



# Comune di Viganò

Via Risorgimento, 24  
23897 Viganò (LC)



Progetto

## PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DI SOTTOSUOLO

L.r. 26 del 12/12/2003

R.. 6 del 15/02/2010

Oggetto

**RELAZIONE**

Data: novembre 2023

Riferimento: 2022 516-136

Revisione: 00

allegata alla delibera di approvazione

il progettista

il Sindaco

firmato digitalmente

Viger Srl  
Sede legale: via Mentana, 8/A  
22100 Como

Autore: GPB/red  
mod: nnn-95 rel\_tecnica 10.dot



## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ARTICOLAZIONE DEL PIANO .....</b>	<b>5</b>
2.1. INDICAZIONI OPERATIVE.....	5
2.2. ELABORATI DEL PIANO.....	8
2.3. COMPATIBILITÀ AMBIENTALE .....	8
2.4. COSTI SOCIALI .....	10
2.5. RISCHI TERRITORIALI .....	11
2.6. INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE SOTTERRANEE .....	12
<b>3. RAPPORTO TERRITORIALE .....</b>	<b>17</b>
3.1. INTRODUZIONE .....	17
3.2. SISTEMA GEOTERRITORIALE .....	19
3.3. SISTEMA URBANISTICO .....	24
3.4. SISTEMA DEI VINCOLI.....	25
3.5. LA PROGRAMMAZIONE SOVRAORDINATA.....	30
3.6. RETE VIARIA .....	32
3.7. SISTEMA DEI SERVIZI A RETE.....	39
<b>4. ANALISI DELLE CRITICITÀ .....</b>	<b>44</b>
4.1. ANALISI DEL SISTEMA URBANO .....	44
4.2. CENSIMENTO DEI CANTIERI STRADALI.....	45
4.3. VULNERABILITÀ DELLE STRADE.....	45
4.4. LIVELLO E QUALITÀ DELLA INFRASTRUTTURAZIONE ESISTENTE .....	46
<b>5. PIANO DEGLI INTERVENTI .....</b>	<b>48</b>
5.1. SCENARIO DI INFRASTRUTTURAZIONE .....	48
5.2. CRITERI DI INTERVENTO .....	50
5.3. SOLUZIONI PER IL COMPLETAMENTO DELLA RICOGNIZIONE.....	52
5.4. MODALITÀ PER LA CRONOPROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI .....	53
5.5. PROCEDURE DI MONITORAGGIO .....	54
5.6. VERIFICA DI SOSTENIBILITÀ ECONOMICA DEL PIANO .....	55
<b>AUTORI .....</b>	<b>57</b>
<b>ALLEGATI .....</b>	<b>58</b>

<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>59</b>
<b>MATERIALE FORNITO DAGLI ENTI GESTORI .....</b>	<b>59</b>

## 1. INTRODUZIONE

Il Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS) è lo strumento di pianificazione del sottosuolo previsto dalla Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 3/3/99, dalla Legge Regionale Lombarda n. 26, titolo IV, approvata il 12/12/2003.

La Legge Urbanistica della Regione Lombardia n. 12/05, nell'indicare l'elaborazione del Piano di Governo del Territorio (PGT), prevede all'articolo 9 l'elaborazione del "Piano dei Servizi".

Il citato articolo al comma 8 stabilisce che il Piano dei Servizi è integrato, per quanto riguarda l'infrastrutturazione del sottosuolo, con le disposizioni del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS), di cui all'articolo 38 della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 (Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche).

Il lavoro a carattere interdisciplinare consta della relazione tecnica e della cartografia tematica (vedi Elenco Allegati), secondo le disposizioni regionali aggiornate al Regolamento Regionale 15 febbraio 2010 - n. 6.

Il presente piano si inserisce all'interno della redazione della variante generale di PGT e si rende necessaria per recepire lo stato della rete dei sottoservizi presenti sul territorio comunale, tenendo conto in particolare delle trasformazioni del suolo introdotte nella presente variante del Piano di Governo del Territorio.

Il Piano rientra tra gli elaborati che compongono la variante generale al PGT vigente.

## 2. ARTICOLAZIONE DEL PIANO

Le disposizioni contenute nel Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo sono volte all'organizzazione, alla gestione razionale del sottosuolo stradale e dei servizi presenti nel sottosuolo.

La progressiva liberalizzazione dei servizi a rete, la crescita delle telecomunicazioni, le maggiori richieste di uso del sottosuolo e la diffusa presenza di reti impongono che l'Amministrazione Comunale attivi una fase di governo del sottosuolo stradale nell'ambito urbano, sia come area potenziale di sviluppo rispetto al soprassuolo sia per l'infrastrutturazione della città.

Il piano punta alla gestione del sottosuolo stradale come strumento speculare rispetto alla pianificazione di superficie.

Il Piano del Sottosuolo dovrà essere costantemente implementato da diverse attività conoscitive ed operative che permettano di farne uno strumento di governo al servizio e come supporto del soprassuolo.

Il Comune, non appena definita la variante del piano generale di uso del sottosuolo, dovrà operare su diversi livelli per:

a) Conseguire un quadro conoscitivo dei sottosistemi presenti secondo gli standard fissati dalla Regione Lombardia. Tale quadro dovrà essere dotato di informazioni sulle caratteristiche tecniche delle reti, sulla tipologia dei servizi forniti e sull'ubicazione spaziale delle reti.

b) Ridurre, in base ad una programmazione, le operazioni di scavo per interventi sulle reti con conseguente smantellamento e ripristino delle sedi stradali. In tal modo si punta a limitare i costi sociali ed economici, evitando la congestione del traffico veicolare e pedonale delle strade e dei marciapiedi.

c) Promuovere le modalità di posa che favoriscano le tecniche senza scavo (No-Dig) e gli usi plurimi di allocazione dei sistemi.

Questo processo di gestione del territorio dovrà partire dai sottoservizi a rete ed estendersi nel tempo all'insieme delle funzioni presenti nel sottosuolo urbano.

Il piano del sottosuolo punta ad un miglioramento qualitativo e quantitativo dei servizi offerti alla città, un utilizzo più organico del sottosuolo stradale e minori costi sociali per la collettività.

### 2.1. Indicazioni operative

Il Comune, nel rispetto delle indicazioni della normativa vigente, ha deciso di procedere alla pianificazione ed alla riorganizzazione del sottosuolo urbano e alla conoscenza dei sottoservizi presenti.

Questa azione passa anche attraverso l'analisi della tipologia tecnologica e dell'ubicazione fisica dei vari servizi presenti nel sottosuolo stradale.

In quest'opera due azioni rappresentano gli elementi di base su cui costruire una nuova fase della gestione del sottosuolo pubblico urbano nell'ambito stradale:

- l'approvazione del regolamento per gestire gli interventi relativi al sottosuolo;
- l'attivazione dell'ufficio del sottosuolo.

Questi due elementi permetteranno al Comune di fornire ai soggetti interessati (enti e gestori), un quadro normativo di riferimento da seguire per la gestione e per l'uso del sottosuolo ed un coordinamento dei loro interventi nel breve e nel lungo periodo.

Questo processo permetterà di definire programmi di sviluppo del sottosuolo in sintonia con le scelte urbanistiche ed i piani industriali dei gestori.

La gestione ed il coordinamento degli interventi nel sottosuolo stradale prevedono, come condizione imprescindibile, che il comune abbia una reale conoscenza del sistema delle reti ubicate e delle caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo.

La conoscenza delle caratteristiche del sottosuolo e del sistema delle reti dovrà portare ad una riorganizzazione dei sottosistemi a rete in infrastrutture tecnologiche sotterranee che ingloberanno parte o l'insieme dei sistemi a rete assicurandone un'elevata qualità tecnologica ed efficienza gestionale.

### **2.1.1. Analisi metodologica**

Le considerazioni principali su cui è stato impostato il lavoro di analisi, finalizzato alla predisposizione del piano, sono le seguenti:

1. Il sottosuolo urbano stradale è considerato una dotazione pubblica ed un'opportunità al servizio delle necessità della collettività comunale. Va utilizzato ed opportunamente gestito a favore dello sviluppo urbano e di un migliore uso dei servizi offerti alla vita economico – sociale della città.

Il sottosuolo stradale è un bene pubblico limitato arealmente ed è condizionato dagli aspetti idrogeologici e geotecnici dei suoli.

Le attività autorizzative nel territorio stradale superficiale e sotterraneo dovranno essere guidate dalle norme tecnico - amministrative presenti nel regolamento del sottosuolo.

2. La ricognizione degli aspetti territoriali ed urbanistici presenti e la conoscenza quantitativa dei sistemi a rete dovranno essere costantemente aggiornate con un lavoro di dettaglio e di georeferenziazione, seguendo gli standard preparati dalla Regione Lombardia.

I dati di gestione e di funzionamento delle reti nel territorio dovranno essere forniti al Comune ed aggiornati dai gestori in modo da poter implementare il SIT (Sistema Informativo Territoriale) comunale e la banca dati dei servizi alla città.

3. Il piano, nel continuare a guidare il processo di infrastrutturazione e di uso del sottosuolo, dovrà essere coordinata con le attività di trasformazione e di miglioramento urbano in stretto collegamento con il Piano dei Servizi che costituisce parte integrante del Piano di Governo del Territorio.

Il piano è stata sviluppata con un ordine pianificatorio per soddisfare alle varie esigenze cittadine (abitativo, lavorativo e attività pubbliche) e rispondere alle caratteristiche territoriali presenti in una logica di uso sostenibile e di prevenzione dei rischi naturali.

La pianificazione del sottosuolo dovrà apportare elementi di valorizzazione infrastrutturale ed ambientale, affermando logiche di innovazione, di vivibilità e di qualità della vita urbana.

L'approccio verso il sottosuolo come risorsa pubblica dovrà determinare introiti economici per il

Comune sia per pianificare ed estendere progressivamente le infrastrutture sia per tenere in efficienza il sistema a rete attualmente utilizzato dai gestori.

### **2.1.2. Azzonamento del territorio**

Per la definizione dell'azzonamento e relativa attribuzione di classi di impatto economico - sociali per gli scavi, si è proceduto a individuare un corridoio comprendente tutte le strade del Comune con un'estensione di un metro oltre la loro naturale larghezza.

Questa scelta parte dalla considerazione che la carreggiata stradale è il luogo prioritario per la posa delle reti o, comunque, è il tramite attraverso il quale gli scavi creano disservizi alla comunità.

La scelta dell'individuazione della carreggiata quale elemento base dell'azzonamento per l'assegnazione delle regole è inoltre congruente con la realizzazione dei database topografici secondo le specifiche della Regione Lombardia in quanto la carreggiata stradale è in queste specifiche presente ed individuata con lo SHAPE: A010101 (Poligono): 01 VIABILITA', MOBILITA' E TRASPORTI, 01 STRADE, 01 AREA DI CIRCOLAZIONE VEICOLARE.

Un territorio urbanizzato risulta quindi generalmente diviso in tronchi stradali di alto, medio e basso impatto e della restante parte del territorio che si presume essere a impatto molto basso o nullo sebbene ovviamente soggetta ai vincoli di altro tipo, indipendenti dall'impatto sull'utilizzo dei servizi che di fatto potrebbero addirittura vietare qualsiasi posa di reti anche in zone considerate a basso impatto ai fini dell'impatto economico - sociale.

L'azzonamento del PUGSS va ad aggiungersi e non a sovrapporsi ai vincoli di altra natura (e.g. paesistici, idrogeologici, ecc.) presenti sul territorio aggiungendo la componente dell'impatto economico - sociale sulla fruizione dei servizi.

Il piano analizzerà altresì tutti i vincoli presenti fornendo un quadro di sintesi al Comune, ed in particolare all'Ufficio del Sottosuolo, idoneo alla pianificazione e progettazione degli interventi.

### **2.1.3. Elementi di piano**

Il piano è impostato seguendo lo schema strategico indicato nelle linee guida regionali (RR n.6 15/02/10).

La prima fase, propedeutica a qualsiasi indirizzo, è la fase conoscitiva dei fattori strutturali presenti nel territorio urbano.

I fattori che sono stati considerati sono:

- gli elementi geo-territoriali;
- gli aspetti urbanistici con i vincoli;
- il sistema delle strade urbane;
- la realtà dei sottoservizi a rete.

La loro conoscenza, in questa fase, si rifà alle elaborazioni di settore sviluppate a supporto del PGT e ai

dati tecnico–informatici messi a disposizione dal Comune, nonché alle interviste e dati ottenuti dai gestori delle reti.

I documenti che sono stati utilizzati riguardano la componente geologica, le analisi urbanistiche e gli studi territoriali sulle reti tecnologiche.

Questi dati sono forniti dagli uffici comunali, dal Sistema Informativo Territoriale della Regione Lombardia e dal sito della provincia di Lecco.

La lettura e l’elaborazione di questi fattori ha permesso di evidenziare il quadro territoriale, il grado di infrastrutturazione e gli interventi effettuati nel sottosuolo.

Il piano dei sottoservizi nella sua attuazione dovrà rispondere alle esigenze di sviluppo sostenibile, alle indicazioni di legge e dovrà riuscire a migliorare il rapporto uso del sottosuolo ed attività sociali presenti in città e sulle strade.

Il piano indica il processo tecnico e temporale per dotare il territorio comunale di infrastrutture che:

- garantiscano la regolarità, la continuità e la qualità nell’erogazione dei servizi, in condizioni di uguaglianza nella fruibilità di strutture pubbliche al servizio della città gestite da operatori di settore specializzati;
- riducano i costi sociali (congestione del traffico, problemi per i pedoni, rumori ed intralci) che subiscono i cittadini per le continue manomissioni delle strade a causa del mancato coordinamento degli interventi;
- salvaguardino l’ambiente, in termini di difesa del suolo, di inquinamento del sottosuolo e dei corpi idrici sotterranei, di tutela paesaggistica ed architettonica.

## 2.2. Elaborati del Piano

Il piano si compone della seguente documentazione:

- mappatura georeferenziata delle Reti presenti nel sottosuolo (rete fognaria, rete gas metano, rete acqua potabile, rete telecomunicazioni, rete energia elettrica, rete fibra ottica);
- file digitali (formato GIS: shp) delle reti, dell’azonamento, dei criteri e delle manomissioni secondo lo schema del Regolamento Comunale con delle modifiche aggiuntive, ad uso dell’Ufficio del Sottosuolo;
- Tavole (vedi Elenco Allegati) grafiche descrittive della situazione al momento della stesura del Piano.

Si fa presente che il rilievo cognitivo è stato eseguito mediante l’acquisizione delle diverse informazioni fornite dai gestori comunali degli impianti tecnologici.

## 2.3. Compatibilità ambientale

La pianificazione degli interventi sul suolo e sul sottosuolo stradale e urbano deve contemplare la salvaguardia dei sistemi territoriali, con particolare riferimento a:

- difesa del suolo;
- inquinamento del sottosuolo e dei corpi idrici sotterranei;
- emergenze ambientali, paesaggistiche ed architettoniche, in conformità agli indirizzi dei diversi livelli di pianificazione e di tutela del territorio.

