

**V
R**



Variante Gestionale al Regolamento Urbanistico

L.R. 1 del 3 Gennaio 2005, art. 55

Comune di Volterra



*Progetto
 Professionista incaricato
 Arch. Silvia Viviani*

*Collaboratori
 Dott. Devid Orlotti
 Gerardo Cerulli*

*Aspetti Geologici
 Geoprogetti studio associato
 Geol. Francesca Franchi
 Geol. Emilio Pistilli*

*Valutazione Ambientale Strategica
 Professionista incaricato
 Arch. Annalisa Pirrello*

*Collaboratori
 Arch. Gabriele Bartoletti
 Arch. Lucia Ninno*

*Partecipazione
 Professionista incaricato
 Arch. Chiara Pignaris*

**Risposta alle osservazioni dell'Ufficio Tecnico
 del Genio Civile Protocollo AOO-GRT/148382,
 relativamente al Controllo delle indagini geologiche
 di supporto alla Variante al regolamento Urbanistico,
 deposito n.16 e n. 17**

La presente nota è stata redatta in risposta a:

- le osservazioni dell'Ufficio Tecnico del Genio Civile Protocollo AOO-GRT/148382, relativamente al Controllo delle indagini geologiche di supporto alla Variante al regolamento Urbanistico, deposito n.16 e n. 17
- le ulteriori richieste pervenute dal suddetto ente con mail del 31/10/2013, successivamente alle intense piogge cadute tra il 23 ed il 24 di Ottobre e all'episodio alluvionale che ha interessato parte dell'abitato di Saline.

Punto 1)

In relazione alla zona di variante in loc. Saline di Volterra ricadente in pericolosità idraulica molto elevata risulta necessario esplicitare gli interventi consentiti sul patrimonio edilizio, al fine della coerenza con quanto previsto dalla L.R. 21/2012.

L'edificio in esame, sarà oggetto di restauro al fine di consentire il suo utilizzo a scopi ricreativi (oratorio); nessun intervento è previsto per l'area esterna al fabbricato e l'attuale morfologia non sarà in alcun modo modificata, né verranno realizzati parcheggi.

L'intervento rientra tra i casi consentiti dalla L.R. 21/2012 Art. 2, comma 3 lettera b): interventi di restauro e risanamento conservativo di cui all'articolo 78, comma 3 lettera c) della l.r. 1/2005.

In ottemperanza a quanto disposto al comma 5 dell'Art. 2 della L.R. 21/2012, l'intervento non prevederà la creazione di nuove unità immobiliari con destinazione d'uso residenziale, non consentirà il pernottamento all'interno della struttura e non ci sarà aumento della superficie coperta dell'edificio.

In ottemperanza a quanto disposto al comma 4 dell'Art. 2 della L.R. 21/2012, non verrà in alcun modo alterato lo stato esterno dei luoghi, per cui non si determinerà aumento del rischio e della pericolosità idraulica al contorno e verrà assicurata l'eliminazione di pericolo per le persone ed i beni, collegando la struttura ad un piano di protezione civile che ne prevederà la chiusura in caso di allerta meteo moderata.

In riferimento a quanto richiesto nella mail del 31/10/2013, si fa presente che l'area di variante non è stata interessata dall'evento alluvionale del 24 ottobre u.s.

Punto 2)

In merito alla presentazione del modulo 4 si rendono necessari chiarimenti al fine di meglio esplicitare le parti della variante per le quali è stata indicata l'esenzione dalla effettuazione di nuove indagini.

Le parti della Variante Gestionale riguardano alcune variazioni delle Norme Tecniche di Attuazione che di seguito si elencano (in **rosso** le aggiunte, in **harrate** le parti tolte):

- Art. 51 - I servizi e le attrezzature di uso pubblico
“... omissis

Sh: servizi per l'assistenza socio sanitaria riferiti a centri di assistenza, case di riposo, residenze protette e pensionati (compresi servizi ambulatoriali e sociali connessi **nonchè attività di vendita di prodotti parafarmaceutici, con una superficie di vendita fino a 50 mq, ricavati all'interno degli edifici esistenti**)

... omissis”

- Art. 81bis - Impianto di frantumazione
 1. Il presente RU riconosce l'esistenza di un impianto di frantumazione inerti individuato con apposita perimetrazione e sigla I_{fr} nella tavola A3. Esso risulta attività già esistente.
 2. L'area interessata dall'impianto di cui al comma precedente ricade in PI4.
 3. Al fine di limitare l'esposizione al rischio idraulico, l'impianto dovrà provvedere al proprio spostamento al di fuori di tale rischio. Lo spostamento dovrà essere effettuato attraverso la presentazione di un piano attuativo che ne definisca le regole operative. Il PA dovrà comunque: *a*) prevedere che l'area attualmente occupata dall'impianto, e ricadente in PI4, sia liberata e ripristinata in condizioni di naturalità; *b*) individuare una nuova area con relativi parametri (dimensioni e funzioni) e assetto morfologico insediativo.
La proposta e' assoggettata a valutazione della giunta per la prosecuzione del procedimento e i relativi adempimenti.
 4. Nell'impianto di frantumazione di cui al comma precedente comma 1 e in attesa della presentazione del PA di cui al precedente comma 3, è ammessa la prosecuzione delle attività in essere senza ampliamento delle aree interessate né dei manufatti esistenti per i quali è ammessa la sola manutenzione ordinaria. Non è consentita la realizzazione di nuove edificazioni anche se a carattere temporaneo.
 5. Alla cessazione/spostamento delle attività i manufatti esistenti dovranno essere demoliti e i luoghi dovranno essere ripristinati in omogeneità al contesto territoriale applicandovi le norme del presente Ru per le zone E1 ed E3 in coerenza della destinazione V3.1 del Piano Strutturale.
- Art. 95bis - Schede Conoscitive
 1. Del presente RU fanno parte integrante le Schede conoscitive del patrimonio edilizio esistente in territorio rurale.
 2. Nel caso in cui vi fossero edifici legittimamente esistenti per i quali il presente RU non avesse elaborato la relativa scheda conoscitiva e, conseguentemente, quella normativa, tali edifici, sino a diversa disposizione, sono soggetti a interventi manutentivi fino al risanamento conservativo. La classificazione di uno o più edifici non schedati può essere proposta dalla proprietà, attraverso formale istanza, con la presentazione di apposita documentazione costituita dalla scheda conoscitiva redatta secondo il modello allegato alle presenti norme (Allegato B). Della predetta scheda fa parte una sezione di proposta delle categorie di intervento.
 3. Per gli edifici non schedati, la proposta di classificazione è soggetta alla verifica del Servizio Urbanistica ed Edilizia comunale, che può chiedere in merito il parere consultivo della Commissione del Paesaggio. In caso di approvazione della classificazione proposta, essa verrà ratificata dal Consiglio Comunale senza che tale procedura costituisca variante al presente RU.
 4. In qualunque momento, è facoltà del Servizio Urbanistica ed Edilizia provvedere alla classificazione, con le modalità di cui al comma precedente.

- Art. 98 - Sottosistema L1: Grandi attrezzature
 1. Comprende le strutture che rappresentano i principali attrattori non solo per il territorio comunale ma anche per l'area vasta, quali ad esempio l'ospedale, l'università, le scuole secondarie di secondo grado e le attrezzature sportive; identificano una serie di luoghi prevalentemente dedicati ad una funzione specializzata.
 2. Sono usi caratterizzanti il sottosistema:
 - servizi e attrezzature di uso pubblico;
 - attività direzionali;
 - attività turistico ricettive.
 3. In queste aree gli interventi sono volti al mantenimento ed al potenziamento delle funzioni insediate.
 4. Nell'ambito delle aree ospedaliere è ammesso il riutilizzo dell'edificio dismesso denominato ex Livi. Gli interventi e le destinazioni d'uso saranno precisati in un apposito progetto di fattibilità, soggetto al parere della Giunta comunale che disporrà il procedimento da seguire, i contenuti e le caratteristiche degli interventi e delle funzioni ammissibili, le priorità di interesse generale e in particolare la funzionalità del sistema degli spazi pubblici e di uso pubblico, con specifico riguardo al sistema della mobilità e della sosta. E' ammesso, a tal fine, lo spostamento dell'attuale parcheggio, da verificare unitamente alle ipotesi di riutilizzo dell'edificio già richiamato. Dietro dimostrazione dello stato di conservazione dell'edificio medesimo e delle eventuali situazioni di degrado non più recuperabili, fra gli interventi soggetti a verifica è inserita anche l'eventuale demolizione con ricostruzione in loco o in altra posizione, purché all'interno dell'ambito ospedaliero individuato dal presente Regolamento.

- Art. 105 - Sottosistema R5: I tessuti misti
 1. La mescolanza funzionale connota alcune aree, in alcuni casi dando luogo a tipologie ibride specifiche; in particolare si tratta di compresenza di attività produttive di tipo artigianale o commerciali con la residenza.
 2. Sono consentiti, oltre all'uso principale residenza:
 - attività commerciali; se localizzate al piano terra e limitate alle categorie Tc1 e Tc2 di cui al comma 1 dell'art.47;
 - attività direzionali;
 - attività turistico ricettive;
 3. Nel tessuto misto R5 sito in Pian di Strada è ammesso l'intervento di ristrutturazione edilizia con ampliamento di 100 mq di superficie utile lorda con destinazione archivio comunale.

