- PROVINCIA DI IMPERIA -

- COMUNE DI SANREMO -

Richiesta di variante al PUC a seguito istanza di valorizzazione urbanistica della proprietà sita in Corso Felice Cavallotti ai sensi dell'art. 29 della L.R. 37/2011

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA

Aggiornamento integrativo

RICHIEDENTE: Riviera Trasporti S.p.a.

Imperia – Maggio 2022

IL TECNICO

Studio di Geologia
dott. geol. Fabio Lanteri

Geologia applicata
Idrogeologia
Prospezioni sismiche
Geologia ambientale

Via Belgrano, 3 - 18100 IMPERIA - Tel. e Fax 0183.291375 - e-mail: lanteri.f@uno.it
C.F.: LNT FBA 68D06 E290W - P. IVA: 01205730086 - Iscr. Ordine Regionale dei Geologi della Liguria n° 389

1. PREMESSA E FINALITA'

La presente indagine geologica, redatta su incarico della Società Riviera Trasporti S.p.a., costituisce aggiornamento al supporto geologico di fattibilità, condotto dal sottoscritto nel dicembre 2018, nell'ambito della variante urbanistica dell'area RT di Corso Cavallotti, nel Comune di Sanremo.

La proposta di variante prevede la valorizzazione urbanistica della proprietà, ai sensi dell'art. 29 della L.R. 37/2011 e dell'art.58 della Legge 133 del 06/08/2008 così come modificata dalla legge 111/2011 e 214/2011.

Lo studio intende delineare le caratteristiche geologiche dell'area, ai fini della verifica della fattibilità geotecnica delle opere in previsione con le condizioni geomorfologiche del territorio (ex art. 89 D.P.R. 380/2001 - Parere sugli Strumenti Urbanistici), accertando la corrispondenza dello stato attuale dell'area interessata dalla variante con il quadro conoscitivo e di pericolosità delineato dal successivo PUC approvato e vigente dal 2019 e negli studi conoscitivi successivamente elaborati, per quanto concerne gli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici, idraulici e sismici, nel rispetto e in attuazione degli strumenti di pianificazione territoriale sovraordinati attualmente vigenti.

Si specifica che la precedente variante aveva già espletato l'iter ex art. 89 D.P.R.380/2001, con relazione di compatibilità geologica redatta dallo scrivente nel dicembre 2018.

Tale verifica intende aggiornare le condizioni di pericolosità geologica, idraulica e sismica dell'area di studio, al fine di valutare la fattibilità delle trasformazioni in progetto e le loro condizioni di attuazione.

Tutti gli elementi conoscitivi e cartografici acquisiti, compresa la documentazione fotografica, sono riportatati nelle tavole allegate.

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

L'analisi territoriale è stata condotta secondo quanto disposto dalle normative attualmente vigente in materia e dagli strumenti pianificatori sovraordinati e urbanistici:

- D. Lgs. 152/06 e s.m.i. in materia di tutela delle acque dall'inquinamento;
- D.M. 161/2012" e D.G.R. n. 89/2013 recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo;
- R.D. 3267/23, e s.m.i. in materia di Vincolo Idrogeologico;

- D.M. LL.PP. del 11/03/1988 “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”;
- D.M. 16/01/1996 “Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche”;
- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG. “Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16/01/1996”;
- disposizioni contenute nei seguenti piani:
Piano di Bacino (Ambito N. 3 – “San Francesco”), approvato con D.C.P .6 in data 30.01.2003;
P.U.C. di Sanremo (approvato con Delibera Regionale N. 347 del 30/04/2019, Pubblicazione ufficiale del 09/05/2019);
P.U.C. di Sanremo adottato 13/05/2021
Carta delle MOPS contenuta nel PUC;
- Ordinanza P.C.M. n. 3274del 20.3.2003 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”;
- Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3519/2006 “Nuova classificazione sismica del territorio della Regione Liguria”;
- Decreto Ministeriale 14.01.2008 “Norme Tecniche per le Costruzioni”;
- Decreto Ministeriale 17.01.2018 “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni”.

3. OBIETTIVI E CONTENUTI DELLA VARIANTE

La presente proposta di variante è finalizzata alla valorizzazione del compendio immobiliare di proprietà della Riviera Trasporti Spa sito in Corso Cavallotti a Sanremo. Recentemente era stata già introdotta una variante urbanistica per la valorizzazione del suddetto compendio immobiliare.

La variante era stata approvata con deliberazione n. 896 del 29.10.2019 dalla Regione Liguria con individuazione della nuova zona urbanistica Iv18 e la relativa normativa di attuazione. Successivamente sono state avviate le procedure per l’alienazione dell’immobile senza però riscontrare interesse da parte di alcun soggetto.

La Riviera Trasporti Spa ha pertanto presentato una ulteriore istanza di variante relativa esclusivamente all’ampliamento della gamma delle funzioni contemplate all’interno della destinazione commerciale prevista.

Non si prevedono pertanto variazioni rilevanti sotto il profilo edilizio ed urbanistico ma solo l’eliminazione di restrizioni sulle tipologie merceologiche prima

presenti; viene eliminato il divieto di introdurre medie strutture di vendita di tipo alimentare così come di vestiario/abbigliamento.

4. INQUADRAMENTO E DESCRIZIONE DELL'AREA

L'area oggetto di variante al PUC riguarda la proprietà della Riviera Trasporti sita ad est del bacino portuale di Portosole ed a valle di Corso Cavallotti, in posizione intermedia tra la via stessa e la sottostante pista ciclabile; l'area in oggetto è censita catastalmente nella Sezione di Sanremo, Foglio 46, Mappale 753, come meglio evidenziato nello stralcio catastale allegato.

5. PERICOLOSITA' DELL'AREA DA PIANI E STRUMENTI VIGENTI E VINCOLI ESISTENTI

Il quadro delle condizioni di pericolosità geologica, idraulica e sismica che insistono sull'area e le conseguenti condizioni di fattibilità viene delineato sulla base di quanto definito all'interno degli strumenti di pianificazione territoriale sovraordinati attualmente vigenti e degli strumenti urbanistici comunali.

5.1 Piano di Bacino

Il Piano di Bacino denominato "Zona Sanremese, Ambito di Bacino n. 3 - San Francesco" relativamente ai principali tematismi (vincoli, pericolosità e rischio), classifica così l'area oggetto di variante urbanistica, come meglio evidenziato nei relativi stralci cartografici allegati:
- carta dei vincoli: area non sottoposta a vincolo idrogeologico;
- carta delle fasce fluviali: tratto non indagato – area storicamente non inondata ed esterna alla fasce di rispetto di 40m dei rii San Martino e Val D'Olivi;
- carta del rischio geomorfologico: RG0 (rischio lieve/trascurabile);
- carta della suscettività al dissesto: Pg0 (Pericolosità geologica molto bassa).
- carta del rischio idraulico: R0 (rischio lieve o trascurabile).

L'art 16 del Capitolo 6 delle norme di attuazione del Piano di Bacino riporta:
"Nelle aree a suscettività al dissesto media (Pg2), bassa (Pg1) e molto bassa (Pg0) si demanda ai Comuni, nell'ambito della norma geologica di attuazione degli strumenti urbanistici o in occasione dell'approvazione, sotto il profilo urbanistico-edilizio, di nuovi interventi insediativi e infrastrutturali, la definizione della disciplina specifica di dette aree, attraverso indagini specifiche, che tengano conto

del relativo grado di suscettività al dissesto. Tali indagini devono essere volte a definire gli elementi che determinano il livello di pericolosità, ad individuare le modalità tecnico-esecutive dell'intervento, nonché ad attestare che gli stessi non aggravino le condizioni di stabilità del versante".

5.2 Piano Urbanistico Comunale

La carta della suscettività d'uso geologico del P.U.C. vigente classifica l'area in Classe 1 - Aree a suscettività d'uso non condizionata – comprendendo la stessa in zona di attenzione per liquefazioni di tipo 1.

Relativamente alle Norme Geologiche si fa principalmente riferimento ai seguenti articoli:

- art.5 - Interventi in aree urbanizzate - "*Per interventi in zone urbanizzate, tra le relazioni di corredo al progetto, dovrà essere incluso uno studio finalizzato alla verifica delle ripercussioni dell'intervento (in corso d'opera e successivamente alla fine dei lavori) sui manufatti esistenti. Per tali ambiti di intervento deve essere seguito quanto indicato nel relativo Regolamento Edilizio Comunale all'art.7 bis che si riporta integralmente: "Articolo 7bis - PIANO DI MONITORAGGIO NEL CASO D'INTERVENTI EDILIZI IN AMBITO URBANO DI PARTICOLARE COMPLESSITÀ E/O PERICOLOSITA'GEOLOGICA E GEOTECNICA*

1. L'esecuzione di opere di scavo in area urbana provoca nel terreno una zona perturbata, che interessa in genere i fabbricati adiacenti, commisurata alle dimensioni dello scavo, al tipo di struttura dei fabbricati, alle condizioni morfologiche, geologiche, idrogeologiche dell'area d'intervento e alle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione. Pertanto è necessario che il progetto valuti correttamente le subsidenze e le distorsioni che si possono innescare durante i lavori.

2. La valutazione delle condizioni di perturbazione del contorno, pur essendo materia della progettazione geotecnica e strutturale esecutiva, deve essere effettuata già in fase di redazione del progetto edilizio. Deve essere posta attenzione alle problematiche concernenti le possibili sollecitazioni indotte dallo scavo all'ambito urbano, al fine di prevedere particolari misure e controlli a tutela della pubblica e privata incolumità e dei fabbricati e delle infrastrutture esistenti.

