

VIMODRONE (MI)



CITTA' INFRASTRUTTURATA
Piano Urbano Generale dei Servizi
nel Sottosuolo (PUGSS) ad integrazione del
Piano dei Servizi (Art 9, comma 8 L.R.12/05)

elaborato secondo il nuovo R.R. n 06/10

Maggio 2010

Rev. Novembre 2012

INDICE

1	FUNZIONI E TERMINI PER LA REDAZIONE DEL PUGSS	4
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO NELLA REDAZIONE DEL PUGSS.....	5
3	FASI REDAZIONALI	6
4	ELEMENTI COSTITUTIVI DEL PUGSS E RELATIVI CONTENUTI.....	13
	FASE CONOSCITIVA.....	13
4.1	RAPPORTO TERRITORIALE.....	13
4.1.1	<i>Sistema geoterritoriale.....</i>	<i>16</i>
4.1.2	<i>Sistema urbanistico</i>	<i>24</i>
4.1.3	<i>Sistema dei Vincoli</i>	<i>27</i>
4.1.4	<i>Sistema Strade Urbane e dei Trasporti</i>	<i>30</i>
4.1.5	<i>Sistema dei servizi a rete</i>	<i>41</i>
4.2	ANALISI DELLE CRITICITÀ E DELLE QUALITÀ URBANE	44
4.2.1	<i>Analisi del sistema urbano in evoluzione e consolidato.....</i>	<i>45</i>
4.2.2	<i>Vulnerabilità delle strade.....</i>	<i>56</i>
4.2.3	<i>Livello conoscitivo e qualitativo della infrastrutturazione esistente</i>	<i>61</i>
	FASE PIANIFICATORIA.....	75
4.3	PIANO DEGLI INTERVENTI (ART. 5 R.R. 6/2010) -	75
4.3.1	<i>Scenario di infrastrutturazione.....</i>	<i>75</i>
4.3.2	<i>Il piano degli interventi</i>	<i>92</i>
4.3.3	<i>Soluzione per il completamento della ricognizione.....</i>	<i>156</i>
4.3.4	<i>Modalità per la cronoprogrammazione degli interventi</i>	<i>161</i>
4.3.5	<i>Procedure di monitoraggio</i>	<i>163</i>
4.3.6	<i>Verifica della sostenibilità economica del piano.....</i>	<i>166</i>
5	INDICAZIONE PER LA COSTITUZIONE DELL'UFFICIO DEL SOTTOSUOLO	168

1 FUNZIONI E TERMINI PER LA REDAZIONE DEL PUGSS

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 e dal Regolamento Regionale n. 6/2010.

L'Amministrazione Comunale, sulla base di queste disposizioni, ha predisposto il PUGSS come strumento di governo e di gestione del sottosuolo.

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).

Seguendo queste disposizioni l'Amministrazione Comunale ha attivato un processo di pianificazione che ha portato ad elaborare la proposta di P.U.G.S.S.

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO NELLA REDAZIONE DEL PUGSS

Il piano è impostato seguendo lo schema strategico indicato nelle linee guida regionali (RR 06/10)

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

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.

I documenti che sono stati utilizzati riguardano la componente geologica, l'individuazione del reticolo idrico, le analisi urbanistiche e gli studi territoriali e sulle reti tecnologiche.

Questi dati sono stati ottenuti dagli uffici comunali, dai diversi enti contattati e dal Sistema Informativo Territoriale della Regione Lombardia.

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

garantiscono 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.

3 FASI REDAZIONALI

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 definito il piano generale di uso del sottosuolo, dovrà operare su diversi livelli per:

- Dotare nel tempo il territorio comunale di un sistema di infrastrutture in grado di collocare in modo ordinato i diversi servizi con facile accesso per la gestione e la manutenzione dei sottosistemi. Tale struttura dovrà permettere di realizzare economie di scala a medio e lungo termine, offrire un servizio efficiente, riducendo i disservizi, assicurare sistemi di prevenzione e di segnalazione automatica, nonché permettere la posa di nuovi sottosistemi.
- 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.
- 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.
- 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.



