

# **CITTÀ DI LUCCA**

## **RELAZIONE GEOLOGICA A SUPPORTO DELLA VARIANTE AL PIANO OPERATIVO**

### **PT 2025-75C REALIZZAZIONE DI NUOVA ROTATORIA A RASO TRA VIA DELLA FORMICA E VIA CONSANI**

Relazione Tecnica

Ottobre 2025

## **INDICE**

1. - PREMESSA.....	3
2. – OGGETTO DELLA VARIANTE.....	4
3. - INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	6
4. – QUADRO CONOSCITIVO ESISTENTE DELLE CONDIZIONI DI PERICOLOSITÀ GEOLOGICA, IDRAULICA E SISMICA.....	7
4.1 – Pericolosità geologica-geomorfologica.....	7
4.2 – Pericolosità da fenomeni alluvionali.....	8
4.3 – Pericolosità sismica.....	10
5. - FATTIBILITÀ DELLE OPERE.....	12
5.1 – Criteri generali di fattibilità per gli aspetti geologici.....	12
5.2 – Criteri generali di fattibilità per gli aspetti idraulici.....	13
5.3 – Criteri generali di fattibilità per gli aspetti sismici.....	13

## 1. - **PREMESSA**

La seguente relazione geologico tecnica è stata redatta a supporto della variante al Piano Operativo adottato per la realizzazione di nuova rotatoria a raso tra via della Formica e via Consani.

In dettaglio il suddetto rapporto tecnico viene redatto in ottemperanza delle seguenti discipline attinenti sia alle normative e vincoli presenti sul territorio, nonché alle normative in tema di pianificazione:

- Piano Strutturale Comunale approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 39 del 24/04/2017;
- Piano Operativo Comunale approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 109 del 15/10/2024;
- Decreto Ministeriale 17/01/2018 Testo Unitario – Norme Tecniche per le Costruzioni;
- Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici: Istruzioni per l'applicazione dell'“Aggiornamento delle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018” - Circolare n. 7 del 21 gennaio 2019;
- Legge Regionale n. 41 del 24/07/2018 – Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 (Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni). Modifiche alla L.R. 80/2015 e alla L.R. 65/2014 e succ. modifiche e integrazioni;
- Piano Assetto Idrogeologico (PAI) “dissesti geomorfologici”, adottato con delibera della Conferenza Istituzionale Permanente n. 39 del 28 marzo 2024 in via definitiva e con delibera n. 40 del 28 marzo 2024 sono state adottate in via definitiva le relative misure di salvaguardia;
- Delibera n. 26 del 20 dicembre 2021 con la quale la Conferenza Istituzionale Permanente, ai sensi degli articoli 65 e 66 del d.lgs. 152/2006, ha adottato il primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio di alluvioni 2021-2027 – secondo ciclo di gestione – del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, che è stato successivamente approvato, ai sensi degli articoli 57, 65 e 66 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con d.p.c.m. 1 dicembre 2022, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 31 del 7.02.2023;
- L.R. 10 novembre 2014, n. 65 (Norme di Governo del Territorio);
- DPGR 30/01/2020, n. 5/R "Regolamento di attuazione dell'articolo 104 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio) contenente disposizioni in materia di indagini geologiche, idrauliche e sismiche, pubblicato sul BURT Parte Prima n. 6 del 05/02/2020";
- Delibera di Giunta della Regione Toscana n. 31 del 20/01/2020 "Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche";
- DPGR 19/01/2022, n. 1R “Regolamento di attuazione dell'art. 181 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio). Disciplina

sulle modalità di svolgimento di vigilanza e verifica delle opere e delle costruzioni in zone soggette a rischio sismico”.

In particolare per la definizione del quadro conoscitivo sono state analizzate le cartografie geologiche, idrogeologiche e sismiche redatte a corredo degli strumenti urbanistici comunali approvati.

## **2. - OGGETTO DELLA VARIANTE**

Durante la fase preliminare di progettazione dell'intervento è emersa la necessità di procedere alla contestuale redazione di una Variante al Piano Operativo vigente, in quanto la soluzione progettuale individuata comporta l'impegno di una limitata porzione di area a margine della viabilità esistente, attualmente classificata dallo strumento urbanistico comunale come