3. Il Piano di Monitoraggio, a firma di tecnico abilitato alla progettazione strutturale in zona sismica e di geologo abilitato, dovrà essere prodotto in caso di esecuzione d'interventi, che prevedano scavi di rilevante complessità in prossimità a fabbricati esistenti, e/o in ambiti intensamente edificati e/o con presenza di fabbricati di notevole altezza e/o vetustà e/o pregio. L'area di influenza dello scavo viene identificata dalla presenza delle sottoelencate condizioni:

a. presenza di fabbricati limitrofi ubicati in un'area di influenza minima determinata dal rapporto del doppio dell'altezza della profondità di scavo, misurata dall'originario piano di campagna, ovvero un area maggiore nel caso in cui nell'indagine geologica sia individuata una più ampia zona di influenza;

b. previsione di opere, anche provvisionali, che comportino tiranti attivi, che raggiungano e superino la proiezione verticale, in profondità, del perimetro esterno di edifici circostanti, nel caso in cui venga dimostrata l'impossibilità di eseguire l'intervento con altra tecnica costruttiva, fatto salvo l'obbligo di acquisire e produrre l'assenso dei proprietari delle aree interessate dalla realizzazione delle opere di tirantatura;

c. In tutti gli scavi nei quali sia interessata la falda idrica, l'area di influenza dovrà essere individuata nella relazione geologica, e comunque tale area non potrà essere inferiore a quella indicata al punto a).
4. Dovrà essere prodotto un "piano di monitoraggio preliminare", in fase di presentazione del progetto edilizio e un "piano di monitoraggio esecutivo" preliminarmente alla fase di esecuzione dei lavori.
5. Il "piano di monitoraggio preliminare" dovrà indicare:
a. Le problematiche strutturali connesse alla realizzazione dell'opera;
b. Le grandezze fisiche più sensibili che caratterizzano il problema (cosa è necessario misurare per prevedere il comportamento del terreno e dei fabbricati esistenti in fase di scavo);
c. Le tecniche di misura previste (manuali/automatiche, livellazione topografica, inclinometro, elettrolivella, estensimetro, pendolo biassiale, cella di carico ecc.);
d. La frequenza delle misure prevista (la frequenza delle misure dovrà essere modulata in funzione della profondità di scavo e/o delle criticità locali e del livello di pericolosità raggiunto (livello deformativo indotto);
e. la soglia di tollerabilità dei cedimenti/deformazioni con riferimento alla stabilità strutturale delle opere provvisionali di contenimento dei fronti di scavo, e dei fabbricati limitrofi esistenti (limite del comportamento ammissibile);
f. le procedure di analisi dei dati standardizzate che consentano di determinare dei livelli di pericolosità (pre-allerta, allerta ed allarme), in relazione sia al limite di comportamento ammissibile che alla velocità e accelerazione dei fenomeni misurati;
g. la durata del monitoraggio (il monitoraggio dovrà essere esteso anche ad un congruo periodo successivo al completamento dell'intervento in progetto).
6. In fase esecutiva delle opere, sono imposte specifiche prescrizioni per consentire agli Uffici comunali di predisporre, nel caso si riscontrassero anomali livelli deformativi, le necessarie azioni e misure di protezione civile.
7. E' previsto nel dettaglio, a carico del titolare del permesso di costruire e del direttore dei lavori strutturali, l'obbligo delle seguenti azioni:
a. Comunicazione d'inizio monitoraggio da depositare presso il Servizio Protezione Civile del Comune di Sanremo, congiuntamente allo "stato di consistenza" degli immobili ricompresi nell'area di influenza interessati dallo scavo e al "piano di monitoraggio esecutivo" (la comunicazione dovrà indicare i punti ed i sistemi di misura realmente messi in atto, i livelli di pericolosità individuati nella progettazione esecutiva (pre-allerta, allerta ed allarme), e comprendere la misura zero, prima dell'inizio dello scavo;
b. Deposito settimanale delle misure, presso il Servizio Protezione Civile del Comune di Sanremo, secondo modalità di trasmissione da concordare (tramite protocollo, fax, posta elettronica, ecc);
c. Segnalazione immediata di ogni anomalia riscontrata e del relativo grado di pericolosità (preallerta, allerta ed allarme), secondo modalità da concordare (come sopra e/o al piantone della Polizia Municipale);
d. Deposito presso il Servizio Protezione Civile, a fine lavori, di relazione sul monitoraggio eseguito e di verifica della corrispondenza del quadro geologico e geotecnico di progetto alle condizioni geologiche e geotecniche effettivamente riscontrate in fase di scavo, a firma di geologo abilitato e di tecnico abilitato alla progettazione strutturale in zona sismica. Tale relazione completa ed integra la relazione geologica di fine lavori, prevista dall'art. 11 delle Norme di Piano di Bacino e prescritta nel Permesso di Costruire.
8. L'Amministrazione comunale si riserva previa comunicazione al titolare del permesso di costruire, in ragione della particolare complessità dell'intervento o della indisponibilità del competente personale comunale, la facoltà di individuare uno studio tecnico professionale locale con comprovata esperienza nell'ingegneria geotecnica cui conferire l'incarico di verificare il

progetto strutturale esecutivo relativamente alle opere di consolidamento dei fronti di scavo, la documentazione di cui al presente articolare e segnalare tempestivamente eventuali anomalie in accordo con i servizi comunali competenti (oppure Con il Servizio Protezione Civile). Le relative spese, da valutarsi secondo le correnti tariffe professionali, sono poste a carico del soggetto attuatore".

- art.9 c.1 - Impermeabilizzazioni - "*Nell'intero territorio comunale il rilascio o l'adozione di atti di assenso relativi a nuove edificazioni o trasformazioni d'uso di aree pubbliche o private è subordinato all'individuazione di interventi atti a limitare l'impermeabilizzazione superficiale e controllarne gli effetti. Ogni intervento che comporti una diminuzione della permeabilità del suolo deve prevedere, in primo luogo, di mettere in atto misure di mitigazione tali da non aumentare, nell'areale di influenza (bacino, sottobacino idrografico), l'entità delle acque di deflusso superficiale e sotterraneo rispetto alle condizioni precedenti all'intervento stesso. Nella realizzazione di nuovi interventi che comportino un sostanziale aumento dell'impermeabilizzazione del suolo (superfici superiori a 100mq), dovrà essere mantenuta l'invarianza dell'efficienza idraulica, attraverso la realizzazione di misure atte a trattenere e ad infiltrare i nuovi afflussi. I nuovi spazi pubblici o privati destinati a piazzali, parcheggi, viabilità, devono essere realizzati con modalità costruttive che consentano l'infiltrazione e la ritenzione temporanea delle acque in idonee reti di regolazione e drenaggio, purché non interferisca con areali in frana e non induca fenomeni di erosione superficiale, di ristagno, di instabilità nel terreno o danni ai manufatti esistenti a valle. Per le strutture viarie, nella valutazione delle portate si dovrà tenere conto, per i tratti trasversali al versante, anche delle acque intercettate dall'opera di contenimento di monte. Nelle Zone 4, l'esecuzione di nuove strutture viarie, dovrà prevedere necessariamente la disciplina dell'intero deflusso sotteso dall'intervento proposto. Di regola i contributi di afflusso idrico delle aree oggetto di intervento devono rimanere a carico del bacino idrografico di naturale competenza. La realizzazione di interventi che comportino nuove superfici impermeabilizzate dovrà essere conforme alle norme di attuazione dei Piani di Bacino di riferimento e a quanto indicato nelle sottostanti norme ed indirizzi:*
*a) nelle zone industriali come definite dalle norme del PUC e/o nel tessuto urbano consolidato sono vietati gli interventi edilizi che comportano l'impermeabilizzazione del suolo superiore al 75% dell'area disponibile(*). Non sono considerate impermeabili le superfici dei manufatti interrati o seminterrati che hanno un riporto di almeno 1 metro di terra idoneo ad accogliere una vegetazione arborea o arbustiva e strade e piazzali realizzati con materiale drenante avente superficie permeabile pari o superiore al 25% e pendenza inferiore al 10%. Sono escluse dai limiti di impermeabilizzazione suddetti le aree le cui acque sono convogliare direttamente a mare;*
b) nelle restanti aree sono vietati gli interventi edilizi che comportano l'impermeabilizzazione del suolo superiore al 15% dell'area disponibile. Non sono considerate impermeabili le superfici dei manufatti interrati o seminterrati che hanno un riporto di almeno 0,8 metri di terra idoneo ad accogliere una vegetazione arborea o arbustiva e strade e piazzali realizzati con materiale drenante avente superficie permeabile pari o superiore al 25% e pendenza inferiore al 10%. Sono escluse dai limiti di impermeabilizzazione suddetti le aree le cui acque sono convogliare direttamente a mare;
c) qualora nel bacino e/o sottobacino di pertinenza sia stata accertata l'insufficienza idraulica delle vie di deflusso esistenti e/o del recapito terminale, e in ogni caso qualora siano realizzate nuove impermeabilizzazioni superiori a 100mq è sempre obbligatoria la messa in atto di azioni positive di mitigazione che permettano il mantenimento dell'invarianza dell'efficienza idraulica attraverso l'utilizzo di materiali e/o tecniche costruttive che facilitino l'infiltrazione, la ritenzione e la detenzione temporanea dell'acqua. Devono quindi essere attuate azioni positive di mitigazione che compensino le nuove impermeabilizzazioni con l'adozione a progetto di

sistemazioni a "verde pensile" e di pavimentazioni drenanti ma anche intervenendo sulle superfici esistenti comprese nell'area disponibile. Una parte di queste azioni operano direttamente sui coefficienti di deflusso (cd) delle superfici interessate in relazione alla tipologia e alle caratteristiche costruttive: - De-impermeabilizzazione (recupero del suolo); - coperture con zavorratura in ghiaia; - coperture a verde; pavimentazioni drenanti, ecc. In base alle specifiche tipologie delle superfici presenti nell'area disponibile dovranno essere adottati nei calcoli di progetto per la verifica dell'invarianza idrogeologica, i valori dei coefficienti di deflusso (cd) desunti in via preferenziale dalla letteratura esistente in materia (Es. norme DIN, ATV, UNI 11235); questi variano comunque nell'intervallo cd = 0,1 (Superfici a verde con suolo profondo) ÷ 0,9 (Coperture metalliche con inclinazione >3°). Qualora non sia possibile compensare interamente con tali azioni positive di mitigazione la superficie permeabile preesistente, i nuovi afflussi generati dagli interventi in progetto dovranno essere disciplinati in sistemi che controllino il deflusso attraverso lo stoccaggio e la laminazione dei deflussi di piena quali: - Sistemi di infiltrazione - Vasche di compensazione; - Vasche di laminazione; - Cisterne di raccolta; - Bacini di ritenzione. I sistemi di compensazione, laminazione e infiltrazione ove necessari dovranno essere dimensionati su di una pioggia di progetto di intensità pari a 50 mm in 30'. In particolare i sistemi di compensazione delle portate dovranno essere dimensionati in modo che risulti ritardata l'immissione in rete per almeno 15' dei nuovi afflussi generati dagli interventi in progetto. I sistemi di laminazione dovranno consentire di regolare una portata allo scarico massima di 20l/s per ettaro di superficie addotta alla vasca. I sistemi di infiltrazione dovranno essere corredati da relazione geologica che attesti che l'afflusso infiltrato non generi condizioni d'instabilità del terreno o ripercussioni sulla stabilità dei manufatti sottesi nell'area d'influenza. In ogni caso non è consentito infiltrare una portata superiore a 20 l/s per ettaro di superficie addotta al sistema di infiltrazione;
d) le serre potranno avere una superficie coperta sino al 50% dell'area disponibile e comunque sino a 100mq; in caso di copertura a serra superiore a 100mq, si dovranno sempre adottare sistemi atti a mantenere l'invarianza idrogeologica del bacino e/o sottobacino di pertinenza come indicato alla lettera c";