- Art. 129 - Prescrizioni specifiche per le aree di trasformazione AT

"... omissis

 12. Area di Trasformazione AT PA12 - (TAV. 14H39-14H47)
 - L'area di trasformazione AT-PA12 riguarda un'ampia area libera lungo la S.S. Sarzane Valdera a nord di Saline. L'intervento prevede la realizzazione di una nuova area industriale, artigianale e commerciale L'area è suddivisa in due comparti entrambi d'iniziativa pubblica. Il progetto dovrà prevedere un'adeguata viabilità interna, il disegno dei lotti eventualmente anche accorpabili tra loro, i posteggi pubblici e privati e lo spazio pubblico a verde. Quest'ultimo è localizzato lungo la SS. 439 e dal lato opposto verso il torrente Gagno; in detta area sarà possibile individuare una o più aree tecniche sia per la localizzazione di impianti e attrezzature, sia per lo stoccaggio/selezione dei rifiuti solidi.
 - Prescrizioni e parametri di riferimento per l'intervento:
 - Superficie territoriale: mq. 68.800
 - Superficie coperta (Sc): ~~9.073 mq~~ **12.000 mq**
 - Numero massimo piani: 1
 - Parcheggi Pubblici: 2 mq. ogni 10 mq Sul per le attività produttive; 6 mq. ogni 10 mq. Di Sul per le attività commerciali e terziarie;
 - Parcheggi privati: 3 mq. ogni 10 mq di Sul
 - Modalità d'attuazione: piano attuativo per ciascuno dei due comparti
 - Condizione generale alla trasformabilità è la realizzazione a carico dei privati delle opere di urbanizzazione primaria, degli impianti di depurazione e i relativi allacci, delle strade e di quanto altro previsto per la mitigazione di eventuali effetti ambientali negativi.

- gli interventi saranno realizzati esternamente all'area di pericolosità elevata (PIE) e molto elevata (PIME) così come individuata dal PAI.

... omissis

14. Area di Trasformazione AT PA14 - (TAV 14H47-14H48)

L'area di trasformazione AT PA 14 riguarda un'area situata lungo la S.S. 68 in prossimità del cosiddetto villaggio giardino e limitrofa a via Giusto Landini; tale area risulta interna allo schema direttore SD5 "l'affaccio a sud". L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo insediamento residenziale che si integri con i quartieri già esistenti caratterizzati dal rapporto percettivo, figurativo e funzionale con gli ampi spazi aperti a sud, da un lato e, con il centro antico, dall'altro. I nuovi edifici dovranno porsi prevalentemente in senso trasversale alla pendenza naturale del terreno, lungo l'asse ideale nord-est/sud-ovest, risolvendo il tema del pendio con tipologie a schiera sfalsate a edifici isolati plurifamiliari posizionati seguendo l'andatura delle curve di livello e digradanti dalle quote più alte a quelle più basse, verso la zona dell'attuale stazione di servizio.

In sede di Piano Attuativo dovrà essere prodotto uno specifico elaborato di studio dei caratteri paesaggistici che qualificano l'area di intervento e di argomentazione dei criteri insediativi scelti rispetto ai caratteri paesaggistici individuati.

L'accesso al nuovo complesso residenziale dovrà avvenire preferibilmente dal lato nord in prossimità dell'innesto tra viale Garibaldi e via Mazzini, ricalcando in tal caso in parte il tracciato di una strada secondaria esistente ed interna al comparto d'intervento.

Il Piano attuativo dovrà contenere la definizione di principi volti alla tutela e salvaguardia degli ambiti che circondano gli insediamenti collinari, ed in particolare il capoluogo dal punto di vista estetico-percettivo, in modo tale da dimostrare che il nuovo progetto non costituisce in nessun caso ostacolo alla fruizione visiva del paesaggio ed avrà come riferimento prescrittivo la salvaguardia dei punti di vista panoramici esistenti accessibili al pubblico rivolti verso la città antica e viceversa dalla città antica verso il contesto collinare e la rete dei poderi.

Prescrizioni e parametri di riferimento per l'intervento:

- Superficie territoriale: ~~49.500 mq.~~ 18.640

- Superficie utile lorda (Sul) residenziale max.: ~~6.000~~ 4.500 mq

- Verde Pubblico: ~~3.000 mq~~ ai sensi di legge

- Parcheggi Pubblici: ~~50 posti auto per una superficie non inferiore a 800 mq~~ ai sensi di legge.

- Modalità d'attuazione: piano attuativo

- l'assetto insediativo deve costituire un completamento dell'abitato, adeguandosi alla morfologia del terreno e ai caratteri consolidati del confinante insediamento "Giardino", come sua continuazione armonica, per poi staccarsi e porsi in parallelo alla via Landini. Al fine di chiarire quanto prescritto dal punto di vista delle prestazioni qualitative chieste all'intervento, è allegato alla presenti norme uno schema che rende concrete la fattibilità, la sostenibilità e la verifica dimensionale del medesimo. In fase di piano attuativo, è ammessa, in alternativa allo schema insediativo testè richiamato, la proposta di un assetto diverso, purché sia esplicitamente dimostrato che esso risulta parimenti sostenibile rispetto al paesaggio in cui si pone. E' competenza dell'Amministrazione decidere in merito al miglior assetto insediativo, per i suoi effetti territoriali, ambientali e paesaggistici in quanto di interesse generale e comune.

... omissis

“

- Art. 133 - Campi sportivi scoperti (Ps)

1. Nella realizzazione di nuovi campi sportivi scoperti si dovrà prevedere che almeno il 30% dell'intera superficie sia permeabile e sia sistemata a verde ed il 10% a parcheggio alberato.

2. I confini ed i perimetri dei campi dovranno essere segnati da alberature e le recinzioni dovranno essere realizzate in mattoni, pietra o con siepi.

3. All'interno delle aree per campi sportivi sono previste solo costruzioni atte ad ospitare gli spogliatoi, i servizi di ristoro e l'accettazione. Inoltre potranno essere costruite piste di pattinaggio.

4. La realizzazione di campi sportivi scoperti nel territorio rurale, quando prevista dal presente Regolamento Urbanistico, dovrà essere attuata nel rispetto dei contenuti della disciplina paesaggistica di cui all'art. 80 Capo II del Titolo VII delle presenti norme ed in particolare non dovrà compromettere in alcun modo gli elementi strutturanti il paesaggio agrario descritti all'articolo sud-

detto, l'assetto storico e paesistico-ambientale esistente, evitando consistenti rimodellamenti del suolo.

- Art. 134 bis - Percorsi pedonali
Con apposita grafica sono individuati percorsi pedonali fuori dalle mura, con i quali è incrementato il sistema della mobilità lenta, con opportunità di collegamento pubblico fra le varie parti della città.
- Allegato B alle NTA



Variante Gestionale al

Regolamento Urbanistico L.R. 1 del 3 Gennaio 2005, art.55

Comune di Volterra

Allegato B

Nuclei e case sparse: scheda di rilievo

Scheda N°...

Toponimo:

Indirizzo:

Catasto:

Data di rilievo e foto:

Individuazione dell'immobile

Carta Tecnica Regionale

Fotografia Aerea

--	--

Planimetria Generale degli Immobili e del Terreno di Proprietà



Legenda

Zone edificate		Zone non edificate	
Edifici residenziali	Industria / Artigianato	Orto	Pascolo
Attività agricole	Complessi direzionali	Vigneto	Prato
Servizi	Manifatti	Oliveto	Bosco
Ricettivo	Edifici dismessi	Frutteto	Incolto
Attività commerciali	N° Numero dei piani	Seminativo	Alberature
			Siepe
			Recinzione
			Muro / di contenimento
			Scarpata / Ciglione
			Area non pavimentata
			Area pavimentata
			Asfalto
			Parcheggio
			Deposito a cielo aperto

INFORMAZIONI GENERALI

Tipo:

Posizione:

Rapporto con la viabilità:

Accessibilità

Tipo strada:

Qualità:

Reti

Acqua potabile:

Luce:

Riscaldamento:

Fognatura:

TV

Telefono:

Destinazione d'uso prevalente:

Numero edifici rilevati:

Note:

SEZIONE 1 - DESCRIZIONE MORFOLOGICA E TIPOLOGICA

1.1 Articolazione volumetrica:

1.2 Spazi aperti di pertinenza:

1.3 Individuazione dei fabbricati e degli usi

Edificio N° :

Tipo:

Descrizione

Orientamento del fronte principale:

Numero dei piani:

Destinazione d'uso attuale al piano terra:

Destinazione d'uso attuale nei piani superiori:

Destinazione d'uso originaria:

SEZIONE 2 - DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DEGLI EDIFICI

2.1 Condizioni generali:

2.2 Sistema degli accessi ai piani superiori

Ubicazione:

Tipologia e materiali:

Alterazione:

2.3 Coperture:

Tipo:

2.4 Scatola muraria:

Materiali:

Intonaco:

Alterazioni:

Note:

2.5 Aperture:

Tipo distribuzione:

Tipo apertura:

Alterazioni:

2.6 Infissi:

Tipo e materiali:

Oscuramento presente:

2.7 Elementi di articolazione volumetrica:

Tipo:

2.8 Superfetazioni:

Tipo:

Note:

SEZIONE 3 - DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI RILEVANTI E DELLE COMPATIBILITÀ

3.1 Elementi da conservare e tutelare:

3.2 Elementi da rimuovere e/o trasformare:

SEZIONE 4 - REPORT FOTOGRAFICO

Punti di ripresa fotografica su base CTR (carta tecnica regionale)

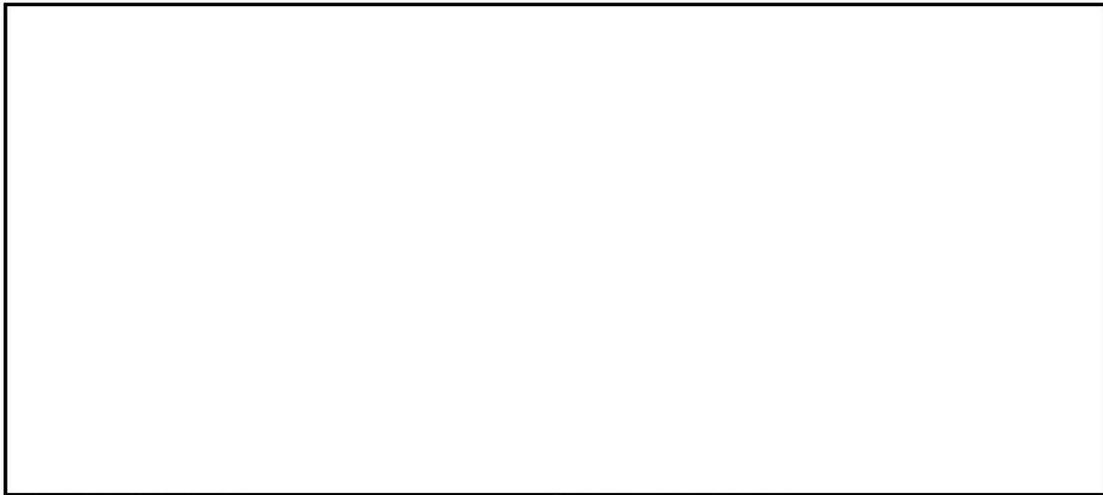


Foto N°1 (Edificio 1)