La prevenzione, in tal senso, va perseguita sia in fase di alloggiamento dei sistemi sia nella gestione dei diversi servizi.

Per le nuove infrastrutturazioni è necessario adottare la procedura di VIA qualora vengano coinvolti in modo importante i sistemi urbani e territoriali presenti, in particolare per quanto concerne gli aspetti di compromissione delle falde idriche, di dissesto territoriale, di inquinamento atmosferico ed acustico, oltre che seguire tutte le procedure previste dal Regolamento Attuativo del PUGSS.

La prevenzione e il contenimento dei processi di degrado deve essere seguita sempre, come prassi di base, per raggiungere standard di qualità sempre più alti nel rispetto delle normative vigenti.

Il sottosuolo urbano, nell'ambito della rete stradale, è diffusamente occupato da un sistema di sottoservizi che svolge un servizio indispensabile alla vita cittadina.

La posa dei diversi sistemi nel tempo ha seguito la crescita del comune ed è stata realizzata con logiche differenti, in base alle esigenze tecnologiche dei diversi gestori.

La diffusione e la diramazione delle reti hanno risposto alle esigenze degli insediamenti urbani o produttivi che nel tempo si sono espresse a livello comunale.

È mancata quindi un'azione di pianificazione generale sia del singolo servizio ed ancor meno dell'insieme dei servizi.

Questo processo ha portato a realizzare uno sviluppo delle reti con maglie che corrono nelle strade urbane con caratteristiche e funzioni differenti.

L'Amministrazione Comunale, non per peculiare difetto, attualmente conosce in modo non del tutto completo, lo stato di qualità dei sistemi alloggiati nel sottosuolo ed il loro grado di efficienza.

A tal proposito, le disposizioni di legge richiedono un'azione da parte del Comune affinché fornisca una conoscenza completa dei sistemi e assicuri il rispetto di tutte le misure di sicurezza e di affidabilità dei servizi per prevenire rischi, pericoli e collassi del sistema.

L'obiettivo del lavoro di riordino e di gestione del sottosuolo è quello di offrire in tempi brevi alla città un sistema efficiente, facilmente controllabile ed affidabile nel funzionamento.

Tutto ciò può essere attuato se il sistema di infrastrutturazione risponde ai criteri di efficienza, efficacia ed economicità rispetto ai servizi richiesti e alla qualità ambientale attesa.

**Efficienza** L'efficienza va intesa come la "capacità di garantire la razionale utilizzazione del sottosuolo e dei servizi presenti." L'obiettivo è il raggiungimento di una situazione di "ottimalità produttiva," da intendersi sia come massimizzazione del servizio fornito date le risorse disponibili, cioè "efficienza tecnologica", sia come scelta della combinazione produttiva tecnologicamente più efficiente, ossia

“efficienza gestionale”.

**Efficacia** L’efficacia è definita come la “capacità di garantire la qualità del servizio in accordo con la domanda delle aree urbane servite e le esigenze della tutela ambientale”. Rappresenta una misura del soddisfacimento del bisogno ed è legata alla qualità del servizio reso alla collettività. Tra gli elementi di giudizio dell’efficacia ci sono la continuità del servizio, la rapidità d’intervento in caso di guasti, mentre in termini ambientali si deve considerare il contenimento di perdite con eventuale grado di contaminazione e di sprechi di risorse idriche o elettriche.

**Economicità** L’economicità indica una misura della redditività della gestione del servizio.

Uno dei maggiori problemi da affrontare riguarda l’adeguamento delle tariffe alle caratteristiche operative del servizio, in particolare al suo costo effettivo di produzione. Data la forte correlazione tra la redditività della gestione aziendale (e quindi dell’economicità), la formazione della tariffa e gli investimenti in infrastrutture, si deve tendere a raggiungere l’obiettivo di massimizzare l’economicità dei servizi erogati, attraverso l’attivazione di significative economie di scala che tendono ad abbattere i disservizi e gli sprechi.

## 2.4. Costi sociali

Un obiettivo del piano è quello di ridurre i costi sociali per la cittadinanza e per le attività economiche presenti.

I costi sociali si evidenziano principalmente nella fase di cantierizzazione a livello di disagi diffusi alla città, negli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria ripetuti e scoordinati tra i gestori e negli allacciamenti degli utenti alle reti.

Il piano, sia come impostazione generale sia a livello attuativo, persegue l’obiettivo di limitare i fastidi alla città e di prevenire le situazioni di pericolo offrendo servizi al massimo livello.

Lo sforzo di analisi nella fase di realizzazione deve tendere ad inserire, in modo fisiologico e sostenibile, il cantiere nel comune, nel quartiere e nella strada, contenendo al massimo i disturbi e le diseconomie.

I costi sociali e marginali sono:

### Per la città:

i disagi arrecati ai residenti ed agli operatori economici immediatamente influenzati dall’area dei lavori per:

- l’inquinamento acustico ed atmosferico (fumi, polveri);
- la presenza dei mezzi di cantiere;
- la movimentazione e il parcheggio dei mezzi di supporto, che ingombrano ed affollano l’area.

In molti casi possono essere causati danni alle mura delle case e alle strutture urbane (porte, vetrate, inferriate). In altri casi il cantiere può creare danni al sistema del verde e nei casi peggiori determinare impatti sul paesaggio e sulla morfologia dei suoli attraverso scavi e ripristini non realizzati nel rispetto delle caratteristiche geomorfologiche, idrogeologiche e paesaggistiche.

**Per la viabilità:**

• i disturbi arrecati alla circolazione dei pedoni, del traffico veicolare e dei mezzi di trasporto pubblico che, a causa dei lavori, vengono rallentati con conseguenze sui consumi energetici, sull'aumento di emissioni degli scarichi veicolari e le perdite di tempo connesse alla congestione veicolare.

Questi fattori di disagio e di diseconomia non sono computati negli oneri economici relativi a queste opere e sono scaricati sulla città ed i suoi abitanti.

L'intervento nella strada sulle reti viene considerato alla stregua di un'azione di emergenza necessaria per il quartiere e per la città. È un approccio vecchio ed oneroso che va rivisto, sviluppando studi sulle modalità di cantierizzazione, sui tempi di esecuzione delle opere e delle interruzioni e sui costi arrecati alla collettività. Questi fattori vanno valutati e studiati, ricercando soluzioni per limitare al massimo le diseconomie e soprattutto contabilizzati nei costi dell'opera.

I costi sociali a carico della collettività, che necessitano di una stima economica, non essendo monetizzati, sono:

- rallentamento del traffico veicolare;
- inquinamento atmosferico;
- inquinamento acustico;
- problemi alle attività di scarico-carico merci;
- problemi alla pedonalità;
- incremento dell'incidentalità;
- interruzione dei servizi soggetti ad intervento;
- usura dei mezzi di trasporto per dissesti stradali.

Inoltre sarebbe necessario uno specifico studio per calcolare i costi economici che l'Amministrazione Comunale sopporta per la riduzione delle entrate dalle attività che non possono coesistere con la presenza di cantieri stradali.

Tali costi sono dovuti a:

- mancata occupazione dei parcheggi pubblici a pagamento nelle strade e nelle piazze;
- mancate occupazioni permanenti di suolo pubblico per attività di vario genere (es.: bar, esposizione, ecc...);
- mancate occupazioni temporanee di suolo pubblico (mercati ed ambulanti in genere);
- impiego di maggiore personale della Vigilanza Pubblica nell'area interessata dai lavori;
- impiego di Tecnici Comunali per le attività di controllo e di supervisione;
- degrado del manto stradale, dei marciapiedi e del verde urbano e necessità di rifacimenti parziali o totali.

**2.5. Rischi territoriali**

Il piano del sottosuolo nella sua stesura ha valutato i diversi rischi cui l'infrastruttura e le reti dei servizi

alloggiati nel sottosuolo stradale possono andare incontro.

I rischi derivano dalle incidenze geologiche, idrogeologiche e sismiche che possono determinarsi nel territorio a causa della situazione strutturale presente.

Il rischio sismico, dato un evento sismico di caratteristiche prefissate, è dipendente dall'estensione e dalla tipologia della zona interessata dall'evento, dal valore dei beni esposti e dalla pericolosità sismica (Pubblicazioni G.N.D. Terremoti del CNR).

Il GNDR, a livello nazionale, pur nella visione unitaria riferita agli obiettivi preposti, ha affidato a distinte linee di ricerca il compito di studiare tali argomenti. Sono così state messe a punto metodologie che consentono di definire i parametri che concorrono a determinare il rischio sismico. Il Comune di Viganò in base alla D.G.R. 2129/14 "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (L.R. 1/2000, art. 3 comma 108, lettera d)" viene considerato tra i comuni che presentano rischio sismico basso (zona 3).

## 2.6. Infrastrutture tecnologiche sotterranee

Le infrastrutture tecnologiche sotterranee sono le gallerie ed i cunicoli tecnologici utilizzabili per il passaggio dei sistemi a rete previsti dalla normativa di settore.

La legge regionale 26/03 all'art. 34 definisce l'infrastruttura come il manufatto sotterraneo, conforme alle norme tecniche UNI-CEI, di dimensione adeguata a raccogliere, al proprio interno, sistematicamente, tutti i servizi di rete compatibili in condizioni di sicurezza e tali da assicurare il tempestivo libero accesso per gli interventi legati alla continuità del servizio.

Il cunicolo tecnologico permette la posa dell'insieme dei sottoservizi in una struttura facilmente accessibile, ampliabile con nuovi sistemi e controllabile con video-ispezioni.

Tale sistema offre la possibilità di rinnovare le reti, di espanderle, di assicurare una manutenzione agile ed un pronto intervento tempestivo. I cunicoli tecnologici possono essere realizzati con differenti tipologie di infrastrutturazione e differenti dimensioni nonché diversi costi.

### 2.6.1. Obiettivi

Come sancito dall'art. 1 nel suo comma 4 del DPCM 3 marzo 1999, l'obiettivo primario individuato nella redazione del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS) è quello di *razionalizzare l'impiego del sottosuolo in modo da favorire il coordinamento degli interventi per la realizzazione delle opere, facilitando la necessaria tempestività degli interventi stessi al fine di consentire, nel contempo, la regolare agibilità del traffico ed evitare, per quanto possibile, il disagio alla popolazione dell'area interessata ai lavori ed alle attività commerciali ivi esistenti.*

Il PUGSS è un Piano di rilevanza sovracomunale in quanto tramite di esso il Comune determina le direttrici di sviluppo delle infrastrutture (da riferirsi ad un periodo non inferiore a 10 anni), anche sulla base di

indirizzi strategici indicati nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) (concetto ripreso dal R.R. 6/2010 e introdotto dalla L.R. 26/03, art. 38, comma 2).

Oltre a quanto detto, si sottolinea l'importanza del PUGSS quale strumento di interfaccia e di confronto tra l'Amministrazione comunale e i Gestori dei sottoservizi: è disposto infatti dall'art. 4, comma 3 che *il PUGSS, nel dettare le modalità e gli strumenti procedurali per la crono programmazione degli interventi nella successiva fase attuativa, deve prevedere la predisposizione di atti di programmazione, su base quantomeno annuale, che integrino tra loro i piani di intervento dei gestori dei vari sottoservizi.*

La gestione operativa del PUGSS così definito potrà avvenire attraverso il regolamento dei sottoservizi e gestione delle autorizzazioni.

### 2.6.2. Contenuti del Piano

L'articolo 5 del R.R. 6/2010 individua quali documenti costituenti il PUGSS, quelli riportati nel seguente tabella:

Documento	Fase di lavoro	Contenuti
Rapporto territoriale	Conoscitiva	Fase preliminare di ricognizione dell'area di studio, delle infrastrutture e delle reti dei servizi
Analisi delle criticità	Analisi	Vengono individuati i fattori di attenzione del sistema urbano consolidato e di quello in evoluzione, nonché il livello e la qualità dell'infrastrutturazione esistente
Piano degli interventi	Pianificatoria	Definisce scenari di infrastrutturazione, cronoprogramma e criteri di intervento e il monitoraggio dell'attuazione del Piano.

Le reti dei servizi per il cui alloggiamento nel sottosuolo si applicano le disposizioni del R.R. 6/2010 sono elencate qui di seguito:

- acquedotti;
- condutture fognarie per la raccolta delle acque meteoriche e reflue urbano (gravità);
- elettrodotti MT (Media Tensione, 15kV ndr) o BT (Bassa Tensione, 0,4kV ndr), compresi quelli destinati all'alimentazione de servizi stradali;
- reti per le telecomunicazioni e trasmissione dati;
- condotte per il teleriscaldamento;
- condotte per la distribuzione del gas;
- altri servizi sotterranei;

- le correlate opere superficiali ausiliarie di connessione e di servizio.

### **2.6.2.1. Il Rapporto Territoriale**

La finalità della fase conoscitiva è quella di predisporre un rapporto in grado di fornire una visione completa dello stato di fatto e degli elementi conoscitivi del soprassuolo e del sottosuolo.

I sistemi che devono essere considerati ed analizzati nel Rapporto Territoriale, secondo l'allegato 1 del R.R. 6/2010, sono i seguenti:

- sistema geoterritoriale;
- sistema urbanistico;
- sistema dei vincoli;
- sistema dei trasporti;
- sistema dei servizi a rete.

### **2.6.2.2. Analisi delle criticità**

In base agli elementi acquisiti ed al quadro ottenuto nella fase conoscitiva e contenuti nel Rapporto Territoriale, verranno analizzate le principali criticità da intendersi sia come situazioni cui porre rimedio nell'effettiva pianificazione e gestione delle infrastrutture e delle reti di servizi, sia come problematiche emerse nella fase di ricognizione del territorio e delle infrastrutture esistenti, ovvero registrate nel periodo trascorso dalla redazione del precedente piano. In merito al secondo tipo di criticità descritto è da notare come, nella successiva fase pianificatoria (Piano degli interventi), siano previste dal R.R. 6/2010, art. 5, comma 1, lettera c, punto 3, ricognizioni suppletive nell'ottica di approfondire le conoscenze sulle reti e di fornire dati il più possibile affidabili.

L'analisi delle criticità sarà così articolata:

- analisi del sistema urbano;
- censimento dei cantieri stradali;
- vulnerabilità delle strade;
- livello e qualità della infrastrutturazione esistente.

### **2.6.2.3. Piano degli Interventi**

Il compito del Piano degli Interventi è quello di individuare le scelte pianificatorie ritenute idonee al superamento delle criticità emerse. Le scelte, oltre ad essere descritte, dovranno essere motivate e delle stesse dovrà essere dimostrata la sostenibilità economica. La variante del piano è occasione per la verifica del piano degli interventi proposto nella precedente versione, con eventuali modifiche e aggiornamenti per migliorarlo.

Il Piano deve indicare quanto segue:

- scenario di infrastrutturazione;
- criteri di intervento;
- soluzioni per il completamento della ricognizione;
- modalità per la cronoprogrammazione degli interventi;
- procedure di monitoraggio;
- verifica della sostenibilità degli interventi.

