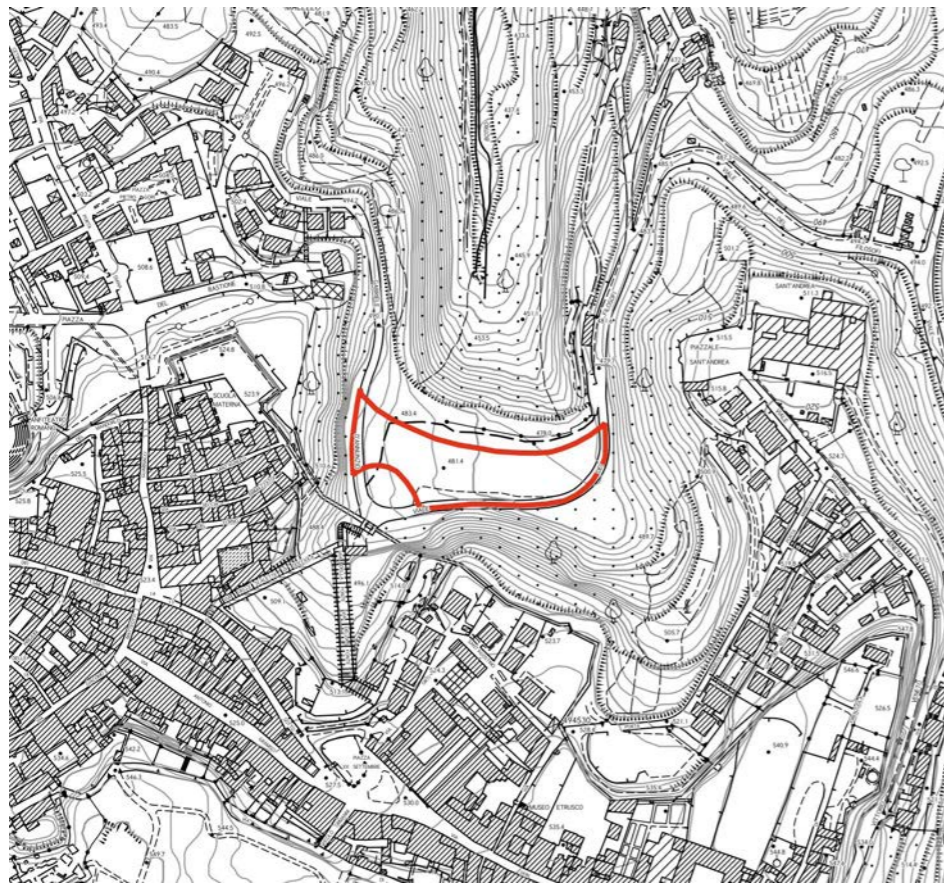
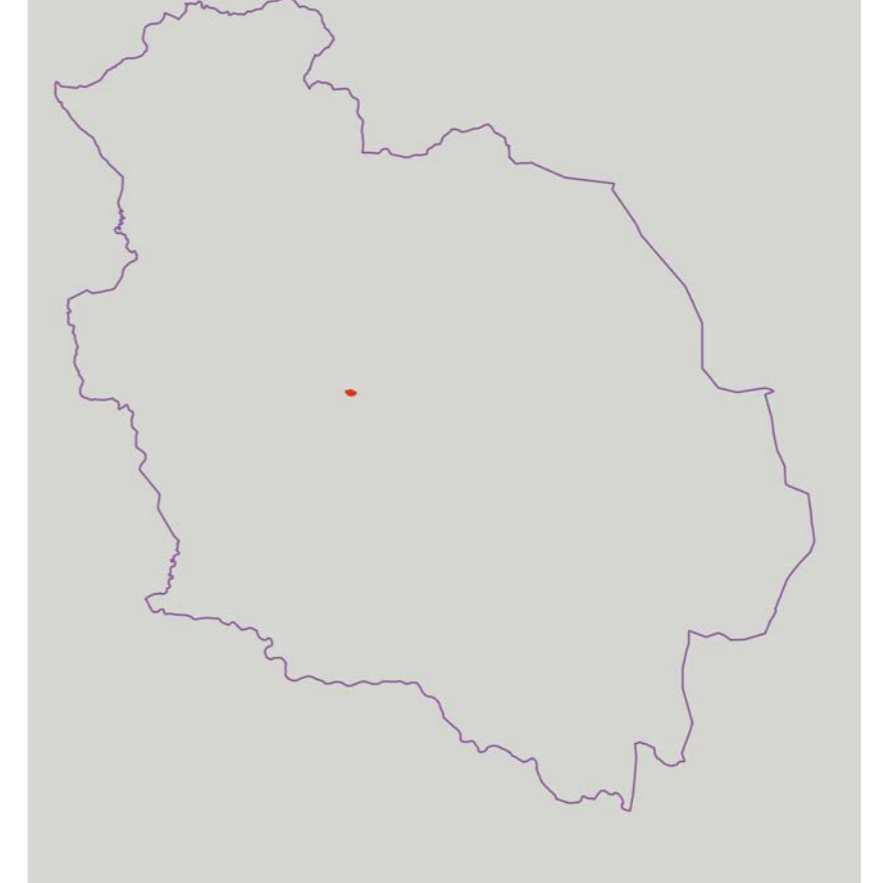