<u>- art.10 - Documentazione Geologica" e Valutazione della Pericolosità sismica di base</u> - "*Il tipo di documentazione geologica da presentare durante l'iter di approvazione delle pratiche urbanistico-edilizie è definita in relazione alla "Carta della suscettività d'uso del territorio", redatta a partire dall'esame della cartografia propedeutica (geologica, geomorfologica, ecc.) e tenendo conto, quindi, della normativa di riferimento (DGR 1745 del 27/12/2013). L'approfondimento dell'indagine geologica è funzionale alla valutazione della complessità dell'intervento, delle sue interazioni con il territorio e alle criticità presenti nel settore di intervento e prevede due fasi distinte:*
- Fase 1) Alla presentazione di ogni pratica Urbanistico-Edilizia è necessario allegare una "Relazione Geologica", corredata dagli opportuni allegati grafici, a firma di geologo iscritto all'ordine professionale, con i contenuti prescritti dalle presenti norme relative alle singole Zone (1, 2, 3, 4, 5). Sono escluse le opere che ricadono nella tipologia dell'Intervento Minimo come definito dall'art.1 c.1.
- Fase 2) Contestualmente alla comunicazione di fine lavori, dovrà essere presentata una "Relazione geologica di fine lavori", contenente l'attestazione della corretta esecuzione degli interventi sul suolo e nel sottosuolo, a garanzia della stabilità delle opere realizzate e di quelle preesistenti, nonché per la tutela dell'equilibrio geomorfologico e dell'assetto idrogeologico, e della valutazione finale in merito alla pericolosità sismica del sito. Alla relazione geologica di fine lavori è obbligatorio allegare, ad integrazione di quanto presentato in fase istruttoria, le ulteriori risultanze di carattere geognostico-geofisico acquisite durante la fase esecutiva delle opere. Si

precisa che le eventuali integrazioni richieste dall'Ufficio competente, anche al fine della corretta valutazione della pratica edilizio-urbanistica, andranno, comunque, presentate antecedentemente alla C.E. e/o prima di un'eventuale conferenza dei servizi deliberante"

- art. 11 - Relazione Geologica di fine lavori - "*La relazione geologica di fine lavori è sempre obbligatoria su tutto il territorio comunale, e non solo nelle aree soggette a vincolo idrogeologico. Nel caso di nuove edificazioni, viabilità di qualunque natura, di acquedotti e di metanodotti (per le parti al di fuori delle sedi stradali), bonifica di situazioni di dissesto finalizzata alla realizzazione di successivi interventi o movimenti di terreno, salvo quelli a minor rilevanza ("intervento modesto"), è fatto obbligo della redazione, a cura dell'interessato ed a firma di un geologo abilitato all'esercizio della professione, entro due mesi dall'ultimazione dei lavori, di una "Relazione geologica di fine lavori". Questa relazione dovrà verificare la congruità agli indirizzi del Piano di Bacino, le prescrizioni geologiche dell'autorizzazione edilizia e le indicazioni prescrittive contenute nella relazione geologica a corredo della richiesta del titolo autorizzativo. La relazione geologica di fine lavori, anche al fine di costituire una banca dati delle caratteristiche e delle condizioni geologiche del territorio comunale, dovrà prevedere:*
a) Una esauriente documentazione fotografica commentata, relativa alle fasi più significative dell'intervento (condizioni dell'area ad apertura cantiere, fronti di scavo, riempimenti, rilevati, opere speciali);
b) Una sintesi degli elementi geologici, geomorfologici, idrogeologici, sismici e geologico tecnici, rilevati durante i sopralluoghi e/o acquisiti con ulteriori indagini effettuate in fase esecutiva. La suddetta relazione con georeferenzazione degli elementi sopraindicati (WGS84), potrà essere prodotta in formato cartaceo e/o digitale".

- art. 14 - Classe 1 - Aree a suscettività d'uso non condizionata - "In tali ambiti *l'assetto geologico in senso lato è da ritenersi complessivamente favorevole a recepire interventi antropici di tipo edificatorio senza richiedere particolari approfondimenti. In queste aree le condizioni evidenziate nella zonizzazione non pongono particolari limiti a qualsiasi forma di utilizzazione urbanistica. Tuttavia pur interessando aree in cui la roccia è affiorante o subaffiorante con copertura di spessore inferiore a 3 m. e generalmente in buone condizioni di conservazione, può sussistere la possibilità che localmente l'ammasso roccioso sia interessato da fenomenologie geologicamente negative. L'applicazione delle norme del D.M. LL. PP. 11/3/88 e delle NTC 2018 deve pertanto garantire l'accertamento e la definizione delle problematiche di ordine geologico-geomorfologico e sismico, che andranno adeguatamente trattate nella relazione geologica allegata alla domanda di concessione o di autorizzazione edilizia. La relazione geologica dovrà consentire la caratterizzazione e modellazione geologica del sito ai sensi della normativa vigente (D.M. LL. PP. 11/3/88 e delle NTC 2018), definendo il livello di pericolosità geologica e sismica, ed esaminando gli aspetti ambientali relativi all'utilizzo e alla gestione delle "terre e rocce da scavo" in merito all'eventuale riutilizzo (quindi al regime dei sottoprodotti e non a quello dei rifiuti) di cui all'art.184bis del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e ai sensi del D.P.R. 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", ai sensi dell'art.8 del D.L. 12 settembre 2014, n°133, convertito con modificazioni, dalla L. 11 novembre 2014, n°164" In particolare la relazione geologica dovrà contenere:*
a) Espliciti riferimenti alle opere in progetto (titolo, data, versione e riferimento allo stato di progetto); oltre che i dati formali riguardanti il progettista, il richiedente, l'ubicazione in mappa ed eventuale n. civico, dovrà essere esplicitata chiaramente la tipologia delle opere in progetto, e le dimensioni degli interventi nel sottosuolo e sul soprassuolo (fronti di scavo, volumi di sterro, dimensionamento dei riporti, dimensioni e tipologia delle fondazioni);

b) Analisi dei Vincoli, inquadramento geologico-geomorfologico-idrogeologico e sismico dell'area di progetto esteso ad un ambito significativo, con riferimento al Piano di Bacino e alla cartografia geologica del PUC;
c) "Indagini geologiche", finalizzate a fornire i caratteri geolitologici, geomorfologici, geostrutturali, idrogeologici, sismici e geologico-tecnici del suolo e del sottosuolo direttamente interessati dalla proposta progettuale, estese ad un adeguato intorno in ragione delle peculiarità del sito e dell'incidenza dell'intervento ("Modello geologico" da NTC 2018). Le indagini svolte direttamente in sito dovranno essere illustrate fotograficamente e georiferite (WGS84) al fine di consentire la loro implementazione nel database comunale creato per la Carta delle Indagini, utilizzando, possibilmente, la simbologia proposta negli "Standard di rappresentazione e archiviazione informatica" del Dipartimento di Protezione Civile. Nel caso di interventi con scarsa incidenza sul terreno, potranno essere considerate valide le indagini eseguite in precedenti studi ed in aree attigue della medesima "zona", con precisazione delle fonti;
d) Inquadramento idrogeologico dell'area di progetto con particolare riferimento al Piano di Bacino e al Piano di Tutela delle Acque, e con indicazioni specifiche in merito alle caratteristiche dei deflussi superficiali (individuazione del bacino e/o del sottobacino idrografico) e di quelli ipodermico-superficiali e profondi (definizione dell'acquifero, verifica delle possibili interazioni degli interventi in progetto con l'acquifero);
e) Considerazioni sui parametri geotecnici ed individuazione dell'intervallo dei "parametri geotecnici medi" ai fini della modellazione geologica dell'ambito e delle opere di intervento. In relazione alle opere in progetto e al grado di conoscenze geologiche specifiche sull'area e sui terreni, potranno essere considerati validi i valori desunti da studi precedenti;
f) Analisi e valutazioni ai sensi della normativa ambientale vigente sulle certificazioni inerenti il riutilizzo delle "Terre e rocce da scavo" nei casi in cui si ricada in interventi che si configurano come "scavi di minor dimensioni". Per gli altri casi dovrà essere redatto il prescritto "Piano di utilizzo";
g) Indicazione della zona sismogenetica, indicazione della classificazione sismica regionale, indicazione dell'area di microzonazione sismica (Carta delle MOPS) contenuta nel presente Strumento Urbanistico (e ss.mm.ii.), valutazione dell'azione sismica di base e relativi parametri, indicazione degli effetti di sito (risposta sismica locale) e dei relativi coefficienti di amplificazione sismica e verifica delle pericolosità;
h) Valutazione delle pericolosità geologiche legate al sito ed all'opera ed indicazione delle possibili soluzioni tecniche da adottare per la risoluzione delle problematiche. In particolare andranno eseguite le verifiche di stabilità d'assieme del pendio opportunamente estese in condizioni originarie e di progetto, finalizzate alla valutazione della pericolosità geologica; le valutazioni sulla stabilità dei fronti di scavo e scarpate e le indicazione dell'eventuale necessità di opere provvisionali; infine sono necessarie le indicazioni di massima sull'idoneità delle caratteristiche tecniche del terreno presente al piano di fondazione, indicando la corretta profondità di imposta. In allegato alla relazione tra gli elaborati grafici da fornire, che dovranno sempre riportare l'ubicazione dell'intervento in progetto, occorrerà produrre:
(I) Carta Geologica con elementi di Geomorfologia (in zone con complessità geologiche e geomorfologiche dovranno essere prodotte due carte separate) in scala 1:2000/5.000 estesa ad un ambito significativo intorno alle opere in progetto; (II) Carta Idrogeologica in scala 1:2000/5.000 estesa ad un ambito significativo intorno alle opere in progetto;
(III) Carta delle Indagini in scala di progetto;
(IV) Sezioni stratigrafiche in scala di progetto. Dovrà essere prodotta almeno una sezione, che interessi perpendicolarmente le curve di livello e le opere in progetto nella posizione più sfavorevole ai fini della stabilità;

(V) Nel caso siano state eseguite prove in sito dirette o indirette, o di laboratorio dovranno essere allegate le risultanze delle indagini e delle analisi;
(VI) Esauriente documentazione fotografica commentata, relativa al rilievo di sopralluogo ed alle eventuali indagini eseguite;
(VII) Nel caso sia stata verificata la stabilità del versante o del fronte di scavo con l'utilizzo di metodi numerici dovranno essere allegati gli sviluppi di tali analisi e gli elaborati grafici di sintesi".

