

Richiedente: Rossello s.r.l.
Progettista: dott. arch. Alessandro Natalini

Variante al Piano Operativo ai sensi dell'art. 32 della L.R. 65/2014
denominata 'Variante area dequalificata in via del Brennero a San Marco'

INDAGINI GEOLOGICO-TECNICHE E FATTIBILITÀ

ai sensi del Regolamento regionale 5/R/2020 (Regolamento di attuazione dell'articolo 104
della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65), Allegato A (Direttive tecniche per lo
svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche)

Lucca, 20 febbraio 2026

INDICE

<i>PREMESSA</i>	pag. 3
<i>PARTE PRIMA - IL QUADRO CONOSCITIVO</i>	
1. ASPETTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI	
1.1 SCENARIO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO	pag. 4
1.2 PERICOLOSITÀ GEOLOGICA	pag. 5
2. ASPETTI IDRAULICI	
2.1 PERICOLOSITÀ IDRAULICA	pag. 6
3. ASPETTI SISMICI	
3.1 PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE	pag. 7
<i>PARTE SECONDA - LA FATTIBILITÀ DELLE TRASFORMAZIONI</i>	
4.1 INTRODUZIONE	pag. 8
4.2 CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA	pag. 8
4.3 CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ IDRAULICA	pag. 8
4.4 CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ SISMICA	pag. 8

PREMESSA

La presente relazione, redatta ai sensi della normativa regionale vigente con particolare riferimento al Regolamento Regionale 5/R/2020, Allegato A (Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche), illustra le indagini eseguite nell'ambito della Variante al Piano Operativo ai sensi dell'art. 32 della L.R. 65/2014 denominata 'Variante area dequalificata in via del Brennero a San Marco'; tali indagini riguardano la verifica dell'attualità del quadro conoscitivo geologico-tecnico del Piano Operativo comunale e la descrizione dei criteri generali adottati per l'individuazione della fattibilità geologica, idraulica e sismica degli interventi previsti.

L'area interessata dalla variante riguarda un lotto parzialmente edificato di forma poligonale irregolare, delimitato ad ovest dalla via Poschi Meuron ed a nord dalla strada statale 12 dell'Abetone e del Brennero; è catastalmente compresa nel mappale 227 del Foglio 105. Le prescrizioni specifiche per l'area sono contenute in un'apposita scheda norma allegata alla variante, nella cui cartografia la porzione del lotto da variare è identificata come 'Superficie fondiaria destinata alle trasformazioni' (Sf) ed è contigua all'area di previsione della nuova rotatoria all'innesto tra la via Poschi Meuron e la statale, a ridosso dello spigolo ovest del lotto.

Come riferisce la relazione illustrativa della Variante, il Piano Operativo classifica tale zona come "Tessuti a piattaforme produttive a poli industriali-artigianali (D3) di cui all'art. 37 del P.O stesso, confermando la vocazione artigianale, industriale, commerciale e direzionale di quest'area già definita dal Regolamento Urbanistico, limitando però la destinazione commerciale alle sottocategorie c.2 e c.7; questa Variante si prefigge di ampliare lo spettro della attività commerciali insediabili, proponendo tutte le sottocategorie con l'eccezione di:

- c.1 commercio al dettaglio in grandi strutture
- c.2 commercio al dettaglio in medie strutture di vendita alimentari.

Lo scopo di questo studio è stato determinare le condizioni di fattibilità geologica, idraulica e sismica dell'area oggetto di Variante, derivate dalla valutazione delle condizioni di pericolosità geologica in senso lato, sismica e idraulica del territorio interessato.

Per questo studio sono stati redatti ed allegati i seguenti elaborati:

- Carta della pericolosità geologica, in scala 1:2.000;
- Carta della pericolosità da alluvioni, in scala 1:2.000;
- Carta della pericolosità sismica locale, in scala 1:2.000.

Come basi cartografiche sono state utilizzate la Carta Topografica 1:25.000 della Regione Toscana ed il modello digitale del terreno (D.T.M.) basato sul rilievo LiDAR del 2006 realizzato dall'Autorità di Bacino del Fiume Serchio e messo a disposizione dalla Regione Toscana.

PARTE PRIMA - IL QUADRO CONOSCITIVO

1. ASPETTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI

1.1 SCENARIO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

La zona interessata dalla Variante si trova nella pianura alluvionale del Fiume Serchio, circa 1 km a nordest del centro storico di Lucca, a breve distanza dall'argine sinistro del corso d'acqua (figure 1 e 2).