Via dei Mille

Analisi metodologica

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

- 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.
- 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.
- Il piano, nel guidare il processo di infrastrutturazione e di uso del sottosuolo, dovrà essere coordinato 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 sviluppato 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 vantaggi sociali ed economici per il Comune sia per estendere progressivamente le infrastrutture sia per tenere in efficienza il sistema a rete attualmente utilizzato dai gestori.

Lo schema metodologico delle attività svolte e da svolgere in base alle normative introdotte dal 1999 fino alla nuova Legge Regionale Urbanistica del 2005.

Modalità elaborative

Il piano del sottosuolo (PUGSS), in base alle disposizioni normative, è lo strumento generale di pianificazione e gestione del suolo e sottosuolo stradale e urbano in relazione agli indirizzi previsti dal Piano di Governo del Territorio (PGT) ed è parte integrante del Piano dei Servizi, come previsto dalla nuova Legge Regionale n. 12 del 2005.

Le previsioni di piano devono quindi essere commisurate alle esigenze di servizi di prima utilità richieste dall'utenza cittadina e rispondere ai criteri di sviluppo comunale e sovracomunale.

In relazione a quanto sopra accennato, il PUGSS si va a configurare come uno strumento speculare al PGT, ovvero uno strumento di organizzazione ed urbanizzazione del sottosuolo, che viene infrastrutturato per l'alloggiamento dei servizi a rete in connessione dove sarà possibile con strutture ed infrastrutture urbane che non trovano più spazio al di sopra delle strade (garage, punti di stoccaggio, metropolitane, ferrovie, punti di vendita o espositivi etc.).

In tale ottica va tenuto in grande considerazione il fatto che il sottosuolo stradale è fortemente condizionato dalla sua composizione geolitologica, dalla permeabilità del terreno, dalla presenza della falda idrica e dalla situazione idraulica.

La diffusa presenza di sottoservizi, che si dispiegano nelle maglie stradali, evidenzia la necessità di attivare una gestione razionale dei diversi sistemi in una infrastruttura innovativa e con sistemi gestionali tecnologicamente avanzati.

I disservizi diffusi, che richiedono interventi di vario tipo nell'arco dell'anno, sono un chiaro segnale di un sistema che va migliorato e profondamente rivisitato.

L'approccio, volto al miglioramento, comporta un impegno economico che la collettività urbana dovrà sostenere per raggiungere gli standard di innovazione, di sicurezza e di qualità previsti a livello europeo.

Il P.U.G.S.S. è elaborato seguendo la struttura proposta dalla nuova legge regionale per il Piano di Governo del Territorio, adattandola alle esigenze del sottosuolo come prescrivono la L.R. 26/2003 ed il Regolamento Regionale n. 6 del febbraio 2010.

Il Piano si compone di tre elaborati principali:

- Rapporto territoriale (fase conoscitiva)
- Analisi delle criticità (fase di analisi)
- Piano degli interventi (fase pianificatoria)

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.



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 e 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.

Tali costi sono dovuti a:

- mancata occupazione dei parcheggi pubblici nelle strade e nelle piazze;
- mancate occupazioni permanenti e temporanea di suolo pubblico per attività di vario genere (es.: bar, esposizione, ecc...); (mercati ed ambulanti in genere);
- impiego di maggiore personale della Vigilanza Pubblica nell'area di cantiere;
- 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.

Attraverso il Sistema Strade con la loro criticità sarà possibile quantificare questi costi sociali per ogni singola via del comune;



Rottura del manto stradale

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, atto a raccogliere, al proprio interno, tutti i servizi a 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 videoispezioni.

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 infrastrutture e differenti dimensioni.