5.3 Vincoli gravanti esistenti

Sulla base degli strumenti pianificatori vigenti, di ordine nazionale, regionale e provinciale e degli strumenti urbanistici comunali è stato definito il quadro dei vincoli che insistono sull'area oggetto della variante.

In particolare si rileva quanto segue:
- l'area non è sottoposta a vincolo per scopi idrogeologici;
- l'area è esterna alla fascia di rispetto di pozzi e sorgenti ad uso idropotabile pubblico, ai sensi dell'art.94 del D.Lgs. 152/06;
- l'area è esterna alla fascia di tutela in materia di definizione delle fasce di inedificabilità lungo i corsi d'acqua di cui all'art. 8 (Cap. 6) delle Norme di attuazione del Piano di Bacino e all'art. 4 del Regolamento Regionale del 14 luglio 2011, n. 3 (Regolamento recante disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua).

6. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Il sito in esame interessa un'area completamente urbanizzata, compresa tra il Rio San Martino (a ponente) ed il Rio Valle d'Olivi (a levante); l'area dista circa 50 metri dalla costa presentando una lieve acclività con esposizione a sud - sud est (quota compresa tra 5 e 10 metri s.l.m.).

A grande scala l'ossatura geologica del territorio è attribuibile al Dominio Piemontese-Ligure, successioni flyschoidi d'età cretacea superiore, con i relativi "Complessi di base", note in letteratura con il nome di "Flysch ad Elmintoidi della Liguria Occidentale", la cui evoluzione geologico strutturale è collegata alle fasi di chiusura dell'originale bacino di deposizione in conseguenza all'orogenesi alpina. Questi flysch, sempre privi dell'originario substrato stratigrafico, affiorano in posizione esterna (sud occidentale), dove costituiscono un gruppo di quattro unità tettoniche che occupano la posizione geometricamente più elevata nell'edificio a falde alpino; l'area oggetto di studio è occupata interamente dall'Unità di Sanremo M.te Saccarello che si estende per una superficie pressoché triangolare, con vertici corrispondenti grossomodo a Capo Mele (SV), Colle di Tenda e Bordighera (IM).

Localmente il substrato roccioso è costituito dal membro a prevalenza arenaceo argillosa, identificato con *H²* nel Foglio 102 di Sanremo (Carta Geologica d'Italia), con *maELM* nella cartografia geologica del Piano di Bacino e con *FSM4* nella cartografia geologica CARG (Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 Foglio 258 di Sanremo), di cui si riporta in allegato uno stralcio; tale membro è costituito da strati arenaceo argillitici, con intercalazioni di calcilutiti e rari strati marnosi arenacei (Maastrichtiano Sup.).

La zona oggetto di studio si colloca all'interno dell'area, occupata dai materiali d'origine marino-fluviale, generata principalmente dagli apporti alluvionali dei corsi d'acqua e rielaborati, in seguito, dall'azione del moto ondoso; tali materiali hanno subito una complessa evoluzione dovuta alle variazioni del livello del mare durante i periodi glaciali ed interglaciali. E' possibile trovare, nei depositi ghiaiosi sabbiosi, dei livelli limosi e torbosi dovuti a processi sedimentari avvenuti in ambienti paludosi che si sviluppavano attorno agli alvei dei torrenti.

In prossimità del cambio di pendenza, i depositi fluvio-marini sono ricoperti da una coltre detritico colluviale ed eluvio colluviale, più o meno potente, originata dalla degradazione ed alterazione dei litotipi che costituiscono i rilievi collinari a monte (Flysch di Sanremo).

7. ASSETTO STRUTTURALE E TETTONICO

La zona del flysch della Liguria Occidentale è costituita da quattro unità tettoniche: Sanremo - M.te Saccarello, Moglio - Testico, Borghetto d'Arroscia Alassio, tradizionalmente raggruppate sotto la denominazione di Flysch ad Elmintoidi della Liguria Occidentale e Colla Domenica - Leverone, identificata solo recentemente.

Queste unità, sradicate in posizione sommitale ed esterna formano, come già detto, un grosso triangolo con vertice nella zona del Colle di Tenda e base parallela alla costa, tra Alassio (SV) e Bordighera (IM): lungo il lato settentrionale le falde flyschoidi sono globalmente sovrapposte ad unità piemontesi e brianzonesi, mentre lungo il lato sud - occidentale esse si sovrappongono alla zona delfinese provenzale.

La successione dell'Unità di Sanremo si estende su un ampio areale, ubicato a sud-ovest degli altri flysch della Liguria Occidentale, rispetto ai quali si ritiene abbia occupato una posizione paleogeografica più interna.

Il confronto tra l'ipotizzata posizione iniziale e quella attuale conduce ad ammettere che durante la traslazione tettonica verso l'esterno (fra il Cretaceo Sup. e l'Eocene Sup.), ognuna delle quattro falde abbia scavalcato quella che la precedeva.

Essendo l'unità scollata a livello della formazione di San Bartolomeo, non si conosce il substrato originale ma si presume che il flysch si sia depositato su un

fondo oceanico analogo a quello dell'unità della riviera di levante; esistono infatti, analogie tra il flysch della Liguria Occidentale e quello dell'Appennino Settentrionale, in particolare con quello del M.te Antola.

Ciò induce a riportare le varie unità in una posizione paleogeografica contigua, sebbene *Boni & Vanossi (1960)* siano più propensi a considerare i sedimenti provenienti da due bacini diversi, evolutisi nel Cretaceo Superiore in maniera analoga.

Per quanto riguarda le deformazioni nell'Unita di Sanremo-M.te Saccarello è presente uno stile di tipo plicativo polifasico, dovuto alla traslazione e messa in posto dell'edificio a falde in direzione circa N-S attraverso meccanismi gravitativi.

In un primo tempo sono state individuate da *Marini e Terranova (1986)* e *Marini (1988)* le seguenti cinque fasi deformative (fig. 4-5-6):

a) una prima fase, molto precoce, probabilmente separabile in una subfase sin ed in una subfase post-falde, sarebbe da identificare con la traslazione gravitativa delle falde verso ed entro i bacini terziari. La sua direzione di trasporto tettonico è W NW (Europa vergente);

b) una seconda fase provocherebbe pieghe sud-vergenti coricate a S-SW (avan vergente);

c) una terza fase, sul prolungamento della precedente, smembrerebbe l'edificio secondo piani di taglio poco inclinati (avan vergente);

d) una quarta fase provocherebbe la crenulazione di tutte le strutture precedenti con direzione E-W o WNW-ESE ma asimmetrico a N e NNE.

e) una quinta fase, di probabile età plio-pleistocenica sarebbe collegata a deformazioni regionali di tipo
rotazionale.

L'individuazione per sovrascorrimento delle falde costituirebbe un fenomeno precoce di tipo gravitativo, il quale sarebbe sinsedimentario rispetto alle porzioni terziarie dei flysch, progredendo da est verso ovest in due eventi successivi:

- il primo, Europa vergente, con l'appilamento delle falde e le fasi di taglio;
- il secondo, con spostamento di massa sud-vergenti.

In seguito (1991) sono stati individuati, da *Merizzi & Seno*, due sistemi di pieghe coassiali:

- una prima generazione (F1) costituita da pieghe decametriche visibili evidentemente solo nel complesso di base;
- una seconda fase (F2) che costituisce il motivo dominante nell'aria esaminata con un'alternanza di anticlinali e sinclinali plurichilometriche ristrette, isoclinali rovesciate, con piano assiale avente direzione NW-SE, immersione E-SE e vergenza S-SW, che giungono a diventare pieghe-faglia.

Esistono poi, associate a queste generazioni di pieghe, numerose famiglie di piegamenti minori (drag folds) con immersione assiale pressoché costante verso E-SE. Solo le pieghe di fase F1 sono interpretate dagli autori come compatibili con un regime di tipo gravitativo, mentre la seconda generazione viene attribuita ad una

distribuzione non omogenea dell'attrito lungo le superfici di scorrimento.

Relativamente alle deformazioni fragili recenti lo studio aerofotointerpretativo svolto ha permesso di individuare due sistemi principali subortogonali, interessati da lineazioni a sviluppo plurichilometrico, anche se non necessariamente continue, che formano dei cunei lungo la costa: una famiglia ha direzione NW-SE e su di essa s'impostano i corsi dei torrenti maggiori; l'altra ha direzione circa ortogonale alla prima e regola l'andamento del reticolo idrografico minore. A queste, se ne aggiungono altre due, meno evidenti e diffuse**,** con direzione circa E-W, l'una e circa N-S, l'altra.

8. ASPETTI IDROGEOLOGICI

La situazione idrologica superficiale è controllata principalmente dagli impluvi del Rio San Martino e del Rio Valle d'Olivi, che costituiscono il reticolo idrografico nell'immediato intorno.

La situazione stratigrafica locale descritta, evidenzia materiali aventi un comportamento idrogeologico differente:

- la coltre detritica permeabile per porosità in relazione alla frazione argillosa presente ed al grado di costipamento delle particelle che la compongono; data la percentuale prevalente di frazione fine (limo e argilla) si può prevedere una scarsa permeabilità.