Come è noto, la pianura è situata in un'ampia depressione tettonica originatasi a partire dal Rusciniense superiore (Pliocene inferiore), che strutturalmente rappresenta la prosecuzione della fossa tettonica della Garfagnana. Sul fondo della depressione si depositarono sedimenti lacustri e fluvio-lacustri, successivamente ricoperti dai materiali alluvionali trasportati dal Serchio e dai suoi affluenti.

In particolare, qui affiorano sedimenti fluviali costituiti da sabbie limose, limi, limi sabbiosi e limi argillosi, di età olocenica, i quali sovrastano ghiaie e sabbie fluviali, di età compresa fra il Pleistocene superiore e l'Olocene; al di sotto, sono presenti limi argillosi ed argille di origine lacustre.

Situato in un'area a morfologia piatta con una debolissima pendenza verso sud, il terreno in oggetto non è interessato da fenomeni di instabilità né di erosione. Il piano di campagna si trova mediamente a circa 21,4 metri s.l.m. (figura 3), è circa alla stessa quota della strada statale con cui confina a nordovest ed è rialzato di circa 40 cm rispetto alla via Poschi Meuron con cui confina a sudovest. Appena fuori del lotto, lungo la statale è presente il fosso detto Canale Fiumicino, tombato in prossimità dell'incrocio delle due strade.

Sulla base dei dati a disposizione, nell'area di Variante si individua una sequenza litostratigrafica così schematizzabile (si fa astrazione dalla presenza di alcuni decimetri di terreno di riporto):

- dal piano di campagna fino a circa 2,5 metri di profondità: depositi fluviali prevalentemente fini del Fiume Serchio: sabbie limose, limi, limi sabbiosi e limi argillosi;

- da 2,5 a circa 13-14 metri di profondità: depositi fluviali prevalentemente grossolani del Fiume Serchio: ciottoli, ghiaie e sabbie;

Al di sotto è presente generalmente un modesto spessore di depositi fluvio-lacustri (argille e sabbie argillose con ghiaie poligeniche, prevalenti nella porzione superiore), cui fa seguito il substrato roccioso.

I limi argilloso-sabbiosi di superficie hanno una permeabilità medio-bassa o bassa; il deposito ciottoloso-ghiaioso-sabbioso, come è noto, è invece sede di una importante falda acquifera ad elevata potenzialità, che ha come principale fonte di ricarica il subalveo del Fiume Serchio, il quale scorre circa 400 metri a nordovest.

L'area di intervento è situata nei pressi di un asse di drenaggio principale della falda acquifera, orientato verso sudovest; la direzione di flusso locale è verso est o sudest. I dati generali sulla falda a disposizione indicano che in questa zona la superficie piezometrica oscilla tra circa -2 e -5 metri dal piano di campagna.

1.2 PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

Partendo dal quadro conoscitivo geologico esistente del Piano Operativo, l'area di Variante è stata oggetto di sopralluogo ed indagini di approfondimento, mirate a dare completezza, integrare ed aggiornare le conoscenze sugli aspetti geologici come richiesto dalle Direttive regionali.

Tali indagini hanno evidenziato l'assenza di fenomeni di instabilità e di erosione e non hanno rilevato notizie o indizi di problematiche geotecniche particolari. Pertanto, confermando il quadro conoscitivo del P.O., coerente con la classificazione dell'Autorità di Bacino, all'area è stata attribuita la seguente classe di pericolosità geologica:

Pericolosità geologica bassa (G.1): Aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi.

2. ASPETTI IDRAULICI

2.1 *PERICOLOSITÀ IDRAULICA*

La zona interessata dalla Variante appartiene ad un comparto idraulico che non risulta interessato o interessabile da esondazioni del Fiume Serchio o suoi affluenti, né con tempo di ritorno duecentennale né con tempo di ritorno trentennale; inoltre, la sua conformazione non dà luogo a ristagni o allagamenti. Non si ha notizia infine di problematiche derivanti dal vicino Canale Fiumicino.

Pertanto, confermando il quadro conoscitivo del P.O., coerente con la classificazione dell'Autorità di Bacino, all'area è stata attribuita la seguente classe di pericolosità da alluvioni:

Aree a pericolosità per alluvioni rare o a bassa pericolosità (P.1): Aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni.

Vista l'assenza di esondazioni con Tr30 e Tr200, non vi è alcun battente di riferimento per gli interventi edilizi.

