

Comune di Albate  
Provincia di Monza e Brianza

# VARIANTE PGT 2023

## PIANO DEI SERVIZI

### PdS4.1 - PIANO URBANO GENERALE DEI SERVIZI DEL SOTTOSUOLO

#### Rapporto territoriale Piano degli interventi

Maggio | 2023

**Raggruppamento Temporaneo di Professionisti**

*Mandatario*



*Mandanti*

**d:rh** architetti  
associati Arch. Sergio Dinale - Arch. Paola Rigonat Hugues

Ing. Marco Porta

Con  
Arch. Helga Destro



## INDICE

<b>PIANO URBANO GENERALE DEI SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)</b> .....	<b>5</b>
[1] PUGSS - RAPPORTO TERRITORIALE E PIANO OPERATIVO .....	5
[2] RIFERIMENTI LEGISLATIVI .....	5
[3] CONTENUTI .....	6
[4] CRITERI GENERALI PER LA REDAZIONE DEL PUGSS .....	6
[5] OBIETTIVI DI BREVE-MEDIO-LUNGO PERIODO .....	7
[6] LE FASI DI COSTRUZIONE E GLI ELABORATI COSTITUTIVI .....	8
Fase conoscitiva .....	8
Sistema geo-territoriale .....	8
Sistema urbanistico .....	9
Sistema dei vincoli .....	9
Sistema della mobilità .....	9
Sistema dei servizi a rete .....	9
Fase di analisi .....	10
Il censimento dei cantieri stradali .....	10
La sensibilità delle strade .....	10
Valutazione delle infrastrutture esistenti .....	11
Fase pianificatoria .....	11
[7] RAPPORTO TERRITORIALE .....	12
Sistema geo-territoriale .....	12
Sistema urbanistico .....	13
Tessuto edificato .....	13
Uso del suolo - tessuto edificato .....	13
Tipologie edilizie .....	14
Sistema dei vincoli .....	16
Vincoli relativi ai beni paesaggistici, culturali e ambientali .....	16
Area di salvaguardia dei pozzi ad uso idropotabile .....	16
Fascia di rispetto cimiteriale .....	16
Distanza di prima approssimazione degli elettrodotti ad alta tensione .....	16
Fascia di rispetto stradale .....	17
Fascia di rispetto ferroviario .....	17
Fascia di rispetto metanodotto .....	17
Sistema della mobilità .....	17
Caratteristiche generali .....	17
Mobilità ciclabile e pedonale .....	19
I flussi di traffico .....	19
Sistema dei servizi a rete .....	20
[8] ANALISI DELLE CRITICITÀ .....	23
Cantieri stradali .....	23
La vulnerabilità delle strade .....	24
Criticità rilevate .....	26
Criticità idrauliche .....	26
[9] PIANO DEGLI INTERVENTI .....	27
Caratteristiche reti e modalità di posa .....	27
Infrastrutturazione del territorio .....	28
Premessa .....	28

Proprietà delle infrastrutture .....	28
Indipendenza dei piani operativi .....	28
Limiti e compiti del PUGSS.....	28
Ambiti di trasformazione e Ambiti di riqualificazione urbana.....	28
Nuove strade.....	37
Assi portanti.....	38
Progetti comunali.....	40
Progetti Provincia.....	40
Progetti soggetti gestori .....	40
Sostenibilità economica .....	42
[10] GESTIONE E MONITORAGGIO DEL PUGSS.....	42
Ufficio unico per gli interventi nel sottosuolo .....	42
Monitoraggio e implementazione PUGSS .....	43
Regolamento attuativo e Catasto del sottosuolo .....	43
Aggiornamento dati.....	44
Crono-programmazione.....	44

# PIANO URBANO GENERALE DEI SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

## [1] PUGSS - RAPPORTO TERRITORIALE E PIANO OPERATIVO

Il PUGSS costituisce strumento integrativo di specificazione settoriale del piano dei servizi di cui all'art. 9 della l.r. 12/2005 per quanto riguarda l'infrastrutturazione del sottosuolo, e risulta quindi congruente con le altre previsioni del medesimo piano dei servizi e con quelle degli altri elaborati del piano per il governo del territorio (PGT).

Il PUGSS deve essere approvato:

- secondo le procedure dettate dalla L.R. 12/2005 per il Piano dei Servizi
- unitamente al PGT, oppure quale successiva integrazione di settore del Piano dei Servizi.

Il presente documento contiene i risultati della fase conoscitiva (caratterizzazione del territorio e delle reti), di quella valutativa (analisi delle criticità) e di quella operativa (piano degli interventi). Quest'ultima redatta in coordinamento con il materiale e le indicazioni fornite dagli Enti gestori dei servizi di rete.

## [2] RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Il PUGSS fa riferimenti ai seguenti disposti legislativi:

- Direttiva 3 Marzo 1999 *"Razionale sistemazione nel sottosuolo di impianti tecnologici"*
- LR 26/2003 *"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"*
- Regolamento regionale 28 febbraio 2005 - n. 3, *"Criteri guida per la redazione del PUGSS comunale"*
- Regolamento Regionale 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)"*
- Decreto del Direttore Generale (DDG) della Direzione Ambiente Energia e Reti n. 6630 del 19 luglio 2011 *"Indirizzi per l'uso e la manomissione del sottosuolo"*
- LR 7/2012 *"Misure per la crescita, lo sviluppo e l'occupazione"*.
- DGR 3692/2012 *"Modalità di presentazione ai competenti uffici comunali della documentazione cartografica necessaria all'istituzione e all'aggiornamento del catasto del sottosuolo di cui al comma 3, art.42, della l.r. 18 aprile 2012, n. 7 "Misure per la crescita, lo sviluppo e l'occupazione"*.
- Decreto del Direttore Generale (DDG) della Direzione Ambiente Energia e Reti n. 3095 del 10 aprile 2014 *"Modifiche all'allegato 2 del regolamento regionale 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), ai sensi del comma 3bis dell'art. 42 della l.r. 7/2012 "misure per la crescita, lo sviluppo e l'occupazione"*.

## [3] CONTENUTI

Ai sensi del RR 6/2010 il PUGSS è lo strumento di pianificazione del sottosuolo con il quale i comuni organizzano gli interventi nel sottosuolo e le reti dei servizi in esso presenti.

Le reti di sottoservizi interessate sono:<sup>1</sup>

- acquedotti;
- fognature;
- elettrodotti (media e bassa tensione compresi quelli destinati alla pubblica illuminazione);
- reti per telecomunicazioni e trasmissione dati;
- condotte per il teleriscaldamento;
- rete distribuzione gas;
- le opere superficiali ausiliarie di connessione e di servizio.

Sulla base dei dati a disposizione, delle caratteristiche delle aree interessate e delle esigenze dell'utenza, effettuate le opportune valutazioni di sostenibilità ambientale nonché tecnico-economiche, il Comune individua:

- le direttrici di sviluppo delle infrastrutture riferite a un periodo non inferiore a dieci anni;
- le modalità e gli strumenti procedurali per la crono-programmazione degli interventi, anche in rapporto al programma triennale delle opere pubbliche.

## [4] CRITERI GENERALI PER LA REDAZIONE DEL PUGSS

Indipendentemente dal territorio interessato, nel RR 6/2010 sono definiti alcuni criteri generali che devono guidare la redazione del PUGSS:

- 1) uso razionale della risorsa sottosuolo, da perseguire attraverso previsioni tese a favorire sia la condivisione e il riuso di infrastrutture esistenti sia la diffusione di nuove infrastrutture;
- 2) assicurare la coerenza delle scelte adottate con la tutela della salute e della sicurezza dei cittadini, dell'ambiente e del patrimonio storico-artistico nonché l'efficienza e la qualità nell'erogazione dei servizi interessati;
- 3) definire le linee di infrastrutturazione del sottosuolo prevedendo la realizzazione di manufatti che riducano i costi sociali;
- 4) equilibrio tra previsioni infrastrutturali e risorse finanziarie attivabili (valutazione della sostenibilità economica del piano);
- 5) partecipazione di soggetti pubblici o privati alla razionalizzazione e potenziamento delle reti;
- 6) prevedere procedure di monitoraggio dell'attuazione del piano;
- 7) coordinamento della fase attuativa attraverso la predisposizione di strumenti di programmazione, su base quantomeno annuale, che integrino tra loro i piani di intervento dei gestori dei vari sottoservizi;

---

<sup>1</sup> Non sono trattate in dettaglio le reti: elettrica alta tensione, oleodotto gasdotto, collettore fognario principale.

- 8) coerenza con gli indirizzi contenuti negli strumenti di pianificazione a più ampia scala (PTCP E PTR) al fine di verificare l'integrazione delle scelte comunali con i grandi progetti territoriali, programmati o da programmare.

## [5] OBIETTIVI DI BREVE-MEDIO-LUNGO PERIODO

La costante proliferazione delle reti connessa all'aumento delle richieste di connettività del territorio comporta un sempre maggior impiego del sottosuolo.

Già oggi la necessità di governare il sottosuolo, così come tradizionalmente si è sempre fatto per il soprasuolo, appare necessaria e inderogabile. Ancor più lo sarà nel tempo, sia perché si deve colmare un gap di informazioni e di pianificazione sia perché aumenteranno ulteriormente le esigenze di "collegamenti" e di servizi di rete da parte dei cittadini e delle attività economiche.

Gli obiettivi di piano devono realisticamente essere proporzionati rispetto allo stato delle cose e in particolare allo stato delle informazioni.

<b>Gli obiettivi di breve periodo sono quindi:</b>
1) costruire un "contenitore strutturato" che fotografi l'esistente e disponga ordinatamente le caselle da riempire nel tempo;
2) definire un modo di operare che orienti gli interventi futuri verso tecniche e modalità più razionali ed efficienti;
3) avviare una modalità di pianificazione integrata tra Amministrazioni ed Enti gestori che porti benefici a tutti e razionalità alla pianificazione del territorio.

<b>Nel medio periodo è possibile viceversa attendersi:</b>
1) una implementazione della banca dati strutturata che renda sempre più efficiente l'agire;
2) una diminuzione di costi di intervento grazie alla maggiore razionalità delle reti via via realizzate;
3) una semplificazione delle operazioni grazie al maggior coordinamento e alla disponibilità di informazioni.

<b>Nel lungo periodo gli obiettivi devono infine essere assai ambiziosi e in particolare:</b>
1) una modalità di lavoro pressoché automatica che riduca al minimo le interferenze e gli inconvenienti;
2) gestione in tempo reale delle reti;
3) possibilità di fornire il migliore servizio in funzione delle specifiche esigenze.

In pratica, e in sintesi, ciò che il PUGSS si pone come obiettivo generale è la riduzione dei costi sociali intesi come sommatoria di tutte le spese e i mancati guadagni che, pubblico e privato, sopportano ogni volta che si insedia un cantiere stradale (costi vivi, spese di personale pubblico, ritardi per gli automobilisti, riduzione vendite per i commercianti, ecc.). A questi si sommano gli effetti ambientali (rumore, polveri, vibrazioni, traffico, ecc.) derivanti dalla presenza di lavori stradali che, inevitabilmente, si traducono ancora in costi sociali.




## [6] LE FASI DI COSTRUZIONE E GLI ELABORATI COSTITUTIVI

Il sistema delle reti e dei sottoservizi all'interno di un territorio comunale, o meglio all'interno di un territorio urbanizzato, è un organismo articolato in termini sia di dimensioni sia di complessità tecnologica.

Per poter “disciplinare” un tema così composito si rende necessario:

- raccogliere più dati possibili sulla città e sulla rete esistente (Fase conoscitiva);
- valutare in modo integrato le informazioni per individuare le criticità (Fase di analisi);
- pianificare lo sviluppo delle reti in coerenza con le previsioni di tipo urbanistico (Fase pianificatoria).

Alle tre fasi redazionali descritte precedentemente corrispondono tre documenti:

<b>Fase conoscitiva</b>		<b>Rapporto territoriale</b>
<b>Fase di analisi</b>		<b>Analisi delle criticità</b>
<b>Fase pianificatoria</b>		<b>Piano degli interventi</b>

### FASE CONOSCITIVA

Racchiude la fase di conoscenza della realtà urbana nella sua totalità; raccoglie infatti tutte le informazioni che riguardano il soprasuolo e il sottosuolo integrandole tra di loro e con il contesto territoriale. È quindi la base di lavoro necessaria per impostare la strategia di infrastrutturazione nella fase pianificatoria.

In questa fase sono evidenti le relazioni intercorrenti con il PGT dal quale mutua una serie di informazioni di carattere urbanistico (la struttura urbana, i vincoli, ecc.) e al quale fornisce una base utile per la corretta caratterizzazione del territorio (aree non servite dalla fognatura, funzionalità delle strade, ecc.).

Il Rapporto territoriale analizza i seguenti sistemi:

#### **SISTEMA GEO-TERRITORIALE**

Si tratta di una ricognizione delle caratteristiche geografiche e morfologiche del territorio comunale che possono influenzare le scelte di pianificazione del sottosuolo:

- confini ed estensione superficiale del territorio comunale, distribuzione e morfologia dei centri abitati, vie di collegamento comunali e sovracomunali;
- organizzazione morfologica del territorio e ripartizione del territorio tra zone montuose, collinari e pianeggianti;
- caratteristiche idrogeologiche e stratigrafiche dei terreni, reticolo idrografico superficiale e sotterraneo;
- preesistenze che potrebbero generare vincoli e preclusioni alla posa di nuove infrastrutture;



### **SISTEMA URBANISTICO**

È l'analisi dei caratteri insediativi del tessuto urbano e in particolare di quelli che possono relazionarsi con la pianificazione del sottosuolo. Si tratta in particolare di rappresentare il “carico” o la “pressione” prodotta sulle reti dai diversi insediamenti in funzione della loro distribuzione territoriale. Sono quindi oggetto di indagine:

- le tipologie edilizie prevalenti nelle diverse aree del tessuto consolidato;
- gli insediamenti isolati;
- le principali aree territoriali funzionali (residenza, commercio, industria).

### **SISTEMA DEI VINCOLI**

Riguarda la ricognizione di quei vincoli che possono limitare lo sviluppo delle infrastrutture del sottosuolo:

- Vincoli relativi ai beni paesaggistici, culturali e ambientali;
- Area di salvaguardia dei pozzi ad uso idropotabile;
- Fascia di rispetto cimiteriale;
- Distanza di prima approssimazione degli elettrodotti ad alta tensione;
- Fascia di rispetto stradale;
- Fascia di rispetto ferroviario.

### **SISTEMA DELLA MOBILITÀ**

Si tratta di una analisi articolata che oltre alla descrizione della rete infrastrutturale esistente deve indagare anche il grado di utilizzo, lo stato di conservazione, i gradi di interferenza con i sottoservizi esistenti, ecc..

Deve quindi contenere la descrizione:<sup>2</sup>

- della maglia sovracomunale stradale e ferroviaria;
- della rete stradale urbana (strade di scorrimento, di quartiere, locali, ecc.);
- della circolazione veicolare e dei flussi di traffico dominanti;
- del sistema del Trasporto Pubblico Locale urbano ed extraurbano.

### **SISTEMA DEI SERVIZI A RETE**

Anche in questo caso si tratta di una analisi con diversi aspetti critici dato che si indaga una situazione largamente sconosciuta, realizzata in epoche non recenti e/o che ha subito modificazioni “artigianali” prive di riscontri documentali. L'analisi prevede di:

- raccogliere, attraverso gli Enti gestori, le informazioni riguardanti reti e servizi;
- georeferenziare i dati;
- caratterizzare le singole reti (tipologia, caratteristiche tecniche, stato di conservazione/manutenzione, ecc.).