### **2.6.3. Terminologia utilizzata**

*Amministrazione:* Comune di Viganò

*Autorizzazione:* provvedimento rilasciato dall'Ente proprietario della strada o dal gestore ai sensi dell'art.26 del vigente Codice della Strada e del relativo regolamento di attuazione. E' fatto salvo quanto disposto in materia dalle leggi speciali e di settore

*Concessione:* provvedimento rilasciato dall'Ente proprietario della strada o dal gestore ai sensi del vigente Codice della Strada e del relativo regolamento di attuazione. Sono soggetti a concessione, tra l'altro, gli attraversamenti e l'uso della sede stradale e relative pertinenze con linee elettriche e di telecomunicazione, distribuzione di acqua potabile e di gas, fognature e ogni altra opera che interessa la proprietà stradale per la sua realizzazione ed esercizio, nonché in occasione di una loro eventuale traslazione all'interno delle fasce di pertinenza come definite dall'art. 2 del Codice della Strada. E' fatto salvo quanto disposto in materia dalle leggi speciali e di settore.

*Convenzione:* accordo tra l'Ente proprietario della strada e gli operatori di servizi avente le caratteristiche di cui all'art. 67 comma 5 del D.P.R. 495/92.

*Disciplinare di concessione:* atto unilaterale dell'operatore di servizi, normalmente redatto sulla base di modelli predisposti dall'Ente concedente, contenente gli obblighi e le condizioni cui è vincolata la concessione.

*Impianto:* infrastrutture, cavi, opere principali e accessorie atti alla fornitura di un servizio pubblico e soggetti a autorizzazione/concessione/nulla osta.

*Infrastruttura:* manufatto sotterraneo, conforme alle norme tecniche di riferimento, di dimensione adeguata ad accogliere al proprio interno, in maniera sistematica, i servizi di rete per i quali è destinato, in condizioni di sicurezza e tali da assicurare il tempestivo libero accesso agli impianti per interventi legati a esigenze di continuità del servizio.

*Interferenza:* rapporto tra impianti per servizi a rete, attraversanti od occupanti strutture viarie, e le strutture viarie stesse, siano esse preesistenti agli impianti o di nuova costruzione.

*Manutenzioni:* interventi ordinari e straordinari necessari per mantenere gli impianti di servizi a rete e le

infrastrutture in perfetto funzionamento.

*Nulla osta*: provvedimento rilasciato dall'Amministrazione provinciale, proprietaria della strada, nei casi in cui la stessa sia interna a centri abitati con popolazione inferiore a diecimila abitanti, a condizione che tra l'Ente proprietario della strada e il comune interessato sia stato sottoscritto verbale di constatazione del centro abitato.

*Operatore*: soggetto munito di idoneo titolo giuridico per l'esecuzione di lavori e la realizzazione di opere sulle strade e sulle relative pertinenze.

*Sede stradale*: le strade e loro pertinenze, come definite dal D. Lgs. n. 285 del 30/04/1992, dal D.P.R. n. 495 del 16/12/1992 e dalla D.G.R. 25 gennaio 2006, n. 1790.

*Sito*: area posta a livello o sotto la superficie terrestre e oggetto di intervento da parte di operatori.

*Sottosuolo*: lo spazio localizzato al di sotto della superficie stradale.

*Suolo*: lo spazio localizzato a livello della superficie stradale.

#### **2.6.4. Quadro legislativo e normativo di riferimento**

- ⇒ DPCM 3 marzo 1999, *Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici*.
- ⇒ L. R. 15 gennaio 2001, n. 1, *Disciplina dei mutamenti di destinazione d'uso di immobili e norme per la dotazione di aree per attrezzature pubbliche e di uso pubblico*.
- ⇒ L.R. 12 dicembre 2003, n. 26, *Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche*.
- ⇒ DGR 12 novembre 2004, n. VII/19357, *Adozione delle «specifiche tecniche per il rilievo e la mappatura georeferenziata delle reti tecnologiche» ai sensi dell'art. 37, lett. d), della l.r. 12 dicembre 2004 n. 26 e dell'art. 4 della l.r. 29/79*.
- ⇒ L.R. 8 agosto 2006, n. 18, *Conferimento di funzioni agli enti locali in materia di servizi locali di interesse economico generale. Modifiche alla legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 «Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche»*.
- ⇒ DGR 21 novembre 2007, n. VIII/5900, *Determinazioni in merito alle specifiche tecniche per il rilievo e la mappatura georeferenziata delle reti tecnologiche (art. 37, lett. d), l.r. n. 26/03 e art. 4 l.r. n. 29/1979*.
- ⇒ R.R. 15 febbraio 2010, n. 6 *Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) e criteri per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture (ai sensi della l.r. 12 dicembre 2003, n. 26, art. 37, comma 1, lett. a e d, art. 38 e art. 55, comma 18)*.
- ⇒ DDG 19 luglio 2011, n. 6630, *Indirizzi per l'uso e la manomissione del sottosuolo*

### 3. RAPPORTO TERRITORIALE

#### 3.1. Introduzione

Il presente Rapporto Territoriale è stato redatto secondo quanto previsto dal Regolamento Regionale n. 6 del 15 febbraio 2010 *Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi nel sottosuolo(PUGSS) e criteri per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture (ai sensi della l.r. 12 dicembre 2003, n. 26, art. 37, comma 1, lett. a e d., art. 38 e art. 55, comma 18)*, nel suo allegato 1, paragrafo 4, comma 4a.

##### 3.1.1. Corografia

Il Comune di Viganò è ubicato nella porzione meridionale della Provincia di Lecco, nel cuore della Brianza Lecchese, circa 14 Km a SO del capoluogo, Lecco, e a circa 13 km da Monza, comune principale dell'area brianzola.

Il territorio in esame ha una forma grossomodo rettangolare ed una estensione di circa 3,6 Km in senso Nord-Sud e di circa 1,200 Km nella direzione Est-Ovest per una superficie complessiva di circa 1.6 km<sup>2</sup> in un ambito collinare, di cui una porzione ricade all'interno del Parco Regionale di Montevicchia e della Valle del Curone.

Riguardo i limiti amministrativi il comune di Viganò confina rispettivamente con i seguenti comuni:

- a Nord ed Est: Sirtori;
- a Nord-Ovest: Barzanò;
- a Sud-Ovest: Monticello Brianza;
- a Sud-Est: Missaglia.

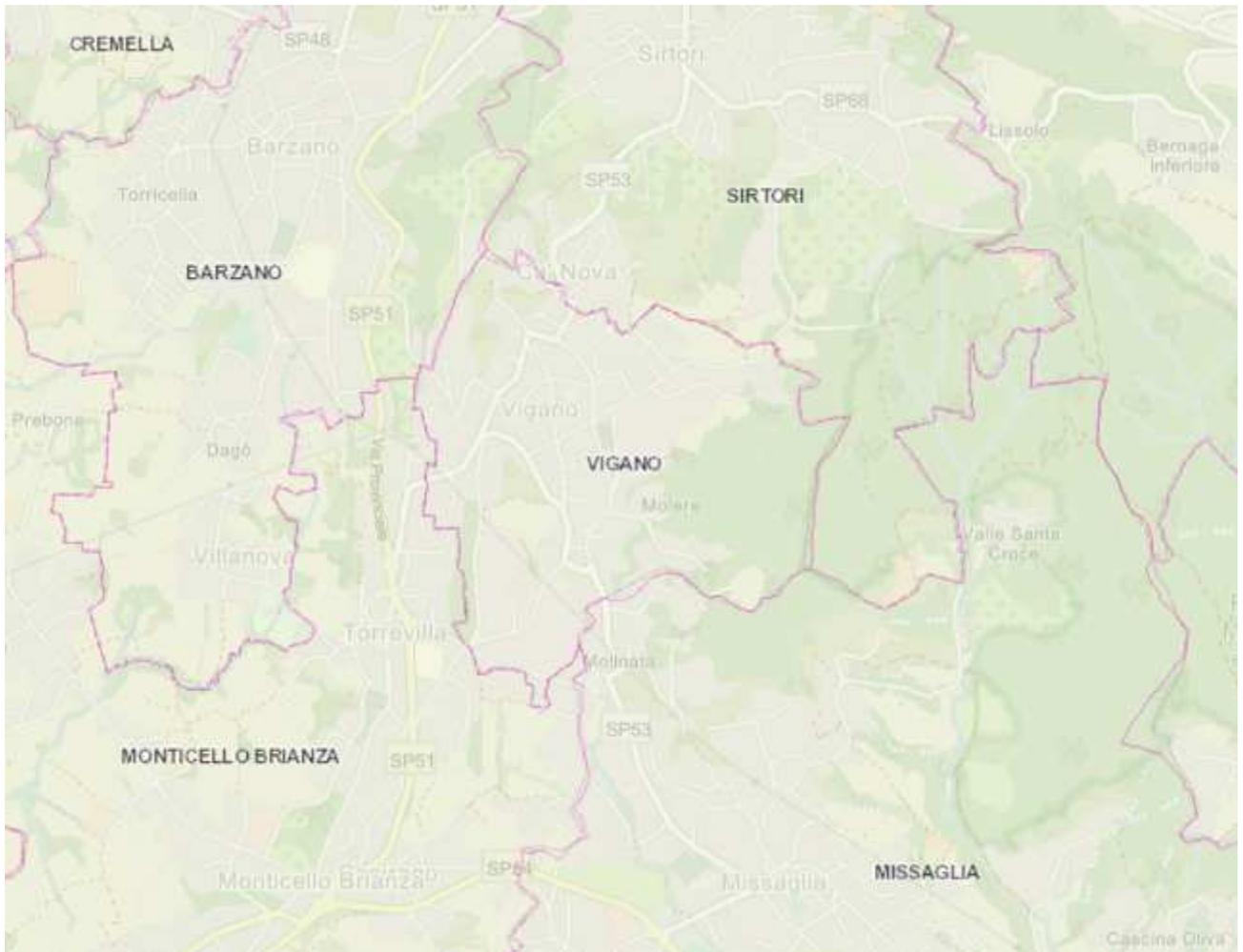


Figura 1: Limiti amministrativi del Comune di Viganò su base openstreetmap (Fonte: SIT Regione Lombardia)

## 3.2. Sistema geoterritoriale<sup>1</sup>

Nei capitoli seguenti sono descritti i tratti salienti del territorio dal punto di vista geologico, geomorfologico, idrografico ed antropico.

Questi dati costituiscono la base di ogni ulteriore valutazione di tipo previsionale e preventiva dei rischi legati alle peculiarità naturali del territorio.

### 3.2.1. Inquadramento geomorfologico e geologico

Nell'ambito territoriale di Viganò compaiono principalmente depositi quaternari wurmiani, fluvio-glaciali, glaciolacustri e morenici, nonché depositi morenici rissiani; nell'area del parco naturale sono riconoscibili piccole porzioni di substrato roccioso dell'era ternaria, quali i Flysh di Bergamo e le Arenarie di Sarnico.

La continuità delle morfologie glaciali è interrotta dall'incisione del Torrente Lavandaia, detta "Fiume", unico elemento idrografico di rilievo presente nel territorio, il quale ha un decorso in senso N-S.

Dal punto di vista morfologico, il territorio comunale presenta una morfologia a conca, delimitata da un rilievo collinare ad est e da un cordone morenico ad ovest, con le zone centrali subpianeggianti.

La zona più rilevata si trova in corrispondenza del confine orientale, con una quota massima di 500 m s.l.m., mentre la zona più depressa è nei pressi del confine sud, con una quota minima di 340 m s.l.m..

### 3.2.2. Inquadramento idrografico e idrogeologico

L'idrografia superficiale comunale è rappresentata, oltre che dal Torrente Lavandaia, da alcuni corsi d'acqua secondari, naturali e canalizzati.

Il Lavandaia costituisce il limite del parco naturale di Montevicchia e della Valle del Curone, ha un andamento piuttosto sinuoso ed è perenne; sono presenti opere di regimazione idraulica significative (scogliere laterali).

Le caratteristiche litologiche del terreno portano ad una classificazione sulla base della permeabilità che due zone a medio-alta permeabilità nei pressi dell'alveo del Torrente Lavandaia e lungo il confine orientale del comune.

La maggior parte del territorio comunale ricade in area con permeabilità medio-ridotta, mentre alcune zone centrali sono caratterizzate da bassa permeabilità.

<sup>1</sup> Piano geologico a supporto del PRT – 2010 – Studio geologico MWC Dott. Geol. Tavecchio Walter  
Studio geologico di supporto al Piano di Governo del Territorio, aggiornamento del marzo 2012 – Dott. Geol. Massimo Riva, Lecco

### 3.2.3. Caratteristiche sismiche

La Regione Lombardia, con D.G.R. 11 luglio 2014, n. 2129, ha provveduto all'aggiornamento della classificazione sismica dei Comuni; tale provvedimento è stato emanato in attuazione della Legge 112/1998, della legge regionale 1/2000, art. 3, c. 108, lett. d), del D.P.R. 380/2001 e di specifiche O.P.C.M., tra cui la n. 3274/2003, recepita dalla D.G.R. 7 novembre 2003, n.14964.

Il comune di Viganò risulta posto in classe 3 (sismicità bassa); analogamente all'intero territorio circostante della Provincia di Lecco.

Le condizioni geologiche e geomorfologiche specifiche di ogni località ed in particolare le velocità sismiche delle onde di taglio attese nel primo sottosuolo, possono influenzare a diversi livelli il comportamento del terreno e le conseguenze di un evento sismico.



Figura 2: Classificazione dei comuni lombardi in zone sismiche

### 3.2.4. Fattibilità geologica

La carta della fattibilità geologica facente parte dell'elaborato "Studio geologico a supporto del Piano di Governo del Territorio"<sup>2</sup> è il riferimento più dettagliato per il territorio di Viganò al fine dell'analisi delle problematiche idrogeologiche inerenti il posizionamento delle reti tecnologiche.

Si riporta di seguito una descrizione sintetica delle classi di fattibilità individuate:

#### **CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA 4 - FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI**

##### **Sottoclasse 4A – aree allagabili individuate nello studio idraulico del Reticolo Idrico Minore Comunale**

Principali caratteristiche: alvei ed area di rispetto fluviale dei corsi d'acqua costituenti reticolo idrografico minore, soggetti a fenomeni di alluvionamento e dissesto (erosione spondale).

Problematiche generali: aree interessate da esondazione ed aree di rispetto necessario per consentire l'accessibilità al corso d'acqua ai fini della sua manutenzione, fruizione e riqualificazione ambientale.

Parere sull'edificabilità: non favorevole per gravi limitazioni legate al rischio idraulico e alla presenza di fasce di rispetto di corsi d'acqua soggette ad attività di polizia idraulica.

Tipo di intervento ammissibile: è vietata qualsiasi nuova opera edificatoria, se non opere tese al consolidamento e alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti.

Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, senza aumento di superficie e volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.

Indagini di approfondimento preventive necessarie: idonei piani di protezione civile e predisposizione di sistemi di monitoraggio geologico che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni in atto.