- i depositi alluvionali presentano un'elevata variabilità del coefficiente di permeabilità essendo costituiti da sedimenti con ampia variazione granulometrica: da termini argillosi a grossolani in genere organizzati secondo lenti allungate (coefficiente di permeabilità medio stimabile in 10^{-6} m/s). Dove prevalgono le ghiaie ed i ciottoli si ha una circolazione idrica sotterranea molto sviluppata a differenza dei terreni a granulometria fine, dove la circolazione d'acqua è scarsa o nulla. La presenza di passate a granulometria fine in profondità, impedisce fenomeni di infiltrazione con possibile formazione di falde sospese.

- la permeabilità del substrato roccioso risulta solitamente limitata per la presenza di livelli argilloscistosi che impediscono l'infiltrazione; la circolazione delle acque sotterranee si concentra quindi lungo le principali fratture ed in corrispondenza delle linee di dislocazione, seguendo percorsi non sempre facilmente individuabili, dove la cataclasizzazione permette un aumento della trasmissività.

9. CLASSIFICAZIONE E PERICOLOSITA' SISMICA

L'aggiornamento della classificazione sismica del territorio della Regione Liguria (D.G.R. 216 del 17/03/2017), colloca il Comune di Sanremo in zona 2 con pga pari a 0,25 g.

La sismicità dell'area è stata verificata attraverso una ricerca dei dati storici presenti sul sito internet dell'INGV – Database Macrosismico Italiano 2011; la magnitudo storica massima registrata in zona, corrisponde al terremoto della Liguria Occidentale del 23/02/1887, è di 6,29.

In ottemperanza al D.M. 17.01.2018, ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, l'effetto della risposta sismica locale dovrà essere valutato mediante specifiche analisi, da eseguire con le modalità indicate nel § 7.11.3. In alternativa, qualora le condizioni stratigrafiche e le proprietà dei terreni siano chiaramente riconducibili alle categorie definite nella tabella di seguito riportata, si può fare riferimento ad un approccio semplificato che si basa sulla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio, Vs. I valori dei parametri meccanici necessari per le analisi di risposta sismica locale o delle velocità Vs per l'approccio semplificato costituiscono parte integrante della caratterizzazione geotecnica dei terreni compresi nel volume significativo, di cui al § 6.2.2. I valori di Vs sono ottenuti mediante specifiche prove ovvero, con giustificata motivazione e limitatamente all'approccio semplificato, sono valutati tramite relazioni empiriche di comprovata affidabilità con i risultati di altre prove in sito, quali ad esempio le prove penetrometriche dinamiche o statiche.

La classificazione del sottosuolo si effettua in base alle condizioni stratigrafiche ed ai valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio, $VS_{,eq}$ (in m/s), definita dall'espressione:

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^{N} \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

con:
h_i = spessore dell'i-esimo strato;
$VS_{,i}$ = velocità delle onde di taglio nell'i-esimo strato;
N = numero di strati;
H = profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da VS non inferiore a 800 m/s.

Per le fondazioni superficiali la profondità del substrato è riferita al piano di imposta delle stesse.

Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio $VS_{,eq}$ è definita dal parametro VS,30, ottenuto ponendo H=30 m nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità. Le categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato sono definite in tabella.

Categoria	Descrizione
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

10. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Il presente aggiornamento rientra nello studio di fattibilità geologica (ex art. 89 D.P.R. 380/2001), geomorfologica, idrogeologica ed idraulica nell'ambito della variante al Piano Urbanistico Comunale di Sanremo, relativamente all'area RT sita in Corso Cavallotti.

Dalla raccolta cartografica condotta, tenuto conto dell'inserimento dell'area esaminata, relativamente ai diversi tematismi analizzati, si ritiene compatibile, dal punto di vista geologico, geomorfologico, idrogeologico ed idraulico, la variante in oggetto con il vigente Piano di Bacino e con il Piano Urbanistico Comunale.

Non si evidenziano al riguardo potenziali incidenze sulla compatibilità idrogeologica e morfologica delle nuove previsioni rispetto a quelle attuali.

In fase di predisposizione del progetto dovranno essere verificate, in relazione alle tipologie di previsioni e destinazioni d'uso gli aspetti di seguito sintetizzati.

In merito alla fattibilità in relazione agli aspetti geologici e sismici si dovrà prevedere, ai sensi della normativa vigente, l'esecuzione di specifiche indagini geognostiche e geofisiche volte a definire nel dettaglio il modello geologico, sismico e geotecnico del volume significativo dei terreni, connesso alla realizzazione delle opere per adottare le adeguate tipologie fondazionali e gli accorgimenti tecnico-costruttivi più idonei.

Nella definizione delle condizioni di pericolosità sismica locale, si dovrà tenere conto di tutti gli elementi conoscitivi per la valutazione degli effetti locali o di sito, di tipo geologico, geomorfologico; in particolare dovranno essere definiti diversi aspetti, quali fenomeni di amplificazione stratigrafica, topografica e per morfologie sepolte, presenza di faglie e/o strutture tettoniche, contatti tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente differenti, terreni suscettibili di liquefazione e/o addensamento, terreni soggetti a cedimenti diffusi e differenziali.

Le condizioni di stabilità del versante dovranno essere analizzate, tramite opportune analisi quantitative, nella configurazione di progetto e di cantiere.

In merito alla fattibilità in relazione agli aspetti geologici ed idraulici, in fase di predisposizione del progetto dovranno essere adottati accorgimenti tecnico costruttivi volti a limitare l'impermeabilizzazione superficiale e a garantire un'efficiente rete di regimazione delle acque meteoriche, al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area nonché il funzionamento del sistema di drenaggio esistente, evitando ogni forma di allagamento per insufficienza di drenaggio in zone depresse.

Imperia - Maggio 2022

11. TAVOLE ALLEGATE

Inquadramento geografico – Scala 1:10.000
Stralcio planimetria catastale – Scala 1:2.000
Stralcio Carta Geologica d'Italia – Scala 1:50.000 – Foglio 258 (Sanremo)
Schema geologico – Scala 1:5.000
Stralcio carta ambiti e distretti P.U.C. vigente
Stralcio carta sotto ambiti P.U.C. vigente
Carta suscettività d'uso geologico P.U.C. vigente
Stralcio carta Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica
Carta fasce fluviali – Piano di Bacino
Carta rischio geomorfologico – Piano di Bacino
Carta suscettività al dissesto – Piano di Bacino
Documentazione fotografica

PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE DI SANREMO

Richiesta di variante al PUC a seguito istanza di valorizzazione urbanistica della proprietà sita in Corso Felice Cavallotti - Richiedente: Riviera Trasporti S.p.a.

Inquadramento geografico – Scala 1:10.000



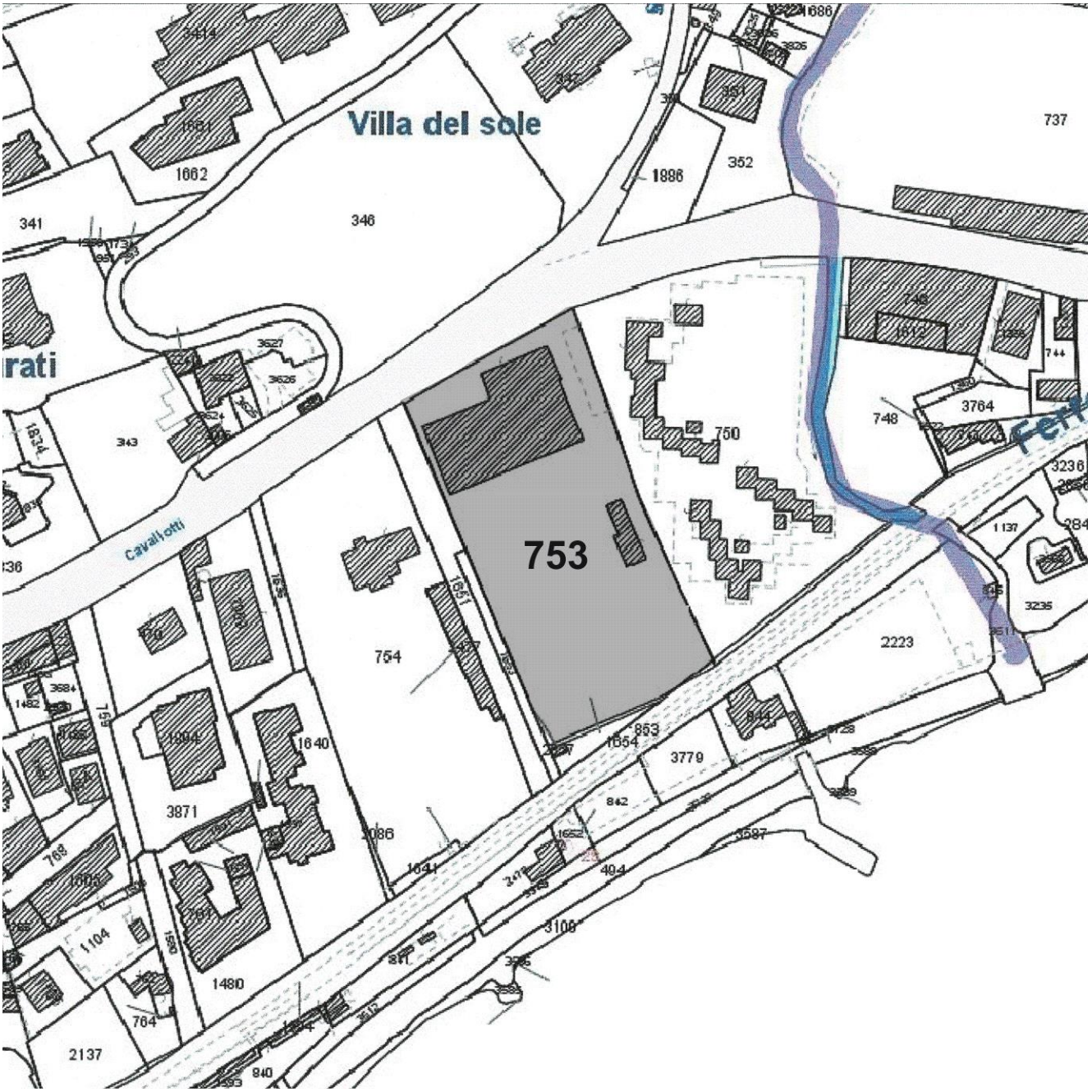
Area oggetto di variante

PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE DI SANREMO

Richiesta di variante al PUC a seguito istanza di valorizzazione urbanistica
della proprietà sita in Corso Felice Cavallotti - Richiedente: Riviera Trasporti S.p.a.