Foto N°2 (Edificio 1)

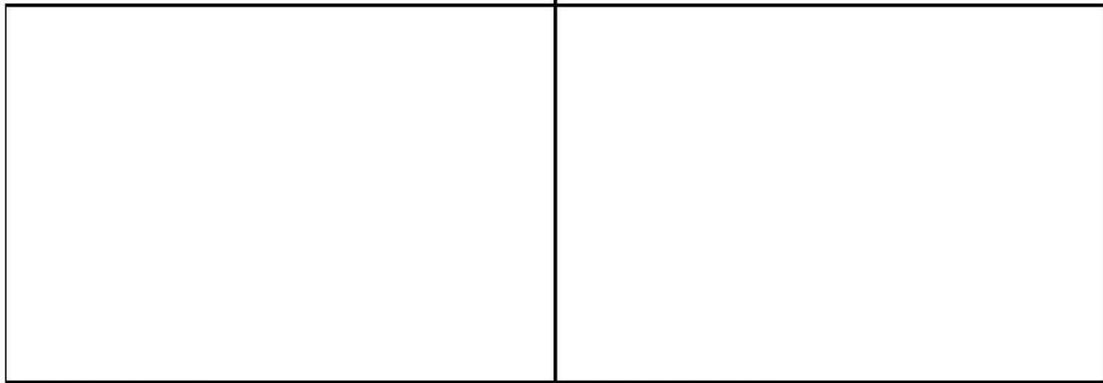


Foto N°3 (Edificio 1)

Foto N°4 (Edificio 1)

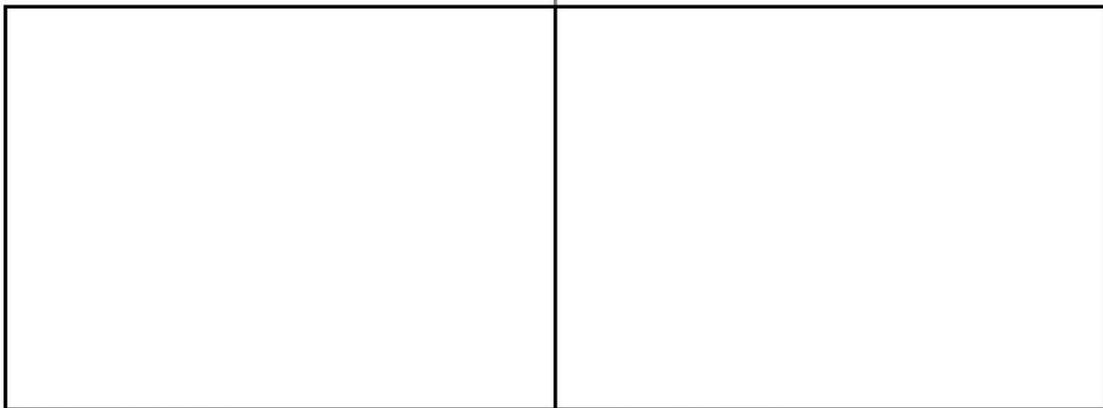


Foto N°5 (Edificio 1)

Foto N°6 (Edificio 1)

Foto N°7 (Edificio 1)	Foto N°8 (Edificio 1)
Foto N°9 (Edificio 1)	Foto N°10 (Edificio 1)

SEZIONE 5 - INTERVENTI AMMESSI

5.1 intervento edificio n° 1:

Relativamente alla modifica delle previsioni inerenti il PIP di Saline di Volterra di cui all'art. 129 delle NTA così come riportato in uno dei punti precedenti, si precisa che:

- tali modifiche comportano aumenti di superfici coperte, ma non cambiamenti di pericolosità e fattibilità rispetto alle indagini depositate a corredo della realizzazione del P.I.P.
- il P.I.P. è stato interamente realizzato al di fuori delle aree giudicate fragili per episodi di esondazione con tempo di ricorrenza fino a 200 anni, perimetrare sulla base di uno specifico studio idrologico idraulico a firma dell'Ing. Tiziano Staiano.

Punto 3)

Rispetto alla variante al tracciato della S.R.T. 68 si riscontra che gli allegati fanno riferimento ad un quadro conoscitivo non aggiornato in termini di pericolosità e fattibilità rispetto alla normativa vigente; peraltro gli studi non risultano firmati da alcun professionista.

Come richiesto, in allegato alla presente riportiamo gli elaborati geologici firmati, relativi allo studio di fattibilità geologica redatto a supporto del progetto preliminare per gli interventi di modifica ed adeguamento del tracciato della S.R. 68 tratta Saline di Volterra-Campiglia.

Tali elaborati sono basati sul quadro conoscitivo derivante di RU comunale, redatto ai sensi del D.P.G.R. 26/R., ad integrazione del quale è stato condotto uno specifico rilevamento geomorfologico, i cui risultati sono riportati nella Tavola PPG_T_01_A.

Da una verifica dello stato attuale dei luoghi, riteniamo di poter confermare il quadro delle pericolosità già presente nel RU; tuttavia l'inserimento del tracciato negli elaborati del RU comunale di Volterra richiede l'attribuzione di una classe di fattibilità geologica ai sensi della normativa vigente D.P.G.R. 53/R.

Dato che il tracciato interseca alcune zone nelle quali, sia negli elaborati redatti a supporto del RU vigente che nel rilievo geomorfologico prodotto a supporto del progetto preliminare, è segnalata la presenza di fenomeni di dissesto attivi e quiescenti e di aree calanchive, la classe di fattibilità da attribuire all'intervento può variare da classe 3 nelle aree con normali problematiche, a classe 4 per le zone in dissesto attivo o quiescente.

Relativamente alle aree in cui il livello di pericolosità determina l'attribuzione della classe 4, siamo consapevoli che il D.P.G.R. 53/r richiede che l'attuazione degli interventi sia *"...subordinata alla realizzazione di interventi di messa in sicurezza che vanno individuati e definiti in sede di redazione del medesimo regolamento urbanistico, sulla base di studi, dati da attività di monitoraggio e verifiche atte a determinare gli elementi di base utili per la predisposizione della relativa progettazione"*.

Per contro, nel paragrafo conclusivo dell'indagine di fattibilità allegata al progetto preliminare, si legge:

"in virtù della profonda conoscenza dei territori oggetto d'intervento e della preliminare età di questa fase progettuale, si ritiene che nelle more del rispetto normativo, l'intervento in progetto non abbia, per gli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici, idraulici e sismici limitazioni di particolare gravità. Ove presente un vincolo o una pericolosità è possibile superare la restrizione attraverso un maggior impegno progettuale e operativo.

I successivi steps progettuali dovranno prevedere indagini e caratterizzazioni di maggior dettaglio (indagini geognostiche dirette ed indirette) in modo da meglio esplicitare e quantificare le problematiche presenti in un territorio già così complesso e articolato".

Dunque il redattore degli studi ha ben presente quali siano le problematiche legate alle pendenze medio-elevate del tracciato, in particolare in prossimità dell'innesto con la S.R. 68, prevista nelle immediate vicinanze della località Roncolla, ma è altrettanto certo che queste stesse possano essere risolte *"attraverso un maggior impegno progettuale e operativo"*.

La soluzione delle problematiche potrebbe a nostro parere essere ricercata anche in una modifica del tracciato che potrebbe consentire sia di regolare la pendenza media che di

evitare di incidere sulle ampie zone in dissesto la cui stabilizzazione potrebbe essere troppo onerosa.

Sulla base di quanto sopra esposto, e non potendo in questa fase svolgere gli approfondimenti geognostici necessari per definire le soluzioni progettuali più idonee, si ritiene opportuno modificare la previsione urbanistica sostituendo il tracciato così come presentato con un corridoio infrastrutturale di previsione, apponendo, a partire dall'asse stradale del progetto preliminare, una fascia di 50 metri per lato. All'interno di tale fascia troverà posto il tracciato più consono ad attenuare le problematiche rilevate.

La norma relativa al corridoio infrastrutturale è la seguente:

Corridoio infrastrutturale - Variante alla SRT 68

Nelle Tavole A4 e A5 del presente RU è rappresentato un corridoio infrastrutturale, che si sovrappone alle zone e alle destinazioni d'uso previste dal RU medesimo.

Il corridoio infrastrutturale non è configurato quale tracciato viario definitivo.

Vi è consentita la realizzazione di una variante alla S.R.T. n. 68, finalizzata a eliminare dal centro storico il passaggio del traffico di transito.

La definizione del tracciato viario, con conseguente conformazione d'uso del suolo e relativo assoggettamento a vincolo espropriativo, sarà definita tramite apposita Variante al Regolamento Urbanistico contestualmente all'approvazione del progetto dell'opera infrastrutturale.

Fino all'approvazione del progetto, sono vietate nuove costruzioni che possano ostacolare la progettazione e l'esecuzione delle opere infrastrutturali.

Sono sempre ammessi gli interventi imposti da motivi di sicurezza delle persone e di difesa dei suoli.

Una volta approvato dalle autorità pubbliche competenti il progetto dell'infrastruttura viaria, ad essa si applicheranno le norme relative alle fasce di rispetto previste dalla specifica legislazione di settore.

Le aree ricomprese nel corridoio infrastrutturale individuato dal presente RU, che, dopo l'approvazione del progetto, risultino non interessate dal tracciato viario e dalle relative fasce di rispetto, potranno essere utilizzate in conformità alle destinazioni d'uso e alle norme delle zone in cui ricadono.