Interventi da prevedere in fase progettuale: eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili; dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea.

A tal fine deve essere redatta apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico.

#### **CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA 3 - FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI**

<sup>2</sup> Studio geologico, aggiornamento marzo 2012 – Dott. Geol. Massimo Riva. Lecco

**Sottoclasse 3A – aree a pericolosità medio – bassa generica (aree acclivi, zone collinari non inserite in altri ambiti, aree da sottoporre ad approfondimenti geologico-tecnici)**

Interventi da prevedere in fase progettuale: in aree acclivi, eseguire rilievi geologico-tecnici di dettaglio e indagini specifiche, al fine di verificare le caratteristiche dei luoghi e la compatibilità degli stessi con quanto in progetto.

Per aree adiacenti a zone potenzialmente soggette a caduta massi, eseguire rilievi geologici e strutturali di superficie atti a inquadrare la problematica in oggetto, con successiva realizzazione di studi traiettografici atti a appurare la reale pericolosità ed eventualmente dimensionare le opere di difesa passiva e attiva da installare, al fine di rendere compatibile il progetto con lo stato di rischio dei luoghi.

Per aree in adiacenza a fasce di rispetto idrauliche, o aree in prossimità delle pertinenze fluviali, saranno da approfondire gli aspetti di pericolosità idraulica, contemplando l'eventuale realizzazione di opere di difesa correttamente dimensionate sulla base della morfologia locale e delle verifiche effettuate.

**Sottoclasse 3B – aree caratterizzate da depositi dalle scadenti caratteristiche geomeccaniche**

Interventi da prevedere in fase progettuale: opportune indagini geologiche e geotecniche, per ricostruire un modello geologico, geotecnico e idrogeologico sufficientemente dettagliato, da utilizzarsi per la scelta delle opere di fondazione e il loro dimensionamento.

**Sottoclasse 3C – fasce di transizione fra ambiti a pericolosità elevata e bassa**

Interventi da prevedere in fase progettuale: studi per definire nel dettaglio il limite dell'ambito di pericolosità maggiore e procedere con gli approfondimenti in merito, secondo la perimetrazione della pericolosità ottenuta a livello locale.

**CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA 2 - FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI**

Interventi da prevedere in fase progettuale: approfondimenti di carattere geologico geotecnico e/o idrogeologico, finalizzati ai singoli progetti, al fine di ricostruire un modello geologico e geotecnico e idrogeologico sufficientemente dettagliato, da utilizzarsi per la scelta delle opere di fondazione e il loro dimensionamento.

La progettazione di nuove infrastrutture e nuove edificazioni, o di ristrutturazioni comportanti ampliamenti e/o sopraelevazioni dell'esistente o scavi, dovrà essere supportata da una relazione geologico-tecnica, con indagini in sito e verifiche esaustive rispetto alle specifiche problematiche presenti nell'area.

### **3.2.5. Rischio idrogeologico e rischio frane**

Il territorio del comune di Viganò è interessato da aree soggette a diversi gradi e tipologie di rischio; in particolare risulta vulnerabile rispetto a fenomeni di dissesto di tipo fluvio-torrentizio, di erosione concentrata e di allagamento.

I principali fenomeni di instabilità si concentrano nell'ambito della valle del Torrente Lavandaia, contraddistinta da una intensa attività morfodinamica che determina la locale presenza di fenomeni di instabilità e dissesto quali aree interessate dal trasporto in massa o erosione.

All'interno del parco naturale ci sono alcune aree collinari e particolarmente pendenti che possono determinare fenomeni gravitativi che portano ad una forte instabilità.

### **3.3. Sistema urbanistico**

#### **3.3.1. Andamento demografico<sup>3</sup>**

Secondo i dati ISTAT, al 1 gennaio 2023 la popolazione residente ammontava a 2.079 persone. Considerando una serie sufficientemente lunga di dati anagrafici, la popolazione mostra valori costanti, senza picchi di alcun genere.

Si deve sottolineare la bassa intensità dello sviluppo demografico, principalmente imputabile alla bassa natalità.

#### **3.3.2. Utilizzo del suolo**

Il Comune di Viganò è caratterizzato dalla presenza nella parte orientale del Parco di Montevicchia e della Valle del Curone, area verde protetta e di particolare rilevanza naturalistica, come testimoniato dalla presenza al suo interno del Sito di Interesse Comunitario “Valle S. Croce e Valle del Curone”.

Vi sono inoltre piccole aree sparse naturali, boschive o agricole, all'interno del nucleo urbanizzato che contraddistingue il resto del territorio comunale.

Vi sono infine aree che vedono l'utilizzo a prato da sfalcio, seminativo e florovivaismo, ed interessano almeno un terzo del territorio in esame.

Le aree adibite ad attività produttive sono concentrate nella parte meridionale, adiacenti alle principali vie di comunicazione sovracomunali, e in quella centro-orientale, a ridosso del confine del Parco regionale.

Nella zona centrale del comune troviamo i nuclei di antica formazione, sparsi in piccoli agglomerati.

Il Documento di Piano della variante di PGT individua esclusivamente ambiti di trasformazione a carattere residenziale (ATr), mentre non è previsto il potenziamento del settore secondario di produzione, inteso come localizzazione di nuove aree aggiuntive alle esistenti o comunque già programmate dal previgente Piano Regolatore Generale.

È inoltre prevista la restituzione di un'area, precedentemente individuata per un ulteriore ambito di trasformazione, alla parte “naturale”.

Nella tavole della Previsioni di Piano vengono inoltre individuate le aree assoggettate a pianificazione attuativa previgente alla redazione del PGT.

Si rimanda al DdP per maggiori specifiche in merito.

---

<sup>3</sup> Sito Demo ISTAT

### 3.4. Sistema dei vincoli

Considerando l'analisi svolta nel Documento di Piano della variante generale al Piano di Governo del Territorio, vengono di seguito elencate le tipologie di vincolo esistenti individuate:

- Fascia di rispetto cimiteriale;
- Zona di tutela assoluta e fascia di rispetto pozzi, con criterio geometrico (Studio geologico);
- Viabilità (Codice della Strada);
- Rete elettrica nazionale e distanza di prima approssimazione (Terna, linea a 380 kV e linea a 132 kV);
- Fascia di rispetto reticolo idrico minore comunale (DGR IX/5714 del 15 dicembre 2021);
- Aree vincolate come "beni paesaggistici" ai sensi dell'art. 142 della parte III del D.Lgs. 42/04 (Parco regionale di Montevicchia e Valle del Curone, Parco naturale di Montevicchia e Valle del Curone, Sito di Interesse Comunitario);
- Impianti per le telecomunicazioni a tecnologia cellulare e per la radiotelevisione e relative aree di pertinenza
- Classi di fattibilità geologica.

#### 3.4.1. I vincoli di natura fisico-ambientale

I vincoli di natura fisico-ambientale esistenti nel territorio comunale sono i seguenti:

- Fascia di rispetto dei pozzi (zona di tutela assoluta e fascia di rispetto con criterio temporale), ai sensi del D.Lgs. 258/2000 e s.m.i. o l'art. 94 del D.lgs.152/06 e s.m.i.;
- Fasce di rispetto del reticolo idrico minore ai sensi della DGR IX/5714 del 15 dicembre 2021;
- Classi di fattibilità geologica con consistenti (classe 3) e gravi limitazioni (classe 4).

##### 3.4.1.1. Vincoli idrogeologici e pozzi

La normativa relativa alla tutela delle acque è costituita essenzialmente dal D.P.R. 236/88 e dal Dlgs. 152/06.

Tali normative definiscono i requisiti di qualità delle acque destinate al consumo umano, per la tutela e la salute pubblica e per il miglioramento delle condizioni di vita, ed introducono misure finalizzate a garantire la difesa delle risorse idriche.

Tutela assoluta È costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni.

L'estensione dell'area deve essere di almeno 10 m di raggio dal punto di captazione. Questa zona deve essere recintata e provvista di canalizzazione per le acque meteoriche. L'estensione della zona di tutela assoluta è adeguatamente ampliata in relazione alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.

**Rispetto** È costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta e deve avere un'estensione di raggio non inferiore a 200 metri rispetto al punto di captazione. Tale estensione può essere ridotta in relazione alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.

Lo studio della componente geologica del Comune di Viganò individua le zone di tutela assoluta e la zona di rispetto dei pozzi.

Per quanto riguarda i punti di captazione ad uso idropotabile presenti sul territorio di Viganò, secondo quanto indicato nella componente geologica comunale è presente un unico pozzo, nella parte nord del territorio, ai margini del tessuto urbanizzato (Studio geologico – Tav. 2 – Carta dei vincoli).

#### **3.4.1.2. Fasce di rispetto del reticolo idrico minore**

Sul territorio di Viganò non sono presenti corsi d'acqua classificati come principali.

Dall'esame delle cartografie ufficiali e dai rilievi effettuati in sito, l'unico corso d'acqua censito risulta il torrente Lavandaia, che costituisce il limite del parco naturale.

Vi sono poi dei tratti intubati di corsi d'acqua affluenti del Lavandaia, che attraversano in direzione N-S il centro urbanizzato.

L'individuazione delle fasce di rispetto è riportata nello studio del reticolo idrico minore comunale.

#### **3.4.1.3. Classi di fattibilità geologica con consistenti e gravi limitazioni**

Si rimanda al capitolo 3.2.4 della presente relazione.

#### **3.4.2. I vincoli urbanistici e di carattere infrastrutturale**

Di seguito si riportano i vincoli urbanistici e infrastrutturali vigenti in Viganò:

- la fascia di rispetto cimiteriale, stabilita sulla base del Regolamento Regionale n. 4/2022 Piani cimiteriali;
- le fasce di rispetto stradale, stabilite sulla base del Codice della strada per quanto riguarda le aree al di fuori dei centri abitati;
- la fascia di rispetto degli elettrodotti (LR 30/00, D.G.R. 197/01 modificati; DPCM 8 luglio 2003).
- Beni storico-architettonici, tutelati ai sensi del DLgs 42/04.

L'individuazione dei vincoli previsti dai vari strumenti di pianificazione, nell'analisi del PUGSS ci permette di evidenziare alcuni elementi che potrebbero causare l'impossibilità a procedere nella previsione di manutenzione, di sistemazione o di progettazione di nuovi servizi per il sottosuolo.

### **3.4.2.1. Fascia di rispetto cimiteriale**

La superficie compresa in zona di rispetto cimiteriale è destinata a garantire la possibilità di integrazioni del cimitero. In essa è ammessa la realizzazione di parcheggi e zone a giardino, di edicole per la vendita di fiori e accessori cimiteriali, e in generale di strutture che abbiano carattere di temporaneità e amovibilità, aventi destinazione di servizio al cimitero.

### **3.4.2.2. Fascia di rispetto stradale**

Sulla base del Codice della strada, per quanto riguarda le aree al di fuori dei centri abitati, non sono individuate strade che debbano essere assoggettate a fasce di rispetto stradale.

### **3.4.2.3. Fascia di rispetto degli elettrodotti**

Il Comune di Viganò è lambito, lungo parte del confine occidentale, da una linea ad alta tensione (380 KV) con andamento approssimativamente nord-sud.

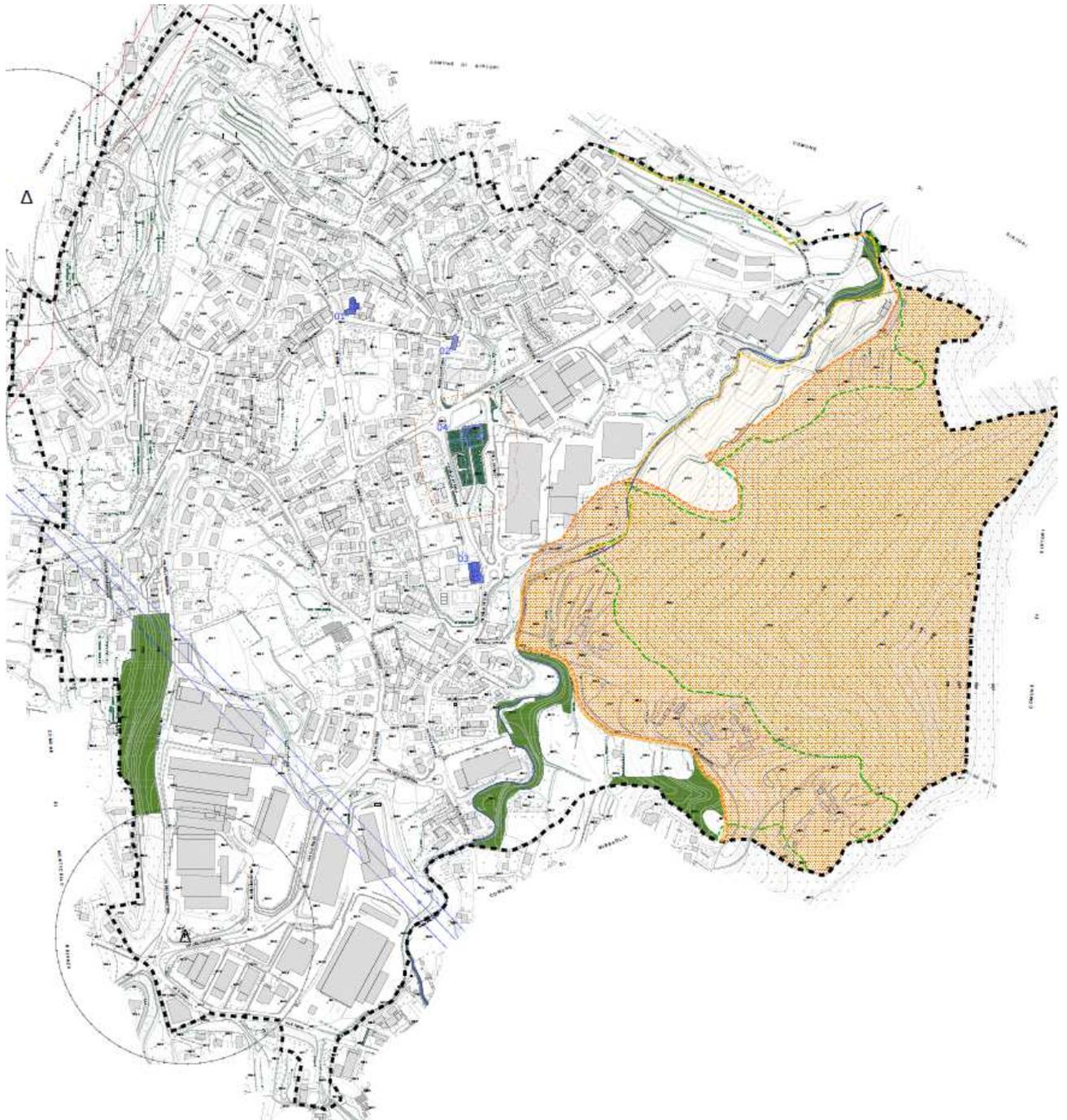
Inoltre, la parte meridionale del comune è interessata da una linea ad alta tensione (132 kV) con andamento ovest-est.