Stralcio planimetria catastale – Scala 1:2.000



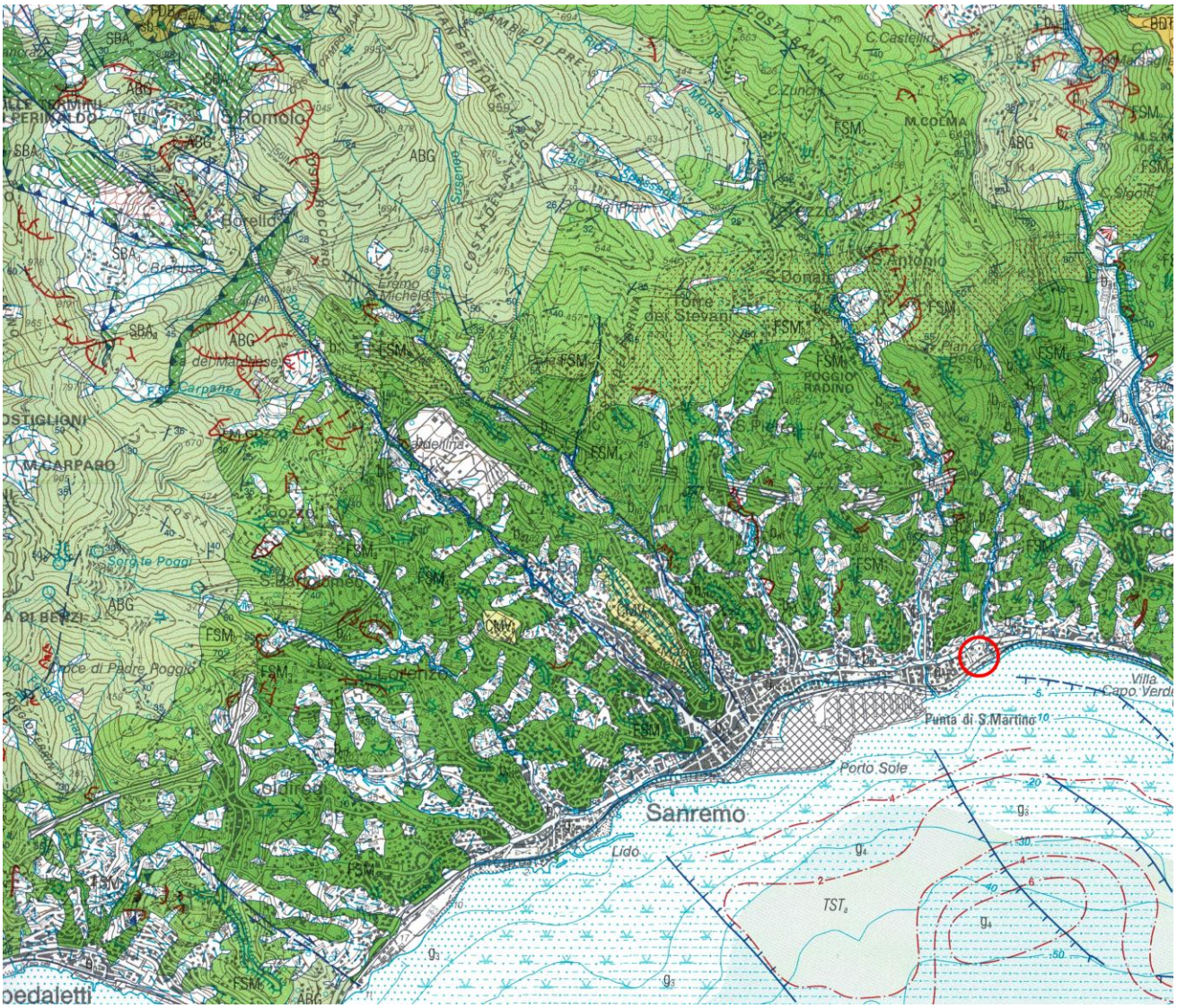
Comune Censuario di Sanremo
Foglio 46 – Mappale 753

PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE DI SANREMO

Richiesta di variante al PUC a seguito istanza di valorizzazione urbanistica della proprietà sita in Corso Felice Cavallotti - Richiedente: Riviera Trasporti S.p.a.

Stralcio Carta Geologica d'Italia – Foglio 258 Sanremo
Scala 1:50.000



Depositi marini terrazzati

g_{n1-2} Depositi sabbioso - ghiaiosi, talvolta ciottolosi di ambiente di transizione marino - continentale e sospesi. Due le superfici terrazzate: la più bassa e recente (g_{n1}), la più alta e antica (g_{n2}).
PLEISTOCENE?

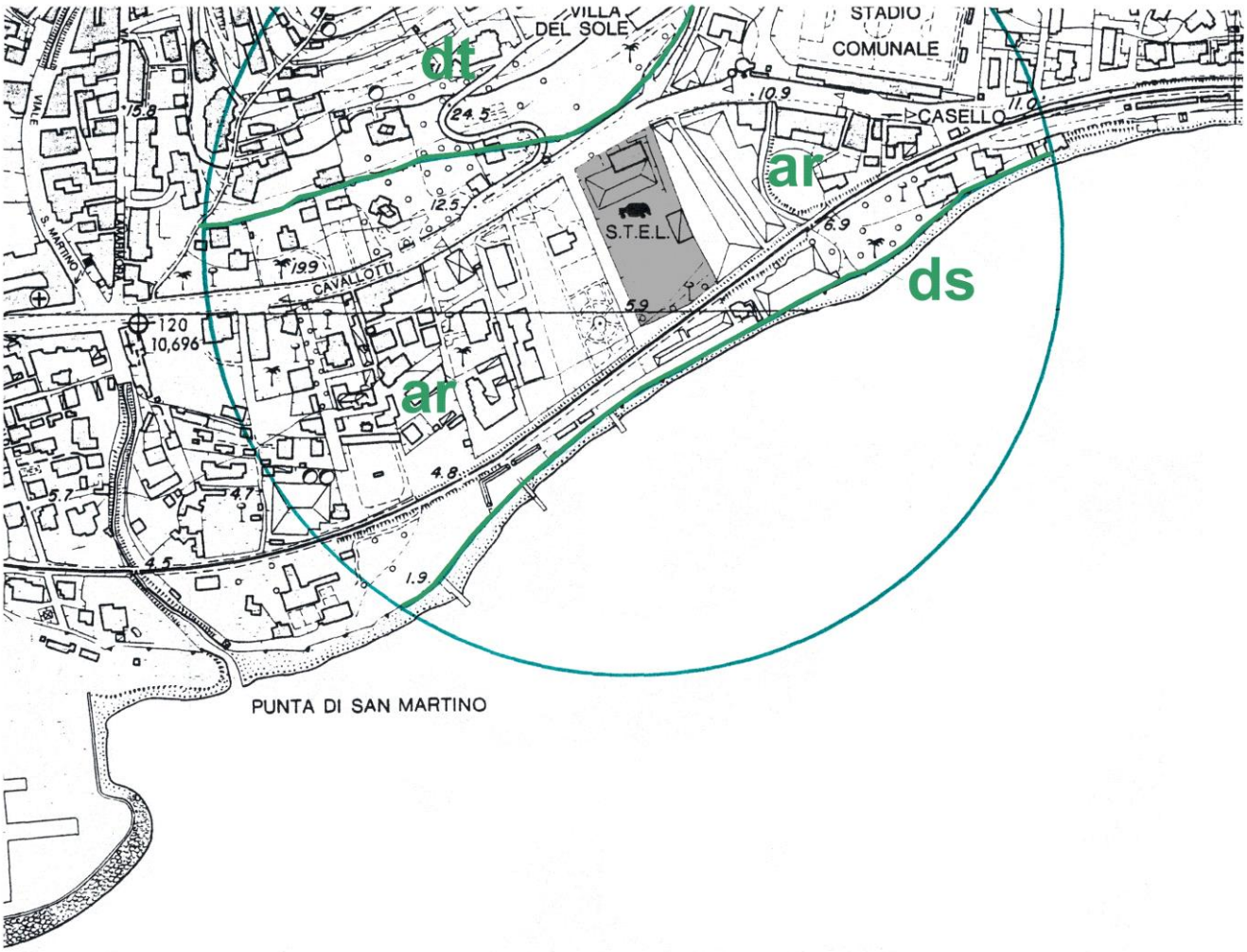
Ambito oggetto di variante

PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE DI SANREMO

Richiesta di variante al PUC a seguito istanza di valorizzazione urbanistica della proprietà sita in Corso Felice Cavallotti - Richiedente: Riviera Trasporti S.p.a.