Punto 4)

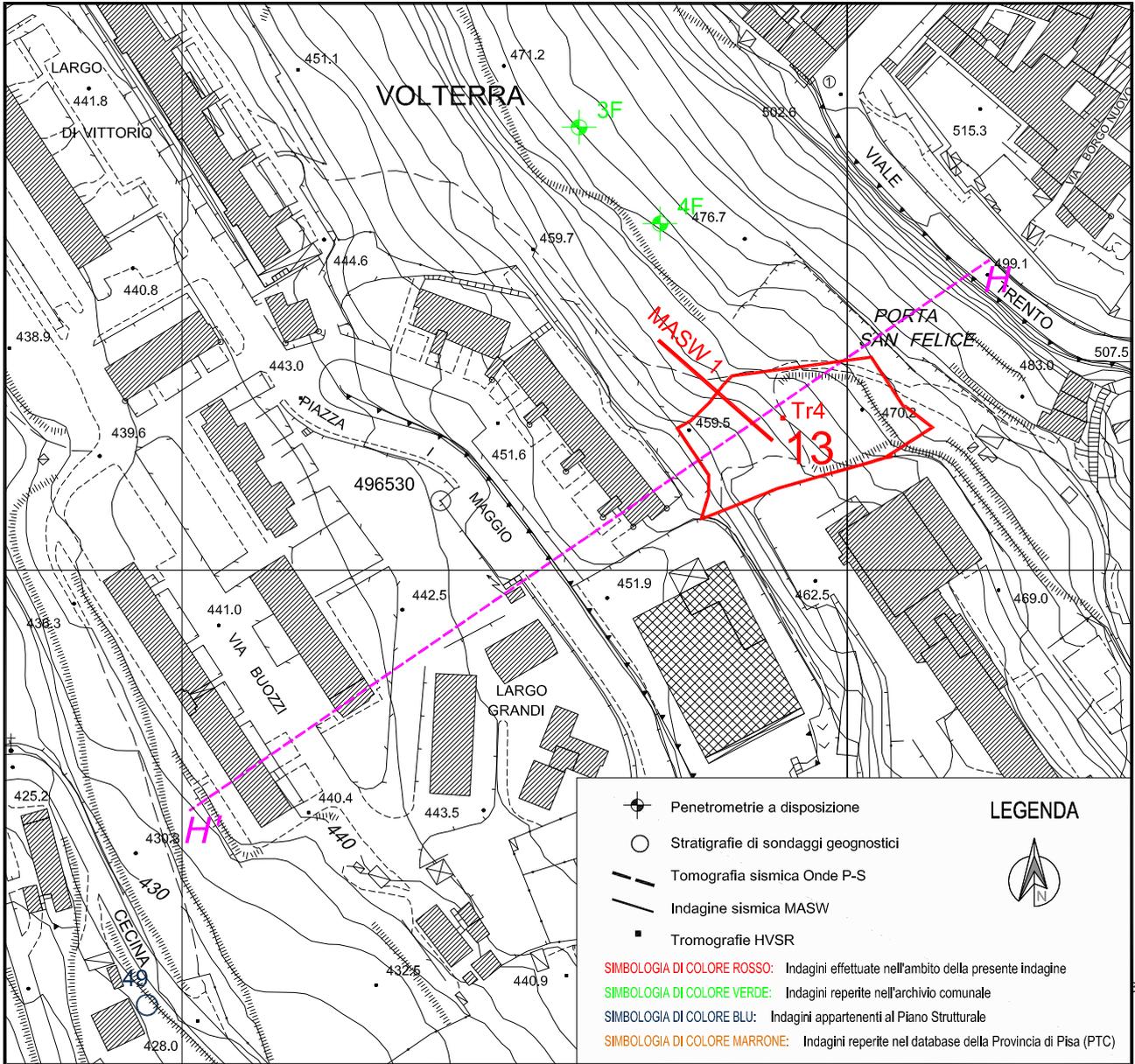
si è riscontrato che vi sono previsioni ricadenti in territorio classificati a pericolosità elevata G3, che sono state indicate a fattibilità limitata F4..... si ritiene che sia necessario fornire già in questa sede una indicazione di maggior dettaglio sulla profondità minima delle fondazioni profonde. Si ritiene utile integrare gli elaborati mediante sezioni litostratigrafiche del versante in oggetto.....

Si approva l'osservazione mossa dall'Ufficio tecnico del Genio Civile, per le zone di variante 13, 20, 21 e 22 alle quali è stata attribuita la classe di fattibilità F4.

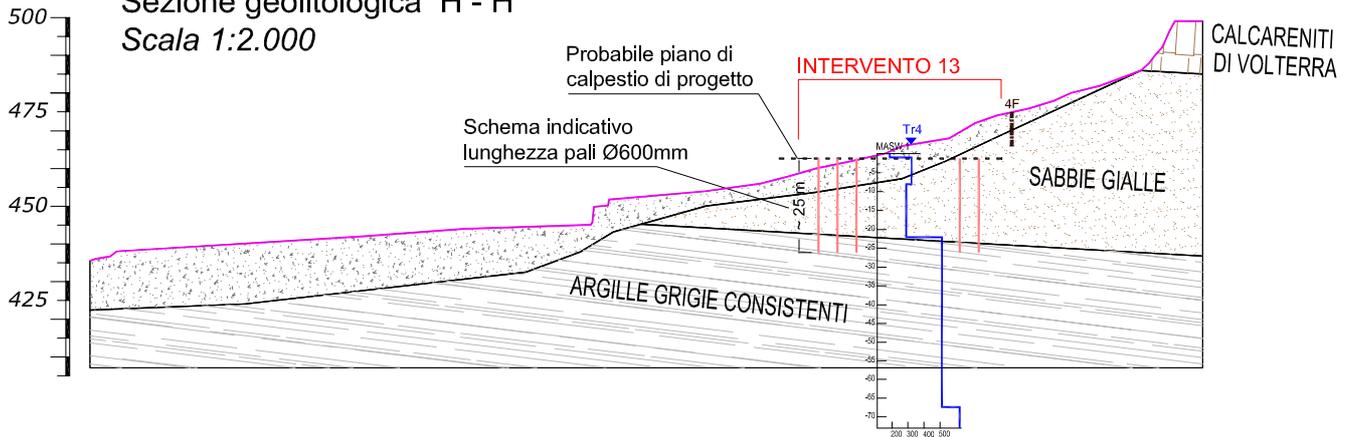
In allegato alla presente riportiamo le schede relative a queste zone aggiornate sulla base di quanto richiesto.

PLANIMETRIA GENERALE

Variante gestionale al R.U. di Volterra, intervento 13
Scala 1:2.000



INTERVENTO n.13
Sezione geolitologica H - H'
Scala 1:2.000



AREA 13Nuova destinazione residenziale pubblicaConsiderazioni geologiche, geomorfologiche e idrologiche

L'area di variante da destinarsi ad edificazione residenziale pubblica è posta a monte del Piazzale delle Colombaie, immediatamente a nord ovest delle scuole medie.

Il perimetro di zona si sviluppa a quote comprese tra 460 e 470 m.sl.m., al piede della scarpata di raccordo con il centro storico di Volterra.

I dati geotecnici a disposizione consistono in alcune prove penetrometriche e due sondaggi eseguiti alla stessa altezza, poco più a nord, nello stesso contesto geologico.

Le prove penetrometriche dinamiche evidenziano la presenza di un primo spessore di terreni dalle mediocri caratteristiche fino a profondità pari a circa 6-8 m dal p.d.c. al di sotto del quale si estendono terreni molto consistenti.

Confrontando tali dati con le evidenze dei sondaggi, il detrito risulta essere costituito da sabbie, sabbie limose, blocchi e frammenti di sabbie cementate, che derivano dal disfacimento dei livelli sovrastanti, ridepositati al piede della scarpata, mentre le litologia consistenti sottostanti sono rappresentate da livelli di sabbie cementate della formazione delle sabbie di San Giusto.

Queste poggiano a loro volta sul substrato argilloso pliocenico, che nell'area in esame si estende a partire dalla quota di 446 m.s.l.m.

Dal punto di vista geomorfologico, durante i sopralluoghi, non abbiamo rilevato fenomeni di dissesto attivi, anche se percorrendo l'intero versante in direzione Nord, si rintracciano indizi diffusi di lievi scivolamenti della coltre superficiale. Inoltre sono ben noti i problemi legati ai cedimenti diffusi che si sono registrati sulla gran parte degli edifici realizzati in quest'area.

Dal punto di vista idrologico, le acque meteoriche provenienti da monte, si infiltrano all'interno della coltre per poi scorrere al contatto con le sottostanti argille grigie.

Pericolosità geologica ed idraulica

La pericolosità geomorfologica redatta ai sensi del D.P.G.R. 26/r a supporto del vigente RU comunale, attribuisce alla parte più bassa dell'area la classe G3, pericolosità elevata, e la classe G2 pericolosità media alla zona più alta.

Tale giudizio di pericolosità deriva non tanto dalla presenza di fenomeni di dissesto quiescenti, che non sono cartografati nell'area (vedasi tavola B3 del Piano strutturale), ma dalla presenza della coltre detritica per cui l'area è da considerarsi tra quelle con "*con indizi di instabilità connessi alla giacitura, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee.....aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche*".

Anche nel corso degli studi di approfondimento delle fragilità del versante sud di Volterra è risultato che nell'area non insistono fenomeni di dissesto, ma piuttosto è presente una estesa copertura detritica.

Anche la cartografia redatta dal PAI Bacino Toscana Costa, inserisce la gran parte dell'area all'interno della classe PFE (Pericolosità elevata).

A seguito dell'approfondimento eseguito a supporto di questa variante, riteniamo di dover ampliare leggermente verso monte la classe G3, in funzione della presenza della coltre detritica. Si precisa che l'inserimento in tale classe è dovuto non alla presenza di fenomeni di dissesto, ma alla presenza della coltre detritica, che nel complesso deve essere considerata un terreno con scadenti caratteristiche geotecniche, sia per l'estrema variabilità che per il basso grado di addensamento.