Strada infrastrutturata con cunicolo tecnologico

4 ELEMENTI COSTITUTIVI DEL PUGSS E RELATIVI CONTENUTI

FASE CONOSCITIVA

4.1 Rapporto territoriale

La fase conoscitiva, costituisce la fase preliminare di conoscenza della realtà cittadina, momento in cui si vanno ad individuare i campi di indagine e di intervento che formano l'oggetto stesso del piano e permetteranno di delineare gli scenari di sviluppo dell'infrastrutturazione sotterranea con strutture sotterranee polifunzionali ed i possibili utilizzi dell'area demaniale del sottosuolo stradale.

È quindi la base di lavoro necessaria per impostare la strategia di infrastrutturazione nella fase pianificatoria.



Intervento di manutenzione straordinaria sui sottoservizi

La caratterizzazione territoriale, in base a quanto previsto dal R.R. n. 6 del 2010, analizza i seguenti aspetti:

- a) Sistema territoriale;
- b) Sistema urbanistico;
- c) Sistema dei vincoli;
- d) Sistema stradale urbano e dei trasporti;
- e) Sistema dei servizi a rete.

Sistema geoterritoriale

L'analisi degli elementi territoriali individua gli elementi geostrutturali che caratterizzano l'area di studio e agevolano o complicano la fattibilità realizzativa e la potenzialità per l'urbanizzazione del sottosuolo. In fase di progetto è necessaria una conoscenza di dettaglio del sottosuolo a livello:

- idrogeologico, individuando le caratteristiche della permeabilità e della trasmissività nell'area comunale e la rete fluviale con la gerarchia del sistema.
- geotecnico, con descrizione delle caratteristiche di portanza del terreno
- sismico, con l'individuazione del rischio come definito dall'ordinanza n. 3274 del 20 Marzo 2003 sulla base degli studi effettuati a livello nazionale e regionale.

Sistema Urbanistico

Il quadro urbano analizza le destinazioni d'uso delle aree insediate con la presenza di attività lavorative, di servizi di carattere pubblico e di nuclei residenziali.

La lettura degli elementi insediativi e dei loro processi evolutivi deve portare a determinare il grado di complessità e di necessità di ogni area del territorio urbano in modo da valutare, attraverso le informazioni dirette e le proiezioni, "quanto" e "come" sono vissute le strade di ogni area che hanno alloggiati i sottoservizi a rete.

I parametri analizzati sono i seguenti:

- Destinazione d'uso con funzioni abitative, turistiche, pubbliche, commerciali e produttive nelle aree consolidate urbanizzate con il quadro degli immobili e le loro dimensioni;
- Principali linee strategiche del PGT

Sistema dei vincoli

I vincoli naturali o antropici rappresentano fattori di attenzione verso situazioni che possono determinare problemi o limitazione di diverso genere nell'utilizzo del sottosuolo.

L'analisi valuta i vincoli in funzione dell'effetto che hanno sul sottosuolo.

Essi sono classificabili in:

- **vincoli territoriali;**
 - idrogeologici
 - aree di salvaguardia pozzi potabili
- fascia di rispetto stradale
- sismico
- **vincoli di legge ed urbanistici**
 - beni ambientali e paesaggistici

- fasce di rispetto cimiteriali
- elettrodotti
- ferrovie e metropolitane
- aeroportuale

Sistema stradale urbano e dei trasporti

Il sistema stradale rappresenta la rete strutturale urbana per le relazioni sociali, la mobilità ed i rapporti economici nella città.

Il sistema stradale è stato scelto, nel tempo, come sede per la posa dei servizi a rete che, servono le utenze urbane.

Questa doppia funzione va attentamente valutata per le implicazioni operative e per le interferenze che possono determinarsi per la vita della città.

I molteplici aspetti vengono affrontati attraverso due momenti di analisi: il primo riguarda gli aspetti strutturali e funzionali, mentre il secondo interessa la presenza dei sistemi a reti e le necessità future.