Per queste strutture vengono individuate due fasce di rispetto, secondo quanto definito dall'art.3 DPCM 8 Luglio 2003.

### **3.4.2.4. Beni storico-architettonici tutelati ai sensi del DLgs 42/04**

Si tratta di immobili di particolare interesse architettonico e storico. Sulla base degli elementi riportati su Geoportale della Regione Lombardia e recepiti nel DdP del Piano di Governo del Territorio, sono stati individuati sul territorio di Viganò beni architettonici classificati nel DdP come "beni culturali".

Tali immobili sono costituiti dal municipio, dall'edificio che ospitava il vecchio municipio, dalla chiesa di San Vincenzo e dal cimitero.



## LEGENDA

	PERIMETRO DEL TERRITORIO COMUNALE, EQUIVALENTE AL PERIMETRO DELL'AREA VINCOLATA COME "BENI PAESAGGISTICI" AI SENSI DELLA PARTE III DEL D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 PER EFFETTO DEL D.M. 09 giugno 1967
AREE VINCOLATE COME "BENI PAESAGGISTICI" AI SENSI DEL'ART. 142 DELLA PARTE III DEL D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, DESUNTI DAGLI ATTI REPERITI	
	PARCO REGIONALE DI MONTEVECCHIA E VALLE DEL CURONE
	PARCO NATURALE DI MONTEVECCHIA E VALLE DEL CURONE
	SITO DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC)
	AREE BOSCHIVE E BOSCADE
PRINCIPALI IMMOBILI VINCOLATI COME "BENI CULTURALI" AI SENSI DELLA PARTE II DEL D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, DESUNTI DAGLI ATTI REPERITI	
	EDIFICI VINCOLATI COME "BENI CULTURALI" AI SENSI DELLA PARTE II DEL D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, DESUNTI DAGLI ATTI REPERITI (art. 26 - NOR)
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MUNICIPIO</li> <li>2. EX MUNICIPIO</li> <li>3. CHIESA DI SAN VINCENZO</li> <li>4. CIMITERO</li> </ol>
	FASCIA DI RISPETTO CIMITERIALE
	RETE ELETTRICA NAZIONALE E DISTANZA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE: TERNA (Linea a 380 kV n°310)
	RETE ELETTRICA NAZIONALE E DISTANZA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE: TERNA (Linea a 132 kV n°455)
	IMPIANTI PER LE TELECOMUNICAZIONI A TECNOLOGIA CELLULARE E PER LA RADIOTELEVISIONE E RELATIVE AREE DI PERTINENZA

Figura 3: Stralci della tavola del Ddp: QRP4 "Vincoli amministrativi"

(Fonte: Variante generale al PGT 2023)

### **3.5. La programmazione sovraordinata**

#### **3.5.1. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)**

Il Piano Territoriale della Provincia di Lecco attualmente vigente è stato approvato dal Consiglio Provinciale in data 9 giugno 2014, con Deliberazione n° 40, pubblicata sul BURL n° 33 – Serie Avvisi e Concorsi, del giorno 13 agosto 2015. Esso determina gli indirizzi generali di assetto del territorio provinciale, rispetto ai quali i Comuni sono tenuti a verificare la compatibilità dei loro strumenti urbanistici.

Tra gli obiettivi prefissati dal PTCP si richiamano quelli relativi alla tutela del paesaggio e della biodiversità.

Le politiche di tutela si attuano attraverso la pianificazione e la programmazione di interventi sostenibili sul territorio tesi al ripristino degli equilibri ambientali, al recupero degli ambiti fluviali, alla stabilizzazione e al consolidamento dei terreni al fine di ridurre il rischio per le persone e valorizzare le risorse non presenti.

Gli obiettivi strategici definiti dal PTCP in materia di tutela del paesaggio come fattore di valorizzazione del territorio e come vettore di riconoscimento e rafforzamento dell'identità locale sono:

- la tutela del paesaggio nelle sue componenti naturali e culturali, con il favorimento dei processi di riconoscimento identitario delle comunità locali;
- il mantenimento delle pause o intervalli nell'edificazione esistente lungo le strade di rilevanza territoriale;
- l'interpretazione della presenza di corridoi tecnologici come occasione di integrazione e razionalizzazione del sistema delle reti tecnologiche e delle telecomunicazioni.

Gli indirizzi del PTCP relativi alla biodiversità sono invece i seguenti:

- contrastare i processi di frammentazione ambientale dei sistemi naturali e semi-naturali, riducendo e mitigando le discontinuità indotte dalle infrastrutture e dai sistemi urbani;
- assicurare che nel territorio rurale vengano salvaguardati gli spazi naturali e semi-naturali, favorendone la funzionalità ecologica, la permeabilità biologica, la funzionalità agronomica e promuovendone gli usi compatibili anche con finalità turistico-ricreative;
- mantenere e promuovere un sistema ambientale che interconnetta i principali spazi naturali o semi-naturali esistenti, in particolare rafforzando la funzione di corridoio ecologico svolta dai corsi d'acqua.

### **3.5.2. Parco Regionale di Montev ecchia e della Valle del Curone**

Il Parco Regionale è stato istituito dalla L.R. n. 77 del 16/09/1983. All'atto costitutivo comprendeva 10 Comuni.

Il territorio si estende lungo un tratto di 25 km del fiume Lambro compreso tra i laghi di Pusiano e Alserio a nord e il Parco della Villa Reale di Monza a sud.

Il Parco è regolato dalla variante generale al Piano Territoriale di Coordinamento, approvata con D.g.r. n. 2581 del 31/10/2014.

Con D.g.r. 6738/2022 è stata approvata una variante del PTC per l'ampliamento del parco.

### 3.6. Rete viaria

La pianificazione del sottosuolo presenta una diretta correlazione con lo stato di fatto del sistema infrastrutturale della mobilità in ambito urbano, in termini di funzione e morfologia delle infrastrutture ad esso dedicate. Per una precisa scelta progettuale la nostra metodologia prevede di individuare la carreggiata stradale, o meglio un suo corridoio che si estende per un metro oltre il bordo della strada, quale area di base per l'azonamento dell'impatto degli scavi.

Questa scelta deriva dalla considerazione che la maggior parte delle reti tecnologiche sono sottese alle carreggiate stradali e comunque l'occupazione delle carreggiate stesse è il tramite prioritario dei costi sociali degli scavi.

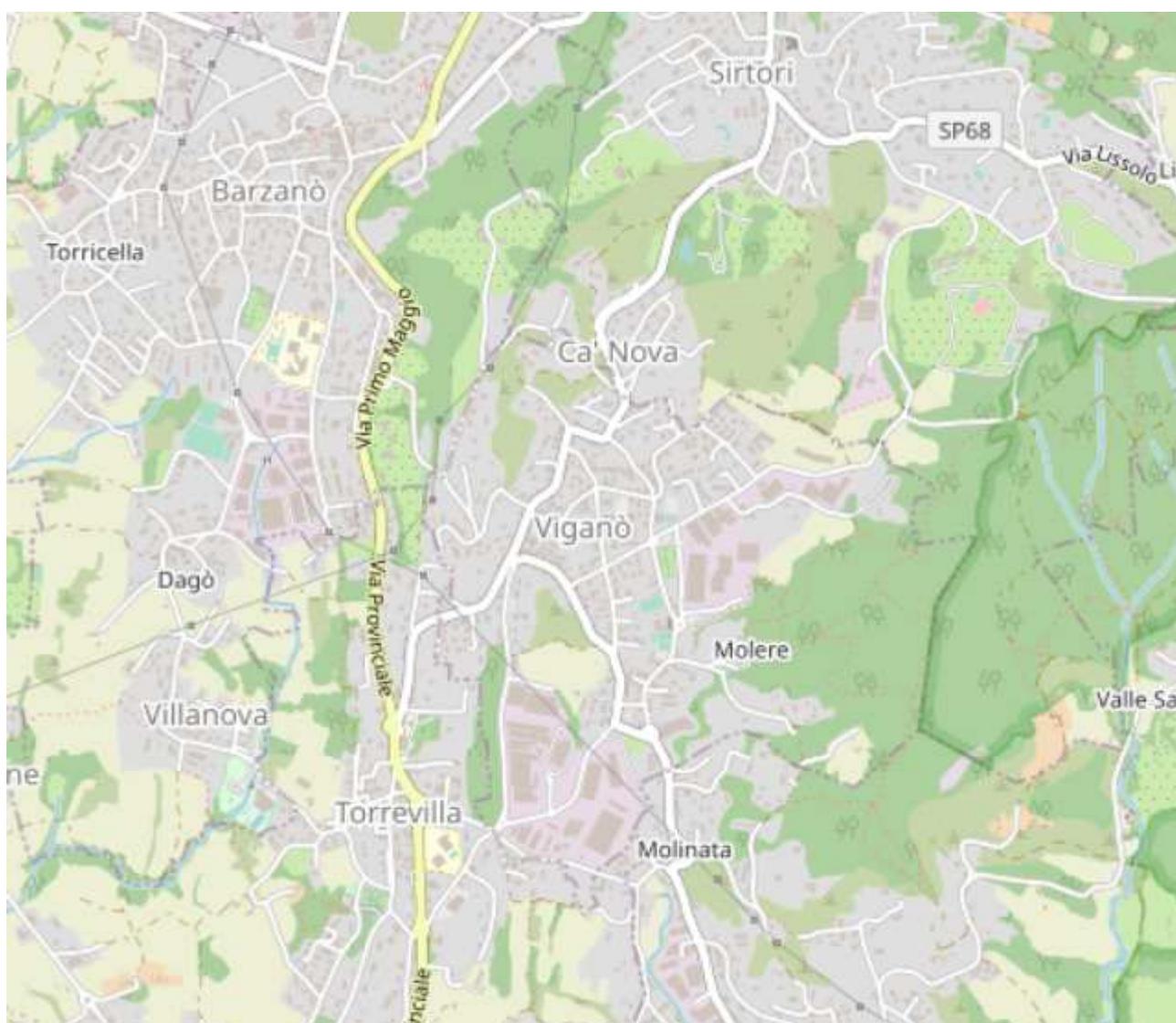


Figura 4 – Rete stradale comunale e sovracomunale dell'area di interesse (da [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org))

Prima di passare all'analisi dei singoli elementi costituenti la rete viaria in modo da darne una classificazione ai sensi del D.Lgs. del 30 aprile 1992, n. 285 e s.m.i., art. 2 *Definizione e classificazione delle strade*, viene eseguita una classificazione indicativa sulla base dell'importanza dei diversi tratti individuati.

### **3.6.1. Rete viaria principale**

Il territorio comunale risulta ben collegato sia con i paesi limitrofi che con i principali assi viabilistici che interessano il territorio provinciale.

All'interno del territorio comunale non sono presenti strade provinciali; tuttavia sono presenti la SP51 "della Santa" nei pressi del confine occidentale, che corre in direzione N-S, e la SP54 "Monticello Brianza-Paderno d'Adda" vicino al confine sud, in direzione W-E.

Il territorio comunale è attraversato da importanti strade locali, che collegano il centro urbanizzato alle zone produttive e alle suddette strade provinciali.

### **3.6.2. La viabilità secondaria**

La viabilità secondaria è costituita da quelle strade che vengono in prevalenza percorse in entrata ed in uscita da aree residenziali e che non sono individuate quali elementi della viabilità principale. Questi tratti secondari risultano connessi con gli assi principali, tuttavia la loro eventuale interruzione provocherebbe prevalentemente disagi ai fruitori delle aree residenziali, senza comportare gravose ripercussioni sulla circolazione.

### **3.6.3. Viabilità in progetto**

Non sono previsti interventi di realizzazione di nuove strade, come indicato dal Documento di Piano della variante di PGT; tuttavia, è prevista la realizzazione di una rotatoria nei pressi della zona produttiva a sud, che interesserà via dell'industria e via Fermi e che faciliterà il collegamento con le strade provinciali limitrofe.

Inoltre, sono previsti interventi di modifica alla rete viaria collegati agli ambiti di trasformazione inseriti nella variante, così come ripresi nelle tavole allegate alla presente.

Anche il PTCP non prevede significativi interventi di realizzazione di nuove infrastrutture stradali.

Sulla rete locale non sono contemplati specifici interventi. Particolare evidenza è invece attribuita alla rete dei percorsi ciclabili, a completamento dell'esistente, il cui ruolo fondamentale è quello consentire o ripristinare relazioni urbane e territoriali.

### **3.6.4. Classificazione delle strade ai sensi del D.Lgs. 285/1992 e s.m.i.**

Il D.Lgs. 385/1992 e s.m.i. (Codice della Strada) all'art. 2, classifica le strade in base alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi:

DEFINIZIONE (art. 2, comma 2)		CARATTERISTICHE (art. 2, comma 3)
<b>A</b>	Autostrade	Strada extraurbana o urbana a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio ed aree di parcheggio, entrambe con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione
<b>B</b>	Strade extraurbane principali	Strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio, che comprendano spazi per la sosta, con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.
<b>C</b>	Strade extraurbane secondarie	Strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.
<b>D</b>	Strade urbane di scorrimento	Strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate.
<b>E</b>	Strade urbane di quartiere	Strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata.
<b>E-bis</b>	Strada urbana ciclabile	Strada urbana ad unica carreggiata, con banchine pavimentate e marciapiedi, con limite di velocità non superiore a 30 km/h, definita con apposita segnaletica verticale ed orizzontale, con priorità per i velocipedi.
<b>F</b>	Strade locali	Strada urbana od extraurbana opportunamente sistemata ai fini di cui al comma 1 non facente parte degli altri tipi di strade.
<b>F-bis</b>	Itinerari ciclopedonali.	Strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada.

L'art. 2, comma 4 del D.Lgs. 285/1992 definisce **strada di servizio**, *la strada affiancata ad una strada principale (autostrada, strada extraurbana principale, strada urbana di scorrimento) avente la funzione di consentire la sosta ed il raggruppamento degli accessi dalle proprietà laterali alla strada principale e*

*viceversa, nonché il movimento e le manovre dei veicoli non ammessi sulla strada principale stessa.*

Per quanto riguarda le strade extraurbane di cui alle lettere B, C, F della tabella precedente, l'art. 2 comma 6 del Codice della Strada dispone le seguenti distinzioni:

<b>Strade statali (art. 2, comma 6, lett. a)</b>	
a)	costituiscono le grandi direttrici del traffico nazionale
b)	congiungono la rete viabile principale dello Stato con quelle degli Stati limitrofi
c)	congiungono tra loro i capoluoghi di regione ovvero i capoluoghi di provincia situati in regioni diverse, ovvero costituiscono diretti ed importanti collegamenti tra strade statali
d)	allacciano alla rete delle strade statali i porti marittimi, gli aeroporti, i centri di particolare importanza industriale, turistica e climatica;
e)	servono traffici interregionali o presentano particolare interesse per l'economia di vaste zone del territorio nazionale.
<b>Strade regionali (art. 2, comma 6, lett. b)</b>	
Quando allacciano i capoluoghi di provincia della stessa regione tra loro o con il capoluogo di regione ovvero allacciano i capoluoghi di provincia o i comuni con la rete statale se ciò sia particolarmente rilevante per ragioni di carattere industriale, commerciale, agricolo, turistico e climatico.	
<b>Strade provinciali (art. 2, comma 6, lett. c)</b>	
Quando allacciano al capoluogo di provincia capoluoghi dei singoli comuni della rispettiva provincia o più capoluoghi di comuni tra loro ovvero quando allacciano alla rete statale o regionale i capoluoghi di comune, se ciò sia particolarmente rilevante per ragioni di carattere industriale, commerciale, agricolo, turistico e climatico.	
<b>Strade comunali (art. 2, comma 6, lett. d)</b>	
Quando congiungono il capoluogo del comune con le sue frazioni o le frazioni fra loro, ovvero congiungono il capoluogo con la stazione ferroviaria, tranviaria o automobilistica, con un aeroporto o porto marittimo, lacuale o fluviale, con interporti o nodi di scambio intermodale o con le località che sono sede di essenziali servizi interessanti la collettività comunale. Ai fini del presente codice, le strade "vicinali" sono assimilate alle strade comunali.	