La pericolosità idraulica è da considerarsi bassa (I.1) visto il contesto collinare nel quale si pone l'area.

Aspetti sismici e pericolosità sismica locale

In questo settore dell'abitato di Volterra, non abbiamo rintracciato indagini sismiche che fossero rappresentative del contesto geologico rilevato, per cui, considerando anche la rilevanza dell'intervento, abbiamo ritenuto di dover eseguire sia una misura di microtremore che un profilo sismico del tipo MASW. Gli esiti sono riportati in allegato, i dati acquisiti indicano la presenza di un substrato con velocità sismiche di 290-300 m/s per i primi 22 metri da p.d.c., con una piccola inversione di velocità a circa 8,20 m dal p.d.c.

Questa inversione potrebbe corrispondere allo spessore della coltre detritica, che in questa zona ha una marcata componente di blocchi e litici, anche di notevoli dimensioni derivati dal disfacimento delle calcareniti sovrastanti.

Il contatto in profondità con le argille azzurre, che si esplica pochi metri più in basso non ha fatto registrare variazioni significative delle velocità sismiche

La misura tromometrica Tr4 eseguita all'interno dell'area non evidenzia contrasti di impedenza sismica significativa e picchi di amplificazioni nel campo H/V tra queste litologie.

Il massimo del rapporto H/V alla frequenza di 0.31 è da riferirsi al contatto tra il pliocene e le successioni mioceniche e premioceniche che si potrebbe esplicare a circa 450-500 metri di profondità.

La presenza della coltre detritica, benché non produca amplificazioni stratigrafiche significative, comporta l'inserimento dell'area di variante tra le "zone suscettibili di instabilità" per cedimenti differenziali (CD1).

In funzione di ciò la pericolosità sismica locale è elevata, classe S3, da ricondurre alle zone "con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi;".

Fattibilità

La Fattibilità degli interventi è stata definita sulla base di quanto previsto dal D.P.G.R. 25/11/2011 n.53/R e dalle normative del PAI Bacino Toscana Costa, riportate nei paragrafi 7 e 9 della presente relazione.

La fattibilità da attribuire all'area è la classe F4 (Fattibilità limitata), in funzione della presenza di terreni dalle non buone caratteristiche geotecniche, che si estendono in profondità per spessori complessivi che possono essere computati nell'ordine di 8-10 metri, e che poggiano al di sopra del substrato sabbioso.

Oltre alle condizioni di fattibilità dettate dalle suddette normative, riportiamo di seguito ulteriori indicazioni e prescrizioni basate sulle condizioni geologiche, geomorfologiche, idrauliche e sismiche puntuali del sito.

Con le conoscenze finora acquisite, si può concludere che per l'intervento in progetto sarà necessario porre in opera fondazioni profonde del tipo a palo di grosso diametro (a partire da 400 mm).

Nella sezione in allegato, a solo scopo indicativo, riportiamo una possibile dimensione dei pali di fondazione da porre in opera. In particolare, le dimensioni dei pali (lunghezza 25 metri e diametro 600 mm) simulano le condizioni più cautelative, nel caso in cui gli spessori delle sabbie consistenti al di sotto dell'area di intervento dovessero risultare esigui e non in grado di contrastare i carichi degli interventi in progetto. In tale ipotesi, i pali dovranno oltrepassare le sabbie ed ancorarsi nelle argille plioceniche sfruttando l'azione coesiva di tale litologia. Al contrario, se lo spessore di sabbie dovesse risultare consistente, allora si potrà valutare la possibilità di realizzare pali di minor lunghezza, incastrandoli all'interno delle sabbie.

Le dimensioni e la profondità dei pali dovranno essere motivo di approfondimento in sede di piano attuativo o di intervento diretto. Gli approfondimenti da eseguirsi, dovranno essere mirati alla caratterizzazione geotecnica ed alla ricostruzione dettagliata dell'andamento del substrato consistente, da eseguirsi mediante indagini geognostiche dirette quali sondaggi a carotaggio continuo con prelievo di campioni indisturbati e caratterizzazione dei livelli granulari con prove SPT in foro.

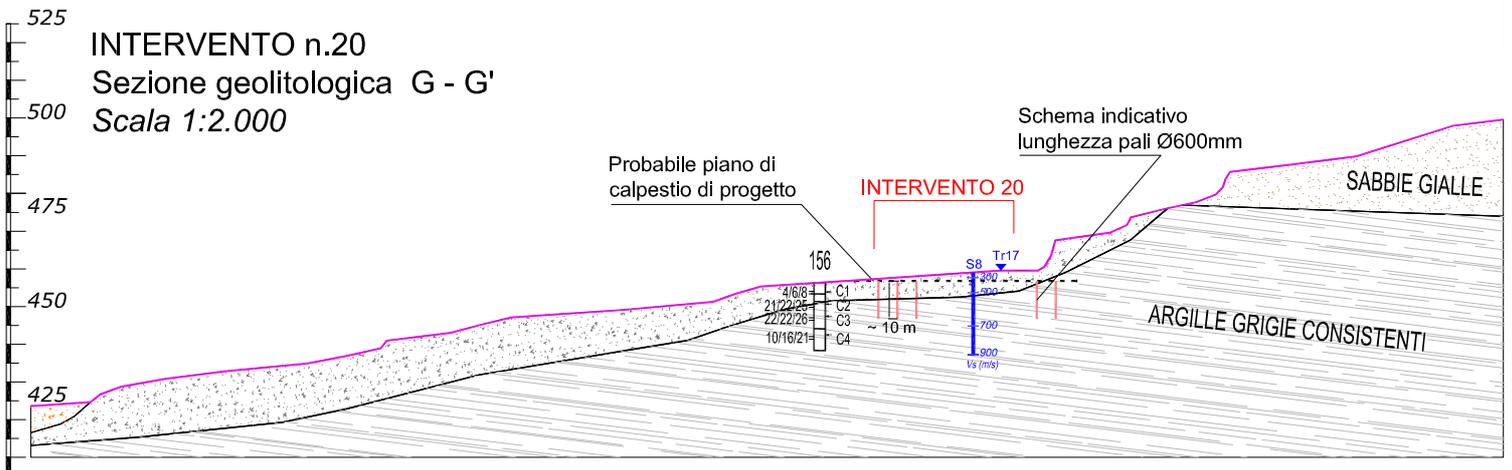
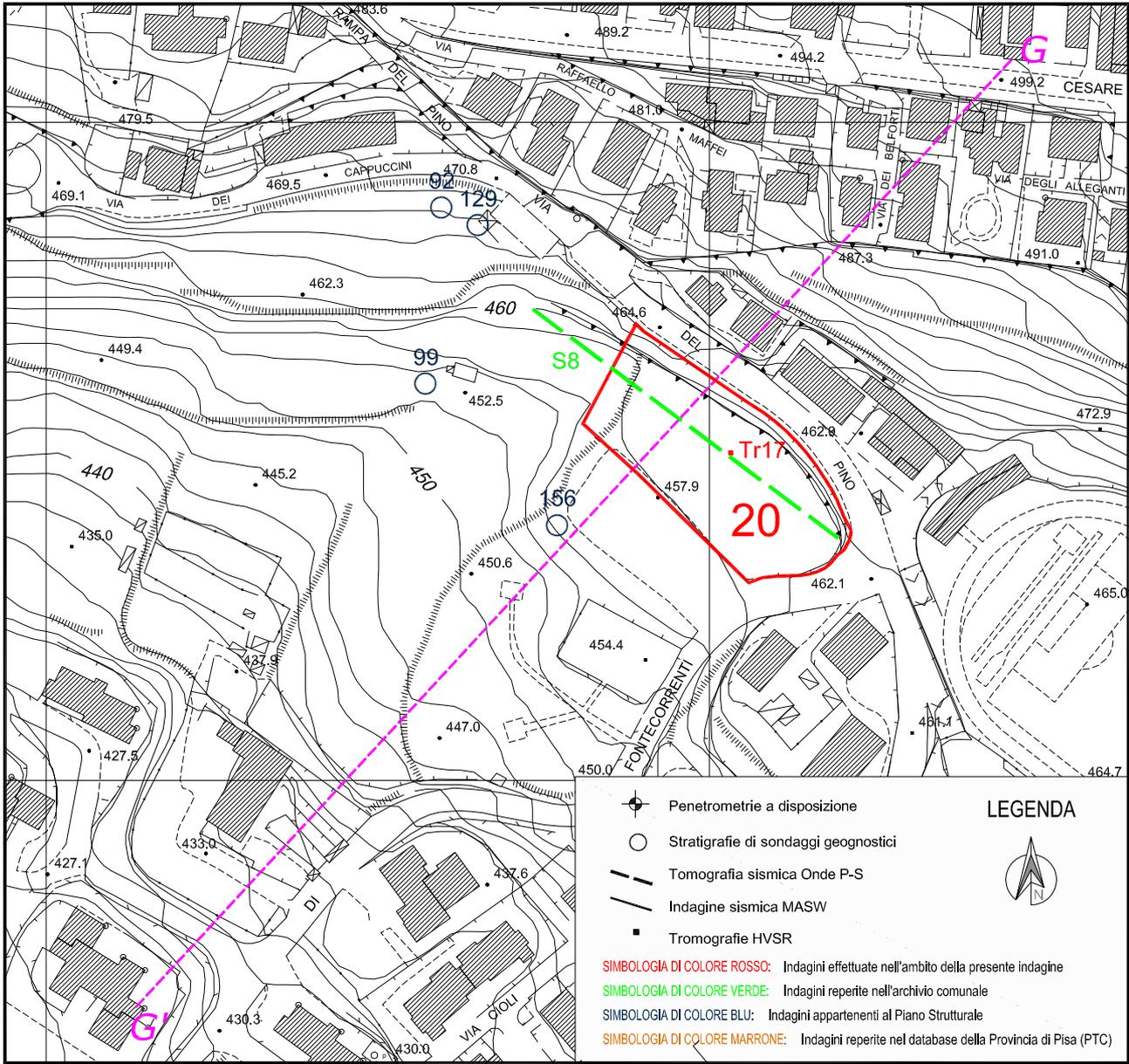
Considerata la variabilità granulometrica della coltre, così come riscontrata nei sondaggi eseguiti nei dintorni, si ritiene di poter escludere la possibilità di fenomeni di liquefazione.