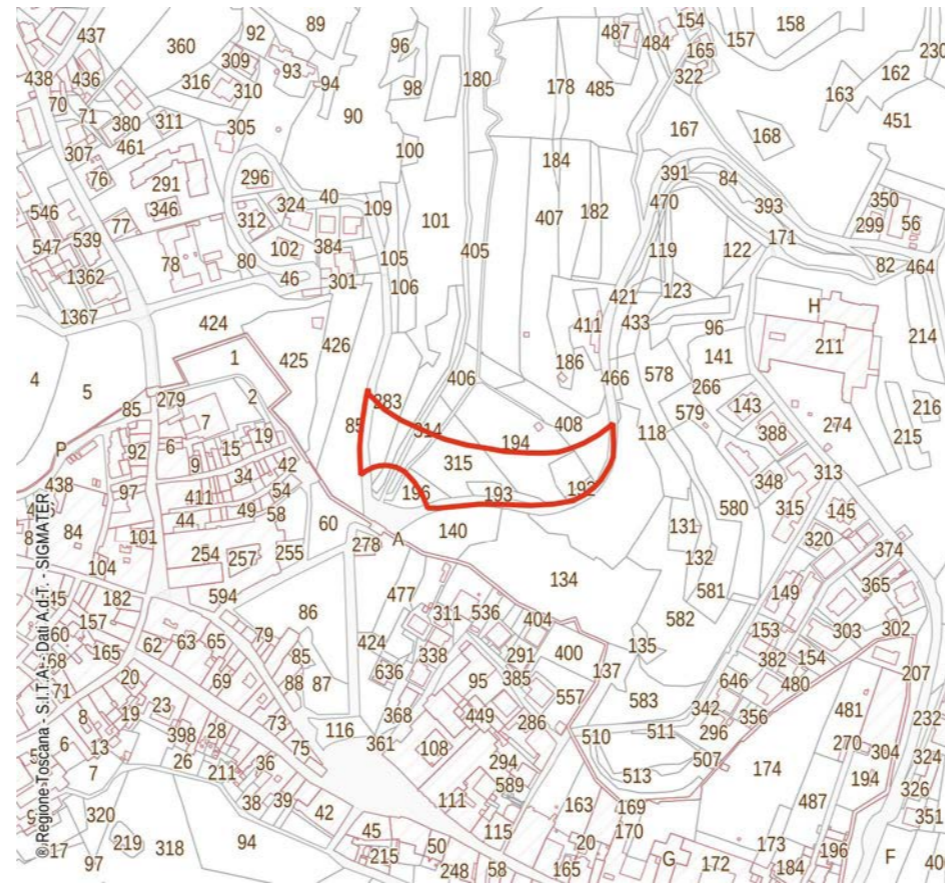