L'analisi del sistema stradale mira ad individuare la gerarchia e la struttura della viabilità comunale e gli elementi funzionali che lo caratterizzano.

I parametri considerati sono i seguenti:

- Aspetti dimensionali del sistema stradale (numero, geometria ed incroci);
- Classificazione gerarchica della rete viaria;
- Principali funzioni presenti;
- Descrizione della circolazione veicolare.

Sistema dei servizi a rete

La caratterizzazione dei sistemi delle reti deve avvenire attraverso la ricognizione dello stato attuale dei servizi presenti nel sottosuolo e delle tipologie di reti alloggiate con l'obiettivo di disporre di un quadro conoscitivo completo dei sistemi di servizi a rete.

A tal fine va georeferenziata la posizione degli impianti esistenti nel sottosuolo.

Questa attività deve partire dall'acquisire le informazioni tecnico costruttive dai gestori per poter definire il grado di consistenza. E' da mettere in conto che la prima fase conoscitiva potrà risultare non completamente esaustiva.

Però nel tempo il quadro conoscitivo del sistema a rete deve risultare completo ed aggiornabile.

4.1.1 Sistema geoterritoriale

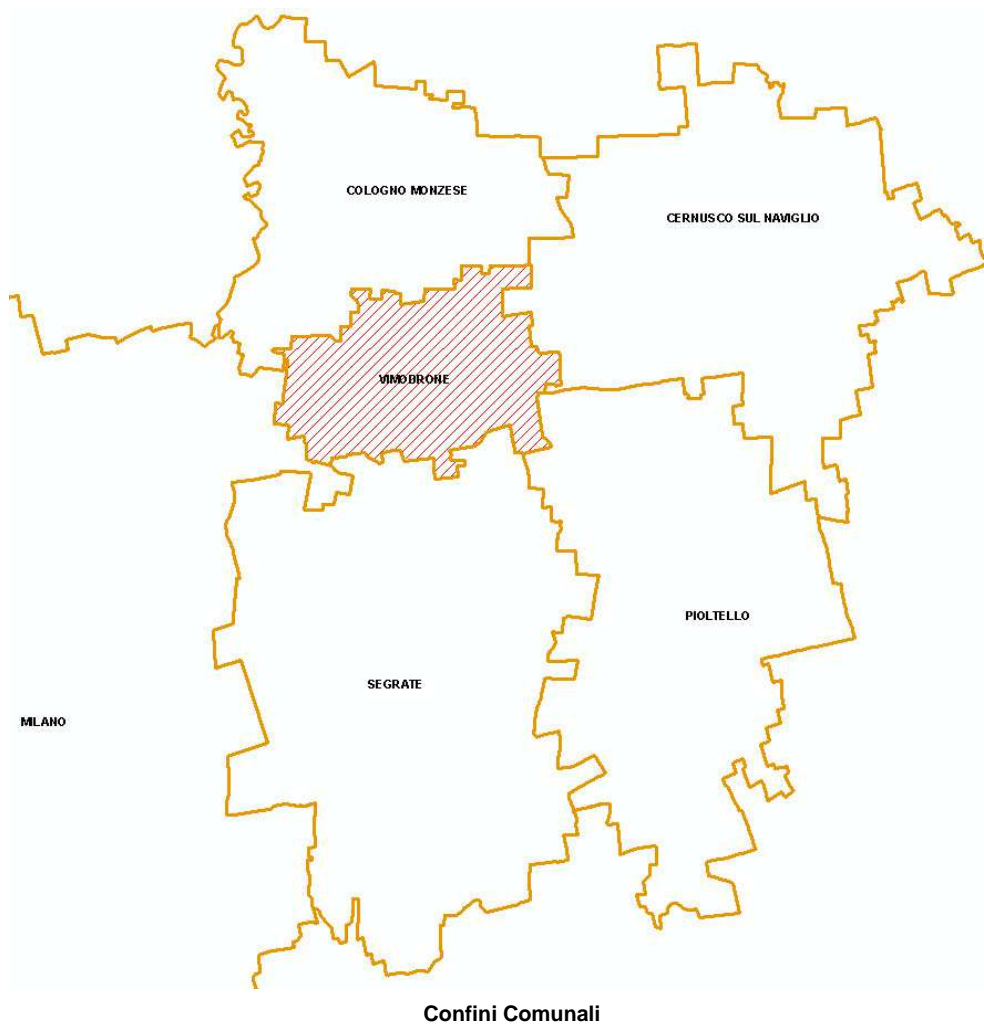
Caratteristiche Geografica

Il Comune è in Provincia di Milano, si estende per 4,8 Km² e confina con i comuni di: Cologno Monzese, Cernusco sul Naviglio, Pioltello, Segrate e Milano.

Il numero degli abitanti è di circa 15.783 unità (fonte ISTAT).

La superficie urbanizzata è di circa 4 km².

La CT10 (carta tecnica vettorializzata della Regione Lombardia) individua le strade statali e provinciali (SP120 Cologno - Bornago, SS11 Padana Superiore).





Caratteristiche Geomorfologiche

L'area del comune si inquadra nel settore della media pianura, essendo collocata a valle delle estreme propaggini terrazzate dell'alta pianura che arrivano fino ai comuni di Monza e Agrate Brianza.

Questo settore è caratterizzato da una morfologia blanda con pendenza generalizzata verso sud variabile intorno al 3 per mille.

La media pianura è costituita da materiali attribuibili al Fluvioglaciale e Fluviale Wurmiano e l'insieme di queste superfici viene chiamato Livello Fondamentale della Pianura (LFP).