Dato il contesto urbano nel quale l'intervento si inserisce, le acque raccolte dalle nuove impermeabilizzazioni verranno convogliate verso il sistema fognario.

Infine, allo scopo di non aggravare il carico idrico del sistema fognario, nelle situazioni di piogge intense, potrà essere valutata la possibilità di porre in opera sistemi di trattenimento e di lento rilascio quali vasche di prima pioggia. Nel caso si volesse avere anche una riserva idrica, le cisterne potranno essere sovradimensionate in funzione dei quantitativi di acqua che si ritiene di accumulare.

PLANIMETRIA GENERALE

Variante gestionale al R.U. di Volterra, intervento 20
Scala 1:2.000



AREA 20Previsione del nuovo edificio della Guardia di FinanzaConsiderazioni geologiche, geomorfologiche e idrologiche

Lungo il versante Sud dell'abitato di Volterra, immediatamente a valle di Via del Pino, a quote altimetriche di circa 458 ms.l.m. è previsto l'inserimento del nuovo edificio della Guardia di Finanza. Attualmente l'area è occupata da un campo sportivo delimitato verso monte da una scarpata che genera dislivelli fino a 6 metri raccordando il piano del campo con quello di Via del Pino.

Dal punto di vista geologico, l'area si inserisce all'interno del dominio delle argille azzurre plioceniche, nella porzione di successione stratigrafica immediatamente al di sotto delle Sabbie di San Giusto. Questa porzione di versante è caratterizzata da un'ampia scarpata che si estende tra la Via del Pino ed il centro storico di Volterra, in corrispondenza della quale affiorano le Sabbie di San Giusto e le Calcareniti, al di sotto della quale la pendenza diminuisce nettamente fino a valle di Viale Rosso Fiorentino, dove le pendenze aumentano nuovamente fino a raggiungere il fondovalle del Botro di Botra.

Il cambio di pendenza tra la porzione a monte della Via del Pino e la sottostante area, nella quale si inserisce la variante in oggetto è dovuto alla presenza di una estesa coltre detritica di disfacimento delle sovrastanti sabbie, che si è accumulata lungo le pendici colmando depressioni ed antiche incisioni.

La composizione di tale coltre è prevalentemente sabbioso-limosa, derivando in gran parte dal disfacimento delle sabbie sommitali; la granulometria del deposito è comunque eterogenea potendosi ritrovare anche blocchi e grossi frammenti di "panchino" inglobati nella matrice sottile, che a sua volta può essere costituita da sabbie limose (assumendo in questo caso la tipica colorazione giallastra) o da limi argillosi (assumendo una colorazione grigia). La possibile costituzione del substrato dell'area di variante è ben espressa dai diversi sondaggi a disposizione eseguiti in passato immediatamente a valle ed ad Ovest.

Tra questi abbiamo scelto il sondaggio 99 che intercetta circa 8,5 m di sabbie grossolane con frammenti e trovanti, al di sopra delle argille grigie, il sondaggio 129 che intercetta circa 11 metri di alternanze di livelli sabbiosi ed argillosi al di sopra delle argille grigie ed il sondaggio 156 che prima di giungere alle argille grigie intercetta circa 15 m di limi e limi argillosi con sabbia. La variabilità delle litologie sovrastanti le argille e le loro mediocri caratteristiche geotecniche, denunciano una chiara genesi di depositi colluviali depositatisi al piede delle scarpate sovrastanti.

Dal punto di vista geomorfologico, nonostante la presenza di un primo spessore di coltre detritica, l'area non denuncia alcun fenomeno di dissesto. Nelle immediate vicinanze dell'area, registriamo comunque il peggioramento delle condizioni di stabilità della scarpata sottostante la via dei Cappuccini, subito dopo l'innesto con la Via Landini.

Dal punto di vista idrologico, attualmente le acque meteoriche non vengono in alcun modo regimate e tendono semplicemente ad infiltrarsi nel terreno.

Pericolosità geologica ed idraulica

La pericolosità geomorfologica redatta ai sensi del D.P.G.R. 26/r a supporto del vigente RU comunale, attribuisce all'area in esame la classe G.3. Tale giudizio di pericolosità deriva non tanto dalla presenza di fenomeni di dissesto quiescenti, che non sono cartografati nell'area (vedasi tavola B3 del Piano strutturale), ma dalla presenza della coltre detritica per cui l'area è da considerarsi tra quelle con *"con indizi di instabilità connessi alla giacitura, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee.....aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche"*.

Anche nel corso degli studi di approfondimento delle fragilità del versante sud di Volterra è risultato che nell'area non insistono fenomeni di dissesto, ma piuttosto è presente una estesa copertura detritica con spessori valutati in 10-12 metri.

Anche la cartografia redatta dal PAI Bacino Toscana Costa, inserisce l'area all'interno della classe PFE (Pericolosità elevata). A seguito dell'approfondimento eseguito a supporto di questa variante, riteniamo di dover confermare la classe G3, pericolosità elevata ai sensi del D.P.G.R. 53/r precisando che l'inserimento in tale classe è dovuto non alla presenza di fenomeni di dissesto, ma alla presenza della coltre detritica, che nel complesso deve essere considerata un terreno con scadenti caratteristiche geotecniche, sia per l'estrema variabilità che per il basso grado di addensamento. La pericolosità idraulica è da considerarsi bassa (I.1) visto il contesto collinare nel quale si pone l'area.

Aspetti sismici e pericolosità sismica locale

Nel corso degli studi di approfondimento delle fragilità del versante sud di Volterra, fu eseguito all'interno dell'area un profilo sismico a rifrazione in onde P ed S (S8), che confermò la presenza di un primo spessore di terreni con basse velocità sia in onde S che in onde P, i cui spessori sembrerebbero comunque leggermente minori, (4-6 metri) rispetto a quelli riscontrati nei sondaggi a disposizione.

Nel corso della presente variante abbiamo eseguito una misura tromometrica all'interno dell'area, che non ha evidenziato contrasti di impedenza sismica significativa e picchi di amplificazioni nel campo H/V tra queste litologie.

In definitiva, il contesto generale del sottosuolo, che è rappresentato da una coltre detritica con basse velocità sismiche, con spessori compresi entri dieci metri, sovrastante un complesso argilloso consistente con velocità Vs comprese tra 500 e 700 m/s, delinea un quadro geologico-sismico che classifica l'area tra le "zone suscettibili di instabilità" per cedimenti differenziali ((CD2).

In funzione di ciò la pericolosità sismica locale è elevata, classe S3, in quanto l'area è da ricondurre alle zone *"con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi"*.

Fattibilità

La Fattibilità degli interventi è stata definita sulla base di quanto previsto dal D.P.G.R. 25/11/2011 n.53/R e dalle normative del PAI Bacino Toscana Costa, riportate nei paragrafi 7 e 9 della presente relazione.

La fattibilità da attribuire all'area è la classe F4 (Fattibilità limitata), in funzione della presenza di un primo spessore di coltre detritica, presumibilmente con scarse caratteristiche geotecniche, che poggia al di sopra di un substrato consistente, che si estende a profondità dell'ordine di 4-6 m dal p.d.c

Oltre alle condizioni di fattibilità dettate dalle suddette normative, riportiamo di seguito ulteriori indicazioni e prescrizioni basate sulle condizioni geologiche, geomorfologiche, idrauliche e sismiche puntuali del sito.

I dati a nostra disposizione, che sono sia di carattere geognostico, che sismico, permettono di definire il quadro geologico sismico del sottosuolo già descritto nei paragrafi precedenti rappresentato da una prima porzione di coltre detritica di circa 6 metri poggiate sulle argille grigie plioceniche.

Dai dati di laboratorio raccolti sulle argille plioceniche prelevati nel corso dei sondaggi eseguiti durante lo studio relativo alle fragilità geomorfologiche del versante sud di Volterra è emerso che, nella gran parte dei casi la prima porzione delle argille grigie del substrato presenta un certo grado di rimaneggiamento evidenziato dai bassi valori dei parametri geotecnici.

Con le conoscenze finora acquisite, si può concludere che per l'intervento in progetto sarà necessario porre in opera fondazioni profonde del tipo a palo di grosso diametro, in alternativa l'adozione di fondazioni superficiali dovrà essere adeguatamente motivata in considerazione sia dei possibili cedimenti differenziali che per fenomeni di liquefazione.

Nella sezione in allegato riportiamo una possibile dimensione dei pali di fondazione da porre in opera. Le dimensioni dei pali (lunghezza 10 metri e diametro 600 mm) sono state dimensionate sulla base dei dati derivati dal sondaggio 156, che ha rilevato argille dalla buona consistenza, immediatamente al di sotto della prima porzione di coltre alterata.

Tali dimensioni hanno valore indicativo in quanto le esatte dimensioni e profondità dei pali dovranno essere motivo di approfondimento in sede di piano attuativo o di intervento diretto. Gli approfondimenti da eseguirsi dovranno essere mirati alla caratterizzazione geotecnica ed alla ricostruzione dettagliata dell'andamento del substrato consistente, da eseguirsi mediante indagini geognostiche dirette quali sondaggi a carotaggio continuo con prelievo di campioni indisturbati. I campioni dovranno essere prelevati a più altezze all'interno delle argille grigie in modo da evidenziare l'eventuale presenza di un primo spessore rimaneggiato, che dovrà essere superato dalle fondazioni profonde.