CTR



CATASTO



ESTRATTI CARTOGRAFICI

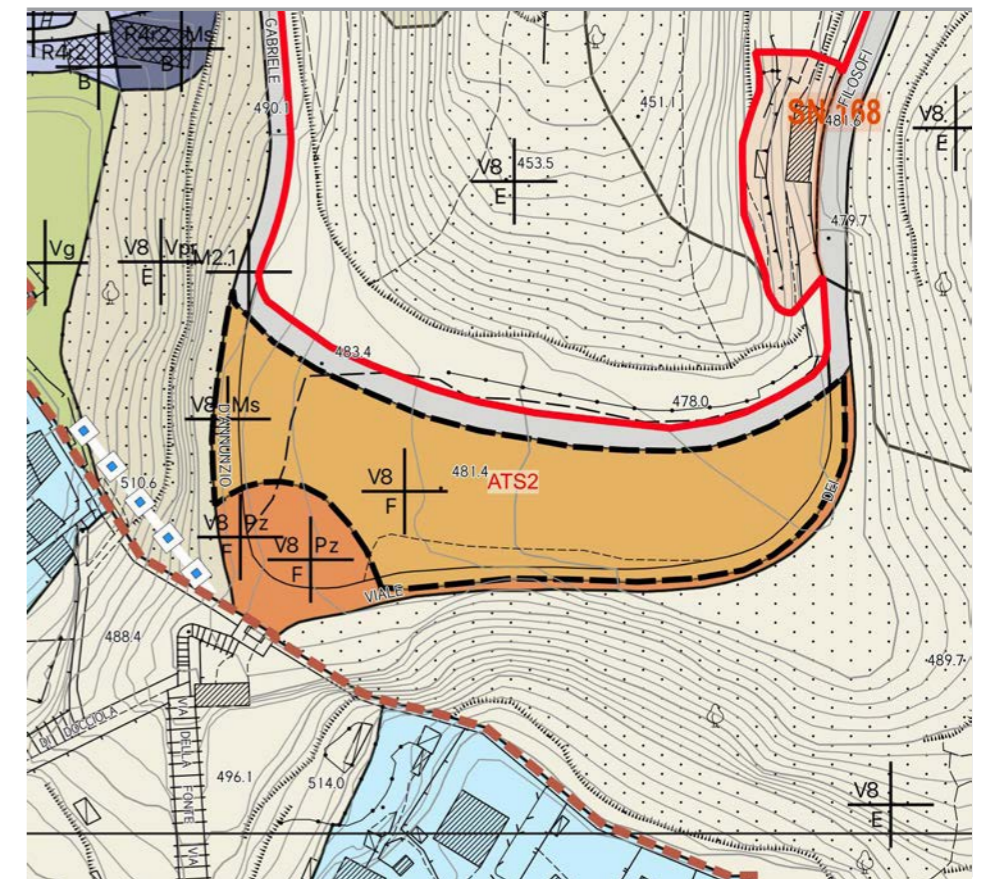
ORTOFOTO 2015



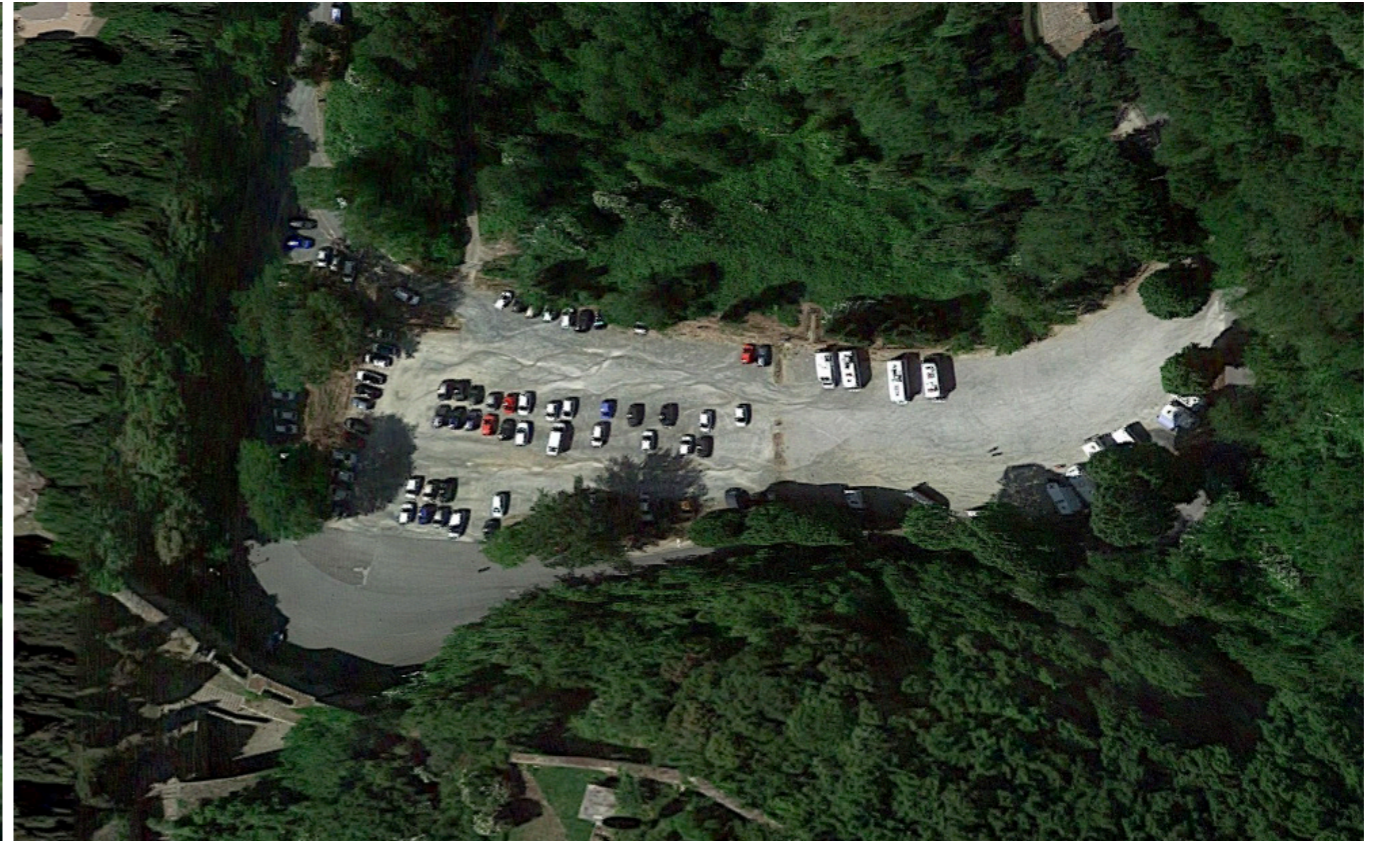
CATASTO LEOPOLDINO



ESTRATTO DEL PIANO OPERATIVO



AT - Aree di trasformazione



1954



1965



1978



1988



1996



2007



SERIE ORTOFOTO STORICHE






AT - Aree di trasformazione

D.Lgs. 42/2004 - Art. 136 - Immobili e aree di notevole interesse pubblico

D.Lgs. 42/2004 - Art. 142 - Aree tutelate per legge

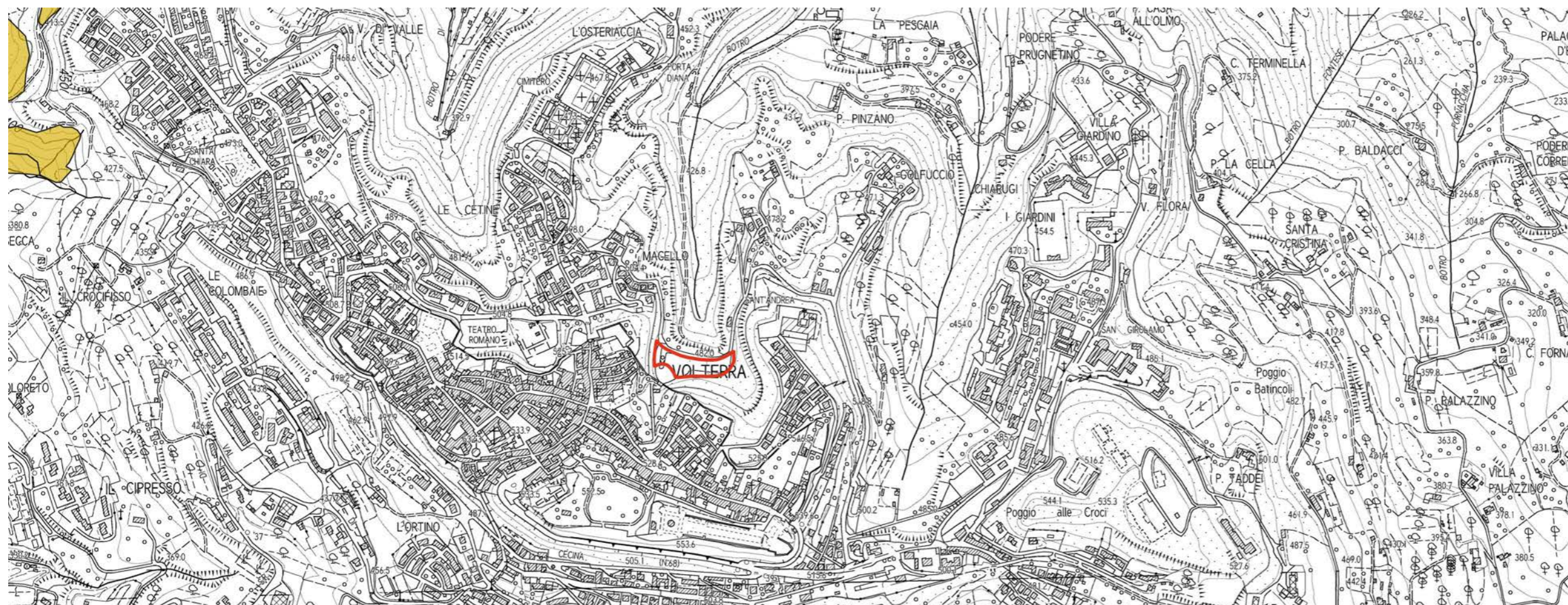


DM 28/02/63 G.U. 81 DEL 1963

-  Territori contermini ai laghi
-  Fiumi, torrenti, corsi d'acqua
-  Parchi, riserve nazionali, regionali
-  Territori coperti da foreste e boschi
-  Zone di interesse archeologico



-  Beni architettonici
-  Beni archeologici
-  Mura etrusche
-  Aree di interesse archeologico - art.142



CALANCI

RETICOLO IDROGRAFICO MINORE

Nell'area di "Docciola" è prevista la realizzazione di un'area di sosta per auto e autobus a raso.