Schema geologico – Scala 1:5.000



Ambito oggetto di variante

ar: depositi alluvionali recenti
dt: coperture detritiche con potenza maggiore di tre metri

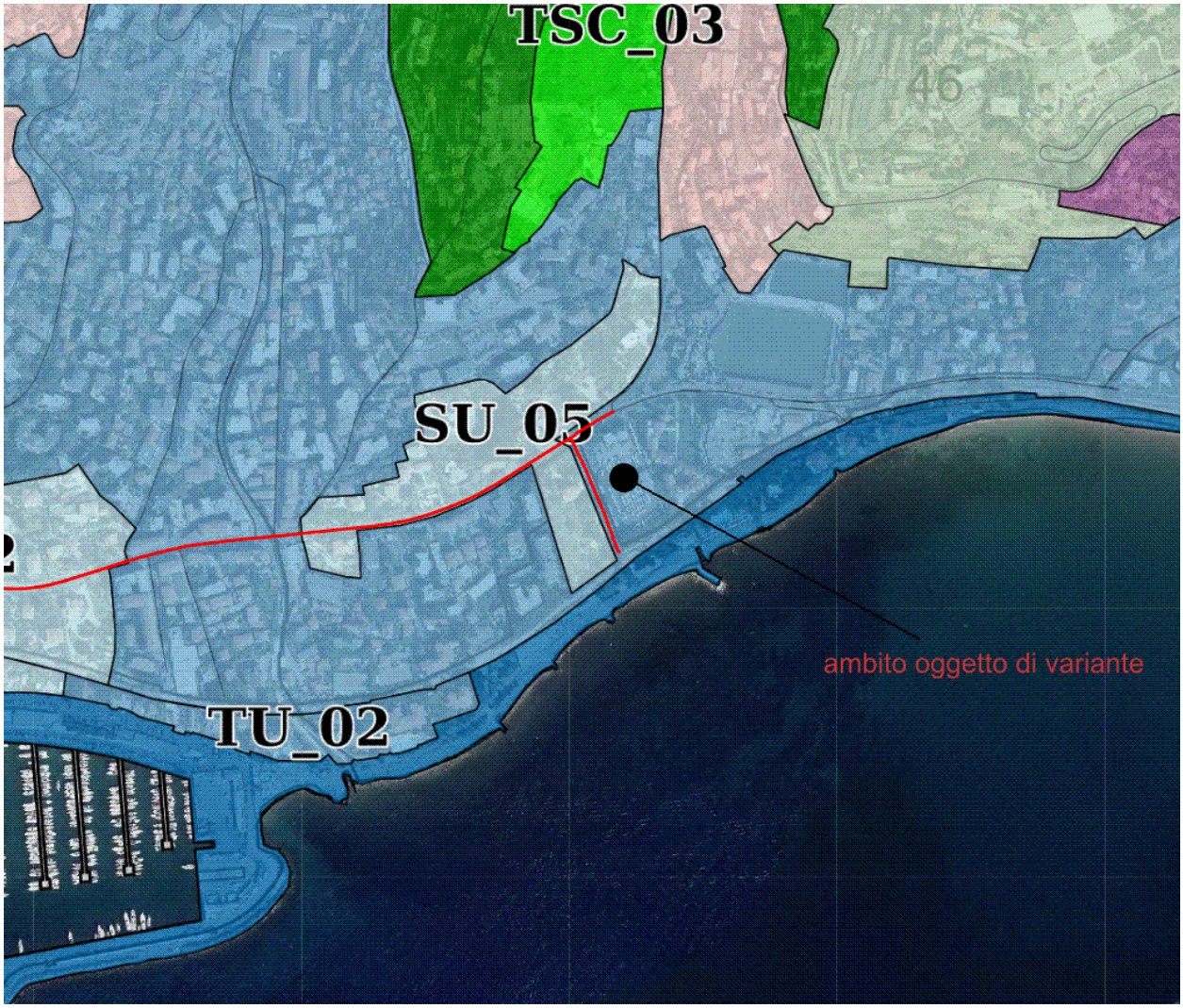
ds: detriti di spiaggia

PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE DI SANREMO

Richiesta di variante al PUC a seguito istanza di valorizzazione urbanistica
della proprietà sita in Corso Felice Cavallotti - Richiedente: Riviera Trasporti S.p.a.

P.U.C. vigente - Ambiti e distretti



TU_11 = Tessuto urbano

PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE DI SANREMO

Richiesta di variante al PUC a seguito istanza di valorizzazione urbanistica della proprietà sita in Corso Felice Cavallotti - Richiedente: Riviera Trasporti S.p.a.

P.U.C. vigente – Sotto ambiti



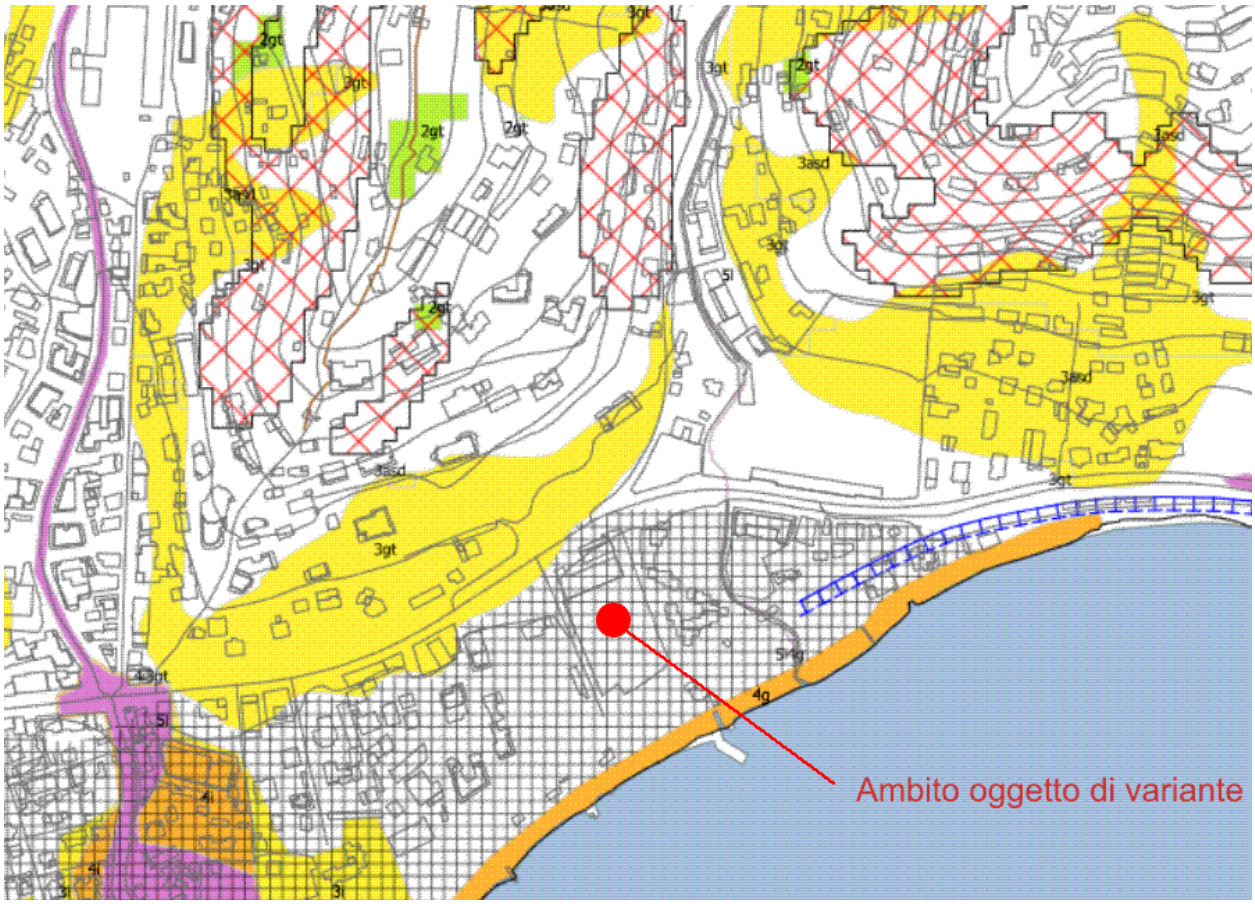
Iv18_00 = Aree Salvaguardate

PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE DI SANREMO

Richiesta di variante al PUC a seguito istanza di valorizzazione urbanistica della proprietà sita in Corso Felice Cavallotti - Richiedente: Riviera Trasporti S.p.a.

P.U.C. vigente – Suscettività d'uso geologico



Classe 1 = Aree con suscettività d'uso non condizionata
(art. 14 Norme Geologiche d'Attuazione)

ZAlq1 = Zona di attenzione per liquefazioni di tipo 1

PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE DI SANREMO

Richiesta di variante al PUC a seguito istanza di valorizzazione urbanistica della proprietà sita in Corso Felice Cavallotti - Richiedente: Riviera Trasporti S.p.a.

Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (M.O.P.S.)



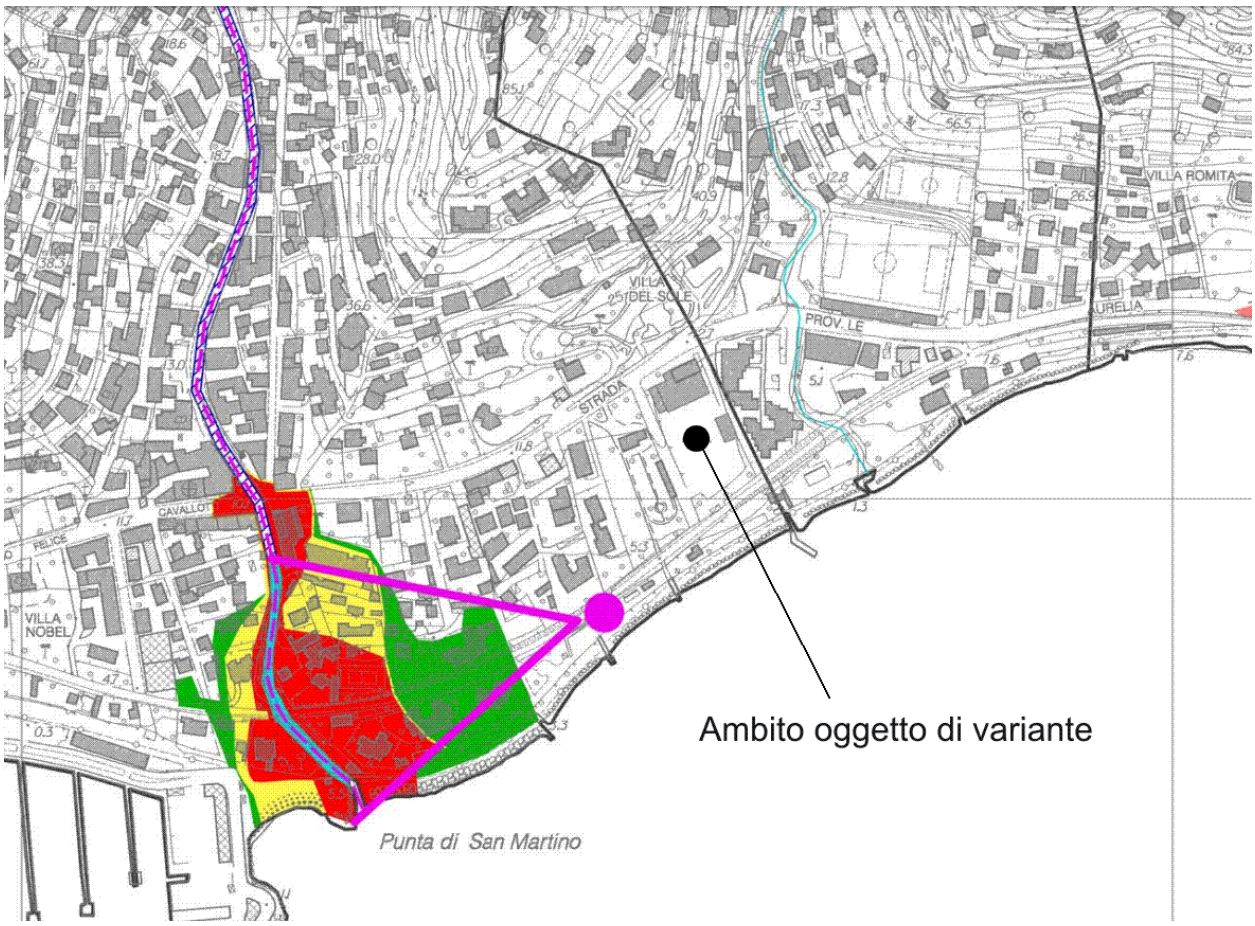
Zona C = Zona di attenzione per liquefazione di tipo 1

PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE DI SANREMO

Richiesta di variante al PUC a seguito istanza di valorizzazione urbanistica della proprietà sita in Corso Felice Cavallotti - Richiedente: Riviera Trasporti S.p.a.