3. ASPETTI SISMICI

3.1 *PERICOLOSITÀ SISMICA*

Gli studi di Microzonazione Sismica di Livello 2 eseguiti a supporto della redazione del Piano Operativo mostrano che il lotto di variante, come riportato nella Carta di M.S. di livello II, intervallo FH_a 0,1"-0,5", si trova a cavallo del limite fra una zona con fattore di amplificazione **FA=1,7-1,8** (zona di tipo E) ed una zona con fattore di amplificazione **FA=2,1-2,2** (zona di tipo G).

Non avendo a disposizione studi di approfondimento, si conferma in questa sede il quadro conoscitivo del P.O., nel quale l'area di Variante è stata attribuita alla seguente classe di pericolosità sismica:

Pericolosità sismica elevata (S3): Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri.

PARTE SECONDA - LA FATTIBILITÀ DELLE TRASFORMAZIONI

4.1 INTRODUZIONE

Le condizioni di fattibilità degli interventi nell'area di Variante sono quelle indicate nelle Direttive tecniche di cui all'Allegato A del Regolamento Regionale 5/R/2020 in funzione delle specifiche condizioni di pericolosità che caratterizzano l'area, indicate nel capitolo precedente.

4.2 CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA

Ai sensi del paragrafo 3.2 (*Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti geologici*) delle Direttive tecniche, nel caso di aree a pericolosità bassa G.1 non sono individuate condizioni né prescrizioni, pertanto:

Pericolosità: G.1

Condizioni di attuazione: Non è necessario dettare condizioni di attuazione dovute a limitazioni di carattere geologico, geomorfologico e geotecnico.

Approfondimenti geologici: Non sono richiesti specifici approfondimenti geologici sull'area di intervento, fatti salvi quelli previsti dalla normativa (Norme Tecniche per le Costruzioni, regolamenti regionali).

4.3 CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ IDRAULICA

Ai sensi del paragrafo 3.3 (*Criteri generali di fattibilità in relazione al rischio di alluvioni*) delle Direttive tecniche, nel caso di aree non interessate da alluvioni frequenti o poco frequenti non sono individuate condizioni né prescrizioni, pertanto:

Pericolosità: P.1

Condizioni di attuazione: Non è necessario dettare condizioni di attuazione dovute a limitazioni di carattere idraulico. La fattibilità degli interventi non è condizionata dalla L.R. 41/2018.

Approfondimenti idraulici: Non sono richiesti specifici approfondimenti idraulici sull'area di intervento.

4.4 CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ SISMICA

Ai sensi del paragrafo 3.6 (*Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti sismici*) delle Direttive tecniche, nel caso di aree a pericolosità sismica elevata S3 sono individuate le seguenti condizioni e prescrizioni:

Pericolosità: S.3

Condizioni di attuazione: Eventuali limitazioni o prescrizioni legate ai risultati degli approfondimenti di indagine.

Approfondimenti sismici: nelle zone stabili suscettibili di amplificazione locale, caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato rigido o entro le coperture stesse entro alcune decine di metri, qualora i dati disponibili non consentano una caratterizzazione affidabile, deve essere effettuata una specifica campagna di indagini geofisiche (quali, ad esempio, profili sismici a riflessione o rifrazione, prove sismiche in foro e, ove risultino significative, profili MASW) e geognostiche (quali, ad esempio, sondaggi o penetrometrie) che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti per valutare l'entità del (o dei) contrasti di rigidità sismica tra coperture e bedrock sismico o entro le coperture stesse.

Allegati:

Figura 1 - Carta corografica

Figura 2 - Carta geologica

Figura 3 - Ubicazione dell'area di Variante sul D.T.M da rilievo LiDAR

Carta della pericolosità geologica

Carta della pericolosità da alluvioni

Carta della pericolosità sismica

Dott. Geol. Mario Trivellini



 Area oggetto di studio

Figura 1 - Carta corografica
(stralcio dalla Carta Topografica 1:25.000 della Regione Toscana)



Depositi alluvionali attuali e recenti



Ghiaie eterometriche, sabbie e limi di composizione generalmente poligenica dei letti fluviali attuali. Età: Olocene



Ghiaie eterometriche, sabbie e limi di composizione generalmente poligenica dei terrazzi fluviali recenti (b1). Età: Olocene



Area oggetto di Variante

Figura 2 - Carta geologica
Piano Strutturale, stralcio dalla tavola QG 01 Centro (scala 1:5.000)