L'area potrà essere dotata di servizi di prima accoglienza (servizi igienici, piccolo ufficio turistico per informazioni, distributori alimenti e bevande, biglietteria automatizzata parcheggio a pagamento) e dovrà essere dotata di apposito impianto di regimazione delle acque meteoriche

All'interno dell'area di sosta potranno essere individuati appositi stalli per autobus turistici.

Il progetto dovrà rispettare le norme di riduzione dell'impermeabilizzazione superficiale di cui all'art. 16 del Regolamento della Regione Toscana DPGR 9 febbraio 2007, n.2 e prevedere:

- 1 un posto auto ogni 25 mq. di superficie;
- sistemi di drenaggio rapido delle acque superficiali;
- pavimentazione con materiali antisdruciolevoli;
- pavimentazione con materiali rispondenti a requisiti prefissati di resistenza e durata privilegiando soluzioni permeabili;
- delimitazione dei posti macchina con apposita segnalazione orizzontale;
- illuminazione ad ampio spettro;
- percorsi pedonali protetti;
- eliminazione delle barriere architettoniche;
- posti riservati ai portatori di handicap nella misura prevista dalle normative vigenti;
- sistemi per la raccolta dei rifiuti;
- impianto di alberature di specie tipiche locali nella misura minima di un albero ogni 80 mq. di parcheggio se di alto fusto e ogni 50 mq. di parcheggio se di medio fusto.

Nell'area sono consentite le seguenti attrezzature:

- chioschi ed attrezzature per l'informazione;
- posteggi per le biciclette;
- servizi igienici;
- eventuali strutture per la cassa;
- isole ecologiche, previa verifica di inserimento nell'impianto spaziale complessivo, a condizione che non venga ridotto il numero complessivo di posti auto.
- attrezzature per l'informazione.

L'area di sosta potrà essere coperta da schermature ombreggianti di materiale leggero se utilizzati per l'installazione di pannelli solari e/o fotovoltaici.