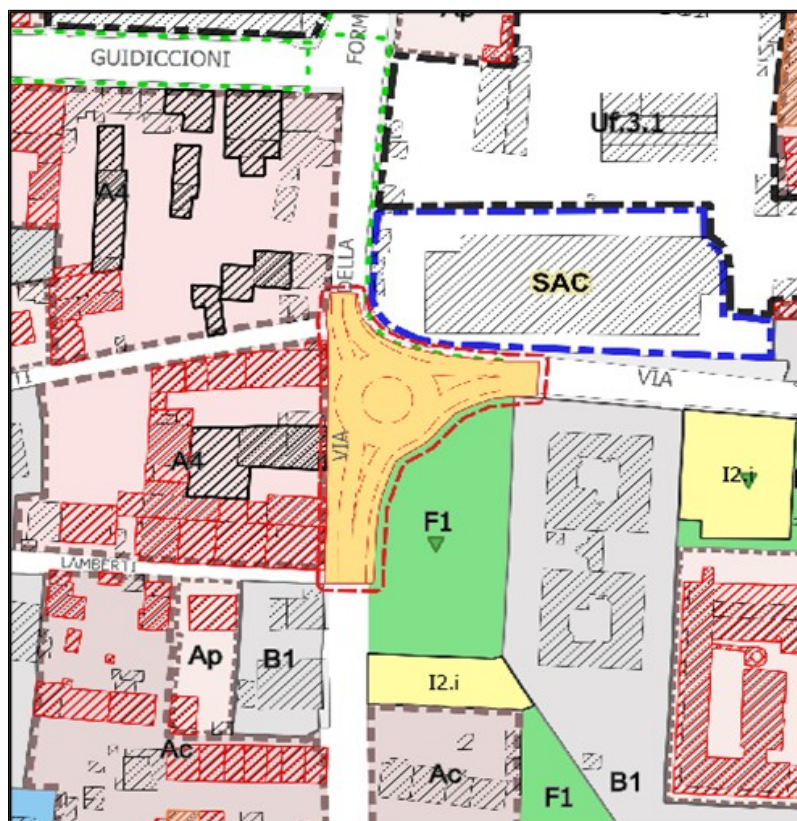
F1 – Aree a verde pubblico, piazze e spazi aperti attrezzati.

La modifica si rende necessaria al fine di adeguare formalmente la destinazione urbanistica dell'area alla nuova funzione viabilistica prevista dal progetto, in coerenza con gli obiettivi di cui agli strumenti urbanistico comunali e con le esigenze di riqualificazione funzionale del tessuto urbano circostante.

La proposta di variante si configura come intervento pubblico di interesse generale, e sarà sottoposta al procedimento di approvazione secondo le modalità previste dalla L.R. Toscana n. 65/2014, previa valutazione di assoggettabilità a VAS, come da disposizioni del D.Lgs. 152/2006 e della L.R. 10/2010.

L'area oggetto della presente variante è caratterizzata complessivamente da una superficie di circa 509 mq, sulla quale si prevede l'adeguamento al PO vigente.

Nell'immagine sottostante viene riportato un estratto cartografico con indicata l'area oggetto di variante:



La variante seguirà le procedure di cui all'art. 1 della Legge Regionale 12/2022 "Disposizioni semplificate in materia di governo del territorio finalizzate all'attuazione delle misure previste da Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) o dal Piano nazionale degli investimenti complementari (PNC)" che prevede l'approvazione del progetto di un'opera pubblica o di pubblica utilità oggetto di finanziamento totale o parziale del PNRR o del PNC in sede di Conferenza dei Servizi, con contestuale variante agli strumenti di pianificazione urbanistica comunale.

Il progetto che verrà approvato in sede di Conferenza dei Servizi contestualmente alla variante è quello di fattibilità tecnico economico, il quale viene redatto ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 36/2023 - "Codice dei contratti pubblici".

In dettaglio le opere consisteranno in:

- migliorare la sicurezza stradale e la fluidità della circolazione in un nodo urbano particolarmente sensibile, attualmente caratterizzato da criticità viabilistiche e conflitti tra flussi di traffico

- riqualificazione dei tratti di marciapiede affiancati alla nuova rotatoria da realizzarsi attraverso una rievocazione storica del porto caratterizzante l'attuale via della Formica.

Pertanto, al fine del raggiungimento degli obiettivi di cui sopra nel progetto si prevede, nell'area oggetto della presente variante, la realizzazione dei seguenti interventi:

- Realizzazione di nuova rotatoria a raso in sostituzione dell'intersezione esistente;
- Realizzazione di nuovo marciapiede lungo l'area di intervento con pavimentazione formata da mattonelle autobloccanti con cordolo in pietra posizionato a sbalzo rispetto alla strada in modo da creare effetto banchina portuale;
- Installazione di nuovi punti luce per l'illuminazione stradale e dell'intersezione

Premesso quanto sopra esposto ed analizzati gli interventi previsti dal progetto, si evidenzia che l'area oggetto di variante è attualmente classificata come area verde, ospitando al suo interno il Parco della Pace di via della Formica. Nonostante la sua destinazione e l'uso pubblico, è fondamentale notare che il terreno superficiale del parco è costituito da terreno di riporto adagiato direttamente su un sottofondo stradale.