Per le strade di tipologia D, E, F, l'art. 2, comma 7 del Codice della Strada afferma che le stesse sono da ritenersi *comunali* quando sono situate nell'interno dei centri abitati, eccettuati i tratti interni di strade statali, regionali o provinciali che attraversano centri abitati con popolazione non superiore a diecimila abitanti.

La classificazione della rete viaria è un'operazione di carattere preliminare in fase di pianificazione di interventi nel sottosuolo. Tale classificazione permette di svolgere un ruolo di primo screening degli interventi possibili nel sottosuolo, considerando gli aspetti di carattere dimensionale e gli aspetti legati all'intensità media del traffico circolante.

### 3.6.5. Classificazione delle strade secondo criteri tematici

#### 3.6.5.1. Classificazione strade secondo il Codice della Strada

Per quanto riguarda l'applicazione di tale classificazione si veda la Tavola 1 - Classificazione strade, nella quale le strade vengono distinte secondo la classificazione dell'art. 2 del D. Lgs. 285/1992 e s.m.i. come indicato nel paragrafo 3.6.4.

	TIPOLOGIA (art. 2, D.Lgs. 285/1992)	LUNGHEZZA [m]
	<b>Autostrade</b>	0
	<b>Strada extraurbana secondaria (provinciale)</b>	0
	<b>Strada extraurbana secondaria (comunale)</b>	
	<b>Strada urbana di quartiere</b>	2.400
	<b>Strada urbana di quartiere (privata)</b>	
	<b>Strada locale urbana (comunale)</b>	14.230
	<b>Strada locale extraurbana</b>	
	<b>Strada locale extraurbana (comunale)</b>	
	<b>Strada campestre</b>	
<b>PROGETTO</b>	<b>Strada extraurbana secondaria (provinciale)</b>	
	<b>Strada speciale (camionabile)</b>	
<b>TOTALE</b>		<b>16.630</b>

Tavola 1 – Lunghezza complessiva della rete stradale comunale, ripartita per le diverse tipologie

Si segnala la presenza di alcuni brevi tratti di vie di secondaria importanza dove è in vigore il senso unico di percorrenza (sono stati indicati nella tavola 1).

#### 3.6.5.2. Classificazione strade secondo il manto di copertura

Per quanto riguarda l'applicazione di tale classificazione si veda la Tavola 2 – Fondo stradale, nella quale si riportano le tipologie di copertura applicate alle varie vie di comunicazione del territorio.

Il fondo stradale riveste una caratteristica importante nel contesto del PUGSS poiché un fondo di pregio comporta un impatto decisamente maggiore in caso di scavo in trincea.

Nel Comune di Viganò non sono presenti tratti di strada con pavimentazione particolare di pregio (auto-bloccanti, porfido, etc); fatta eccezione per alcuni tratti sterrati, presenti per lo più ai margini del centro urbanizzato, il resto della rete stradale è asfaltato.

Ciò non rende particolarmente critico o significativo un intervento sulle infrastrutture del sottosuolo, dal punto di vista del ripristino del manto stradale.

### 3.6.5.3. Classificazione strade secondo la densità abitativa

Analisi significativa ai fini della classificazione delle strade di Viganò è quella legata alla densità abitativa di ciascuna via (vedere Tavola 3 – densità abitativa); partendo dall'elenco dei residenti per numero civico, rilasciato dall'Ufficio Anagrafe, si può calcolare il numero di abitanti per ogni via. Dividendo tale dato per la lunghezza della via, si ottiene il valore della densità abitativa (usando come unità di riferimento 10 ml), che è indicativo per capire la quantità di traffico indotto per muoversi dalla abitazione o verso di essa che ogni via deve sopportare; tale dato rileva le strade più soggette a problematiche di traffico in occasione di cantieri stradali che ne limitino la percorribilità.

Assi viari con densità (residenti su 10 ml di asse stradale) superiore a 3 residenti.

Nome	Abitanti	Lunghezza [ml]	Densità per 10 ml di asse stradale
Piazza Battisti	17	11	15.45
Piazza Don Gaffuri	23	20	11.50
Via Manzoni	121	263	4.60
Via Sala	80	209	3.83
Via della Vittoria	294	843	3.49

Tabella 2 – Assi viari con densità abitativa superiore a 3 res/10 ml

### 3.6.5.4. Classificazione strade secondo il calibro stradale

Oltre a procedere alla distinzione dei diversi tratti stradali per tipologia, è interessante analizzare il calibro di ogni via, infatti, tale informazione permette di evidenziare i tratti potenzialmente critici nel caso di cantieri stradali, poiché essi produrrebbero una significativa riduzione della via di scorrimento a disposizione del traffico veicolare.

Si segnala la presenza di alcuni tratti di strada a senso unico, caratterizzati da un calibro stradale ridotto e che, comunque, sono critici in quanto un cantiere stradale produrrebbe l'interruzione completa della transitabilità della via. Tali vie a senso unico hanno lunghezza totale pari a 400 metri circa.

CALIBRO STRADALE	LUNGHEZZA [m]
Uguale o superiore a 7,00 metri	3.525
Tra 5,50 metri e 7,00 metri	4.350
Inferiore a 5,50 metri	8.200

Tabella 3 – Lunghezza complessiva per calibro stradale

In generale, interventi sulla viabilità del centro abitato porterebbero di norma disagi, dato il limitato calibro stradale che contraddistingue la maggior parte delle vie comunali.

### **3.6.6. Attività produttive principali**

Il tessuto consolidato è quasi esclusivamente a destinazione residenziale.

Le attività produttive sono concentrate in due aree, ai margini del centro urbanizzato, una a sud e una ad est, antistante l'inizio del parco naturale. Entrambe ospitano realtà di piccola o media taglia e sono sufficientemente collegate con le strade provinciali presenti nelle vicinanze.

## **3.7. Sistema dei servizi a rete**

### **3.7.1. Analisi conoscitiva**

Il sottosuolo stradale va concepito come una risorsa naturale al servizio della città.

Considerare il sottosuolo stradale nella sua importanza urbanistica vuol dire scoprire nuove attitudini operative per la città. Il fatto che sia inglobato con l'urbanizzato lo rende strategico per le fasi di trasformazione e per le azioni di innovazione.

Il sottosuolo è un grande e diffuso spazio pubblico al servizio della città. Questa sua funzione collettiva può essere recuperata se viene liberato da un uso disorganizzato e non adeguatamente pianificato che ne limita l'utilizzo ottimale. Esso va pensato attraverso un piano pubblico per e al servizio della città, con un'area che si espande per 7 - 10 m nel sottosuolo, in funzione del livello di falda.

Le nuove norme impongono la conoscenza globale di ogni rete presente in modo tale da gestire adeguatamente i sottoservizi: vanno individuate le strutture dei servizi a rete presenti e ne deve essere fatta un'accurata mappatura con l'indicazione delle loro caratteristiche.

La mancanza di un'esatta conoscenza della collocazione topografica e della geometria delle reti presenti nel sottosuolo provoca spesso fenomeni di interferenza e di disturbo fra le varie infrastrutture e di inefficienza nell'uso dello spazio disponibile.

Attualmente tutte le reti tecnologiche presenti sul territorio comunale sono realizzate con un semplice scavo in trincea; parziale eccezione sarà la rete Open Fiber, che verrà in parte realizzata con la tecnica della minitrincea, che permette la posa delle tubazioni con ridotte dimensioni dello scavo e tempi più rapidi, per un minor impatto ambientale.

### **3.7.2. Sistema dei sottoservizi**

I sistemi che, in base alla normativa regionale, sono stati considerati come sottoservizi che devono essere pianificati per assicurare un migliore uso qualitativo ed il contenimento dei costi sociali sono:

- Rete fognaria per la raccolta delle acque meteoriche e reflue urbane: comprende la rete di raccolta dall'utenza ed il suo convogliamento al collettore che scarica le acque al depuratore intercomunale;
- Rete di acquedotto: è considerata nel suo complesso dalle opere di prelievo (pozzi) alla rete di distribuzione all'utenza;
- Rete del gas: considera il sistema di fornitura del metano con le diverse condutture per l'utenza privata e lavorativa.
- Reti di trasporto e di distribuzione elettriche: comprendono media e bassa tensione per l'utenza urbana e la rete di illuminazione pubblica;
- Reti per le telecomunicazioni: le reti considerate sono quelle della telefonia e della fibra ottica.

(Si evidenzia però l'obbligatorietà di tutti i sottoservizi presenti nel territorio comunale a sottostare alle indicazioni del presente Piano e del suo Regolamento Attuativo).

### **3.7.3. Rete Acquedotto**

La rete dell'acquedotto comunale è gestita dall'ente LARIO RETI HOLDING, con sede legale e operativa in Comune di Lecco.

Il gestore ha fornito materiale dettagliato che permette di ricostruire la rete di distribuzione sul territorio comunale, nonché i punti di allaccio alle utenze domestiche e quelli di raccordo e scarico; sono inoltre mappati gli idranti presenti sul territorio comunale

### **3.7.4. Rete di smaltimento delle acque**

La rete fognaria è gestita dall'ente LARIO RETI HOLDING, con sede legale e operativa in Comune di Lecco.

Il territorio è dotato di una rete di fognatura a gravità, di tipo misto, suddivisa tra acque bianche, acque miste e acque nere, e della lunghezza totale di circa 11 km., cui sono allacciati la quasi totalità delle utenze residenziali e produttive.

Il Comune è servito da rete che recapita nel collettore di Lario Reti Holding e quindi nell'impianto di depurazione.

#### **Linee acque nere e bianche**

La linea delle acque bianche è localizzata esclusivamente in due tratti della rete del centro abitato.

La linea delle acque nere raggiunge al contrario in modo capillare la quasi totalità delle utenze comunali.

Le linee recapitano le acque nel condotto consortile di depurazione della rete extra comunale.

#### **Linea mista**

La linea mista costituisce il recapito delle linee acque bianche e nere. All'interno del territorio comunale, la linea mista raccoglie le acque della rete nera, attraversa il comune con direttrice N-S e si collega alla rete consortile (suo recapito finale) al di fuori del perimetro comunale.

### **3.7.5. Rete Gas**

La rete gas è gestita da 2i Rete Gas S.r.l, con sede legale in comune di Milano.

Il gestore ha fornito una mappatura presumibilmente completa della rete, aggiornata al 31/12/2022.

Secondo quanto riportato nel censimento della rete, tutto l'abitato è coperto.

Il Comune ha segnalato gli interventi autorizzati negli ultimi 3 anni sulla rete; non vengono segnalati

particolari problemi legati a rotture o malfunzionamenti, in quanto gli unici interventi effettuati sono gli allacci di nuove utenze o prolungamenti di tratti esistenti.

La rete di distribuzione del gas metano sul territorio di Viganò è composta, oltre che dalle tubazioni a media e bassa pressione, dai GRM (gruppi di riduzione e di misura) e dalle cabine di riduzione e che permettono il passaggio dalla media alla bassa pressione, alimentando le condotte BP che arrivano al contatore dell'utente finale;

Le tubazioni della rete di MP si collocano principalmente lungo gli assi viabilistici principali e quelli che attraversano le zone a destinazione produttiva.

La rete BP si snoda al di sotto dell'area edificata, prevalentemente a carattere residenziale, a partire dagli assi della rete MP; la presenza contemporanea delle tubazioni BP e MP si rileva in via Volta, via della Vittoria, via Monte Grappa, via Giovanni XXIII.

Sul territorio comunale è presente anche una linea del metanodotto di SNAM Rete Gas S.p.A.

Si tratta della rete di diramazione per Besana Brianza e della rete di derivazione PEREGO – VIGANO' della rete gas naturale regionale.

La rete corre in direzione E-O, principalmente sulla viabilità principale e per un breve tratto in aree a verde.

### **3.7.6. Impianti di telecomunicazione**

La rete telefonica locale gestita da TIM SpA raggiunge tutti i punti più significativi del territorio comunale.

Il settore delle telecomunicazioni è stato totalmente liberalizzato dal luglio 1999, in linea con le disposizioni comunitarie, e quindi aperto alla libera concorrenza.

Le opportunità offerte dalle nuove tecnologie rendono evidente il valore strategico della accessibilità alle informazioni, per la crescita socio-culturale di ogni persona e per lo sviluppo del sistema economico.

La Regione Lombardia, con il coinvolgimento degli operatori presenti sul mercato lombardo, ha avviato iniziative volte alla diffusione sul territorio regionale delle reti a fibra ottica, le quali garantiscono accessibilità ai servizi attraverso collegamenti veloci e a basso costo.

La linea di telecomunicazioni attraversa con cavi in trincea tutte le principali vie di comunicazione, diramandosi poi in canalizzazioni di diametro 100/125 mm che raggiungono tutta la zona residenziale.

Non si segnalano particolari problematiche legate allo stato di conservazione della rete.

Sul territorio comunale è presente anche la rete a fibra ottica, gestita da Open Fiber Spa, con sede legale a Milano. Alcuni tratti della rete sono e saranno realizzati in minitrincea, tecnica che permette la posa delle

tubazioni con ridotte dimensioni dello scavo e tempi più rapidi, per un minor impatto ambientale.

### **3.7.7. Illuminazione Pubblica**

La rete elettrica è gestita da e-distribuzione SpA.

La rete interrata è costituita da linee a media tensione, che arrivano dai comuni limitrofi lungo tutti e quattro i punti cardinali e attraversano il territorio fino a raggiungere il centro abitato, e da linee a bassa tensione, che partono dalle parti terminali di quelle a MT e garantiscono il servizio a tutte le utenze del comune.

Altri elementi della rete elettrica presenti sul territorio sono i pali di sezionamento, i giunti lungo la linea di media tensione e alcuni pozzetti di ispezione lungo la rete a bassa tensione.

L'ente gestore non ha segnalato particolari problematiche presenti sulla linea di distribuzione, di recente realizzazione e costantemente monitorata. Ha indicato che sono già stati preventivati interventi di nuova costruzione per poter erogare il servizio a nuove utenze che ne hanno fatto richiesta, rafforzando il concetto che la rete elettrica serve in tempo reale la totalità delle utenze residenziali e produttive del territorio comunale.