La progettazione dell'intervento dovrà essere improntata alla massima integrazione e coerenza paesaggistica, anche nelle visuali dall'alto, preferendo ampie soluzioni a verde e uno studio specifico dei materiali, degli arredi e delle pavimen-

tazioni per garantire continuità visiva con le aree a verde e minimizzare l'impatto rispetto alle visuali da e verso il centro storico.

Tale infrastruttura potrà essere realizzata solo dietro presentazione di un progetto d'inserimento paesaggistico approvato dalla Soprintendenza.

PRESCRIZIONI SPECIFICHE DERIVANTI DAL PIT:

2.c.3. Non sono ammessi interventi che compromettano l'efficienza dell'infrastrutturazione ecologica costituita da elementi vegetali lineari (siepi, siepi alberate, vegetazione ripariale) e puntuali (piccoli nuclei forestali, grandi alberi camporili, piccoli laghetti e pozze). E' pertanto prescritto il mantenimento delle alberature di pregio di alto fusto esistenti e degli eventuali elementi vegetali lineari (siepi, e siepi alberate) esistenti.

3.c.2. Gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia sono ammessi a condizione che:

- siano mantenuti i caratteri connotativi della trama viaria storica, e i manufatti che costituiscono valore storico-culturale;
- siano mantenuti i coni e i bersagli visivi (fondali, panorami e skylines)
- siano mitigati gli effetti di frattura indotti dagli interventi infrastrutturali, sul paesaggio;
- siano armonici per forma, dimensioni, orientamento, con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto territoriale;
- sia garantita qualità insediativa attraverso un'articolazione equilibrata tra spazi aperti e costruito con particolare riferimento alla qualità progettuale degli spazi di fruizione collettiva;
- le nuove aree di sosta e parcheggio, elaborate sulla base di progetti di integrazione paesaggistica, non compromettano l'integrità della percezione visiva da e verso la città storica e le emergenze, garantendo il mantenimento di ampie superfici permeabili.

Pertanto il progetto dovrà prevedere il ricorso a forme, dimensioni ed orientamento con caratteristiche morfologiche adeguate al contesto territoriale nel quale è localizzato.

4.c.2. L'inserimento di manufatti non dovrà interferire negativamente o limitare le visuali panoramiche. Le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabile per la sicurezza stradale dovranno armonizzarsi per posizione, dimensione e materiali con il contesto paesaggistico e mantenere l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.

INDICAZIONI E PRESCRIZIONI PER GLI INTERVENTI

Considerazioni geologiche, geomorfologiche e idrologiche

L'intervento ricade nell'ambito del contesto geologico del versante Nord di Volterra, caratterizzato dalla presenza di litologie da addensate a cementate, quali le calcareniti e le sabbie, direttamente in affioramento o sormontate da un primo spessore di coltre detritica e/o terreni di riporto.

Le calcareniti sono ben visibili in corrispondenza dei numerosi affioramenti presenti sia lungo la Via dei Filosofi, che nei dintorni di Porta Marcoli. Le sabbie di San Giusto sono bene esposte lungo il sentiero che si estende al margine del Botro di Doccia.

Relativamente alle calcareniti, si tratta di depositi sedimentari pliocenici detriticoorganogeni, di colore da grigio a giallo-arancio, fossilifere e ben cementate.

Le sabbie, affioranti nelle zone di variante poste più in basso, appartengono alla formazione pliocenica delle Sabbie di San Giusto. Si tratta di sabbie gialle massive, spesso fossilifere, con stratificazione piano parallela ed interstrati di limi argillosi.

In passato, nell'area in esame, presumibilmente nel periodo compreso tra gli anni 50 e 70, una porzione del fondovalle del Botro di Doccia, è stata completamente riempita mediante il riporto degli scarti di lavorazione dell'alabastro. L'area interessata dal riporto, individuata nella carta geomorfologica, si estende principalmente a valle di Via dei Filosofi ed è delimitata da una scarpata che genera un dislivello complessivo di circa 30 metri, dalla quota di circa 450 m del fondovalle del Botro, alla quota di circa 480 m del parcheggio esistente.

La buona consistenza dei terreni riportati nel tempo è testimoniata dalla stabilità del fronte della scarpata che ha una pendenza media di circa 35°.

Nel 2012, a supporto del Piano Complesso d'Intervento SD2, fu eseguita una campagna geognostica per verificare lo spessore ed il grado di addensamento del riporto, nonché per verificare la presenza di contaminazioni originate dalla presenza di materiale di scarto di attività pregresse.