---

<sup>2</sup> La completezza di queste indagini dipende dalla disponibilità di dati. È evidente che in assenza di Piano Urbano del Traffico le rilevazioni inerenti i flussi risultano particolarmente gravose per il Comune. Per ragioni di economicità si fa quindi riferimento a dati, anche non puntuali, disponibili o a indagini parziali.

## FASE DI ANALISI

Le informazioni raccolte durante la Fase conoscitiva sono sottoposte ad una serie di valutazioni integrate finalizzate a far emergere le criticità del sistema infrastrutturale rispetto al tessuto esistente e pianificato e le interferenze rispetto alla rete viaria (che provocano i “costi sociali” precedentemente ricordati).

Per svolgere le suddette valutazioni si analizzano e confrontano:

- la distribuzione quanti-qualitativa dei cantieri stradali;
- la sensibilità del sistema viario (ovvero la capacità di “assorbire” senza traumi per la mobilità la presenza di lavori su strada);
- il livello e la qualità della infrastrutturazione in relazione all’edificato esistente e previsto dal PGT.

### **IL CENSIMENTO DEI CANTIERI STRADALI**

Sono indagati i cantieri stradali relativi a manutenzioni (asfaltature, realizzazione marciapiedi, ecc.), gli ampliamenti di rete e gli interventi di allaccio o potenziamento delle reti tecnologiche nel sottosuolo.

L’analisi statistica è fissata nel triennio antecedente alla redazione del Piano ed è finalizzata a verificare localizzazione, tipologia, ente coinvolto, frequenza, ripetitività, ecc. dei cantieri.

### **LA SENSIBILITÀ DELLE STRADE**

Per stabilire la criticità di una strada si utilizza un modello matematico che si basa su un set di indicatori a ciascuno dei quali è assegnato un punteggio.

Facendo la somma dei punteggi assegnati ad ogni indicatore è possibile stabilire il grado criticità di ogni singolo asse stradale. La classifica che ne scaturisce permette di stabilire quali strade sono maggiormente sensibili in caso di interventi sulle reti e sui servizi esistenti (o da realizzare).

I parametri stabiliti dal Regolamento sono i seguenti:

Indicatore	Intervallo di Alta criticità	Grado di criticità	Intervallo di Media criticità	Grado di criticità	Intervallo di Bassa criticità	Grado di criticità
Larghezza sede stradale	4<Lss<5	3	5<Lss<8	1	8<Lss<12	0
Larghezza banchine laterali	0	3	1<Lb<3	1	3<Lb<6	0
Larghezza spartitraffico centrale/laterali	0	2	1<scl<3	1	3<scl<6	0
Flussi veicolari	Fv>1000	5	200<Fv<1000	3	Fv<200	0
Frequenza Trasporto Pubblico Locale	Alta	2	Media	1	Bassa	0
Pavimentazione di pregio	Sì	2	-	-	No	0
Circolazione pedonale	Sì	3	-	-	No	0
Vocazione commerciale	Alta	3	Media	1	Bassa	0
Vocazione storica	Sì	2	-	-	No	0
Affollamento del sottosuolo	Tra 7 e 9	3	Tra 5 e 7	1	Meno di 5	0
Presenza cavità sotterranee, linee dismesse	No	1	-	-	Sì	0
Frequenza cantieri negli ultimi 3 anni	Alta	3	Media	1	Bassa	0

Si sottolinea che:

- alcuni indicatori suggeriti dalla Regione non risultano verificabili per mancanza di dati mentre altri non sono significativi per la realtà di Albate;
- per meglio rappresentare la situazione specifica il set sopra riportato è stato integrato con altri parametri;
- alcuni indicatori sono stati specificati e caratterizzati sulla base delle analisi compiute<sup>3</sup>.

### **VALUTAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE ESISTENTI**

Come per le infrastrutture viarie anche per il sistema di reti e servizi esistenti rilevato durante la fase conoscitiva il PUGSS deve definire parametri di valutazione del livello di efficienza e qualità in funzione delle caratteristiche geomorfologiche, territoriali, urbanistiche dell'area interessata, nonché dello stato degli impianti.

In assenza di parametri prestabiliti si assumono i criteri di infrastrutturazione che andranno a strutturare il Piano degli interventi.<sup>4</sup>

Questa scelta comporta ovviamente un giudizio tendenzialmente negativo sulle reti esistenti che raramente garantiscono i livelli prestazionali richiesti. Per converso però l'ipotesi di valutare la rete esistente sulla base dei parametri di domani consente di individuare i principali settori di intervento e di orientare la programmazione comunale e di settore.

Un secondo criterio di valutazione, più tradizionale, è quello della "copertura geografica", volta ad individuare gli ambiti territoriali sprovvisti o con carenze di servizi. Per fare ciò si procede anche all'analisi del sistema urbano che consente di differenziare gli interventi di potenziamento in sito (all'interno del tessuto consolidato) da quelli di estensione (negli ambiti di trasformazione).

Anche in questo caso, l'effetto positivo intrinseco nella scelta giace nella possibilità di programmare gli interventi proporzionalmente alla loro importanza in termini di costo, nonché di orientare eventuali scelte urbanistiche nella direzione di colmare le carenze individuate.

### **FASE PIANIFICATORIA**

È la fase nella quale si definiscono le strategie di intervento/sviluppo delle reti e dei servizi del sottosuolo.

Trattasi di un momento assai delicato del Piano in quanto oltre a stabilire dei principi di carattere generale (le tipologie migliori, i criteri di intervento, ecc.), definisce anche le procedure per la fase gestionale del Piano.

Al suo interno contiene:

- le tipologie e i requisiti delle infrastrutture da realizzare;
- i criteri di intervento volti a stabilire le modalità di realizzazione delle reti per le diverse parti del territorio nonché in corrispondenza di strade classificate sensibili;
- le indicazioni per il completamento della banca dati del PUGSS con particolare riferimento alle attività di integrazione dei dati mancanti in capo agli enti gestori;
- le modalità per il coordinamento e la crono-programmazione degli interventi da parte di tutti gli enti gestori in collaborazione con il Comune;
- le procedure di monitoraggio dei diversi interventi e del piano nel suo complesso affinché si perda la staticità delle informazioni e il PUGSS si trasformi in un vero e proprio strumento operativo;
- la verifica della sostenibilità economica del Piano in relazione alle risorse disponibili, in primo luogo, da parte del Comune.

<sup>3</sup> Si veda il capitolo Analisi delle criticità.

<sup>4</sup> Si veda il capitolo Piano degli interventi.

## [7] RAPPORTO TERRITORIALE

Il presente Rapporto sintetizza i dati conoscitivi elaborati all'interno della variante PGT. Per evidenti ragioni di economicità e semplificazione si rimanda ai suddetti documenti per la trattazione completa degli argomenti sotto elencati nonché per la definizione degli obiettivi di PGT.

### SISTEMA GEO-TERRITORIALE

<b>Superficie comunale</b>	2,90 Km <sup>2</sup>
<b>Popolazione (01/2019)</b>	6.375
<b>Nuclei</b>	Albate, Dosso
<b>Comuni confinanti</b>	Triuggio, Carate Brianza, Seregno, Sovico, Lissone
<b>Enti sovracomunali</b>	Parco Regionale Valle del Lambro
<b>Idrografia</b>	Fiume Lambro
<b>Strade</b>	SP6
<b>Altitudine</b>	233 s.l.m.

Albate (insieme a Carate, Sovico, Macherio, ecc.) è parte integrante di quella teoria di centri urbani che è sorta e si è sviluppata sul pianalto destro del Fiume Lambro.

È cresciuto sopra all'orlo di terrazzo del Lambro.

Nella valle attività produttive storiche.

Complessivamente il tessuto urbanizzato si estende per circa 1.7 Km<sup>2</sup>, cioè il 60 % del territorio.

Geologicamente<sup>5</sup> Albate è posto al limite tra il livello fondamentale della pianura alluvionale che si sviluppa verso Sud e i primi rilievi prealpini posti a Nord. La morfologia è caratterizzata da terrazzamenti, accumuli e depressioni legati a fenomeni erosivi di accumulo di ambiente fluviale, glaciale e fluvio-glaciale. In tale contesto, il territorio di Albate è modellato secondo forme caratteristiche di ambiente fluvio-glaciale prossimale, nel quale in posizione frontale rispetto ad ogni lingua glaciale viene a formarsi una piana alluvionale costituita dai sedimenti trasportati dai fiumi di fusione glaciale.

L'elemento geomorfologico e idrologico più caratteristico è rappresentato dal Fiume Lambro, che grazie alla sua attività provoca la formazione di scavarnamenti nella formazione conglomeratica del Ceppo; il regime di flusso e le pendenze del torrente limitano i fenomeni deposizionali; si assiste invece ad una generale opera di sovraescavazione laterale alla base dei banchi del Ceppo, specie in sinistra idrografica del Lambro, con la formazione di cavità.

Ulteriori elementi morfologici significativi sono rappresentati dalle scarpate che, insieme ad altri indizi geologici, permettono di definire tre ordini principali di terrazzi:

- terrazzo di Albate
- terrazzo di Albate-Monza
- terrazzo di Seregno.

La localizzazione del nucleo storico e, successivamente, lo sviluppo dell'urbanizzato sono stati fortemente influenzati dalla morfologia. Il nucleo nasce infatti sul terrazzo di Albate-Monza in posizione strategica rispetto alla valle; la città si sviluppa poi lungo le principali direttrici viabilistiche costituite

<sup>5</sup> Le indicazioni sono tratte dallo Studio geologico correlato al PGT.

dalla SP6 e da via Italia - C. Battisti. All'interno del terrazzo di Albiate invece si sono insediate le attività produttive storiche oggi dismesse.

Dal punto di vista vincolistico è utile ricordare che la gran parte del territorio ineditato è inserito all'interno del Parco Regionale della Valle del Lambro.

## SISTEMA URBANISTICO

L'analisi della struttura urbanistica, della sua composizione in termini di assetto, destinazione d'uso e di tipologie edilizie, permette di raccogliere informazioni importanti per individuare le esigenze quantitative e qualitative del sistema dei sottoservizi.

### TESSUTO EDIFICATO

L'edificato di Albiate ha una forma prevalentemente compatta e si compone di:

- un nucleo centrale (il capoluogo): nato a partire dal nucleo storico sorto sul terrazzo fluviale si è poi esteso verso ovest oltre la SP6 e lungo le direttrici ortogonali (via San Carlo, via C. Battisti, via Trieste, via Gorizia, ecc.);
- Dosso: unica frazione del comune posta all'estremità ovest, si è sviluppata a partire dalla Cascina omonima; include un ridotto numero di edifici prevalentemente residenziali;
- Cascina Canzi: nucleo storico posto al margine sud dell'edificato principale, in continuità con il tessuto di Albiate e Sovico.

### USO DEL SUOLO - TESSUTO EDIFICATO

In via preliminare si deve precisare che l'analisi degli usi dell'edificato non ha riguardato gli edifici accessori ritenuti non rilevanti ai fini della presente analisi.

Ai fini dell'analisi PUGSS il tessuto edificato è suddiviso nelle seguenti macro categorie che consentono di valutare le "esigenze" e le "pressioni" degli insediamenti rispetto alle reti:

Residenziale	Produttivo	Servizi
--------------	------------	---------

#### Residenziale

L'edificato di tipo residenziale interessa la gran parte del tessuto urbanizzato.

Ha avuto origine dal nucleo storico per poi espandersi dapprima attraverso una maglia viaria locale basata su una struttura ortogonale indistinta seppur non sempre regolare in un'area compresa tra il terrazzo fluviale e la SP6 e poi lungo le altre direttrici di via C. Battisti e via Trieste.

Il tessuto urbano presenta rari "vuoti" costituiti dai giardini delle ville ottocentesche e dal cimitero con la relativa fascia di rispetto.

I margini risultano ben definiti ad eccezione del confine sud-est dove il tessuto di Albiate tende a fondersi con quello di Sovico.

All'interno del tessuto prevalentemente residenziale sono presenti alcuni insediamenti produttivi puntuali.

Le aree residenziali sono pari al 40% circa della superficie urbanizzata.



## Produttivo

Il nucleo produttivo principale si localizza nella porzione di territorio comunale situata ad nord-ovest, tra le vie San Carlo e C. Battisti. Si tratta di un'area compatta, ordinata, quasi interamente attiva, moderatamente accessibile sviluppatasi a partire dagli anni '70 del secolo scorso.

Un'altra grande area industriale oggi però dismessa è situata all'interno della valle del Fiume Lambro, a cavallo del ponte che collega Albate a Triuggio.

All'interno del tessuto prevalentemente residenziale sono poi presenti alcuni insediamenti produttivi puntuali.

Si tratta di comparti di prima industrializzazione, legati ai settori economici della tessitura e della meccanica storicamente presenti ad Albate.

Le aree produttive sono pari al 14% circa della superficie urbanizzata.



## Servizi

All'interno di questa categoria sono comprese le attrezzature di interesse comune <sup>6</sup>:

- civiche (municipio, cimitero)
- istruzione (asilo, scuola primaria e secondaria)
- sport e cultura (centro sportivo, centro anziani, biblioteca)

Ai fini della presente analisi il dato relativo alla superficie risulta non significativo. È viceversa importante l'individuazione di questa tipologia di edificato in quanto luogo di destinazione di flussi rilevanti.

Le sedi di servizi sono inoltre strutture strategiche all'interno della comunità e quindi meritevoli di particolare attenzione in termini di dotazione di reti tecnologiche.



È possibile individuare "gruppi funzionali" distribuiti in modo eterogeneo su tutto il territorio urbanizzato:

- Municipio
- Complesso scolastico
- Centro sportivo
- Cimitero.

### **TIPOLOGIE EDILIZIE**

L'analisi delle tipologie edilizie è stata compiuta con riferimento agli usi residenziale e produttivo.

L'obiettivo dell'indagine è in realtà principalmente rivolto alla componente residenziale ed è finalizzato a definire la "densità di utenti" rispetto alla superficie coperta dell'edificato. È infatti evidente che, a parità di sedime, un edificio pluripiano accoglie un numero di persone superiore ad una villa singola. Da ciò derivano esigenze e pressioni diverse sulle reti, che devono quindi risultare dimensionate in modo congruente.

<sup>6</sup> Non sono considerati parcheggi, aree verdi e spazi all'aperto in quanto non edificati.



## Residenziale

All'interno del tessuto di impianto storico (nucleo storico di Albiate, Dosso e cascina Canzi) sono presenti corti e edifici in linea filo strada (antichi e recenti). L'altezza media è di 3 piani fuori terra. Vi è una moderata quantità di edifici accessori o ex rustici utilizzata anche come autorimesse. La percentuale di dismesso risulta minima.

Al di fuori dei nuclei storici il tessuto residenziale risulta composto da varie tipologie edilizie:

Villa singola o bifamigliare: lotti di dimensione varia in base all'epoca di costruzione (più piccoli per costruzione anni 60-70) e alla localizzazione (più grandi se posti al margine). Gli edifici sono prevalentemente posti su due piani. Raramente sono presenti più unità abitative all'interno dell'edificio. Sono frequenti corpi accessori separati o adiacenti per deposito o per autorimessa.



Villa a schiera: edificazioni anni '80 - '90, disposte prevalentemente su due livelli con accesso pedonale e carrabile indipendente. Lo spazio aperto è suddiviso in modo da far corrispondere a ciascun alloggio un piccolo giardino domestico. Spesso la ridotta dimensione del lotto attribuito a ciascuna unità riduce la presenza di alberature.



Edificio pluripiano: si tratta di edifici alti plurifamiliari sviluppatasi nella seconda metà del 900. L'edificio principale ha raramente costruzioni di pertinenza significative ed è destinato prevalentemente ad abitazioni. Sul singolo lotto in genere compare un unico corpo di fabbrica di quattro o cinque piani. Generalmente a ciascun edificio corrisponde un'autorimessa collettiva posta al piano terreno o interrato.