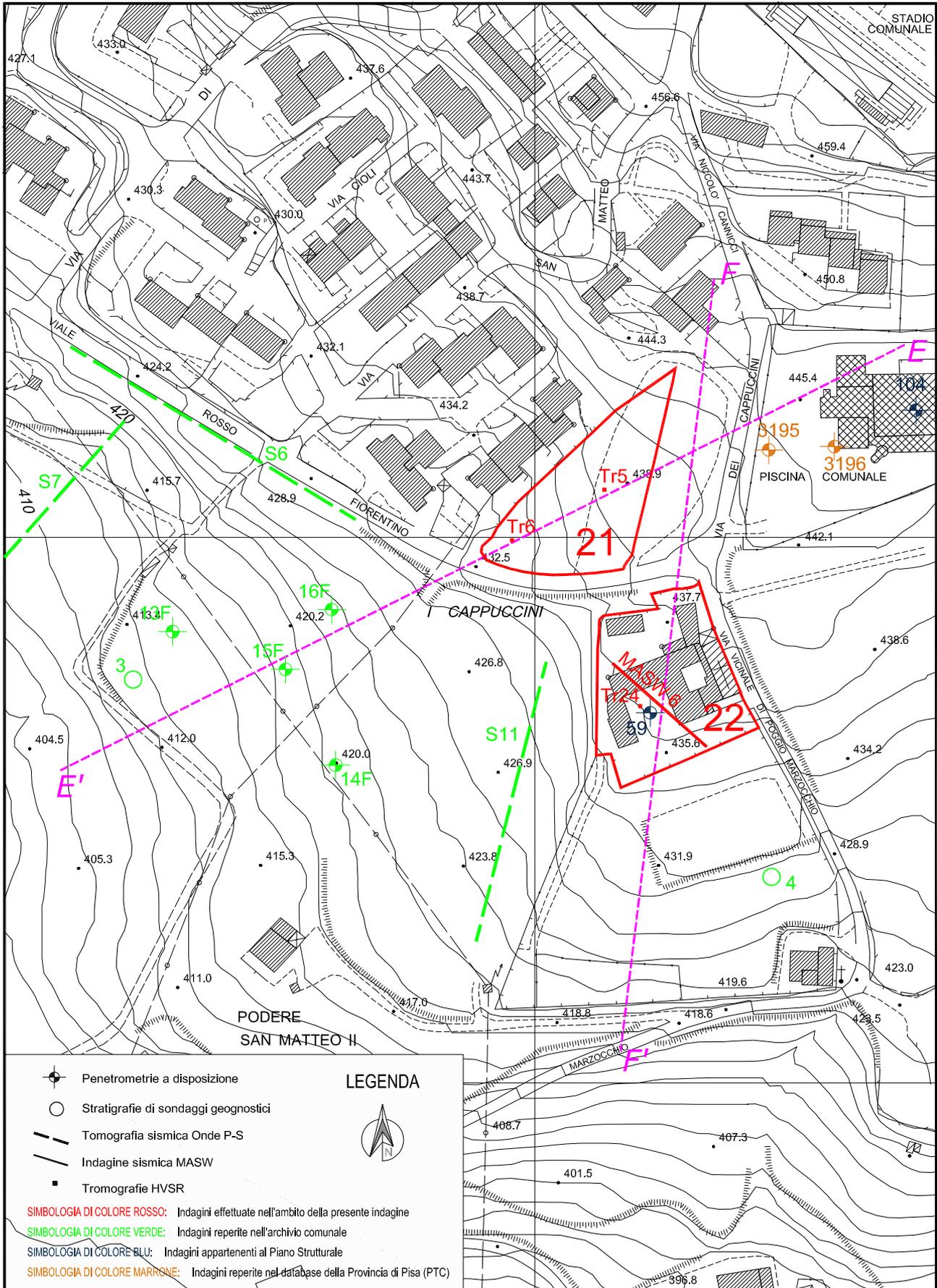
In ogni caso si consigliano pali di grosso diametro, in grado di contrastare eventuali sforzi di taglio.

Considerato il contesto urbano nel quale l'intervento si inserisce, le acque raccolte dalle nuove impermeabilizzazioni verranno convogliate verso il sistema fognario.

Infine, per non aggravare il carico idrico del sistema fognario dovranno essere posti in opera sistemi di trattenimento e di lento rilascio quali vasche di prima pioggia. Nel caso si volesse avere anche una riserva idrica, le cisterne potranno essere sovradimensionate in funzione dei quantitativi di acqua che si ritiene di accumulare.

PLANIMETRIA GENERALE

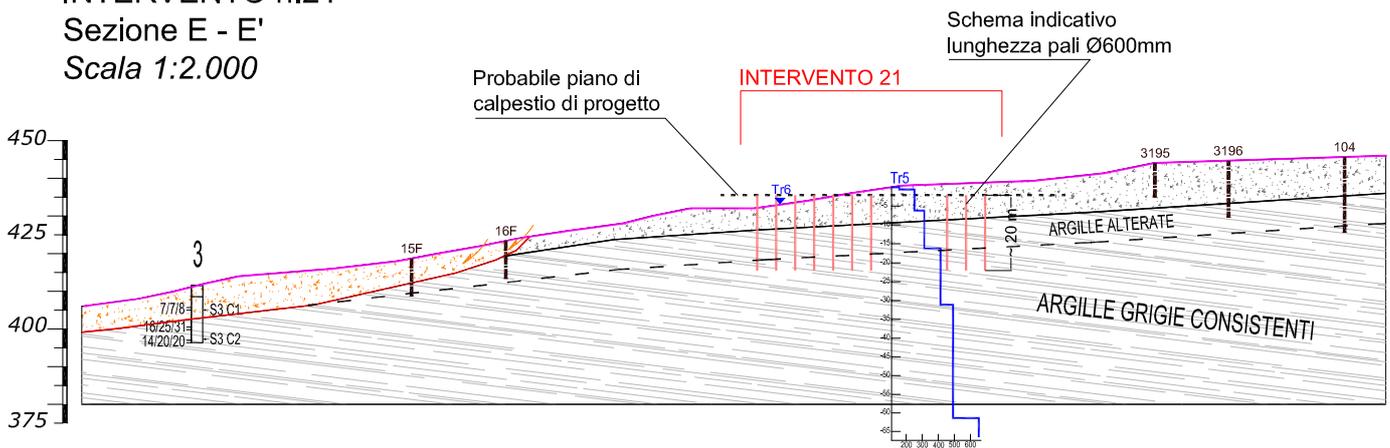
Variante gestionale al R.U. di Volterra, interventi 21 e 22:
Scala 1:2.000



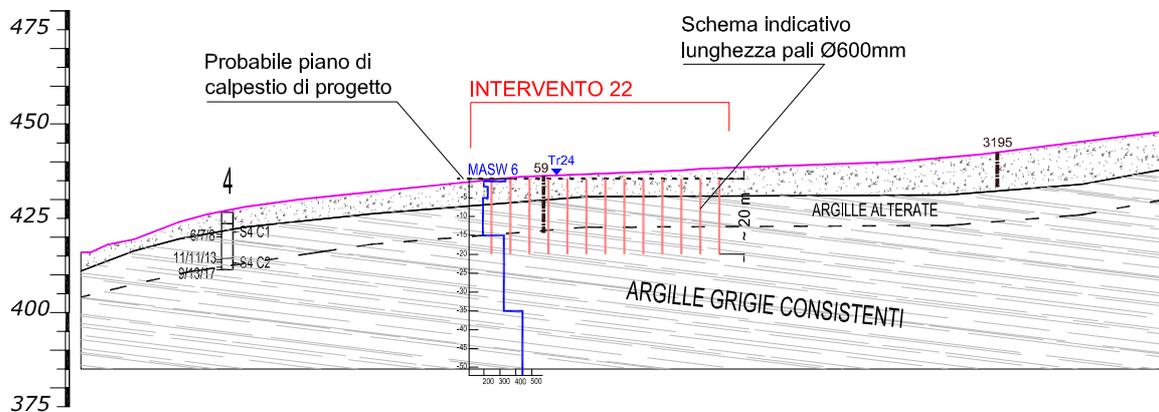
SEZIONI GEOLITOLOGICHE

Variante gestionale al R.U. di Volterra, interventi 21 e 22:
Scala 1:2.000

INTERVENTO n.21
Sezione E - E'
Scala 1:2.000



INTERVENTO n.22
Sezione F - F'
Scala 1:2.000



Complesso dei Cappuccini, nuova destinazione Tr1, Tr3; Tr5, Sd ed Sh, individuazione zona Ne n°14 in prossimità dei Cappuccini, nuova destinazione residenziale

Considerazioni geologiche, geomorfologiche e idrologiche

Lungo il versante Sud dell'abitato di Volterra, compreso tra il fondovalle del Botro di Botra e quello del Botro del Pagliaio, si estende un crinale in corrispondenza del quale sono state previste due zone di variante.

La prima, posta subito a valle del Viale Rosso Fiorentino, prevede la possibilità di trasformazione dell'ex convento dei cappuccini in zona a destinazione turistico ricettiva e/o a servizi.

La seconda, posta immediatamente a monte del Viale consiste nella individuazione di una nuova destinazione residenziale.

Dal punto di vista geologico, l'area si inserisce all'interno del dominio delle argille grigie plioceniche, estesamente sormontate da un primo spessore di coltre detritica i cui spessori sono estremamente variabili da luogo a luogo.

Nelle porzioni più elevate del versante sud di Volterra, la composizione di tale coltre è prevalentemente sabbioso-limosa, derivando in gran parte dal disfacimento delle sabbie sommitali; Nelle porzioni più a valle, come quelle oggetto di variante, la granulometria diventa più sottile risentendo anche dell'apporto di depositi fini derivati dal disfacimento delle argille.

I dati geotecnici a disposizione, consistono in un prova penetrometrica eseguita all'interno dell'area dell'ex convento, in alcune prove penetrometriche eseguite subito a valle del Viale Rosso Fiorentino, in una prova penetrometrica dinamica eseguita in corrispondenza della piscina comunale ed in due sondaggi S3 ed S4 eseguiti nel corso degli studi di approfondimento delle fragilità geomorfologiche del versante Sud di Volterra (Giugno 2010).