Furono perciò eseguiti due sondaggi a carotaggio continuo spinti in profondità fino al raggiungimento del substrato naturale, nel corso dei quali furono eseguite due prove del tipo SPT in foro (per caratterizzare geotecnicamente l'ammasso di riporto) e prelevati alcuni campioni di terreno successivamente sottoposti in laboratorio a specifiche analisi chimiche.

In particolare:

nel corso del sondaggio S2 sono state eseguite due prove S.P.T. a punta chiusa le quali hanno fornito valori tra loro paragonabili e corrispondenti ad un terreno del tipo sabbia/ghiaia da poco a mediamente addensata:

- SPT eseguita tra 4,5 e 4,95 - n° colpi 12/10/11
- SPT eseguita tra 9,0 e 9,45 - n° colpi 9/10/10

Dalle carote estratte da entrambi i sondaggi sono stati presi campioni rappresentativi del primo metro, dell'intervallo compreso tra il primo metro ed il terreno naturale e della terreno naturale alla base del riporto, per un totale di 6 campioni così identificati:

Sondaggio 1

S1C1 - campione rappresentativo dei terreni da 0,00 a -1,00 m

S1C2 - campione rappresentativo dei terreni da -1,00 a -16,50 m

S1C3 - campione rappresentativo dei terreni da -16,50 a -19,50 m

Sondaggio 2

S2C1 - campione rappresentativo dei terreni da 0,00 a -1,00 m

S2C2 - campione rappresentativo dei terreni da -1,00 a -15,50 m

S2C3 - campione rappresentativo dei terreni da -15,50 a -19,50 m

Le analisi chimiche eseguite sui 6 campioni di terreno hanno fornito, per tutti i marker richiesti (vedasi allegato), valori sempre inferiori alle CSC corrispondenti alla destinazione d'uso prevista.

In particolare, i valori IPA e PCB sono risultati estremamente bassi, ed ampiamente al di sotto delle concentrazioni soglia.

Relativamente agli idrocarburi, solo nel sondaggio S2, e per i terreni compresi entro il primo metro S2C1 gli idrocarburi pesanti C>12 hanno valori prossimi (44 mg/kg) ma pur sempre inferiori a quelli di soglia (50 mg/Kg).

Anche relativamente ai metalli pesanti, le concentrazioni sono risultate molto basse con l'unica eccezione dell'Arsenico nel campione S1C2 che ha fatto registrare un valore di 13,1 mg/kg, pur sempre ampiamente al di sotto della concentrazione soglia di 20 mg/kg.

I campioni S1C3 ed S2C3 prelevati all'interno del terreno naturale, al di sotto del riporto, hanno tutti i valori di IPA e PCB pari alla soglia di sensibilità strumentale. Per quanto riguarda i metalli pesanti, nel campione S1C3 tutti i valori risultano sotto soglia ad esclusione dello zinco pari a 12 mg/Kg (Limite Massimo 150 mg/Kg).

Nel campione S2C3 alcuni metalli pesanti sono risultati al di sopra della soglia minima strumentale. In particolare l'Arsenico è pari a 5,6 mg/Kg (Limite Massimo 20 mg/Kg), il Cromo è pari a 21,0 mg/Kg (Limite Massimo 150 mg/Kg), il Nichel è pari a 21,0 mg/Kg (Limite Massimo 120 mg/Kg) e lo Zinco è pari a 36,0 mg/Kg (Limite Massimo 150 mg/Kg).

I certificati dei sondaggi e delle analisi eseguite, unitamente alle stratigrafie rilevate ed alla

documentazione fotografica sono riportate in allegato a seguire.

Relativamente agli aspetti idrologici l'elemento di maggior rilievo è rappresentato dal Botro di Doccia, alimentato in gran parte dalla tubazione del troppo pieno della sovrastante sorgente storica presente immediatamente all'interno della Porta di Doccia.

La sorgente è a sua volta alimentata dalle acque di infiltrazione meteorica che ricadono all'interno del centro storico di Volterra. Il sistema di raccolta si sviluppa attraverso una serie di cunicoli che, dalla sorgente, si diramano in profondità al di sotto del centro storico.