L'impianto di illuminazione pubblica si estende alle più importanti strade di comunicazione gravanti sul Capoluogo e sono comunque adeguatamente illuminati tutti gli incroci stradali extraurbani.

### **3.7.8. I gestori dei servizi**

Di seguito vengono riassunte le società che gestiscono i sottoservizi presenti nel Comune di Viganò:

Lario Reti Holding

Via Fiandra 13

23900 Lecco

2i Rete Gas SpA

Via Alberico Albricci 10

20122 Milano

Snam Rete Gas SpA

P.zza Santa Barbara 7

20097 San Donato Milanese (MI)

TIM SpA

Via Gaetano Negri 1

20123 Milano

e-distribuzione SpA

Via Ombrone 2

00198 Roma

Terna Rete Italia Spa

Viale Egidio Galbani 70

00156 Roma

Open Fiber Spa

Viale Certosa 2

20155 Milano

## 4. ANALISI DELLE CRITICITÀ

### 4.1. Analisi del sistema urbano

#### 4.1.1. Tratti critici per densità abitativa

Uno dei principali indicatori di criticità delle vie di comunicazione è la densità abitativa, cioè la quantità di abitanti presenti per unità di lunghezza di una via. Questo parametro rileva quanto una strada sia soggetta a traffico veicolare dovuto al transito per spostarsi da o verso le abitazioni presenti.

Ciò permette di individuare quanto sia delicato procedere a dei lavori di posa di nuove linee tecnologiche o a interventi di riparazione o potenziamento delle stesse, in quanto ciò si ripercuoterebbe sul traffico e sulla fruibilità delle zone fornite da tali strade.

Una completa analisi della densità abitativa necessiterebbe una valutazione delle densità di fruizione diurna e notturna degli edifici.

La prima fa riferimento ad uffici, negozi e attività produttive e di servizio che pressoché vuote la notte e soprattutto senza residenti, sono al contrario densamente fruite durante il giorno. Una eventuale presenza massiccia e significativa di attività produttive e commerciali andrebbe segnalata sulla base degli addetti occupati con calcolo della densità legata a questo specifico dato, così da rilevare le strade particolarmente trafficate in orari lavorativi.

A Viganò non ci sono attività di rilievo, quindi questo tipo di dato non risulta significativo ai fini dell'analisi di criticità.

La seconda, la densità abitativa "notturna", è basata sui residenti registrati dall'Ufficio competente.

La tavola 3 – Densità abitativa, descrive l'indicatore calcolato utilizzando come unità lineare di riferimento 10 metri. Si riportano delle classi di raggruppamento delle densità calcolate significative, che individuano quali sono le strade maggiormente sollecitate dal traffico di spostamento degli abitanti di Viganò ponendo l'attenzione su un primo dato di criticità di tali strade, da incrociare con le caratteristiche individuate nelle altre tavole, cioè la tipologia (e di conseguenza le dimensioni) e il fondo stradale.

Dalla classificazione fatta, emerge come nel complesso la situazione non rileva particolari criticità in quanto l'indice della densità abitativa è sempre abbastanza contenuto.

Infatti, ad eccezione delle due piazze individuate nel centro abitato con indici superiori a 10 res/10 ml, le altre vie hanno valori piuttosto contenuti, sempre inferiori a 5, sintomo di una distribuzione non intensiva delle abitazioni lungo tutto il territorio comunale.

Le strade più critiche si trovano comunque nel nucleo centrale del centro abitato, dove si trovano anche le principali unità residenziali, generalmente di recente costruzione; quest'ultima considerazione spiega il perché le strade più densamente abitate non si trovino nel nucleo storico, costituito da abitazioni con pochi

abitanti.

## 4.2. Censimento dei cantieri stradali

Un elemento utile per descrivere lo stato di conservazione delle strade e delle reti tecnologiche che le attraversano è il censimento dei cantieri stradali.

Attualmente, il Comune non ha segnalato particolari interventi di manutenzione del manto stradale, mentre i gestori delle reti hanno indicato gli interventi eventualmente resisi necessari per interventi di ripristino dei servizi a seguito di rotture o perdite delle varie linee.

Non essendoci episodi ripetuti in punti prossimi l'uno all'altro, non si può avanzare la segnalazione di particolari zone della rete stradale ma piuttosto un normale intervento di manutenzione che non grava a tal punto da risultare una criticità da tenere in considerazione.

In conclusione, non avanzando osservazioni preoccupanti circa lo stato della rete infrastrutturale, si ribadisce l'utilità di predisporre un archivio delle manomissioni stradali autorizzate a terzi o effettuate in prima persona.

## 4.3. Vulnerabilità delle strade

La vulnerabilità delle strade è principalmente legata alla densità abitativa e alla classificazione del traffico implicitamente inclusa nella classificazione delle strade comunali e nella misurazione del loro calibro.

Altri aspetti che possono caratterizzare la vulnerabilità sono:

- eventuali sensi unici, che potrebbero creare difficoltà al traffico nel caso di interventi di manutenzione delle reti tecnologiche, poiché cantieri di ridotte dimensioni potrebbero comunque provocare un'interruzione completa dell'accessibilità;
- presenza di poli attrattori di traffico veicolare, quali grandi centri commerciali o industriali;
- individuazione di ambiti di trasformazione da parte del Piano di Governo del Territorio, che porteranno a nuovi insediamenti (soprattutto residenziali) con conseguente aumento degli abitanti, della densità abitativa e del traffico veicolare nelle strade interessate da tali ambiti;
- situazioni particolari, come regolarizzazioni temporizzate degli accessi di alcune vie, specialmente private, o come tracciati che non consentono un deflusso facilitato (curve di raggio particolarmente stretto, ostacoli che provocano restringimenti delle carreggiate)

Le indicazioni di azionamento per gli scavi rappresentano una sintesi dei diversi parametri ed anche della vulnerabilità agli scavi dei vari tratti stradali.

Per quanto riguarda gli aspetti di vulnerabilità, in merito alla realtà di Viganò, non sono significativi

l'aspetto legato ai poli attrattori, in quanto non ci sono grandi attività produttive o commerciali, e le situazioni particolari; infatti, pur essendoci alcune vie con accesso regolarizzato, esse non comportano variazioni alle criticità derivanti dalla classificazione legata alla densità abitativa e alla tipologia di strada.

Di conseguenza, gli unici ulteriori elementi da prendere in considerazione sono quelli della presenza di strade a senso unico di marcia e della presenza di nuovi ambiti di trasformazione.

Per quanto riguarda i sensi unici, qualora le strade interessate presentino già alcune peculiarità da tenere in considerazione, quali una discreta densità abitativa e/o una tipologia potenzialmente critica (calibro stradale ridotto, classificazione da Codice della Strada come strada urbana di quartiere), la presenza di senso unico porta la strada ad essere considerata più vulnerabile.

A tal proposito, si rimanda alla tavola 1 dove sono indicati i tratti stradali a senso unico presenti sul territorio, che in effetti hanno come caratteristica critica il ridotto calibro stradale.

Analogamente, strade già predisposte alla vulnerabilità, dal momento che saranno interessate da ambiti di trasformazione, che porteranno ad un incremento del numero di abitanti insediati (peraltro già calcolato in via indicativa nelle schede degli ambiti elaborate nel PGT), vedranno in tali circostanze aumentare la propria vulnerabilità.

#### **4.4. Livello e qualità della infrastrutturazione esistente**

##### **4.4.1. Stato di manutenzione reti**

L'ufficio competente del Comune di Viganò ha fornito l'elenco delle autorizzazioni rilasciate tra il 2020 e il 2022 per interventi puntuali o su tratti limitati della rete viaria, relativi a manutenzione o a realizzazione di nuovi tratti.

Nel dettaglio, si tratta di:

- 3 interventi sulla rete gas
- 6 interventi sulla rete elettrica
- 2 interventi sulla rete fognaria (nuovi allacci)
- 4 interventi sulla rete telefonica (nuove utenze)
- 1 intervento sulla rete idrica (per una attività produttiva)
- 2 interventi sulla rete della fibra ottica

A questi interventi ben circostanziati si aggiunge una generica autorizzazione annuale per lavori di realizzazione della fibra ottica nel 2021, che pur riferendosi a tutto il territorio comunale, ha comunque riguardato di volta in volta aree limitate.

##### **4.4.2. Livello e qualità della infrastrutturazione esistente**

Da indicazioni generali fornite dai Gestori risulta che solo Open Fiber provvederà a realizzare futuri interventi di posa della nuova rete a fibra ottica con un sistema di posa dei cavi che non preveda lo scavo

della rete stradale, ma utilizzi la perforazione infrastrutturazione a polifora per la posa dei cavi (tecnologia NO-DIG) o, in alternativa, la minitrincea con scavo ridotto, mentre le altre reti del Comune sono posate in trincea.

## 5. PIANO DEGLI INTERVENTI

In considerazione del fatto che le reti tecnologiche del Comune non presentano particolari necessità di manutenzione straordinaria immediata, si rimanda alle riunioni di coordinamento, che verranno organizzate con gli enti gestori, per la definizione di un piano organico degli interventi eventualmente necessari. Tali interventi verranno coordinati e resi congruenti con le manutenzioni delle strade comunali, che verranno previste nel piano triennale delle opere.

Si segnala, in particolare, come la Tavola delle Previsioni di Piano della variante di PGT in itinere (rif. Tavola PP1 – Previsioni di Piano) preveda la realizzazione di una nuova rotonda all'incrocio tra via dell'Industria e via Fermi e interventi puntuali sulla viabilità interessata dagli ambiti di trasformazione.

Contestualmente alla futura attuazione di tali interventi sarà opportuno coordinare la manutenzione e la verifica dei sottoservizi presenti.

### 5.1. Scenario di infrastrutturazione

I criteri per l'infrastrutturazione sono rappresentati da tutti i fattori che rendono maggiormente indicata e opportuna la realizzazione delle strutture sotterranee polifunzionali a livello economico e tecnico-realizzativo.

Di seguito sono descritti i criteri che rappresentano una sintesi delle analisi costi-benefici e delle opportunità di infrastrutturare il sottosuolo rispetto alle caratteristiche del territorio.

Le opportunità migliori si hanno in presenza di:

- massima densità di abitanti per civico (molte utenze per singolo allaccio) e tipologia residenziale densa (quartieri con edifici con numerose abitazioni);
- massima densità di attività lavorative di medie e grandi dimensioni;
- massima densità dei servizi con funzioni sociali di primaria utilità, quali ospedali, strutture universitarie, grosse aree commerciali, che necessitino della massima efficienza dei servizi e siano significativi poli attrattori di utenze;
- previsioni di sviluppo urbanistico a rilevanza comunale e sovracomunale;
- numero elevato di gestori di servizi, a cui corrisponderebbero molte reti allocabili nella struttura polifunzionale;
- cantierizzazione stradale per interventi sulle reti tale da rendere invivibile la città;
- previsioni di significative manutenzioni o rinnovo totale dei sistemi a rete;
- rete stradale caratterizzata dalla presenza di infrastrutture congestionate dal traffico o con

funzione gerarchica importante (attraversamento o collegamento con i comuni limitrofi) rispetto al contesto sovracomunale;

- previsione di interventi sulla mobilità o sulla rete stradale (realizzazione di nuove sedi stradali o riqualificazioni consistenti delle stesse).

Nella realtà del Comune di Viganò non si realizza a pieno alcuna delle situazioni sopra elencate e come molte realtà analoghe limitrofe l'infrastrutturazione del territorio assume rilevanza particolare solo in situazioni puntuali, con criticità specifiche e svariate.

Altro aspetto fondamentale dello scenario di infrastrutturazione futura dovrà essere la scelta dei criteri di realizzazione delle infrastrutture stesse. In particolare, si dovrà provvedere a:

- realizzarle prioritariamente con tecnologie improntate ad evitare o comunque ridurre l'impatto sulla sede stradale (tecnologia NO-DIG);
- in alternativa al punto precedente, prediligere la posa delle reti in minitrincea, con minore impatto sulla rete viaria;
- fornire le nuove infrastrutture di dispositivi o derivazioni già predisposti alla futura realizzazione di nuovi allacciamenti;
- completare le nuove infrastrutture tenendo conto delle esigenze di eventuali attività commerciali o produttive presenti nelle vicinanze dell'intervento;
- realizzarle, dove sia necessario intervenire con scavi a cielo aperto, con criteri improntati alla minimizzazione dei disagi per traffico pedonale e veicolare, quali la larghezza minima necessaria per l'intervento e la preservazione delle aree di transito pedonali, quali i marciapiedi.

L'analisi della densità abitativa – (vedi tabella e Tavola 3 - Densità abitativa), rileva tutti i tratti viari del comune ed in particolare quelli all'interno del centro abitato, riportandone la densità abitativa lineare calcolata sulla base dell'estensione stradale.

Assi viari con densità (residenti su 10 ml di asse stradale) superiore a 3 residenti.

Nome	Abitanti	Lunghezza [ml]	Densità per 10 ml di asse stradale
Piazza Battisti	17	11	15.45
Piazza Don Gaffuri	23	20	11.50
Via Manzoni	121	263	4.60
Via Sala	80	209	3.83
Via della Vittoria	294	843	3.49

## 5.2. Criteri di intervento

I criteri di intervento da seguire nelle opere di infrastrutturazione sono il risultato delle analisi fatte in precedenza sulla rete infrastrutturale esistente e in progetto; essi portano all'individuazione di varie zone del territorio comunale, distinte tra loro a seconda del grado di impatto che le opere (principalmente scavi) potrebbero avere sulla rete. Questo azionamento costituisce la sintesi delle analisi effettuate alla luce dei criteri esposti nel paragrafo precedente, derivati dall'esperienza e dalla letteratura.

I criteri adottati, di conseguenza, nell'azionamento si basano essenzialmente sulle criticità e sulle sensibilità analizzate nei capitoli precedenti, e in particolare:

1. la tipologia di strada (classificazione secondo il Codice della Strada) e la larghezza del calibro stradale;
2. il tipo di pavimentazione di maggior o minor pregio;
3. la collocazione delle reti infrastrutturali e la tipologia di intervento di posa;
4. le criticità particolari dei tratti di strada (sensi unici, restringimenti, curve poco ampie);
5. la presenza di poli attrattori di traffico, quali attività commerciali e produttive;
6. la presenza di situazioni particolari di accessibilità (accessi regolarizzati, proprietà private).

Questi criteri danno luogo ad azioni di programmazione tempistica e regolarizzata degli interventi di infrastrutturazione e non tendono a vincolare l'adozione di costose tecnologie di infrastrutturazione che, sebbene valide, non risultano giustificate dalla presente analisi.