Anche se è possibile riconoscere diverse tipologie edilizie non è altrettanto facile suddividere in modo netto il territorio edificato per "ambiti tipologici".

## Produttivo

Nel comparto produttivo lo sviluppo degli edifici industriali è avvenuto per grandi lotti affacciati su via San Carlo (e in parte C. Battisti).

I capannoni, in genere di tipo prefabbricato, hanno pianta e conformazione tradizionale, copertura a timpano o shed e altezza tra gli 5 ed i 10 metri con qualche caso sporadico tra i 10 e 16 metri.

Il rapporto di copertura è piuttosto elevato benché in linea con le normali aree industriali.

L'area di pertinenza è adibita a deposito o spazi di manovra ed è quasi completamente pavimentata.

L'area pertinenziale frontistante la strada è spesso attrezzata con parcheggi a servizio degli addetti.

Gli insediamenti puntuali presenti all'interno del tessuto residenziale invece sono costituiti da capannoni artigianali con edificio residenziale annesso.



## SISTEMA DEI VINCOLI

Di seguito si riportano i vincoli che interessano il territorio di Albate.

### **VINCOLI RELATIVI AI BENI PAESAGGISTICI, CULTURALI E AMBIENTALI**

Sono vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 i seguenti beni:

- Villa Caprotti con giardino, parco e oratorio (san Valerio)

Sono vincolati “de jure” tutti gli edifici appartenenti a enti pubblici ed enti morali costruiti prima del 1941, tra i quali:

- Chiesa di S. Giovanni Evangelista
- Santuario di San Fermo
- Municipio (Villa Campello)
- Villa Tanzi
- Scuola secondaria “G. Ungaretti”.

La maggior parte delle aree inedificate (oltre a piccole porzioni edificate del nucleo storico) sono interne al Parco Regionale della Valle del Lambro.

### **AREA DI SALVAGUARDIA DEI POZZI AD USO IDROPOTABILE**

Sul territorio comunale sono censiti 5 pozzi pubblici, situati prevalentemente nella porzione est del territorio comunale:

Pozzo	Località
Pozzo n.1	Piazza Conciliazione
Pozzo n.2	Via Fermi
Pozzo n.3	SP6
Pozzo n.4	Via Monfalcone
Pozzo n.5	Strada vicinale della Carbonera

Per le relative fasce di rispetto (dimensione e forma) si veda lo Studio Idrogeologico del PGT.

Parte della fascia di rispetto di un pozzo situato nel comune di Triuggio ricade all’interno del territorio comunale di Albate.

### **FASCIA DI RISPETTO CIMITERIALE**

Ad Albate è presente un solo cimitero situato al centro del territorio comunale e interno al tessuto edificato. La fascia di rispetto è di:

- 50 m lungo i lati nord-ovest, nord-est e sud-est;
- 100 m lungo il lato sud-ovest.

Parte della fascia di rispetto del cimitero di Sovico infine ricade all’interno del territorio di Albate.

### **DISTANZA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE DEGLI ELETTRODOTTI AD ALTA TENSIONE**

Sul territorio di Albate sono presenti 3 linee aeree ad altatensione di competenza Terna S.p.a..

Una è situata nella porzione nord del territorio comunale (Seregno-Carate) mentre altre due, quasi parallele, si trovano nella porzione sud (Seregno-Sovico-Triuggio). Occorre precisare che in entrambi i casi le linee intersecano solo in parte il territorio di Albate.

Le relative fasce e distanze di prima approssimazione sono da individuarsi con l’ente gestore in sede attuativa.



### **FASCIA DI RISPETTO STRADALE**

La classificazione delle strade disponibile indica che tutte le strade sono di tipo F.

Fasce di rispetto:

	<b>Fascia di rispetto</b>
fuori dal centro abitato	20 metri
entro il centro abitato	Vedi norma di PGT relativa alla distanza dal confine di proprietà

### **FASCIA DI RISPETTO FERROVIARIO**

Nella porzione meridionale del territorio comunale è presente la linea ferroviaria Monza-Molteno-Lecco con le relative fasce di rispetto (30 m) e fasce di pertinenza acustica (100-250 m).

### **FASCIA DI RISPETTO METANODOTTO**

Sul territorio di Albate si trova un solo metanodotto che proviene da Sovico e, passando lungo via Milano, via Trento e via Viganò prosegue verso Triuggio.

È prevista una fascia di rispetto di 1,5 m per lato.

### **SISTEMA DELLA MOBILITÀ**

Dalla classificazione dei tratti di strada pubblici e privati è derivato che solo tre strade sono private, e solo al di sotto di una di esse (Si tratta di una via all'interno della zona industriale) corre una rete (linea di distribuzione del gas metano a media pressione) anche se non diversamente qualificata rispetto alle altre linee da parte dell'Ente gestore.

Ancora in tema viabilità è stata compiuta un'analisi della conformazione delle strade e in particolare il calibro e la presenza di marciapiedi. Ciò al fine di verificare il senso di circolazione e i riflessi derivanti in presenza di un eventuale cantiere.

### **CARATTERISTICHE GENERALI**

La rete stradale ha le seguenti caratteristiche:

- È composta da 106 assi stradali di cui 3 privati, n 18 senza uscita e 32 a senso unico;
- Si estende per circa 29 Km;
- Presenta una larghezza media di 8,5 m;
- Le intersezioni sono:
  - 99 incroci a 3 braccia;
  - 4 incroci a 4 braccia;
  - 1 incrocio a 4 braccia regolato da semafori.
  - 9 rotatorie;



## MOBILITÀ CICLABILE E PEDONALE

Il comune di Albiate è dotato di rete ciclopedonale, che si sviluppa per oltre 5 km. Gli assi maggiormente strutturati sono:

- Via C. Battisti
- Via Lombardia (SP6).

I marciapiedi si concentrano lungo gli assi principali (via Lombardia/SP6, via C. battisti, via Trieste, via Trento, ecc.). Molto spesso la banchina è asfaltata e i percorsi pedonali sono delimitati mediante la segnaletica orizzontale.



## I FLUSSI DI TRAFFICO

I maggiori flussi in ingresso si hanno dai Comuni contermini e per motivi di lavoro.

Il bacino di riferimento è costituito sostanzialmente dalla provincia di Monza e Brianza (85% dei flussi).

Gli spostamenti in entrata sono quasi la metà di quelli in uscita.

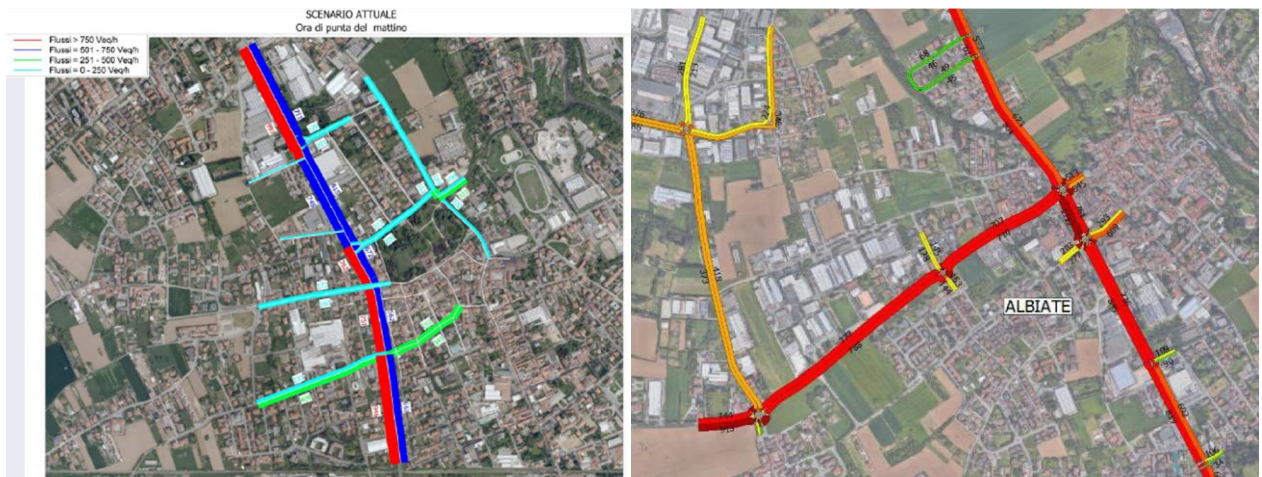
I maggiori flussi in uscita sono per lavoro e interni alla provincia (Monza e comuni contermini) o verso Milano.

Sostanzialmente il traffico si riscontra in due punti:

- SP6 (via Lombardia-viale Milano)
- SP135 (via Viganò-via Trento-via C. Battisti)

Dal Piano d'azione rete stradale provinciale (2013 e aggiornamento 2018) emerge che le strade provinciali SP6 e SP135 hanno valori di traffico medio rispettivamente pari a 4,5 milioni e 5,6 milioni di veicoli anno.

In particolare, lungo la SP6 i flussi rilevati nell'ora di punta del mattino sono nell'ordine di 1.300-1.500 veicoli/ora bidirezionali, con prevalenza per i flussi in direzione sud (Monza-Milano)<sup>7</sup>.



<sup>7</sup> Dati estrapolati dallo studio "Valutazione dell'impatto della modifica alla SP6 – Sp6bis" (a cura di TAU) del gennaio 2018 - rilievi del 2013 e 2017

Il trasporto pubblico su gomma è gestito dall'azienda Brianzatrascporti. Le linee che servono il territorio di Albiate sono:

LINEA	TRATTA	FERMATE IN ALBIATE	
Z233	Triuggio- Albiate-Seregno	Via Viganò 21 Via Lombardia-via Italia Via Lombardia-via Caravaggio	via Lombardia-via Rimembranze via Lombardia (San Fermo) Via Lombardia-via Caravaggio
Z221	Sesto San Giovanni-Monza-Carate- Giussano	Via Lombardia-via Italia	via Lombardia (San Fermo)

È presente un servizio di scuolabus che copre tutto il territorio comunale con le seguenti fermate:

Scuola dell'Infanzia	Scuola Primaria	Scuola Secondaria di Primo Grado
Via Don Minzoni 8	Via Caravaggio 15	Via Don Minzoni 8
Via Diaz / via Oberdan	Via Don Minzoni 8	Via Fermi 8
Via Montello	Via Fermi 8	Via Buozi 7/9
Via Gorizia/Brenta	Via Fermi/Via Edison	Via Kennedy 7
Capolinea via Viganò	Via Buozi 7/9	Via Adamello 1
	Via Martin Luther King (Dico)	Viale Europa
	Via Kennedy 7	Via Dosso
	Via Adamello 1	Via Diaz angolo via Oberdan
	Via Diaz 4	Via Montello
	Via Diaz angolo via Oberdan	Via Gorizia nei pressi del civico 37
	Via Montello	Via Gorizia/Via Brenta
	Via Dosso	Capolinea via Quasimodo
	Via Piave	
	Via Gorizia nei pressi del civico 37	
	Via Gorizia/Via Brenta	
	Via Trieste 22	
	Via Trieste 30	
	Capolinea via Quasimodo	

## SISTEMA DEI SERVIZI A RETE

Per la raccolta dei dati sono stati dapprima individuati tutti Enti Gestori. Nel territorio di Albiate le competenze sono così distribuite:

SERVIZIO	ENTE GESTORE
Rete di distribuzione gas metano	RetiPiù s.r.l.
Rete di distribuzione energia elettrica (Media e Bassa Tensione)	Enel S.p.A.; E-distribuzione S.p.A.
Rete telecomunicazioni	TIM S.p.A.; Fastweb s.p.A.
Acquedotto	BrianzAcque s.r.l.
Rete fognaria	BrianzAcque s.r.l.
Rete pubblica illuminazione	Engie Italia S.p.A.

Sono inoltre presenti:

Metanodotti	Snam Rete Gas S.p.A.
Rete di distribuzione energia elettrica (Alta Tensione)	TERNA S.p.A.

Ad ogni soggetto, è stata inoltrata (a cura dell'Ufficio tecnico) una richiesta per poter acquisire i dati relativi alle reti di rispettiva competenza ovvero:

- planimetria con georeferenziazione delle reti;
- ingombro dimensionale rete ed elementi puntuali (diametro, dimensioni esterne, ecc.)
- materiale delle condotte e degli elementi puntuali;
- quota di posa della rete e degli elementi puntuali;
- reti in progetto/dismesse e loro qualificazione;
- criticità/disservizi rilevati, stato di efficienza ed eventuali necessità di potenziamento;
- presenza di cunicoli, gallerie tecnologiche o polifore e loro stato di utilizzo.

Oltre ai dati tecnici è stato chiesto di indicare l'ufficio responsabile e i programmi operativi di sviluppo o intervento.

La documentazione raccolta è risultata disomogenea e a volte carente o del tutto assente.

Si è quindi scelto di convocare invitare tutti i gestori ad un incontro di confronto e approfondimento per il 25/07/2019. All'incontro ha partecipato o trasmesso informazioni solo Engie.

La documentazione disponibile al termine della raccolta è comunque parziale.

#### **RetiPiù s.r.l. (rete gas - distribuzione)**

Formato di consegna: materiale informatizzato; file di tipo shp.

La documentazione rappresenta:

- le linee di trasporto (media e pressione) e le linee di distribuzione (bassa pressione)
- le linee dismesse.

Integrazioni documentali mancanti:

- qualificazione della rete (materiali, profondità di posa, ...)
- eventuali fasce di rispetto

La società ha stipulato un contratto con il Comune nel quale sono indicati gli interventi da svolgersi nell'arco della durata dell'accordo.

#### **Snam Rete Gas S.p.A. (rete gas - metanodotto)**

Formato di consegna: materiale informatizzato; file di tipo shp.

La documentazione rappresenta le linee di trasporto e la relativa fascia di rispetto, pari a 1,5 m per lato.

Integrazioni documentali mancanti:

- qualificazione della rete (materiali, profondità di posa, pressione, ...)
- reti in progetto/dismesse e loro qualificazione.

#### **e-distribuzione (rete elettrica)**

I dati disponibili sono aggiornati al 2008 e sono desunti da una planimetria priva di elementi qualitativi.

La cartografia è stata ottenuta per vettorializzazione della suddetta planimetria.

**TIM S.p.A. (rete telecomunicazioni)**

Formato di consegna: materiale informatizzato; file di tipo shp (non correttamente georeferenziati – la sovrapposizione con il DBT comunale evidenzia andamenti che non corrispondono al reale).

La documentazione rappresenta le linee e i pozzetti con relativa qualificazione della rete.

Integrazioni documentali mancanti:

- reti in progetto/dismesse e loro qualificazione.

Si precisa che sul territorio sono inoltre presenti due antenne per la telefonia mobile.

**Fastweb S.p.A. (rete telecomunicazioni)**

Formato di consegna: materiale informatizzato; file di tipo pdf.

La documentazione rappresenta l'individuazione delle linee.

Integrazioni documentali mancanti:

- qualificazione della rete (materiali, profondità di posa, ...)
- reti in progetto/dismesse e loro qualificazione.

**BrianzAcque s.r.l. (acquedotto)**

Formato di consegna: materiale informatizzato; file di tipo shp.

La documentazione rappresenta le linee di trasporto e le camerette.

Integrazioni documentali mancanti:

- reti in progetto/dismesse e loro qualificazione.

**BrianzAcque s.r.l. (rete fognaria)**

Formato di consegna: materiale informatizzato; file di tipo shp.

La documentazione rappresenta le linee di trasporto e le camerette.

**Engie Italia S.p.A. (illuminazione pubblica)**

Formato di consegna: materiale informatizzato; file di tipo shp e dwg.

La documentazione rappresenta tutti gli elementi che compongono l'impianto dell'illuminazione pubblica (punti luce, linee di trasporto, pozzetti, ...) i relativi interventi in progetto.