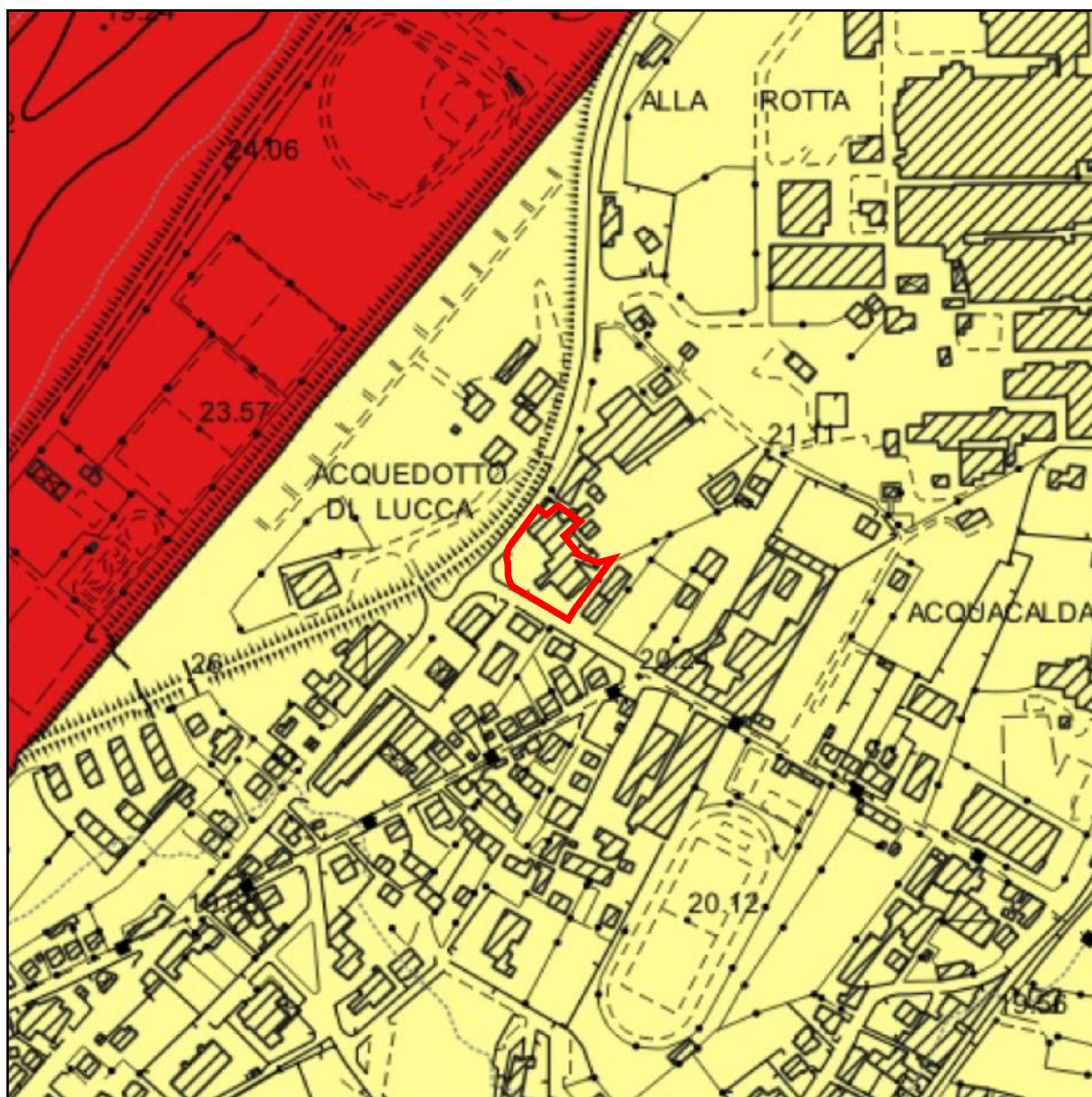
Classi di pericolosità geologica

G1

G1= Aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche e giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfologici.



Area oggetto di Variante



Classi di pericolosità da alluvione

P1	P1= Aree a pericolosità per alluvioni rare o a pericolosità bassa (aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni).
P2	P2= Aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti o a pericolosità media (aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 30 anni e inferiore o uguale a 200 anni).
P3	P3= Aree a pericolosità per alluvioni frequenti o a pericolosità elevata (aree inondabili da eventi con tempo di ritorno inferiore o uguale a 30 anni).



Area oggetto di Variante



Classi di pericolosità sismica

Pericolosità elevata: Zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi; terreni suscettibili di liquefazione dinamica; zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse; 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.

S3



Area oggetto di Variante