mediamente addensato.
- **Strato 3:** velocità apparente compresa tra 1410 e 2600 m/s; Porzione del sottosuolo a contatto tra il materiale detritico e il **substrato roccioso alterato e fratturato**.

Restando a disposizione per qualunque chiarimento si porgono i più cordiali saluti.

Dott. Geol. Marcello Brancucci

ALL. 1 Ubicazione Indagini Geognostiche



LEGENDA

S1 (Pz1) - Ubicazione sondaggi

S 3 Rit - Tracce stese sismiche (Sism1-Sism2-Sism3)

T 10 - Ubicazione pozzetti geognostici.

UBICAZIONI INDAGINI GEOGNOSTICHE

MARCELLO BRANCUCCI
-Geologo-

Via XX Settembre 5/5
17100 Savona

Tel/Fax: 019/800179
Cell: 347/6021021
E-mail:m.brancucci@alice.it

- Committente -

Società
SANT'ANTONINO S.r.l.
Via Galata 37/8 Genova

-OGGETTO- ***Osservazione*** *ai sensi dell'art.38, comma 2, letter d) della L.R. 4 settembre 1997 n° 36 e s.m.i.. relativamente al progetto preliminare del Piano Urbanistico Comunale adottato con D.C.C. n°92 del 7.12.2011".*

Data: 29/11/2012	Scala 1/400	Rev. 0	ALL. 1