Il confronto dei dati a disposizione, verificati anche con i dati sismici, che discuteremo nel successivo paragrafo, delinea un quadro stratigrafico del sottosuolo ben espresso dal grafico della prova penetrometrica dinamica 104, che ha evidenziato un primo spessore di circa 6 metri avente n (numero di colpi per l'avanzamento di 10 cm delle aste) compreso tra 6 e 9, caratteristico di terreni poco consistenti. Inferiormente si riconosce un ulteriore spessore compreso tra 6 e 10 m dal p.d.c. con n compreso tra 12 e 14. A partire da 10 metri dal p.d.c., il grafico tende costantemente ad aumentare nei valori, come si registra normalmente nelle argille coesive per l'effetto di attrito esercitato sulle aste. Il numero di colpi n si porta quindi a valori compresi tra 20 e 40, caratteristici di un substrato argilloso comunque non eccessivamente sovra consolidato a testimonianza del fatto che la prova penetrometrica è riuscita a raggiungere i 20 m dal p.d.c.

La prova statica 59 eseguita all'interno dell'area degli Ex Cappuccini, spinta in profondità

fino a 15 m dal p.d.c. conferma quanto sopra descritto, non incontrando a nostro avviso le argille grigie consolidate ed inalterate.

Allo stesso modo, non riteniamo che i terreni intercettati dalle prove 13F, 14F, 15F e 16F, eseguite a valle delle due zone di variante, possano essere ricondotti alle argille grigie consolidate.

In sintesi dai dati geognostici a disposizione si rileva che la coltre detritica di disfacimento delle sabbie superiori è relegata ai primi 3 m dal p.d.c., ma nella porzione inferiore sono presenti ovunque terreni argillosi a bassa coesione (durante le prove dinamiche non si registra l'aumento del valore del numero di colpi e durante le prove statiche i valori restano contenuti entro i 20-40 Kg/cmq). Queste argille risentono del lento scivolamento innescato da fenomeni lenti di retrogressione in testa al calanco del Botro di Botra, anche se il richiamo di materiale verso il basso deve essersi certamente attenuato negli ultimi anni considerando che il sottostante calanco è stato oggetto di una imponente opera di stabilizzazione e rinverdimento.

Durante i sopralluoghi effettuati, non si sono registrate evidenze di fenomeni di scivolamento all'interno delle aree di variante. Le frane cartografabili si sviluppano leggermente più in basso, giungendo in quota fino a 424 m.sl.m., ed interessando comunque una porzione del Viale Rosso Fiorentino. D'altra parte, la fragilità generale di questa porzione di versante è ben evidenziata dalle numerose lesioni presenti sulla gran parte dei fabbricati presenti lungo la Via di Fontecorenti, la Via Cioli e la Via San Matteo.

Dal punto di vista idrologico, attualmente le acque meteoriche non vengono in alcun modo regimate e tendono semplicemente ad infiltrarsi nel terreno.

Pericolosità geologica ed idraulica

La pericolosità geomorfologica redatta ai sensi del D.P.G.R. 26/r a supporto del vigente RU comunale, attribuisce all'area in esame la classe G.3. Tale giudizio di pericolosità deriva non tanto dalla presenza di fenomeni di dissesto quiescenti, che non sono cartografati nell'area (vedasi tavola B3 del Piano Strutturale), ma dalla presenza della coltre detritica per cui l'area è da considerarsi tra quelle con *"con indizi di instabilità connessi alla giacitura, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee.....aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche"*.

Anche nel corso degli studi di approfondimento delle fragilità del versante sud di Volterra è risultato che nell'area non insistono fenomeni di dissesto, ma piuttosto è presente una estesa copertura detritica con spessori inferiori ai 5 m, sottostante alla quale è presente un primo spessore di argille grigie poco consistenti valutabile in 10- 12 metri.

Anche la cartografia redatta dal PAI Bacino Toscana Costa, inserisce l'area all'interno della classe PFE (Pericolosità elevata).

A seguito dell'approfondimento eseguito a supporto di questa variante, riteniamo di dover confermare la classe G3, pericolosità elevata ai sensi del D.P.G.R. 53/r precisando che l'inserimento in tale classe è dovuto non alla presenza di fenomeni di dissesto, ma alla presenza della coltre detritica e del primo spessore di argille grigie poco consistenti. Nel complesso tali terreni devono essere considerati con scadenti caratteristiche geotecniche, sia per la loro variabilità che per il basso grado di addensamento. La pericolosità idraulica è da considerarsi bassa (I.1) visto il contesto collinare nel quale si pone l'area.

Aspetti sismici e pericolosità sismica locale

Nel corso degli studi di approfondimento delle fragilità del versante sud di Volterra, furono eseguiti nelle immediate vicinanze delle due aree di variante alcuni profili sismici a rifrazione in onde P ed S indicati con le lettere S6, S7 ed S11.

Il profilo S11, che è quello che più vicino alle aree di variante ha evidenziato uno spessore di terreni con basse velocità sismiche ($V_s < 250$ m/s) con spessori compresi tra 10 e 15 metri. Il substrato con velocità sismiche paragonabili a quelle delle argille consistenti (V_s 500/600 m/s) risulta essere a profondità maggiori di 20 metri. Interpretazioni simili possono essere condotte anche sui profili S6 ed S7.

Visto il difficile contesto nel quale si inseriscono le due aree di variante, nel corso della presente indagine abbiamo provveduto ad integrare i dati sismici a disposizione mediante l'esecuzione di tre misure tomometriche e di un profilo del tipo MASW, il tutto distribuito arealmente come riportato nelle Appendici.

Il dato più importante è che anche all'interno dell'area dei cappuccini, il profilo sismico ha evidenziato la presenza di un primo spessore di terreni di circa 15 metri con V_s comprese tra 200 e 225 m/s che sono da riferirsi alla coltre detritica ed alle argille poco consistenti. In profondità, le V_s aumentano sensibilmente fino a 325 m/s nel tratto compreso tra 15 e 35 m dal p.d.c.

In definitiva, il contesto generale del sottosuolo, rappresentato da uno spessore di terreni mediocri, rappresentati sia dalla coltre detritica superficiale che dalla prima porzione di argille rimaneggiate, delinea un quadro geologico-sismico che classifica l'area tra le "zone suscettibili di instabilità" per cedimenti differenziali (CD2). Considerando, la composizione della coltre detritica, così come rilevata dai sondaggi a disposizione eseguiti nelle vicinanze, con elevate percentuali di terreni fini, si ritiene di poter escludere la possibilità di fenomeni di liquefazione.

In funzione di ciò la pericolosità sismica locale è elevata, classe S3, in quanto l'area è da ricondurre alle zone "con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi" .

Fattibilità

La Fattibilità degli interventi è stata definita sulla base di quanto previsto dal D.P.G.R. 25/11/2011 n.53/R e dalle normative del PAI Bacino Toscana Costa, riportate nei paragrafi 7 e 9 della presente relazione.

Oltre alle condizioni di fattibilità dettate dalle suddette normative, riportiamo di seguito ulteriori indicazioni e prescrizioni basate sulle condizioni geologiche, geomorfologiche, idrauliche e sismiche puntuali del sito.

La fattibilità da attribuire alle aree di variante è la classe F4 (Fattibilità limitata), dovuta alla presenza di terreni dalle non buone caratteristiche geotecniche, che si estendono in profondità per spessori complessivi che possono essere computati nell'ordine di 15 m ed oltre. Inoltre le due zone sono ubicate all'interno di un versante, che non lontano dalle due aree presenta fenomeni di scivolamento sia attivi che quiescenti e la cui evoluzione, seppur rallentata dagli interventi attuati sull'fondovalle del Botro di Botra, ha già coinvolto i fabbricati che si affacciano verso il Viale Rosso Fiorentino.

Con le conoscenze finora acquisite, si può concludere che per l'intervento in progetto sarà necessario porre in opera fondazioni profonde del tipo a palo di grosso diametro.

Le dimensioni e la profondità dei pali dovranno essere motivo di approfondimento in sede di piano attuativo o di intervento diretto.

Dai dati di laboratorio raccolti sulle argille plioceniche prelevati nel corso dei sondaggi eseguiti durante lo studio relativo alle fragilità geomorfologiche del versante sud di Volterra è emerso che, nella gran parte dei casi la prima porzione delle argille grigie del substrato presenta un certo grado di rimaneggiamento evidenziato dai bassi valori dei parametri geotecnici.

Nelle sezioni in allegato riportiamo le possibili dimensioni dei pali di fondazione da porre in opera. In particolare, le dimensioni dei pali (lunghezza 20 metri e diametro 600 mm) sono state dimensionate sulla base dei dati derivati dai sondaggi a disposizione e dalle indagini sismiche, ed hanno per questo solo valore indicativo.

Le esatte dimensioni e profondità dei pali dovranno essere motivo di approfondimento in sede di piano attuativo o di intervento diretto. Gli approfondimenti da eseguirsi dovranno essere mirati alla caratterizzazione geotecnica ed alla ricostruzione dettagliata dell'andamento del substrato consistente, da eseguirsi mediante indagini geognostiche dirette quali sondaggi a carotaggio continuo con prelievo di campioni indisturbati. I campioni dovranno essere prelevati a più altezze all'interno delle argille grigie in modo da evidenziare l'eventuale presenza di un primo spessore rimaneggiato, che dovrà essere superato dalle fondazioni profonde.

In ogni caso, si consigliano pali di grosso diametro in grado di contrastare eventuali sforzi di taglio.

Considerato il contesto urbano nel quale l'intervento si inserisce, le acque raccolte dalle nuove impermeabilizzazioni verranno convogliate verso il sistema fognario.

Infine, allo scopo di non aggravare il carico idrico del sistema fognario nelle situazioni di piogge intense, dovranno essere messi in opera sistemi di trattenimento e di lento rilascio quali cisterne di prima pioggia. Nel caso si volesse avere anche una riserva idrica, le cisterne potranno essere sovradimensionate in funzione dei quantitativi di acqua che si ritiene di accumulare.