### **3. - INQUADRAMENTO GEOLOGICO**

L'area oggetto di variante si ubica a circa 1 km a sud rispetto al centro storico di Lucca, ed in particolare si colloca all'interno del quartiere di San Concordio. Il sito si presenta pressoché pianeggiante ed è posto ad una quota altimetrica di circa 11,0 metri s.l.m..

Dal punto di vista geologico stratigrafico la Piana di Lucca è caratterizzata dalla presenza di un orizzonte di ciottoli, ghiaie e sabbie di considerevole spessore, sede di una ricca falda idrica, depositato dal Fiume Serchio al disopra di più antichi sedimenti lacustri prevalentemente argillosi e argilloso-sabbiosi (Depositi del Ciclo Lacustre di Montecarlo – Villafranchiano) che affiorano e costituiscono a Nord i rilievi collinari di Monte San Quirico. Al disopra del livello prevalentemente ciottoloso vi è, in tutta la piana, una copertura di depositi alluvionali fini (sabbie, limi, argille) di spessore variabile ma generalmente crescente da nord verso sud. La granulometrica di tali depositi decresce invece allontanandosi dall'asta del Serchio con aree prevalentemente limo sabbiose nella parte centro settentrionale della Piana ("Bellettone") e limo argillose con depositi d'ambiente palustre (torbe) nella zona centro meridionale (area del Bientina).

Strutturalmente la Pianura di Lucca fa parte di uno dei bacini intermontani, corrispondenti ad ampie depressioni tettoniche, che cominciarono a delinearsi nell'Appennino Settentrionale a partire dal Miocene Superiore, la quale costituisce il prolungamento verso sud della struttura della Valle del Serchio e sembra continuare nella stessa direzione con quella della Val d'Elsa.

Dal punto di vista morfometrico la Pianura di Lucca è contraddistinta da un andamento pressoché pianeggiante (pendenza media pari allo 0.24%) con quote variabili fra 40 metri slm di Ponte a Moriano e i 10 metri delle aree più depresse. In dettaglio il lotto esaminato è pianeggiante e non interessato da fenomeni d'instabilità gravitativi potenziali o in atto.

Nell'area lo spessore medio di questi depositi, valutato sulla base di indagini geognostiche eseguite i lotti limitrofi a quello di intervento, è caratterizzato superficialmente da "limi argillosi poco consistenti" sino alla profondità compresa tra 5,0 –7,0 metri, cui seguono delle sabbie e ghiaie con spessori di almeno 15 metri.

Riguardo agli aspetti idrologici e idrografici, l'area di indagine, sulla base delle analisi delle carte piezometriche locali, è caratterizzata da una falda con direzione media da Nord verso Sud. In base ai dati relativi a misure piezometriche effettuate su pozzi localizzati in zona, si può osservare che il livello piezometrico, nei momenti di massima ricarica, si trova a profondità prossime o inferiori a 1,0 metri dal p.c, mentre il livello di minima è compreso all'incirca fra 1,0 e 2,0 metri.

#### ***4. - QUADRO CONOSCITIVO ESISTENTE DELLE CONDIZIONI DI PERICOLOSITÀ GEOLOGICA, IDRAULICA E SISMICA***

Le condizioni di pericolosità geologica, idraulica e sismica che costituiscono il quadro conoscitivo dell'area, viene prodotto sulla base dei dati e delle conoscenze esistenti certificate ed acquisite. In particolare, sono stati consultati e acquisiti i dati ricavabili dal Piano Operativo comunale, approvato con Delibera del Consiglio Comunale 109 del 15/10/2024.

##### ***4.1 - Pericolosità geologica-geomorfologica***

Analizzata l'area di variante e verificata l'assenza di forme geomorfologiche attive, ai sensi del paragrafo C.1 delle Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche, ai terreni affioranti nell'area è possibile attribuire la seguente classe di pericolosità:





- CARTA DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA-GEOMORFOLOGICA -

**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.

#### ***4.2 – Pericolosità da fenomeni alluvionali***

Il quadro di pericolosità dai fenomeni alluvionali che caratterizza l'area di variante è stato redatto ai sensi del paragrafo C.2 delle Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche, acquisendo i dati dello studio idraulico che costituisce il quadro geologico del Piano Operativo approvato.