## [8] ANALISI DELLE CRITICITÀ

### CANTIERI STRADALI

I cantieri (riferiti agli anni 2016-2017-2018) sono stati suddivisi tra le opere a carico dell'Amministrazione Comunale e le opere a carico dei Gestori (a loro volta classificate come sostituzione o riabilitazione condotte, posa nuove tubazioni, interventi di allaccio nuove utenze e altro) secondo quanto indicato dal Regolamento.

Si precisa che non è stata compiuta alcuna distinzione tra strade pubbliche e private.

Sulla base dei dati forniti dall'Ufficio tecnico è stata stilata la seguente tabella:

TOPONOMASTICA	LUNGHEZZA VIA km	OPERE STRADALI DI COMPETENZA COMUNALE n.	INTERVENTI DI COMPETENZA DEGLI ENTI GESTORI				ALTRO	TOTALE CANTIERI	CANTIERI/KM n.
			POSA NUOVE TUBAZIONI / LINEE / ELEMENTI DELLA RETE	ALLACCIO NUOVE UTENZE	SOSTITUZIONE / RIABILITAZIONE CONDOTTE ED ELEMENTI DELLA RETE	n.			
piazza Achille Grandi	0,13				1	1	2	15,16	
via 2 giugno	0,23				1		1	4,34	
via Achille Grandi	0,09				1		1	10,79	
via Adamello	0,26		1		1		2	7,73	
via Adige	0,27				1		1	3,67	
via Antonio Gramsci	0,67				3	1	4	5,99	
via Aquileia	0,23		1				1	4,38	
via Bruno Buozzi	0,23			2		1	3	13,14	
via Caravaggio	0,23				1		1	4,28	
via Carlo Porta	0,07					1	1	13,84	
via Cesare Battisti	1,43			1	1	2	4	2,81	
via Dante Alighieri	0,50		1		2	1	4	8,00	
via delle Valli	0,54		2		1		3	5,51	
via don Giovanni Minzoni	0,19				1		1	5,21	
via Dosso	0,68				2		2	2,94	
via Enrico Fermi	0,15				1		1	6,79	
via Filippo Turati	0,15					2	2	13,66	
via Galeazzo Viganò	0,55			1	1	1	3	5,44	
via Galileo Galilei	0,10			1			1	9,83	
via gen. Armando Diaz	0,20			1			1	5,01	
via Giovanni Boccaccio	0,16		1				1	6,20	
via Giovanni Pascoli	0,24			1			1	4,21	
via Giuseppe Garibaldi	0,35				1		1	2,88	
via Giuseppe Gatti	0,71				1		1	1,41	
via Giuseppe Mazzini	0,16		1	1	1		3	19,03	
via Gorizia	0,80					1	1	1,24	
via Guglielmo Marconi	0,97				1	1	2	2,06	
via Guglielmo Oberdan	0,33					1	1	3,02	
via Isonzo	0,21		1				1	4,72	
via IV novembre	0,31			1			1	3,28	
via Mondhas K. Gandhi	0,16			1			1	6,26	
via Nazario Sauro	0,28					1	1	3,59	
via Pasubio	0,64		1		1	1	3	4,71	
via Piave	0,24		1			1	2	8,39	
via Prealpi	0,39				1	2	3	7,62	
via Redipuglia	0,14		1	1	1		3	21,28	
via Sabotino	0,09				1		1	11,05	
via San Carlo	1,02				1		1	0,98	
Via San Marco	0,14			1			1	7,30	
via San Valerio	0,12		1		1		2	17,39	
via Sant'Ambrogio	0,68		1				1	1,47	
via Tagliamento	0,18		1				1	5,45	
via Trento	0,17				1		1	5,89	
via Venezia	0,18			1			1	5,54	
viale della Repubblica	0,19					1	1	5,24	
viale Lombardia	0,91				3		3	3,31	

## LA VULNERABILITÀ DELLE STRADE

L'analisi della vulnerabilità della rete stradale è stata compiuta in primo luogo adattando il set di indicatori regionali alle specifiche condizioni di Albiate.

Gli indicatori utilizzati sono:

		ALTA CRITICITA'	MEDIA CRITICITA'	BASSA CRITICITA'
<b>Larghezza sede stradale</b>	VALORE*	< 5 mt	5 < l < 10,5 mt	>10,5 mt
	PUNTEGGIO	3	1	0
<b>Marciapiede*</b>	VALORE	no	in parte	sì
	PUNTEGGIO	3	1	0
<b>Spartitraffico centrale</b>	VALORE*	no		sì
	PUNTEGGIO	3		0
<b>Tipo di pavimentazione</b>	VALORE	di pregio		asfalto
	PUNTEGGIO	3		0
<b>Senso di circolazione veicolare*</b>	VALORE	senso unico	in parte	doppio senso di marcia
	PUNTEGGIO	3	1	0
<b>Passaggio di Autobus</b>	VALORE*	sì		no
	PUNTEGGIO	3		0
<b>Passaggio di mezzi pesanti*</b>	VALORE	alto	medio	basso
	PUNTEGGIO	3	1	0
<b>Affollamento del sottosuolo</b>	VALORE *	< 2	2 < A < 4	> 4
	PUNTEGGIO	0	1	3
<b>Frequenza cantieri negli ultimi 3 anni</b>	VALORE*	< 1	1 < C < 3	> 3
	PUNTEGGIO	0	1	3

\* Indicatore o valore adattato alla realtà di Albiate



Sulla base degli indicatori scelti si è quindi proceduto alla valutazione della rete stradale secondo le modalità contenute nella seguente tabella riepilogativa.

TOPONOMASTICA	larghezza sede stradale	marciapiede banchina laterale	spartitraffico centrale	tipo di pavimentazione	senso di circolazione veicolare	passaggio di Autobus	passaggio di mezzi pesanti	affollamento del sottosuolo	frequenza cantieri negli ultimi 3 anni	CRITICITA' PUNTEGGIO	PUNTEGGIO 0-10: BASSA	PUNTEGGIO 11-20: MEDIA	PUNTEGGIO >20: ALTA
Cascina Canzi (privata)	2	0	3	3	0	0	0	1	0	12	0	1	0
piazza Achille Grandi	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0
piazza Camillo Benso conte di Cavour	0	3	3	0	0	0	0	0	0	7	1	0	0
piazza Conciliazione	0	0	3	3	0	0	0	1	0	11	0	1	0
piazza della Solidarieta'	0	0	3	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0
piazza San Fermo	0	0	0	0	3	0	0	3	0	11	0	1	0
piazza Vittorino Colombo	0	0	3	3	0	0	0	1	0	9	1	0	0
piazzale Giorgio La Pira	0	1	3	0	0	0	0	1	0	9	1	0	0
Strada Vicinale dei Molini	3	0	3	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0
Strada Vicinale dei Pascoli	3	0	3	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0
Strada Vicinale dei Valli o dei Bini	3	0	3	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0
Strada Vicinale del Ponte	3	0	3	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0
Strada Vicinale di Carbonera	1	0	3	0	0	0	1	1	0	8	1	0	0
Strada Vicinale valle per Cascina Margherita	3	0	3	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0
via 2 giugno	1	1	3	0	0	0	0	1	1	12	0	1	0
via Achille Grandi	0	3	3	0	0	0	0	1	1	12	0	1	0
via Adamello	0	0	3	0	0	0	0	1	1	11	0	1	0
via Adige	1	3	3	0	3	0	0	3	1	20	0	0	0
via Alcide De Gasperi	1	1	3	0	3	0	0	1	0	13	0	1	0
via Alessandro Manzoni	1	3	3	0	0	0	0	1	0	11	0	1	0
via Alessandro Volta	1	3	3	0	0	0	0	1	0	11	0	1	0
via Antonio Gramsci	1	0	3	0	0	0	1	3	3	20	0	1	0
via Aquileia	1	0	3	0	0	0	0	1		10	1	0	0
via beato Contardo Ferrini	1	3	3	0	0	0	0	1	0	12	0	1	0
via Bosco dei Pascoli	1	0	3	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0
via Brenta	0	0	3	0	0	0	0	1	0	7	1	0	0
via Bruno Buozzi	1	0	3	0	0	0	0	1	3	15	0	1	0
via Caravaggio	0	0	3	0	3	0	0	1	1	13	0	1	0
via Carlo Porta	1	1	3	0	3	0	0	1	1	15	0	1	0
via Castello	1	3	3	3	3	0	0	1	0	18	0	1	0
via Cesare Battisti	0	0	3	0	0	0	3	3	3	22	0	0	1
via Costa Corta	3	0	3	3	3	0	0	1	0	16	0	1	0
via Dante Alighieri	1	0	3	0	0	0	0	1	3	15	0	1	0
via del Carso	0	0	3	0	0	0	0	1	0	7	1	0	0
via delle Valli	1	1	3	0	0	0	0	1	1	12	0	1	0
via don Giovanni Minzoni	1	1	3	0	1	0	0	1	1	13	0	1	0
via don Luigi Sturzo	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0
via Dosso	1	1	3	0	0	0	0	1	1	12	0	1	0
via Enrico Fermi	0	0	3	0	0	0	0	1	1	10	1	0	0
via Fabio Filzi	1	1	3	0	0	0	0	1	0	9	1	0	0
via Filippo Turati	1	3	3	0	0	0	0	1	1	15	0	1	0
via Francesco Petrarca	0	3	3	0	0	0	0	1	0	11	0	1	0
via Galeazzo Viganò	0	0	3	0	0	3	3	3	3	24	0	0	1
via Galileo Galilei	3	3	3	0	0	0	0	1	1	14	0	1	0
via gen. Armando Diaz	1	0	3	0	3	0	0	1	1	14	0	1	0
via Giacomo Matteotti	1	3	3	0	3	0	0	1	0	15	0	1	0
via Gioacchino Rossini	3	3	3	3	0	0	0	1	0	16	0	1	0
via Giorgio La Pira	0	0	3	0	3	0	0	1	0	9	1	0	0
via Giosuè Carducci	1	0	3	0	3	0	0	1	0	12	0	1	0
via Giotto	1	0	3	0	3	0	0	1	0	11	0	1	0
via Giovanni Boccaccio	1	3	3	0	0	0	0	3	1	17	0	1	0
via Giovanni Pascoli	1	1	3	0	0	0	0	1	1	12	0	1	0
Via Giulio Canzi ed Eliseo Colombo - caduti sul lavoro (privata)	0	3	3	0	0	0	1	1	0	12	0	1	0
via Giulio Salvadori	1	0	3	0	0	0	0	1	0	6	1	0	0
via Giuseppe Confalonieri	1	1	3	0	3	0	0	1	0	13	0	1	0
via Giuseppe Garibaldi	1	1	3	3	3	0	0	1	1	18	0	1	0
via Giuseppe Gatti	1	0	3	0	0	0	0	1	1	9	1	0	0
via Giuseppe Mazzini	1	0	3	0	3	0	0	1	1	16	0	1	0
via Giuseppe Verdi	1	3	3	3	0	0	0	1	0	15	0	1	0
via Gorizia	0	1	3	0	0	0	0	3	1	14	0	1	0
via Guglielmo Marconi	1	0	3	0	0	0	0	3	1	15	0	1	0
via Guglielmo Oberdan	0	0	3	0	0	0	0	1	1	10	1	0	0
via Isonzo	0	3	3	0	3	0	0	1	1	16	0	1	0
via Istria	0	1	3	0	3	0	0	1	0	11	0	1	0
via Italia	1	1	3	3	3	0	0	1	0	16	0	1	0
via IV novembre	1	1	3	0	0	3	1	1	1	16	0	1	0
via John Fitzgerald Kennedy	0	0	3	0	0	0	0	1	0	7	1	0	0
via Lambro	1	1	3	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0
via Malpensata	1	3	3	3	0	0	0	1	0	12	0	1	0
via Martin Luther King	1	0	3	0	0	0	0	1	0	7	1	0	0
via Michele Scalfi	1	1	3	0	3	0	0	3	0	16	0	1	0
via Molini Bassi	1	1	3	0	0	0	0	1	0	8	1	0	0
via Mondhas K. Gandhi	0	0	3	0	3	0	0	1	1	12	0	1	0
via Monfalcone	0	0	3	0	1	0	0	1	0	9	1	0	0

via Monte Grappa	1	3	3	0	0	0	0	1	0	11	0	1	0
via Monte Nero	1	3	3	0	3	0	0	1	0	15	0	1	0
via Montello	1	0	3	0	0	0	0	1	0	8	1	0	0
via Nazario Sauro	0	1	3	0	3	0	0	3	1	17	0	1	0
via Nino Bixio	1	1	3	0	0	0	0	1	0	8	1	0	0
via padre Agostino Gemelli	1	0	3	0	0	0	0	3	0	12	0	1	0
via Palmanova (privata)	1	3	3	0	0	0	0	1	0	11	0	1	0
via Paola Di Rosa	1	0	3	0	0	0	3	1	0	10	1	0	0
via papa Giovanni XXIII	1	3	3	0	0	0	0	1	0	11	0	1	0
via Pasubio	1	0	3	0	0	0	0	1	1	11	0	1	0
via pedonale Isarco	0	0	3	3	0	0	0	1	0	9	1	0	0
via Piave	1	1	3	0	3	0	0	1	1	16	0	1	0
via Prealpi	1	3	3	0	0	0	0	1	3	18	0	1	0
via Raffaello Sanzio	3	3	3	0	0	0	0	1	0	12	0	1	0
via Redipuglia	1	3	3	0	0	0	0	1	3	17	0	1	0
via Resegone	1	0	3	0	3	0	0	1	0	12	0	1	0
via Roma	1	1	3	0	3	0	0	3	0	16	0	1	0
via Sabotino	1	1	3	0	0	0	0	1	1	11	0	1	0
via Salvatore Quasimodo	0	0	3	0	3	0	0	1	0	9	1	0	0
via San Carlo	1	0	3	0	0	0	0	3	1	13	0	1	0
via San Fermo	1	0	3	0	0	0	0	1	0	8	1	0	0
Via San Marco	1	0	3	0	0	0	0	1	1	11	0	1	0
via San Valerio	1	3	3	3	3	0	0	3	1	24	0	0	1
via Sant' Ambrogio	1	0	3	0	0	0	0	1	1	9	1	0	0
via Silvio Pellico	3	3	3	0	0	0	0	1	0	13	0	1	0
via Tagliamento	1	3	3	0	3	0	0	1	1	17	0	1	0
via Thomas Alva Edison	0	0	3	0	0	0	0	1	0	8	1	0	0
via Trento	0	0	3	0	0	0	3	3	1	16	0	1	0
via Trieste	0	0	3	0	0	0	0	1	0	8	1	0	0
via Venezia	0	0	3	0	0	0	0	1	1	9	1	0	0
via Vittorio Veneto	1	1	3	0	1	0	0	1	0	11	0	1	0
via XXV aprile	1	3	3	0	3	0	0	1	0	15	0	1	0
viale della Repubblica	1	0	3	0	0	0	3	1	1	13	0	1	0
viale delle Rimembranze	0	0	3	0	3	0	0	1	0	11	0	1	0
viale Europa	1	0	3	0	0	0	0	1	0	8	1	0	0
viale Lombardia	0	0	3	0	0	3	3	1	3	20	0	1	0
viale Milano	0	0	3	0	0	0	3	1	0	11	0	1	0
vicolo Fumagalli (privato)	3	3	3	0	0	0	0	0	0	9	1	0	0
vicolo San Fermo	3	3	3	0	0	0	0	1	0	13	0	1	0
vicolo Trieste	1	3	3	0	0	0	0	0	0	8	1	0	0
<b>TOTALE</b>										40	70	3	

Dalla analisi della rete stradale emerge che la maggior parte delle strade presenta una media criticità. Le strade a più alta criticità scontano il fatto di trovarsi in pieno centro (via San Valerio) oppure nei punti di maggior attraversamento (via Viganò e via San Carlo).