Il sondaggio S1, eseguito all'interno del riporto, nella zona del parcheggio subito a valle della sorgente, è stato attrezzato con un piezometro per verificare la presenza di acqua al contatto tra il riporto ed il terreno naturale. Le tre misure effettuate tra il 2012 ed il 2013, indicano in effetti che all'interfaccia tra il riporto e le sottostanti sabbie, che nel sondaggio è risultata essere a 15,6 m dal p.d.c., esiste circolazione di acqua. La misura effettuata il 4 aprile, in seguito ad un periodo di eccezionale piovosità non si discosta molto dalle precedenti, evidenziando quindi una sostanziale stabilità del livello freatico immediatamente al di sopra del contatto tra il riporto ed il substrato.

Ulteriori due misure sono state effettuate nell'agosto del 2015 ed il primo settembre del 2021 e confermano la sostanziale stabilità del livello freatico, che varia mediamente tra 13 e 15 m dal p.d.c..

Data	Profondità dal p.d.c.
19/10/12	15
04/01/13	13,6
04/04/13	13,43
25/08/15	13,57
01/09/21	15,2

Inquadramento sismico

Relativamente agli aspetti sismici, i dati derivati dalle indagini sismiche a disposizione indicano la presenza di un substrato con velocità sismiche di circa 500m/s, che è da attribuire sia alle calcareniti che alle sabbie di San Giusto.

Il contatto in profondità con le argille azzurre, non fa registrare alcuna amplificazione sismica. Peraltro, le velocità sismiche rilevate per le calcareniti sono molto prossime a quelle attribuibili alle argille plioceniche inalterate.

La tromometria Tr7, eseguita nelle immediate vicinanze del sondaggio a carotaggio continuo S1, non ha fatto registrare alcun picco del rapporto H/V all'interfaccia tra il substrato naturale ed i terreni di riporto (circa 15,5 m dal p.d.c.). Questo

INDICAZIONI E PRESCRIZIONI PER GLI INTERVENTI

perché l'eterogeneità del riporto, comunque ben addensato, e la presenza di blocchi e lastre di roccia può simulare un terreno naturale del tutto simile alla costituzione litologica delle sottostanti sabbie.

Alla luce di quanto finora espresso, il tratto di fondovalle riempito con gli scarti della lavorazione e quello con presenza di coltre detritica naturale sono stati inseriti tra le "zone suscettibili di instabilità" per cedimenti differenziali ed individuati con le sigle: CD1 per la coltre detritica a prevalenza sabbiosa e CD4 per i riempimenti antropici.

Pericolosità geologica elevata classe G3a

La pericolosità geologica corrisponde alla classe G3a per la totalità dell'area, per la presenza dei riporti sopra descritti.

Pericolosità idraulica irrilevante classe I1

Pericolosità sismica elevata classe S3

La pericolosità sismica locale da attribuire a queste aree è elevata, classe S3, ed è da ricondurre alle zone "con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi;..... zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzati da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri" .

Fattibilità

Oltre a quanto prescritto dal D.P.G.R. 25/11/2011 n.53/R e dalle NTA del presente Piano Operativo in merito alle classi di fattibilità individuate per l'area, vale quanto di seguito.

La classe di pericolosità geologica attribuita all'area, non deriva da alcuna frana quiescente o area di influenza, ma ha origine nella presenza dei materiali di risulta della lavorazione di alabastro, che hanno comunque un discreto grado di addensamento.

La fattibilità da attribuire a quest'area di variante, sulla base degli interventi proposti è la classe F3 (fattibilità condizionata).

Relativamente agli aspetti geotecnici, la progettazione dovrà essere accompagnata da verifiche di stabilità estese al sottostante versante, che tengano conto dei sovraccarichi derivanti dal transito e dalla sosta dei veicoli.

La progettazione dovrà inoltre essere corredata da un preciso sistema di canalizzazione delle acque meteoriche per limitarne il più possibile l'infiltrazione, accompagnandole con tubazioni chiuse verso il fondovalle del Botro di Docciola.

Per una lettura completa degli elaborati relativi agli aspetti geologici e idrogeologici si rinvia alla relazione tecnica delle Indagini geologiche di supporto alla redazione del Piano Operativo Comunale.