Le analisi idrologiche e idrauliche effettuate hanno portato ad un quadro di pericolosità caratterizzato dalla classe di pericolosità:

**Aree a pericolosità per alluvioni rare o a bassa pericolosità (P1):** aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni.





- CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA -

Per la determinazione del battente idraulico si è fatto riferimento alla tavola QG 13 – Carta dei battenti Tr 200 anni del Piano Operativo approvato, dalla quale risulta che l'area oggetto della presente variante non è interessata da fenomeni alluvionali caratterizzati da tempi di ritorno duecentennali (assenza di battente).

Di seguito si riporta un estratto della suddetta cartografia:



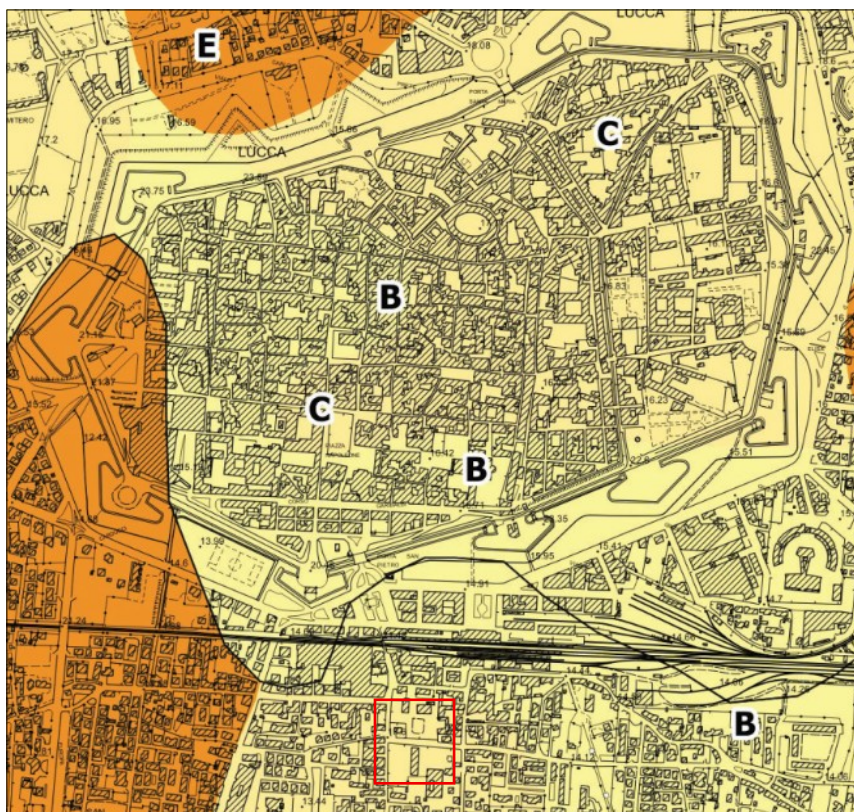
#### 4.3 – Pericolosità sismica

La pericolosità sismica che caratterizza l'area è stata determinata ai sensi del paragrafo C.3 delle Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche, acquisendo in particolare i dati disponibili dagli studi di Microzonazione sismica di Livello 2 eseguiti a supporto della redazione del Piano Operativo.

In particolare si evidenzia che il lotto di variante, come riportato nella tavola QG.07a.5 del PO (Carta di MS di livello II FHa 0,1"-0,5"), è interessato da un fattore di amplificazione **FA=1,3-1,4** corrispondente alle "Zone stabili suscettibili di amplificazione locale" - **C**.