Si deve pertanto desumere che nella maggior parte dei cantieri stradali sono ipotizzabili riflessi significativi sulla funzionalità della rete con conseguenti “medi” costi sociali

## CRITICITÀ RILEVATE

Nel “Piano fognario integrato” a cura di BrianzAcque si individuano le seguenti criticità:

### CRITICITÀ IDRAULICHE

“L’analisi effettuata conferma in sostanza che il problema principale per la rete fognaria di Albiate è il sottodimensionamento delle dorsali principali di via Battisti e via Gorizia.

Si riporta ad ogni buon conto l’elenco delle principali criticità idrauliche individuate nella rete:

- Insufficienza del condotto nella via Gorizia
- Insufficienza dei condotti di via Trieste
- Insufficienza del condotto di via Battisti
- Insufficienza del condotto di via La Pira
- Insufficienza del condotto di via Lombardia
- Insufficienza dei condotti di via Porta e Caravaggio
- Insufficienza dei condotti di via Don Minzoni
- Insufficienza dei condotti di via San Carlo e Di Rosa
- Insufficienza dei condotti di via Dante e Petrarca
- Sovraccarico del grappolo di condotti gravitanti su via Viganò est

## [9] PIANO DEGLI INTERVENTI

Questa sezione del PUGSS è dedicata:

- all'integrazione delle previsioni urbanistiche nel sistema infrastrutturale esistente e previsto;
- a definire le attività di coordinamento fra i vari gestori e fra questi e il Comune;
- a verificare la sostenibilità economica degli interventi in relazione alle risorse disponibili;
- a individuare protocolli per l'implementazione del PUGSS stesso.

Nel Piano degli interventi sono inoltre contenute:

1. le tipologie e le caratteristiche delle reti e delle infrastrutture di alloggiamento;
2. le specifiche tecniche e le modalità di intervento per la posa nel sottosuolo (tecnologie disponibili, gestione delle interferenze, segnaletica, sicurezza, ecc.);

### CARATTERISTICHE RETI E MODALITÀ DI POSA

Con riferimento ai punti 1 e 2 del paragrafo precedente si richiamano:

- *“Manuale per la posa razionale delle reti tecnologiche nel sottosuolo urbano”* elaborato da Regione Lombardia nel 2007 che tratta in modo diffuso e completo le tematiche di carattere tecnico generale legate alle reti e alle corrette modalità di posa.
- Allegato 5 al Decreto del Direttore Generale (DDG) della Direzione Ambiente Energia e Reti n. 6630 del 19 luglio 2011 *“Indirizzi per l'uso e la manomissione del sottosuolo”*



## INFRASTRUTTURAZIONE DEL TERRITORIO

### **PREMESSA**

Prima di procedere alla descrizione del piano di infrastrutturazione è necessario chiarire i campi d'azione e di indipendenza operativa dei diversi soggetti coinvolti: Comune e gestori delle reti.

### **PROPRIETÀ DELLE INFRASTRUTTURE**

Le reti sono gestite da soggetti privati che, spesso, sono anche proprietari delle infrastrutture. Al Comune resta solo la rete di smaltimento delle acque meteoriche proveniente dai suoli pubblici (strade, parcheggi, ecc.).

### **INDIPENDENZA DEI PIANI OPERATIVI**

Ognuna delle società che gestiscono le reti ha una propria programmazione operativa e, di conseguenza, finanziaria.

Trattandosi di soggetti che operano su scala sovracomunale e che hanno in gestione più realtà comunali la programmazione operativa “di dettaglio” risulta spesso difficile in termini sia di coordinamento dei tempi di intervento sia di “scala delle criticità” (alcuni problemi possono apparire di piccola entità se riferiti alla programmazione sovracomunale).

Ancor più difficoltosa risulta la modifica della programmazione di ciascun gestore per eventi imprevisti e urgenze.

Da ultimo si deve sottolineare che i singoli gestori operano secondo logiche di mercato e nei limiti della propria competenza settoriale indipendentemente dagli altri servizi di rete e, ancor meno, dalla programmazione comunale. Se ciò è del tutto legittimo dal punto di vista formale, è altrettanto indiscutibile che pecchi di un momento di coordinamento necessario affinché “l'organismo città” si sviluppi e riqualifichi in modo complessivamente razionale e funzionale.

### **LIMITI E COMPITI DEL PUGSS**

Con le premesse di cui sopra appare evidente il “limite operativo” in capo all'azione comunale che, solo in parte, può incidere sull'effettiva infrastrutturazione del territorio.

Per contro è altrettanto chiara l'attività di coordinamento che il Comune può e deve svolgere rispetto ai singoli piani operativi, anche facendo leva sul ruolo che l'Ente pubblico ha in termini di rilascio dei nulla osta per l'esecuzione degli interventi.

### **AMBITI DI TRASFORMAZIONE E AMBITI DI RIQUALIFICAZIONE URBANA**

Un campo d'azione rispetto al quale il Comune mantiene un discreto grado di autonomia decisionale e operativa è legato agli Ambiti di trasformazione (AT) e agli Ambiti di rifunzionalizzazione urbana (ARU) previsti dal PGT.

Attraverso il piano attuativo di ciascun comparto il Comune può realizzare le reti mancanti, potenziare o riqualificare le esistenti procedendo così (ovviamente solo per determinate e limitate parti) in modo autonomo (comunque coordinato con gli enti gestori) alla infrastrutturazione del territorio.

Di seguito si riporta la situazione delle reti in corrispondenza degli AT e ARU previsti dal PGT, così come risultante dai dati forniti dai gestori, nonché le eventuali indicazioni preliminari per la fase realizzativa a cura dello specifico piano attuativo.

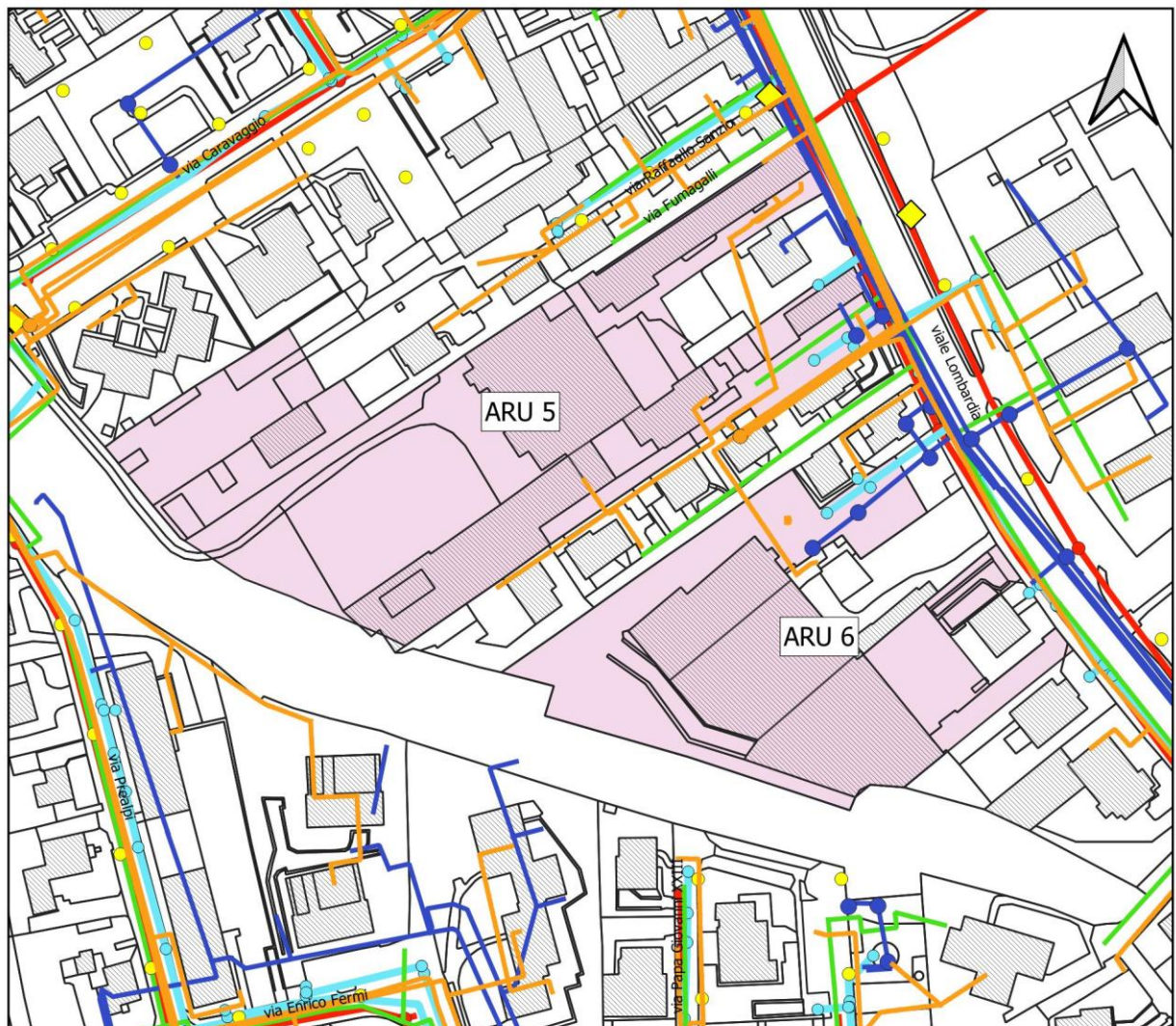
Per tutti gli AT e ARU valgono le seguenti disposizioni:

- 1) in sede di pianificazione attuativa si deve procedere ad una verifica puntuale della capacità delle singole reti rispetto al carico aggiuntivo determinato dal nuovo insediamento sia esso in termini di scarico o di fabbisogno richiesto;

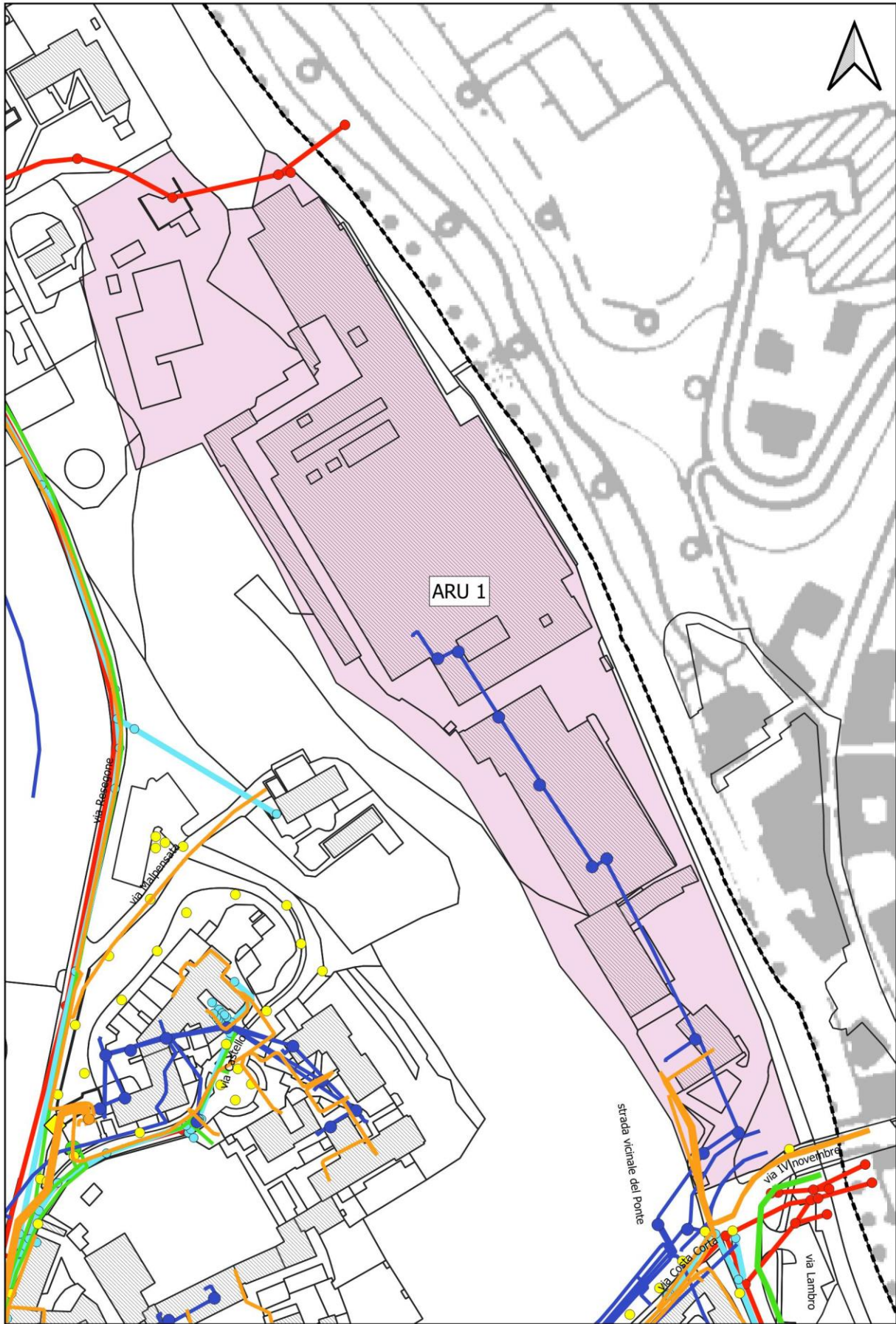


- 2) qualora dalle analisi di dettaglio dovessero emergere carenze il piano attuativo deve procedere con le integrazioni necessarie;
- 3) in tutte le nuove realizzazioni o nel caso di interventi di integrazione/riqualificazione delle reti esistenti devono essere privilegiate le Strutture Sotterranee Polifunzionali (SSP);
- 4) al fine di dimensionare e razionalizzare gli interventi infrastrutturali può essere utile convocare, durante la fase preparatoria del piano attuativo, un incontro tecnico operativo con i gestori, il Comune e il soggetto proponente;