Analizzando le zone di classificazione degli impatti degli interventi possibili, si sottolinea che a Viganò si ritiene di indicare come zona di restrizione massima (Zona A nella tavola 4 - azionamento) solo le aree dove prevedere la limitazione negli interventi annui, che comprenda strade ad elevata percorrenza e di rilevanza sovracomunale dal punto di vista del collegamento veicolare, oltre a vie di rilevanza comunale che storicamente sono soggette ad elevato traffico, rilevino una significativa densità abitativa o siano a senso unico di percorrenza; in queste ipotesi, in caso di cantieri temporanei per la realizzazione degli interventi di infrastrutturazione ci sarebbe alta interferenza col transito veicolare. In tali aree si suggerisce di non tendere all'uso di una infrastrutturazione più spinta per le reti tecnologiche del sottosuolo per i costi elevati e i pochi benefici per la comunità.

Per le Zone B, individuate come aree a densità abitativa significativa ma non elevata, strade di rilevanza comunale e strade abbastanza trafficate ma ampie e senza particolari problemi di scorrimento, si pone una limitazione inferiore ma sempre nel numero di scavi effettuabili dai gestori nell'anno, attuando una preventiva programmazione degli stessi da parte dell'Ufficio del Sottosuolo.

La classificazione è stata effettuata sulla base dei tratti viari con relativo ingombro stradale perché rappresentano l'abituale area di infrastrutturazione del sottosuolo e comunque l'area, la cui indisponibilità

comporta disagi nella fruizione dei servizi.

La pianificazione degli interventi di seguito indicata, è solo d'indirizzo e verrà conformata nel regolamento di attuazione del PUGSS

#### ZONA A – ALTO IMPATTO

Zone e tratti stradali in cui gli scavi e la sospensione, anche se temporanea, della fruizione della carreggiata provoca un alto impatto sulla popolazione e sulle attività economiche. Non si prevedono comunque cunicoli tecnologici per la limitata densità abitativa e il limitato traffico veicolare e pedonale

Si impone però un limite agli scavi, non urgenti e/o di emergenza, in un massimo di uno annuo cumulando le esigenze dei gestori che dovranno comunicare le loro necessità e previsioni all'Ufficio di Piano il quale si attiverà presso gli altri gestori per coordinare le esigenze di tutti raggruppando e coordinando gli scavi.

#### ZONA B – MEDIO IMPATTO

Non si prevedono cunicoli tecnologici per la limitata densità abitativa del comune e per il limitato traffico veicolare e pedonale ma solo scavi in trincea come quelli esistenti.

Si deve tendere a raggruppare gli scavi semestralmente fatta eccezione per le emergenze/urgenze.

#### ZONA C – BASSO IMPATTO

Non sono previste indicazioni particolari oltre alla normale applicazione di tutte le norme vigenti, nazionali e regionali, in materia di scavi e reti tecnologiche come per tutto il territorio comunale.

### **5.3. Soluzioni per il completamento della ricognizione**

In considerazione delle scarse criticità rilevate dai Gestori e delle altresì scarse risorse del Comune si prevede che la ricognizione delle reti venga completata nel tempo con una precisa e rigorosa procedura di rilevazione in occasione delle manutenzioni straordinarie e degli scavi.

In particolare il Comune opererà per predisporre la mappatura e la georeferenziazione dei tracciati delle reti e delle infrastrutture sotterranee e la raccolta dei dati cartografici relativi all'occupazione del sottosuolo da parte degli Enti.

I gestori dovranno mantenere costantemente aggiornati i dati cartografici relativi ai propri impianti e dovranno renderli disponibili senza oneri economici al Comune e dovranno mappare e rilevare i dati sulla base degli standard regionali.

Dovranno altresì documentare fotograficamente lo scavo aperto rendendo visibile tutte le reti rilevate, comprese quelle di altri gestori e dovranno fornire le fotografie all'Ufficio del sottosuolo del Comune, in formato digitale.

## 5.4. Modalità per la cronoprogrammazione degli interventi

L'Amministrazione, al fine di garantire un efficace coordinamento degli interventi da parte di tutti gli operatori dei servizi a rete, può:

- chiedere evidenza della programmazione, su base almeno annuale e aggiornabile periodicamente, degli interventi previsti dall'operatore, che si impegna a fornirla nei tempi concordati, a esclusione degli interventi non programmabili (nuovi allacciamenti dell'utenza, interventi per guasto o interventi comunque non prevedibili);
- fornire evidenza a tutti gli operatori, anche attraverso la convocazione di un apposito tavolo operativo di regola semestrale, delle aree di intervento previste sia da parte degli altri operatori, qualora ne sia in grado, sia da parte dell'Amministrazione stessa o da altre Amministrazioni per la manutenzione delle strade o per la realizzazione di nuovi interventi edificatori o per la realizzazione di nuova viabilità;
- fornire a tutti gli utilizzatori del sottosuolo il piano triennale delle OO.PP.
- favorire il coordinamento tra operatori, fornendo a ciascuno i riferimenti di quelli operanti nel territorio di competenza (nominativi, fax, tel, e-mail, ecc.).

Ciò al fine di verificare:

- la disponibilità e l'utilizzabilità di eventuali infrastrutture presenti nel sito dell'intervento;
- l'intenzione da parte di altri operatori di posare i propri impianti nello stesso luogo/periodo;
- la possibilità di conseguire economie di scala, con particolare riguardo ai ripristini della pavimentazione stradale qualora l'Amministrazione abbia in programma di effettuare interventi di manutenzione del manto stradale nei luoghi di intervento.

Tali informazioni, consentiranno all'Amministrazione di definire il programma annuale degli interventi nel proprio territorio, al quale gli operatori dovranno attenersi nella presentazione delle proprie istanze.

Si intendono esclusi dalla programmazione annuale gli interventi per nuovi allacciamenti d'utenza non previsti e non prevedibili nel piano annuale, gli interventi per guasto e quelli comunque non prevedibili.

L'operatore prima di dar corso ai lavori dovrà aver ottenuto il necessario provvedimento da parte dell'Amministrazione, fatto salvo il ricorso allo strumento della denuncia di inizio attività.

Prima di iniziare i lavori, previamente autorizzati dall'Amministrazione lungo o attraverso strade comunali/provinciali, l'operatore dovrà informare della data dell'inizio degli stessi e della data presunta di fine lavori, gli uffici preposti indicati nel provvedimento e, qualora necessario, l'Organo di vigilanza stradale, previa idonea comunicazione scritta almeno tre giorni lavorativi prima dell'intervento. L'operatore è sempre tenuto ad indicare all'Amministrazione la denominazione della ditta che effettuerà i lavori e il nominativo di un proprio referente che fungerà da interlocutore con gli uffici comunali/provinciali.

Il titolo abilitativo dovrà essere sempre tenuto sul luogo dei lavori ed essere esibito a richiesta di tutti i pubblici funzionari incaricati della sorveglianza stradale.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di prescrivere all'operatore nel provvedimento autorizzativo la necessità di segnalare l'esecuzione di una determinata fase realizzativa, per permettere l'effettuazione di

accertamenti in corso d'opera che comunque non costituiranno motivo di sospensione dei lavori salvo il tempo strettamente necessario per lo svolgimento materiale degli stessi.

L'operatore è sempre tenuto, prima dell'inizio dei lavori, a effettuare indagini preventive degli impianti presenti nel sottosuolo nell'area oggetto di intervento, anche coordinandosi con gli altri operatori dei servizi a rete.

L'Amministrazione fornirà agli operatori tutte le informazioni di sua conoscenza relativamente alla presenza di sottoservizi nel sottosuolo e nell'area oggetto di intervento, anche coordinandosi con altri operatori.

## **5.5. Procedure di monitoraggio**

Il Piano degli interventi indica altresì le procedure per il monitoraggio che regolamentano le attività di controllo, operative e amministrative, svolte dall'ufficio competente, sia sul ciclo di vita del singolo intervento (monitoraggio a livello di intervento), sia sulla corretta applicazione del Piano (monitoraggio a livello di Piano).

L'attività di monitoraggio di un intervento si ritiene conclusa dopo che sia avvenuta la restituzione dei dati relativi all'intervento svolto.

### **5.5.1.1. Monitoraggio a livello di Intervento**

Ogniquale volta un intervento entri in una nuova fase, questa deve essere evidenziata (a cura di chi esegue l'intervento) all'interno della scheda informativa che descrive l'intervento. Durante la fase esecutiva potranno essere allegati alla scheda tutti i documenti necessari a descrivere l'avanzamento dei lavori. In tal modo l'ufficio del Sottosuolo avrà sempre evidenza di quale sia la situazione e potrà attuare le opportune azioni di verifica e di controllo.

### **5.5.1.2. Monitoraggio a livello di Piano**

Il monitoraggio a livello di piano avviene quotidianamente, da parte dell'Ufficio del Sottosuolo. Alla conclusione di un intervento, l'esecutore sarà tenuto a fornire l'aggiornamento dei dati relativi alle reti coinvolte nell'intervento, nonché tutti i dati a consuntivo dell'intervento stesso, come planimetrie, sezioni e fotografie in cui sia rappresentata la disposizione finale delle linee interrato.

Più precisamente, ogni ente, a conclusione di un proprio intervento, dovrà garantire:

- l'aggiornamento dei dati cartografici di rete secondo uno standard univoco e condiviso;
- le specifiche tecniche degli impianti realizzati;
- le indicazioni sulla rintracciabilità e sulle intestazioni delle linee posate e sulle loro eventuali protezioni esterne e giaciture (sistema di posa, nastri di segnalazione tubazioni interrato);
- le sezioni significative del percorso, in cui si evidenzino: la profondità di posa delle infrastrutture esistenti e/o di nuova posa, le distanze tra gli impianti, e la loro posizione orizzontale adeguatamente

quotata (riferibile a elementi territoriali);

– le riprese fotografiche eseguite durante i lavori e richiamate in una planimetria con indicazione dei coni di ripresa;

– tutta la documentazione necessaria a completare l'informazione sull'intervento eseguito;

– future modalità di gestione.

## 5.6. Verifica di sostenibilità economica del piano

Nel presente piano, allo stato attuale e sulla base delle risultanze emerse, non sono state ipotizzate infrastrutturazioni particolari. Non sono quindi necessarie verifiche di sostenibilità particolari.

Ad Ufficio di Sottosuolo attivato potrà essere valutata l'opportunità di realizzare infrastrutture particolari, ma solo a seguito delle riunioni di coordinamento coi vari gestori di servizi.

A tal fine si potrà determinare il costo dell'opera ipotizzando un costo medio per metro lineare per ogni tipo di infrastruttura, come indicato nella tabella sottostante.

Il costo è comprensivo del manufatto, dello scavo, della posa e degli arredi interni della galleria (nel caso della galleria polifunzionale e del cunicolo tecnologico), del rinterro, ripristino pavimentazione stradale e trasporto a discarica del materiale di risulta.

Per i costi si può fare riferimento al "Prezzario regionale delle opere pubbliche – volume 2.1 – Costi unitari piccola manutenzione e urbanizzazioni – edizione 2023" redatto dalla Regione Lombardia.

Si riportano alcune voci a titolo indicativo di quali possano essere alcuni dei costi delle varie attività che si andranno a svolgere in caso di interventi sulle reti tecnologiche del sottosuolo.

Tipologia di attività	Costo unitario (€)
Disfacimento manto stradale in asfalto	8,03 al mq
Rimozione di barriera stradale di qualunque classe	19,58 al ml
Risagomatura, riprese, conguagli di pavimentazioni esistenti con conglomerato bituminoso (questo escluso)	Da 1,25 a 11,90 al mq
Posa tubazioni in pvc per scarico acque civili e industriali	Da 2,71 a 21,24 al ml, in base al diametro
Dispositivo di innesto ed ancoraggio meccanico, a tenuta idraulica, per allacciamento in fognatura, di qualsiasi materiale	218,75 al pezzo
Tube per cavidotto (cavi elettrici) rigido in PVC	Da 2,09 a 9,58 al ml in base al diametro

Relazione tecnica

Tipologia di attività	Costo unitario (€)
Pozzetti – chiusini in calcestruzzo	Da 7,30 a 274,93 al pezzo, in base alle dimensioni

Prezzi base di riferimento per tipologia di attività

A questi costi unitari andranno aggiunte le percentuali incrementali previste dal prezziario, nonché eventuali costi di aggiornamento sulla base dell'andamento dell'inflazione.

Tenuto conto che il periodo di validità del PUGSS è indicativamente decennale, (una verifica intermedia potrebbe corrispondere all'aggiornamento quinquennale del Documento di Piano del PGT), questi investimenti si possono intendere spalmati come minimo su tale arco temporale, con una suddivisione in piani triennali ed annuali e potranno essere inseriti nella prossima revisione del piano, inserendo i costi nelle previsioni di spesa del piano dei servizi.

## AUTORI



### **Viger S.r.l.**

Sede legale: Via Mentana 8/A — 22100 - COMO

Sede operativa: Via Cellini 16/c — 22071 Cadorago (CO)

tel. 031.564.933 Fax 031.729.311.44

E-mail: [info@vigersrl.it](mailto:info@vigersrl.it)

<http://www.vigersrl.it>

### **Arch. Primo Bionda**

Iscritto all'Ordine degli Architetti di Como al n. 1358

### **Ing. Domenico Redaelli**

Iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Lecco al n. 1020/A

Como, 30/11/2023

## ALLEGATI

Tavole allegate al PUGSS:

- 1 Scala 1:5000 - Classificazione strade
  - 2 Scala 1:5000 - Fondo stradale
  - 3 Scala 1:5000 - Densità abitativa
  - 4 Scala 1:5000 - Mappa dei criteri – Impatto scavi
- A Scala 1:5000 - Rete acquedotto
- B Scala 1:5000 - Rete fognaria
- C Scala 1:5000 - Rete gas
- D Scala 1:5000 - Rete telecomunicazioni
- E Scala 1:5000 – Rete ENEL

## BIBLIOGRAFIA

PROVINCIA DI LECCO, 2014	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
COMUNE DI VIGANÒ, 2010	Studio geologico di supporto al PGT
COMUNE DI VIGANÒ, 2012	Aggiornamento dello studio geologico di supporto al PGT
COMUNE DI VIGANÒ, 2011	Individuazione del reticolo minore comunale e regolamento di polizia idraulica
COMUNE DI VIGANÒ, 2023	Variante al Piano di Governo del Territorio

## MATERIALE FORNITO DAGLI ENTI GESTORI

NOME ENTE	RETE	MATERIALE FORNITO
Lario Reti Holding	Acquedotto e fognatura	Cartografia dell'acquedotto e della rete fognaria in formato digitale editabile (shp).
e-distribuzione	Rete elettrica	Cartografia della rete elettrica in formato digitale non editabile (pdf)
2i Rete Gas Spa.	Rete gas	Cartografia della rete gas in formato digitale editabile (dwg).
Snam Rete Gas	Rete gas	Cartografia della rete gasi in formato digitale editabile(shp) e non editabile (pdf).
Tim Spa	Rete telecomunicazioni	Cartografia della rete telecomunicazioni in formato digitale editabile(shp) e non editabile (pdf).
Open Fiber Spa	Rete fibra ottica	Cartografia della rete fibra ottica in formato digitale editabile(shp) e non editabile (pdf).