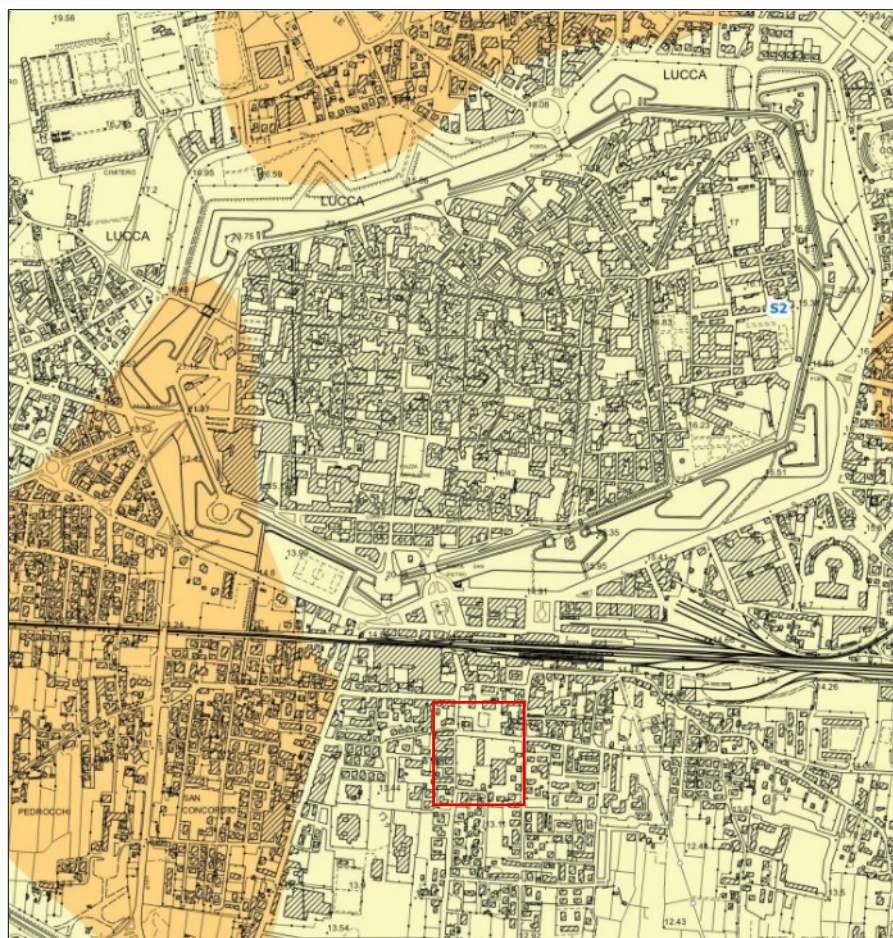
Di seguito si riporta la specifica cartografia estratta dal Piano Operativo approvato:





L'area di variante è caratterizzata dalla seguente classe di pericolosità:

**Pericolosità media (S2):** Zone suscettibili di instabilità di versante inattiva e che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (che non rientrano tra quelli previsti per la classe di pericolosità S.3).



- CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA -

## 5. - FATTIBILITÀ DELLE OPERE

Le condizioni di fattibilità delle opere previste dalla variante sono state definite in ottemperanza del Regolamento Regionale 5/R/2020 e della relativa Deliberazione n. 31 del 20/01/2020 – Allegato – A (Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche), considerando le specifiche condizioni di pericolosità che caratterizzano l'area, così come riportate nel capitolo § 5 della presente relazione tecnica.

### 5.1 – Criteri generali di fattibilità per gli aspetti geologici

Ai sensi del paragrafo 3.2 (*Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti geologici*) delle Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche di cui alla suddetta Deliberazione n. 31/2020, sono individuate le seguenti condizioni e prescrizioni:

Pericolosità	Condizioni di attuazione	Approfondimenti geologici
<b>G.1</b>	Non è necessario dettare condizioni di attuazione dovute a limitazioni di carattere geologico e geomorfologico.	Non sono richiesti specifici approfondimenti geologici sull'area di intervento.

### 5.2 – Criteri generali di fattibilità per gli aspetti idraulici

Ai sensi del paragrafo 3.3 (*Criteri generali di fattibilità in relazione al rischio di alluvioni*) delle Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche di cui alla suddetta Deliberazione n. 31/2020, l'attribuzione della fattibilità degli interventi è perseguita secondo quanto disposto dalla L.R. 41/2018, oltre quanto previsto dalla pianificazione di bacino.

Pericolosità	Condizioni di attuazione	Approfondimenti idraulici
<b>P.1</b>	Le condizioni di attuazione degli interventi previsti non presentano limitazioni.	La fattibilità degli interventi non è condizionata dalla L.R. 41/2018 alla realizzazione delle opere di cui all'art. 8, comma 1, e pertanto questi non presentano limitazioni.  Non sono richiesti specifici approfondimenti idraulici sull'area di intervento.

### 5.3 – Criteri generali di fattibilità per gli aspetti sismici

Ai sensi del paragrafo 3.6 (*Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti sismici*) delle Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche di cui alla suddetta Deliberazione n. 31/2020, per la pericolosità sismica dell'area, sono individuate le seguenti condizioni e prescrizioni:

Pericolosità	Condizioni di attuazione	Approfondimenti sismici
<b>S.2</b>	Non è necessario indicare condizioni di attuazione per la fase attuativa o progettuale degli interventi.	In relazione alla tipologia di intervento non sono richiesti specifici approfondimenti sismici sull'area di intervento.

Lucca, 02 ottobre 2025

**Ordine dei Geologi della Toscana n. 877**

Dott. Geol. Alessandro Paoli