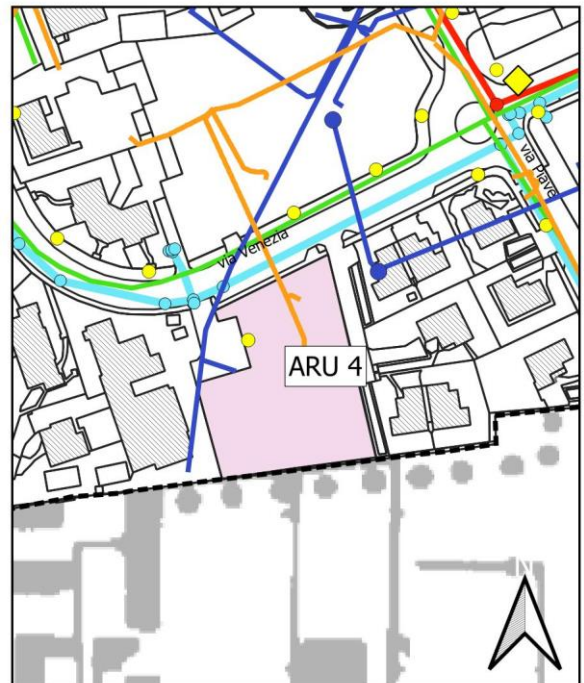
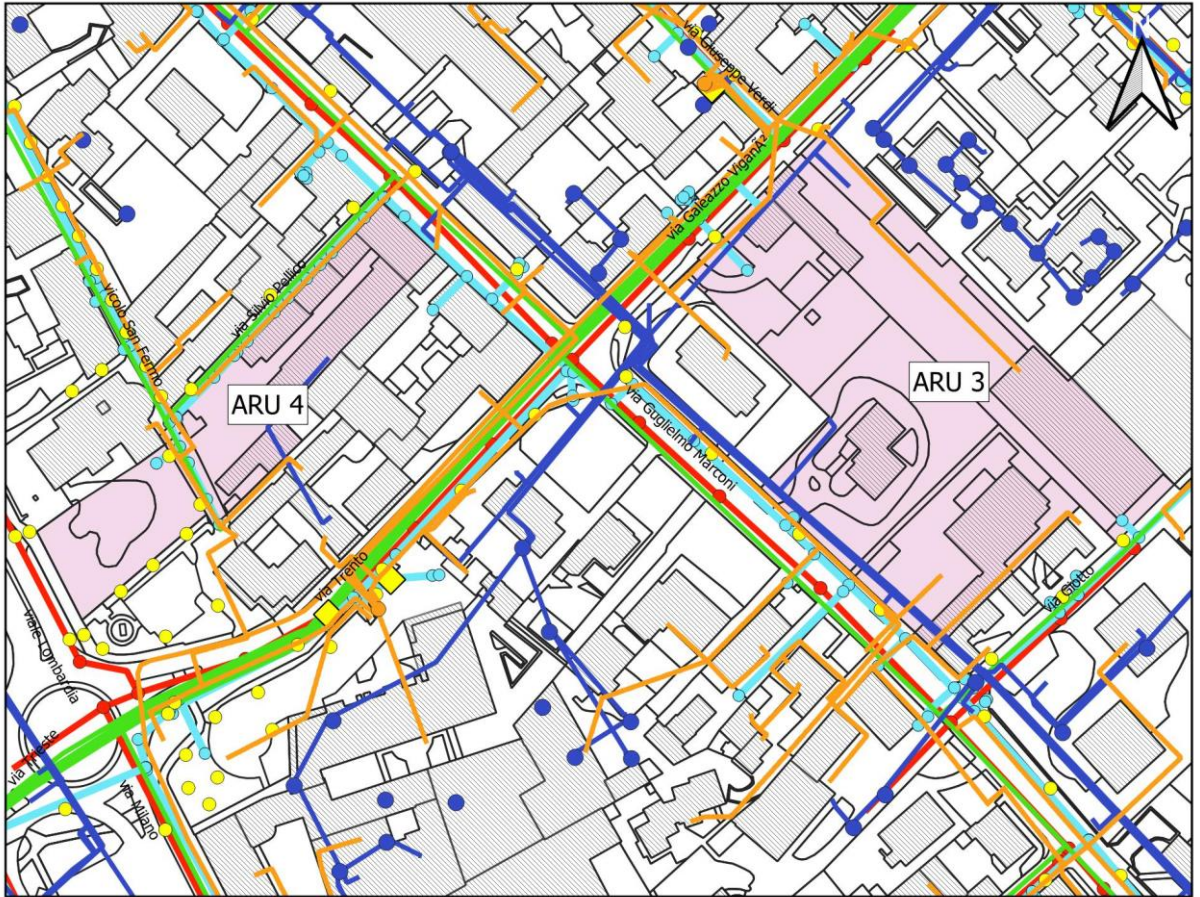
- Confine comunale
- Rete elettrica
- Rete illuminazione pubblica
- Rete telecomunicazioni
- Rete gas
- Rete acquedotto
- Rete fognaria
- Ambito di trasformazione (AT)
- Ambito di riqualificazione urbana (ARU)



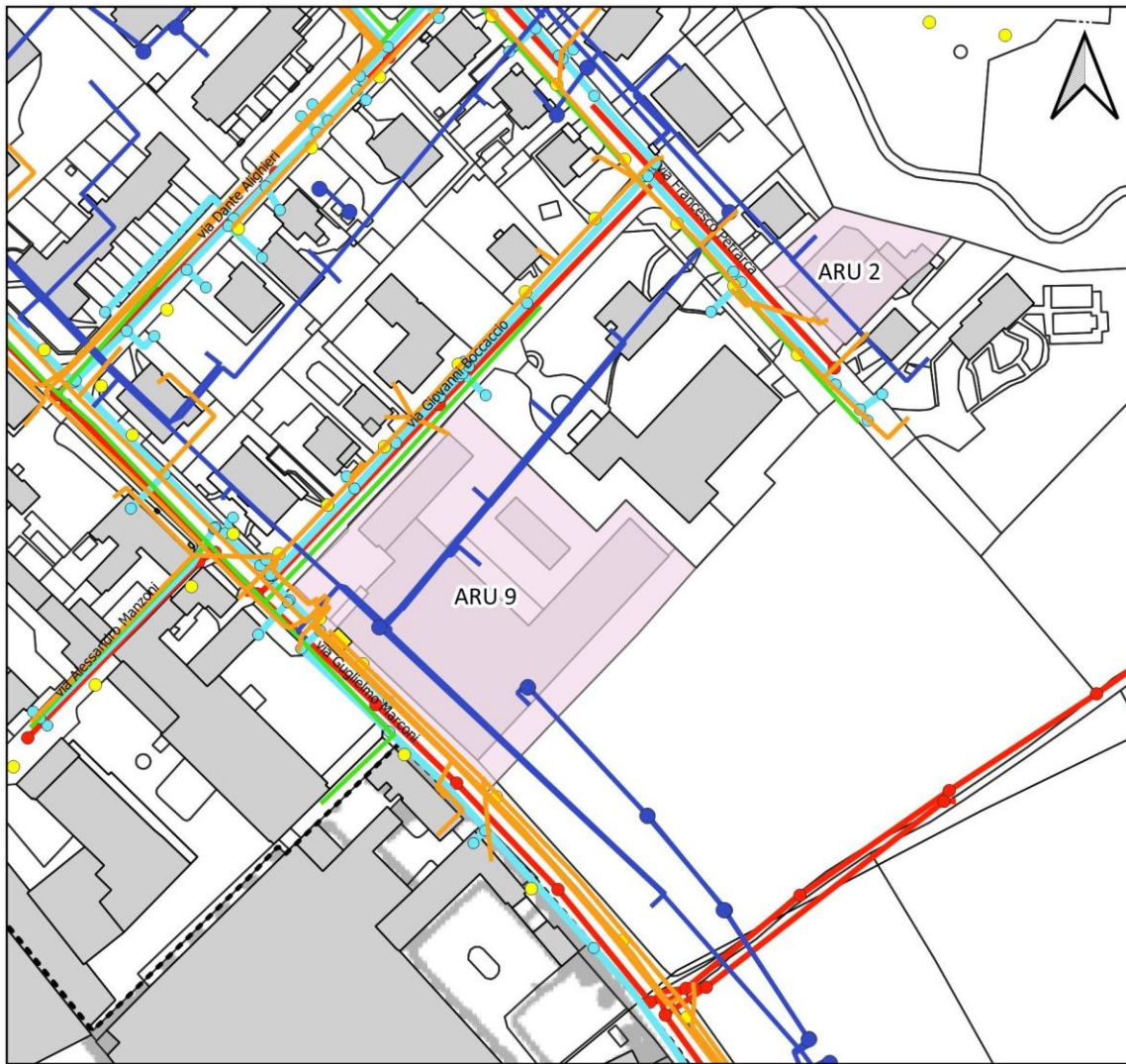




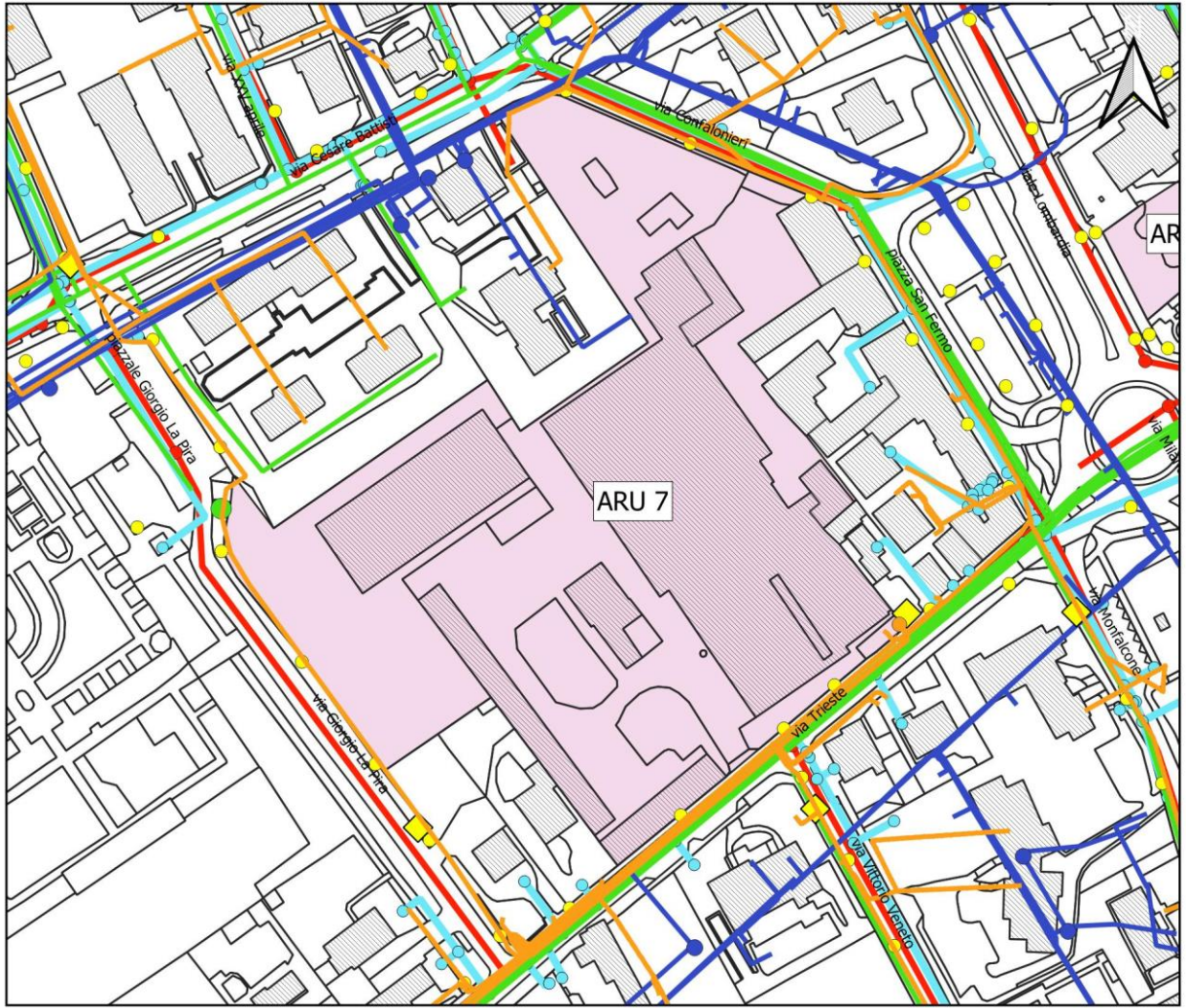




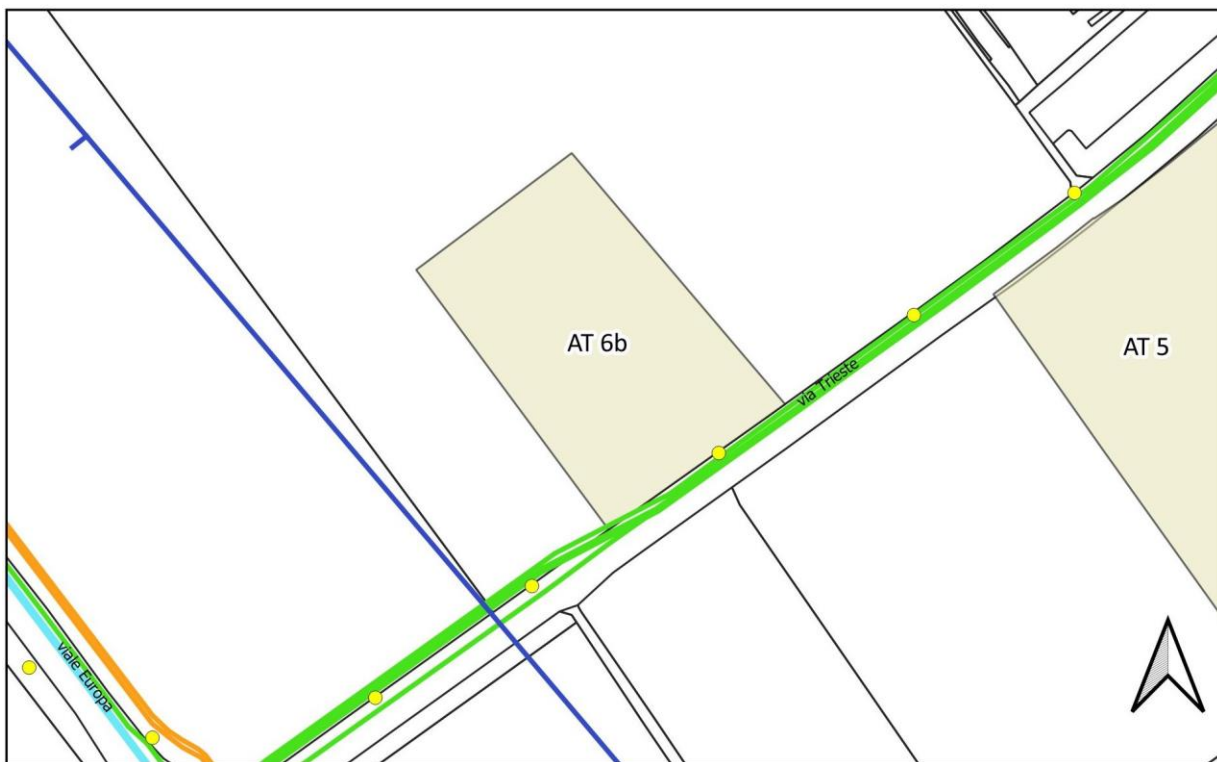
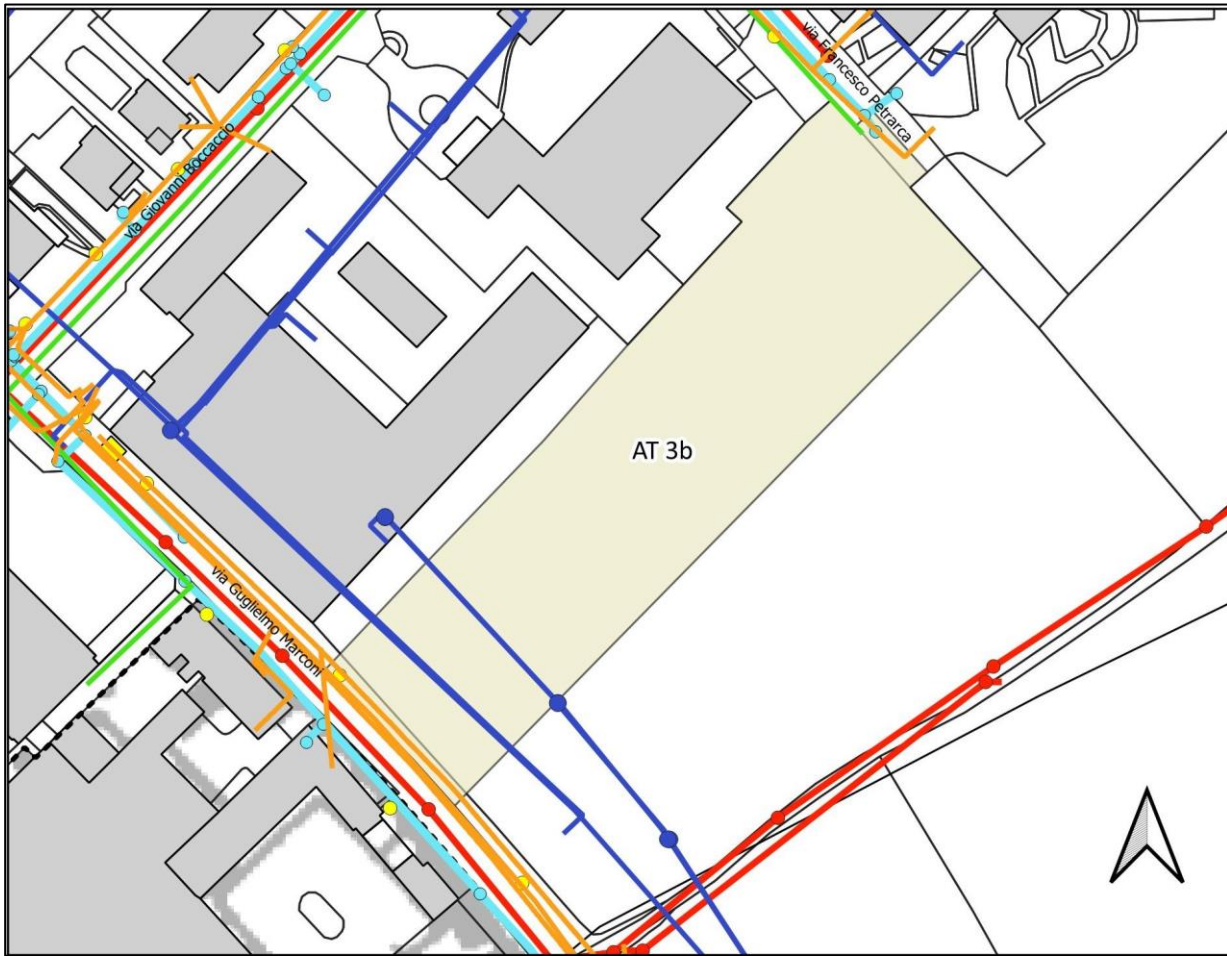