Fasce fluviali – Piano di Bacino



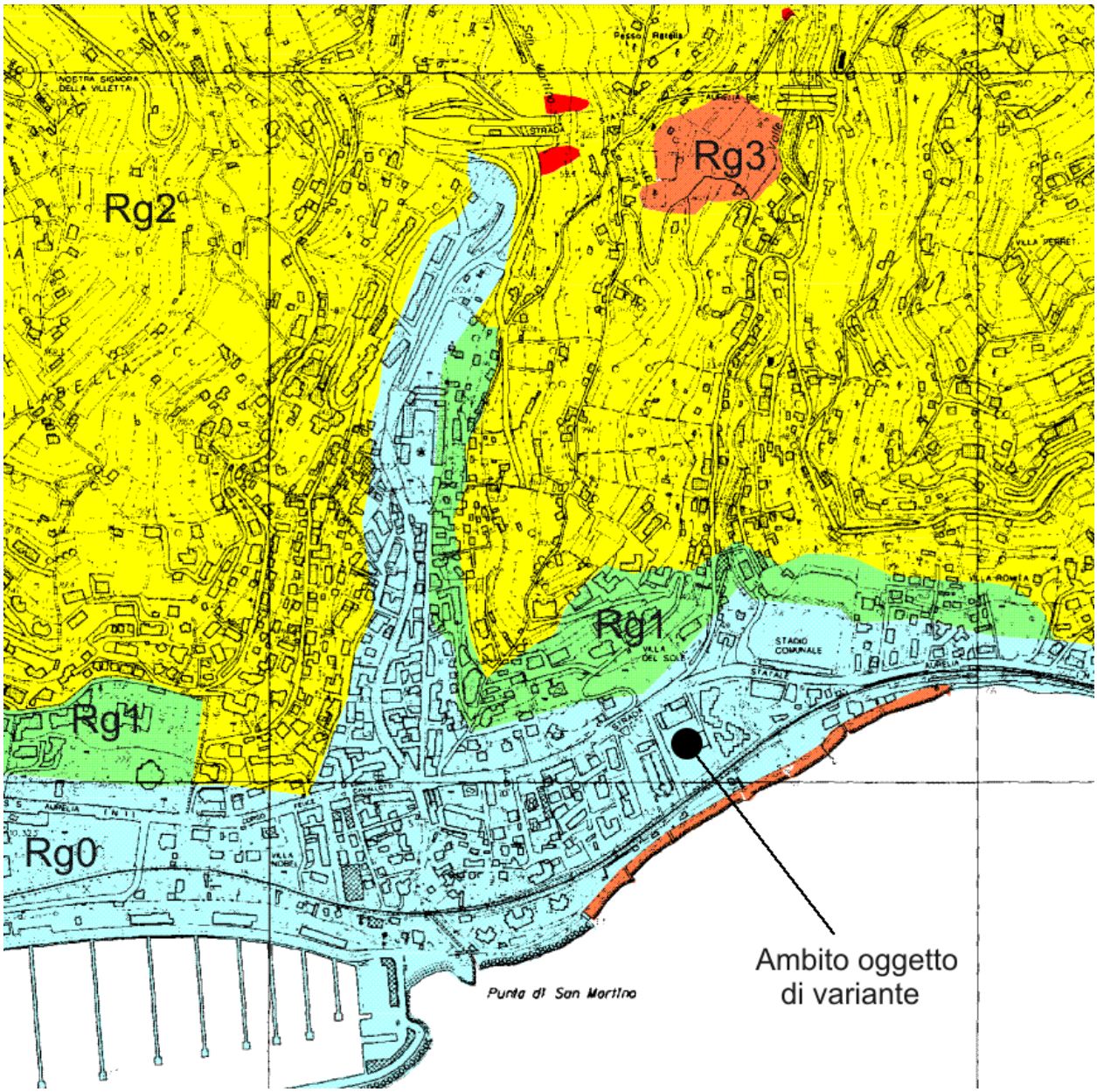
Tratto indagato (Rio San Martino) – Tratto non indagato (Rio Valle d'Olivi)
Area non inondabile

PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE DI SANREMO

Richiesta di variante al PUC a seguito istanza di valorizzazione urbanistica della proprietà sita in Corso Felice Cavallotti - Richiedente: Riviera Trasporti S.p.a.

Rischio geomorfologico – Piano di Bacino



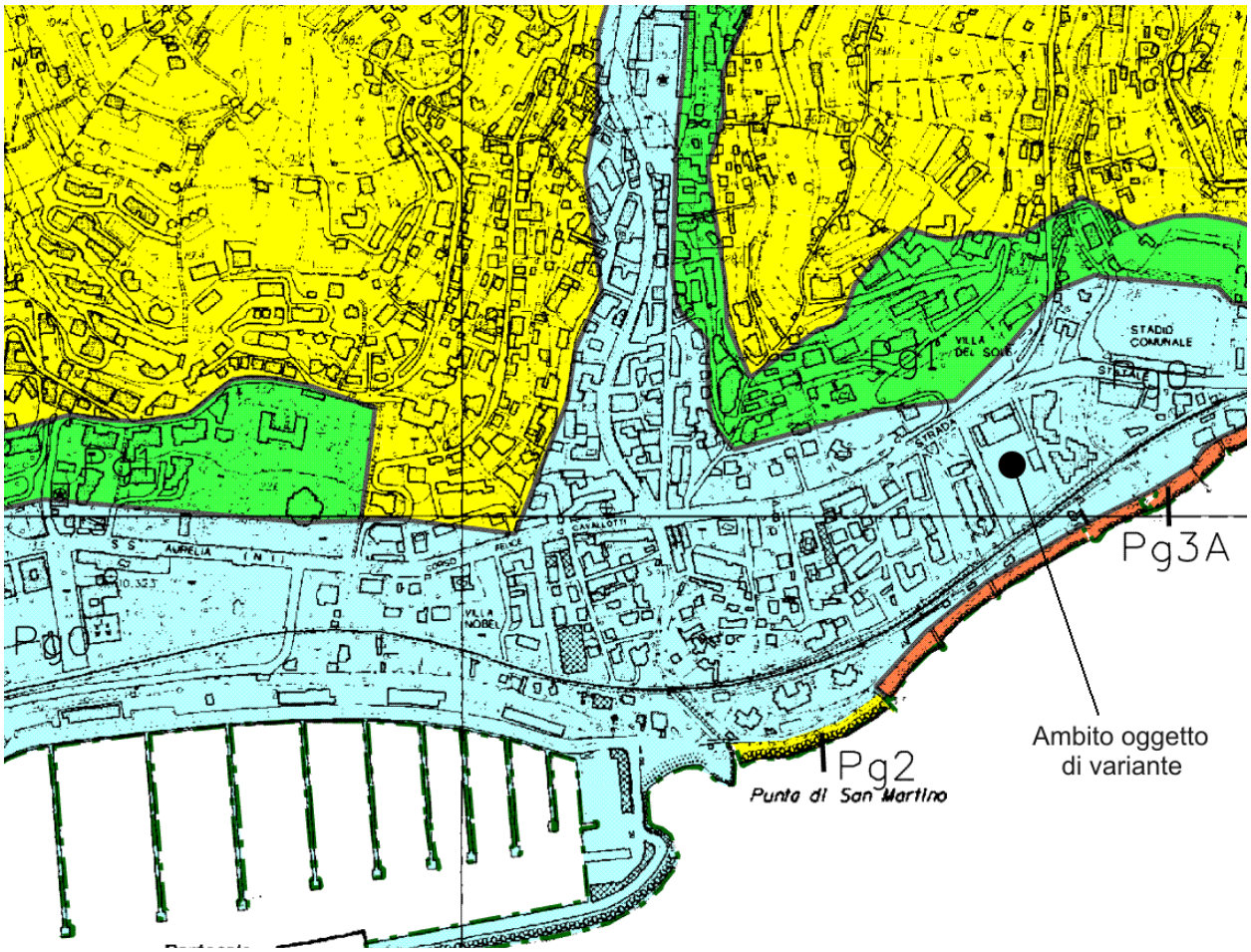
Rg0 = Rischio geomorfologico lieve o trascurabile

PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE DI SANREMO

Richiesta di variante al PUC a seguito istanza di valorizzazione urbanistica della proprietà sita in Corso Felice Cavallotti - Richiedente: Riviera Trasporti S.p.a.

Suscettività al dissesto – Piano di Bacino



Pg0 = Suscettività al dissesto molto bassa

PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE DI SANREMO

Richiesta di variante al PUC a seguito istanza di valorizzazione urbanistica
della proprietà sita in Corso Felice Cavallotti - Richiedente: Riviera Trasporti S.p.a.

Documentazione fotografica





PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE DI SANREMO

Richiesta di variante al PUC a seguito istanza di valorizzazione urbanistica della proprietà sita in Corso Felice Cavallotti - Richiedente: Riviera Trasporti S.p.a.

Documentazione fotografica