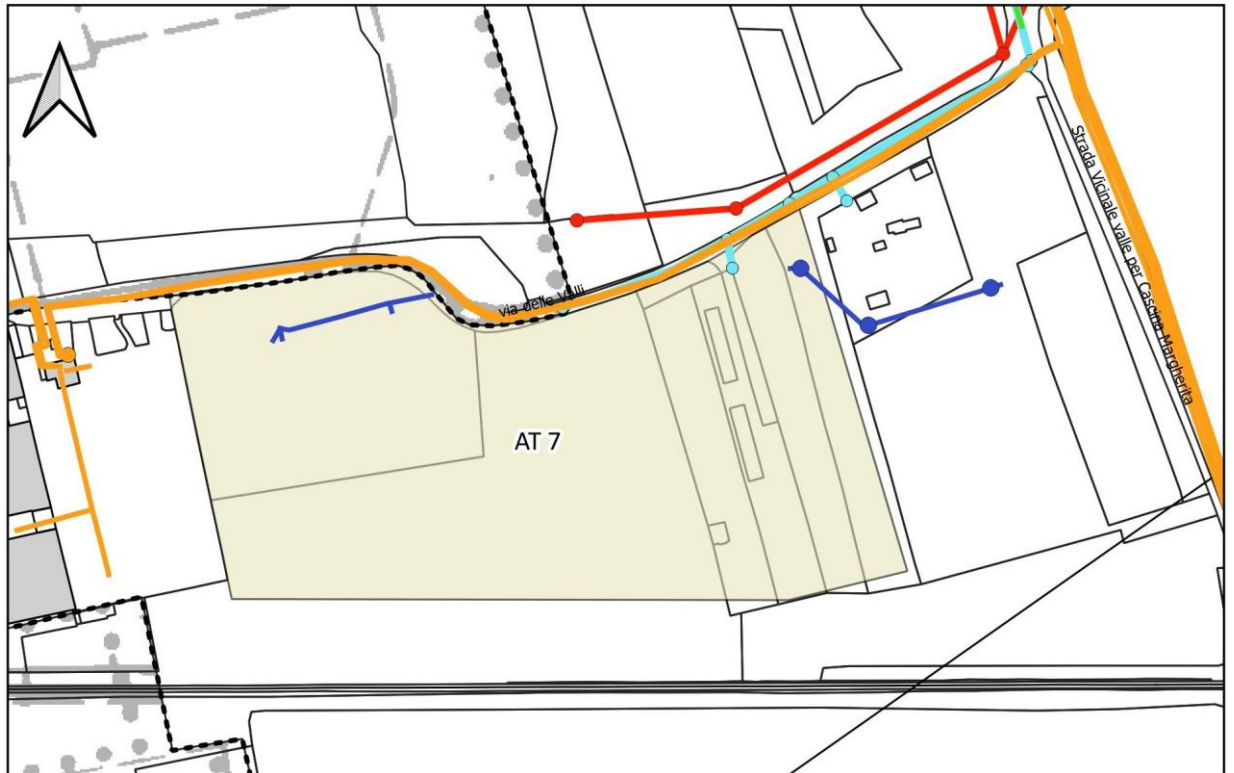
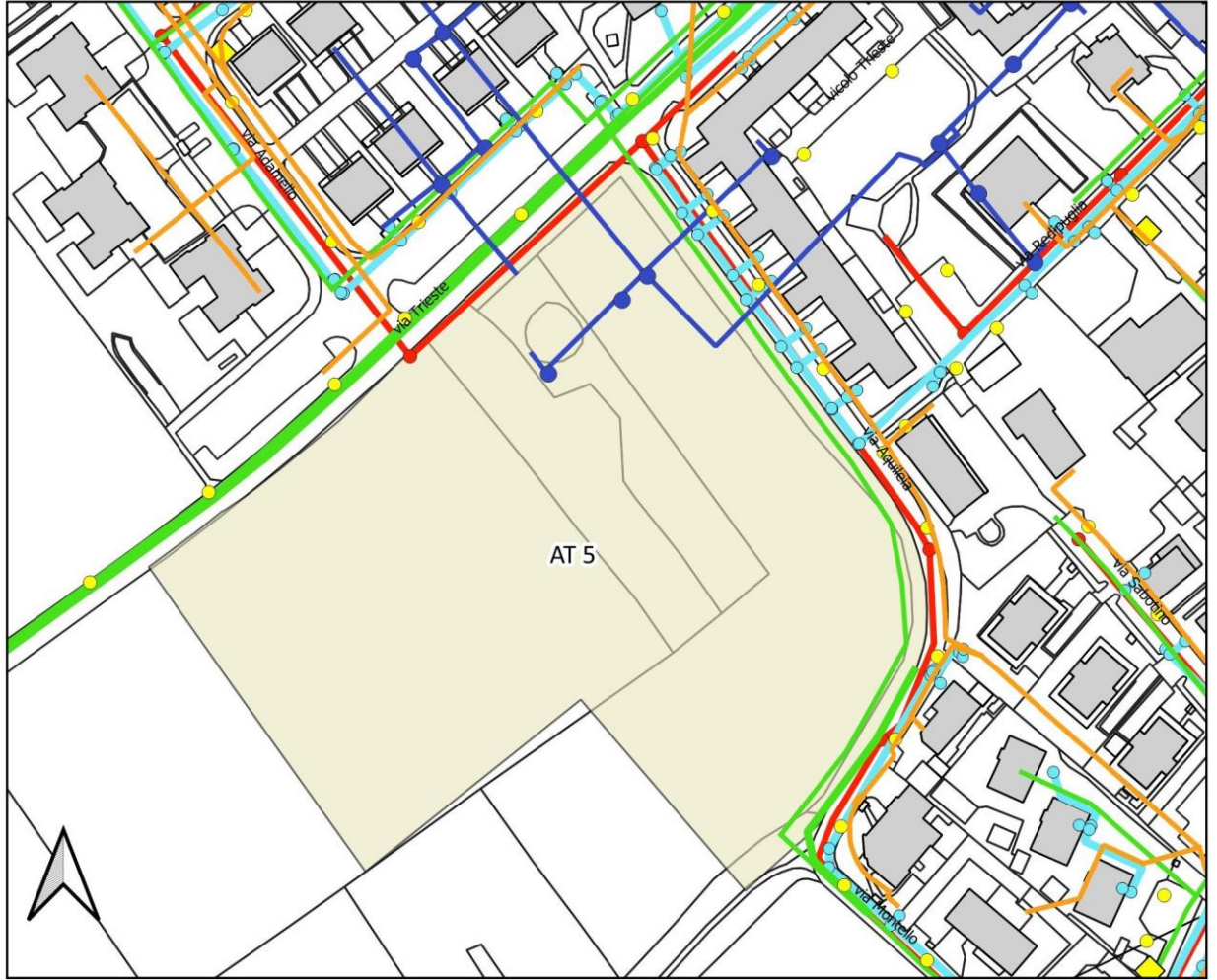












AMBITO	SI assegnata (mq)	Abitanti teorici (ab)
AT5	10.000,00	250
AT6b	1.700	43
ARU1	2.800,00	70
ARU2	672,26	17
ARU3	5.811,40	145
ARU4	2.000,00+1.500,00	50+38
ARU5	6.633,83	166
ARU6	3.720,00	93
ARU7	9.000,00	225
ARU8	2.200,00	55
ARU 9	3.650	91

AT3b e AT7: non residenziale



## NUOVE STRADE

Nel caso di realizzazione di nuove strade è importante che siano contestualmente realizzate Strutture Sotterranee Polifunzionali (SSP), specie se questi nuovi assi svolgono una funzione di collegamento tra quartieri, nuclei o centri diversi.

### MANUALE PER LA POSA RAZIONALE DELLE RETI TECNOLOGICHE NEL SOTTOSUOLO

Si definiscono **Strutture Sotterranee Polifunzionali (SSP)** tutte quei manufatti sotterranei, definiti dalla L.R. 26/03 titolo IV, art. 34 c. 3, conformi alle norme tecniche UNI-CEI vigenti destinati ad accogliere tutti i servizi di rete compatibili in condizioni di sicurezza.

Possono essere percorribili (gallerie tecnologiche) e non percorribili (cunicoli e canalette)

L'utilizzo delle suddette infrastrutture è finalizzato a:

- 1) organizzare il sottosuolo di una città, raccogliendo organicamente le reti di distribuzione dei servizi primari (energia elettrica, riscaldamento, impianti idrici, telecomunicazioni), rispettando le logiche tecnologiche e i fattori di sicurezza;
- 2) realizzare un sistema che può essere controllato continuamente, mediante il monitoraggio costante delle reti sotterranee;
- 3) diminuire i tempi per la manutenzione e l'ampliamento delle reti cittadine, riducendo di conseguenza i disagi provocati da cantieri in corso.



POLIFORA



TUBAZIONI ALL'INTERNO DI UN CUNICOLO  
TECNOLOGICO

La realizzazione di tali infrastrutture dovrebbe avvenire con il concorso progettuale ed economico dei soggetti gestori delle reti che andranno ad occupare i cavidotti. In tal senso è oltremodo importante il coordinamento delle rispettive programmazioni operative e finanziarie anche attraverso le procedure riportate nel successivo capitolo Gestione e monitoraggio.

Nel caso di Albiate l'indicazione è da ascrivere alle ipotesi di:

- Ampliamento e prolungamento di via della Repubblica.
- Collegamento tra via Marconi e via Petrarca (AT3b)

## **ASSI PORTANTI**

La situazione maggiormente diffusa delle città di medio-piccole dimensioni è così sintetizzabile:

- maggiori densità (intese come carico insediativo e quindi maggiori fabbisogni energetici e maggiori carichi sulla rete) nel nucleo;
- vetustà (e quindi minore funzionalità o capacità) delle reti in corrispondenza dei nuclei;
- affollamento delle reti (con relative interferenze) lungo gli assi stradali centrali.

Questa situazione genera elevati costi sociali in caso di cantieri stradali che interrompono le vie centrali perché mancano alternative viabilistiche per gli spostamenti intra-comune e perché nei nuclei si concentrano spesso gli elementi generatori/attrattori di traffico (scuole, municipio, ecc.).

Proprio perché presenta le maggiori criticità è necessario programmare, nello scenario di lungo periodo, la riqualificazione funzionale degli assi portanti centrali del sistema infrastrutturale del sottosuolo ancor più e ancor prima della estensione della rete verso la periferia.

In questa logica, un piano di infrastrutturazione organico deve prevedere la realizzazione di Strutture Sotterranee Polifunzionali (SSP) lungo gli assi portanti affinché al maggior costo (economico e sociale) iniziale corrisponda un beneficio (e quindi un risparmio) nel periodo post intervento e per il lungo tempo.

Si vogliono infine evidenziare alcuni elementi sostanziali da considerare nella programmazione degli interventi in ambito fortemente urbano:

- 1) raccogliere dagli enti gestori tutti i dati disponibili circa le infrastrutture presenti (si veda anche il capitolo dedicato alla gestione e implementazione del PUGSS);
- 2) verificare la presenza di reti dismesse;
- 3) procedere con tecniche non invasive alla mappatura puntuale del sottosuolo;
- 4) utilizzare tecniche “NO-DIG o trenchless” per la riabilitazione delle canalizzazioni e il riuso di infrastrutture esistenti.

Soprattutto in questo caso appare importante richiamare le premesse riportate all’inizio del capitolo (gestione e programmazione in mano a soggetti privati che operano in modo indipendente) nonché il fatto che la realizzazione delle infrastrutture dovrebbe avvenire con il concorso dei soggetti gestori delle reti che andranno ad occupare i cavidotti.

### **MANUALE PER LA POSA RAZIONALE DELLE RETI TECNOLOGICHE NEL SOTTOSUOLO**

#### **Tecniche “NO-DIG o trenchless”**

*Queste tecnologie vengono sinteticamente indicate con il termine “NO-DIG” o “TRENCHLESS” (letteralmente “senza scavo”) e sebbene siano nate per l’esigenza di attraversamenti di ferrovie e canali, oggi possono essere di aiuto nel mitigare gli impatti dovuti alle inevitabili fasi di posa dei sottoservizi nelle aree urbane: attraverso una attenta progettazione, basata sull’analisi preventiva delle interferenze dell’intervento con le canalizzazioni preesistenti e con l’ambiente circostante, consentono la corretta installazione dei sottoservizi, garantendo, nel contempo, un giusto rapporto tra lavori e ambiente cittadino e il rispetto dei tempi di esecuzione.*

*Sostanzialmente rispetto alle tecniche tradizionali che richiedono lo scavo di tutto il tracciato della condotta da installare o riparare, la tecnologia NO-DIG richiede solo lo scavo di due pozzetti in corrispondenza dell’inizio e della fine del tracciato su cui si deve intervenire.*



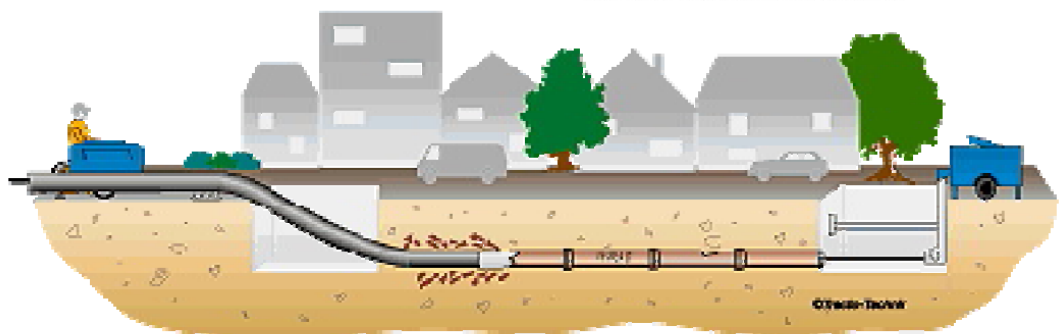
**Tecniche NO-DIG per la riabilitazione delle canalizzazioni esistenti**

Questa tipologia di tecniche NO-DIG è quella che comporta i maggiori vantaggi in termini di impatto sull'ambiente urbano in quanto limita ancora di più gli scavi e dunque il materiale di risulta. Inoltre, con queste tecniche le vecchie condotte o i loro materiali costituenti rimangono "in situ" senza essere rimosse, confinati nell'antico scavo senza la necessità di essere conferite in discarica, con evidente vantaggio quando si è in presenza di condotte in materiali speciali (cemento-amianto) che costituiscono parte del patrimonio delle reti di acquedotti italiane e la maggioranza di quelle irrigue. Da ultimo, utilizzando le vecchie canalizzazioni non si incrementa "il disordine" del sottosuolo, dovuto al moltiplicarsi dei servizi interrati.

Si differenziano a seconda della tipologia di intervento, che può essere puntuale (localizzato in piccole aree della tubazione preesistente - Cured in Place) oppure esteso ad intere tratte della condotta (in questo caso la vecchia condotta può essere conservata integra o meno).



OPERAZIONI DI PIPE-COATING



Il "pipe bursting"

Nel caso di Albiate gli assi portanti da infrastrutturare sono:

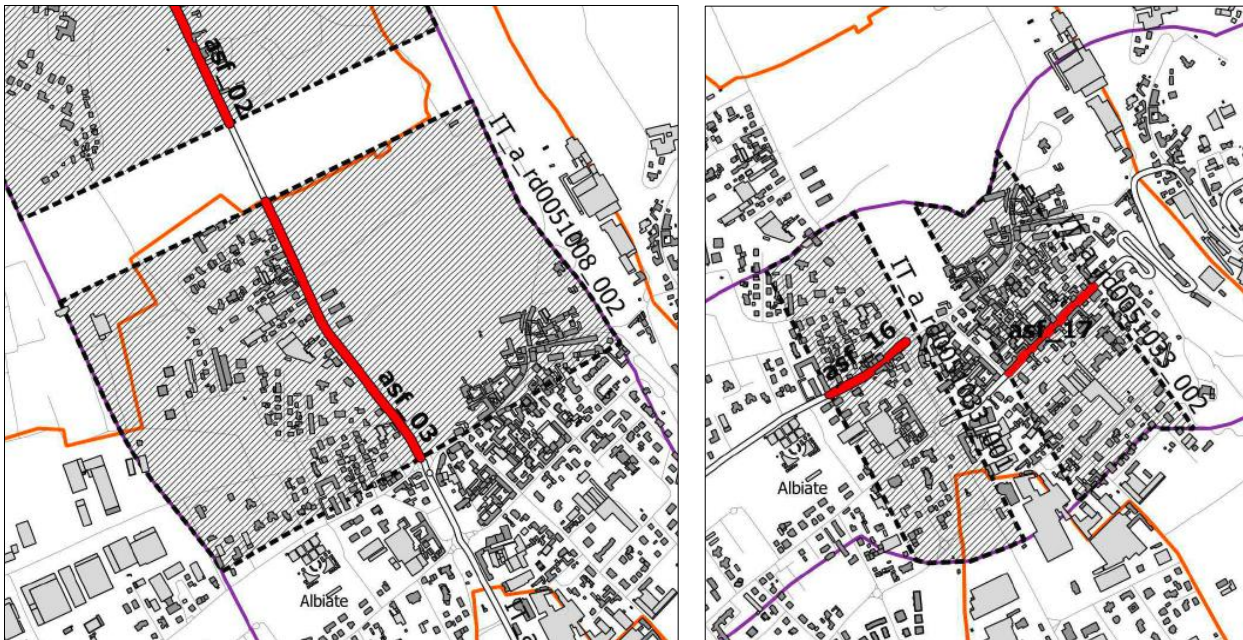
- Via Lombardia
- Viale Milano
- Via C. Battisti
- Via Viganò
- Via Italia
- Via Marconi

### **PROGETTI COMUNALI**

Il programma triennale dei lavori pubblici non prevede opere e risorse.

### **PROGETTI PROVINCIA**

Nell’ambito del Piano d’azione provinciale è previsto il rifacimento di alcuni tratti delle SP6 e SP135 con stesa di asfalti a bassa rumorosità.



### **PROGETTI SOGGETTI GESTORI**

Nel “Piano fognario integrato” a cura di BrianzAcque sono indicati i seguenti interventi in ordine di priorità:

<b>Descrizione sintetica</b>	<b>Tipologia intervento</b>	<b>Aree interessate</b>
Intervento di ristrutturazione “P.I.I. Caravaggio” – 1° stralcio	Potenziamento idraulico	Via Lombardia
Risanamento conservativo del tronco di via Lombardia	Intervento di risanamento tubazioni con tecnologia “no-dig”	Via Lombardia, tra via Italia e via Trento
Ottimizzazione della rete lungo le vie Gatti e IV Novembre	Potenziamento dei tronchi esistenti ed ottimizzazione dei punti di scarico	Via Gatti e via IV Novembre – Loc. Ponte Lambro
Intervento di ristrutturazione “P.I.I. Caravaggio” – 2° stralcio	Potenziamento idraulico	Via Lombardia – Via Porta – Via Caravaggio
Potenziamento del collettore terminale di via Gorizia	Potenziamento idraulico dei condotti con ricostruzione dell’esistente	Via Gorizia



Rifacimento dei condotti di via Gorizia, Trieste e Monfalcone	Potenziamento idraulico dei condotti con ricostruzione dell'esistente	Via Gorizia – Via Trieste – Via Monfalcone
Rifacimento dei condotti tra via Adamello, via Aquileia e via Montello	Potenziamento idraulico dei condotti con ricostruzione dell'esistente	Via Adamello – Via Trieste - Via Aquileia – Via Montello
Ristrutturazione del condotto di via San Carlo	Potenziamento di collettore esistente/reazione di invasi in rete	Via Don Minzoni – Via San Carlo
Potenziamento e ottimizzazione collettori della via Europa	Rifacimento/realizzazione collettori con creazione di invaso in rete	Via Sauro
Collegamento di fognatura in via Europa tra via Sauro e via Battisti	Estensione di rete per necessità di ottimizzazione flussi	Via Europa
Rifacimento dei condotti di via Trieste in testa a via Montenero	Rifacimento collettori per necessità di potenziamento idraulico	Via Battisti
Ottimizzazione rete nelle vie Dante, Petrarca e Manzoni	Rifacimento collettori con incremento di diametro e volanizzazione in rete	Via Dante e Petrarca – Via Manzoni
Rifacimento condotti nelle vie Battisti e La Pira	Rifacimento collettori con potenziamento rispetto all'esistente	Via Battisti – Via La Pira
Collegamento tra i condotti di via Viganò	Costruzione nuovi tronchi per rimozione insufficienza idraulica	Via Viganò
Vasca volano in via IV Novembre	Limitazione delle portate drenate nel ricettore mediante l'adozione di bacino di ritenuta	Via IV Novembre
Vasca volano in via Cimabue	Limitazione delle portate drenate nel ricettore mediante l'adozione di bacino di ritenuta	Via Cimabue
Vasca volano in via Gorizia	Limitazione delle portate drenate nel sistema dei collettori intercomunali mediante l'adozione di bacino di ritenuta	Via Gorizia
Vasca volano in via Resegone	Limitazione delle portate drenate nel ricettore mediante l'adozione di bacino di ritenuta	Via Resegone

Gli interventi in progetto a cura di Engie per quanto riguarda la rete della pubblica illuminazione sono relativi all'ammodernamento complessivo di:

- Armature
- Proiettori
- Pali
- Quadri elettrici

## SOSTENIBILITÀ ECONOMICA

Il Regolamento Regionale 6/2010 dispone che *“Il piano degli interventi deve altresì individuare le previsioni di intervento contemplate dal PUGSS che comportino un onere economico per l'amministrazione comunale e, conformemente a quanto previsto dalla l.r. 12/2005 per il Piano dei Servizi (art. 9, comma 4), ne esplicita la sostenibilità dei costi”*.

L'obiettivo è quindi quello di individuare i costi a carico del Comune, sottintendendo che quelli a carico dei gestori delle reti sono assolti dai rispettivi bilanci e dalle corrispondenti programmazioni finanziarie.

Tutte le infrastrutture che si dovessero rendere necessarie a seguito della attuazione degli interventi edilizi previsti dal PGT sono economicamente comprese negli oneri di urbanizzazione a carico del privato e pertanto non producono spese al Comune.

Per le altre infrastrutture sopra citate (SSP nelle nuove strade e lungo gli assi portanti) non vi è al momento una specifica programmazione temporale e pertanto non vi sono risorse disponibili.

E' utile sottolineare che, data la particolare localizzazione “urbana” di diverse previsioni urbanistiche soggette a convenzione è possibile procedere (anche per lotti funzionali) alla riqualificazione delle reti con il concorso diretto e sostanziale dei soggetti privati che andranno a edificare.

Infine, come già precedentemente ricordato, la realizzazione delle nuove Strutture Sotterranee Polifunzionali, strategiche per la razionalizzazione di tutte le tipologie di reti, dovrebbe avvenire con il concorso economico dei soggetti gestori delle reti che andranno ad occupare i cavidotti. In tal senso si sollecitano i gestori affinché in sede di coordinamento annuale degli interventi dispongano gli opportuni strumenti finanziari per far sì che le opere possano essere adeguatamente finanziate e, così facendo, si possa procedere con le procedure di legge in materia di appalti.

Gli eventuali accordi di cooperazione economica potranno prevedere l'azzeramento dei canoni di occupazione del suolo e sottosuolo (TOSAP/COSAP) spettanti al Comune.

## [10] GESTIONE E MONITORAGGIO DEL PUGSS

### UFFICIO UNICO PER GLI INTERVENTI NEL SOTTOSUOLO

L'Ufficio del sottosuolo di cui al Regolamento Regionale 6/2010 e alla LR n.7/2012 (Art. 39 – Ufficio unico per gli interventi nel sottosuolo) rappresenta la soluzione più razionale per la gestione efficiente delle reti.

Nel caso di comuni di medio-piccole dimensioni tale Ufficio non riesce ad essere organizzato all'interno dell'Ente e risulta maggiormente funzionale se strutturato a livello sovralocale. Ciò anche in virtù di quanto precedentemente ricordato circa la gestione sovracomunale da parte dei vari soggetti operanti sulle reti.

In assenza di un “ufficio sottosuolo” la competenza è posta in capo alla struttura comunale preposta alla programmazione e gestione delle opere pubbliche che può avvalersi di professionalità esterne.

Il Regolamento regionale affida all'Ufficio i seguenti compiti:

- a) la redazione del PUGSS;
- b) la ricognizione delle infrastrutture esistenti e la verifica della loro utilizzabilità;
- c) la ricognizione delle reti di sottoservizi esistenti;
- d) l'attività di cronoprogrammazione degli interventi, attraverso un processo partecipato e condiviso con i vari soggetti che a diverso titolo intervengono nel sottosuolo;
- e) il monitoraggio della corretta applicazione del PUGSS;
- f) il costante monitoraggio sulla realizzazione degli interventi nel sottosuolo vigilando sulla loro corretta realizzazione;

- g) il rilascio delle autorizzazioni all'esecuzione degli interventi nel sottosuolo, anche convocando le necessarie conferenze di servizi;
- h) il coordinamento degli interventi da attuare in forma congiunta;
- i) la gestione del sistema informativo territoriale integrato del sottosuolo e tutti i moduli informativi ad esso connessi, garantendo il costante aggiornamento dei dati;
- j) il collegamento con l'Osservatorio Regionale Risorse e Servizi.

## MONITORAGGIO E IMPLEMENTAZIONE PUGSS

La raccolta dati operata con il supporto dei gestori delle reti ha consentito solo in parte di soddisfare le esigenze di mappatura del sistema.

In particolare, a causa della mancanza diffusa di informazioni qualitative lo schema complessivo rappresentato nel presente PUGSS non può essere considerato esaustivo.

Si deve però ricordare che lo stesso Regolamento 6/2010 conferma che la stesura del PUGSS rappresenta il momento iniziale della progressiva fase di mappatura del sistema del sottosuolo e che, nello stesso PUGSS, devono essere definiti gli strumenti e i metodi per aumentare le informazioni disponibili.

Al fine di procedere al monitoraggio degli interventi e delle attività di Piano oltre che per implementare il PUGSS il Regolamento attuativo dispone specifiche procedure a cura dei gestori.

E' importante sottolineare che con il prossimo aggiornamento generale dovrebbero essere colmate le lacune contenute nel database del PUGSS (strutturato secondo i disposti del RR 6/2010) che derivano dalla incompletezza e disomogeneità dei dati forniti dai diversi gestori.

Al fine di garantire la necessaria riservatezza di alcune informazioni (cosiddette di secondo livello) relative a infrastrutture strategiche, i dati già forniti e quelli di aggiornamento saranno messi a disposizione dall'Ufficio comunale competente solo a soggetti direttamente interessati dai progetti e solo a seguito di esplicita sottoscrizione di protocolli d'uso che tutelino la sicurezza del sistema.

Si riporta di seguito la struttura del database prevista dalla Regione Lombardia:

070101	Rete Approvvigionamento Acqua - linee
070102	Rete Approvvigionamento Acqua - punti
070201	Rete Smaltimento Acqua - linee
070202	Rete Smaltimento Acqua - punti
070301	Rete Elettrica - linee
070302	Rete Elettrica - punti
070501	Rete Gas - linee
070502	Rete Gas - punti
070601	Rete Teleriscaldamento – linee (non presente)
070602	Rete Teleriscaldamento – punti (non presente)
070801	Rete Telecomunicazioni – linee
070802	Rete Telecomunicazioni - punti
discariche	Discariche (non presente)
termoval	Termovalorizzatori (non presente)

## REGOLAMENTO ATTUATIVO E CATASTO DEL SOTTOSUOLO

Si veda Regolamento attuativo (PdS4.2).

## **AGGIORNAMENTO DATI**

Al fine di procedere all'implementazione e aggiornamento dei dati contenuti nel PUGSS si prevedono due tipi di attività:

- Puntuale >> entro 60 giorni dalla comunicazione di fine lavori di ogni intervento il gestore deve fornire la documentazione relativa allo stato finale (as built);
- Generale >> con cadenza almeno annuale (seguendo il calendario indicato nel paragrafo Crono-programmazione) i gestori devono fornire la mappatura aggiornata delle proprie reti.

La documentazione puntuale e la mappatura di aggiornamento di cui sopra devono essere conformi a quanto disposto dall'art. 9 del Regolamento regionale 6/2010.

## **CRONO-PROGRAMMAZIONE**

Il coordinamento delle attività dei singoli gestori nonché dei vari programmi operativi settoriali con gli interventi comunali costituisce il compito principale dell'Ufficio preposto alla gestione del sottosuolo.<sup>8</sup>

Come ampiamente detto in precedenza è fondamentale garantire la razionalità degli interventi posti in essere dai vari gestori sia per ridurre i costi sociali e materiali sia per aumentare l'efficienza delle infrastrutture realizzate.

Il primo elemento è il coordinamento dei tempi di esecuzione dei lavori; perché consente di economizzare le operazioni condivise tra più reti (scavi, messa in sicurezza, ripristini, ecc.) e di ridurre i disagi per i cittadini.

Una seconda componente fondamentale è la condivisione delle infrastrutture; perché riducono le interferenze, occupano meno spazio e consentono manutenzioni più efficienti.

L'Ufficio del sottosuolo (o il settore comunale incaricato) coordina le attività secondo quanto stabilito dal Regolamento attuativo PUGSS.

---

<sup>8</sup> Si veda anche l'Allegato 1 al Regolamento Regionale 6/2010.