Nella cartografia ufficiale della carta d'Italia questa unità viene chiamata Diluvium tardivo.

Dal punto di vista tessiturale si distinguono da nord a sud delle fasce a granulometria decrescente: dalla fascia a ghiaie prevalenti si passa a sabbie e ghiaie ed infine a sabbie prevalenti.

In direzione est-ovest non si presentano differenze significative dal punto di vista granulometrico.

La struttura geologica dell'area di studio è molto omogenea, caratterizzata dalla presenza in superficie di una sola unità litostratigrafica e cioè sedimenti sciolti costituiti dai depositi fluvioglaciali della pianura di età Wurmiana.

Caratteristiche idrogeologiche e stratigrafie dei terreni

Partendo dalla superficie e procedendo in profondità, si incontra dapprima un'unità ghiaioso - sabbiosa, caratterizzata da un'alternanza di ghiaie e sabbie, spesso cementate soprattutto nella porzione meno profonda, e da rare intercalazioni argillose. Si tratta del cosiddetto "acquifero tradizionale", contenente la falda libera, molto produttivo per l'elevata permeabilità dei depositi che lo costituiscono. L'unità descritta è di origine alluvionale e fluvioglaciale, sedimentato in ambienti ad alta energia.

La permeabilità di tale acquifero aumenta soprattutto dove i conglomerati lasciano il posto alle ghiaie e alle sabbie sciolte.

Lo spessore di questa litozona, nella pianura milanese, tende ad aumentare - da nord verso sud, variando da 20 metri nel settore settentrionale a 120 m a sud di Milano (Studio idrogeologico della pianura compresa fra Adda e Ticino - A Cavallin., V. Francani, S. Mazzarella, 1983).

Le indagini geognostiche (prove penetrometriche dinamiche) individuano terreni prevalentemente sabbiosi con lenti di sabbia medio fine limosa fino ad una profondità di circa 4 metri e sabbiosi con ghiaia fino a 5,5 - 6 metri (profondità di fine esecuzione prove)

Le prove penetrometriche dinamiche hanno evidenziato la presenza di terreni ben consolidati, data la presenza di ghiaia e sabbia.

Esso complessivamente si estende su una superficie pianeggiante.

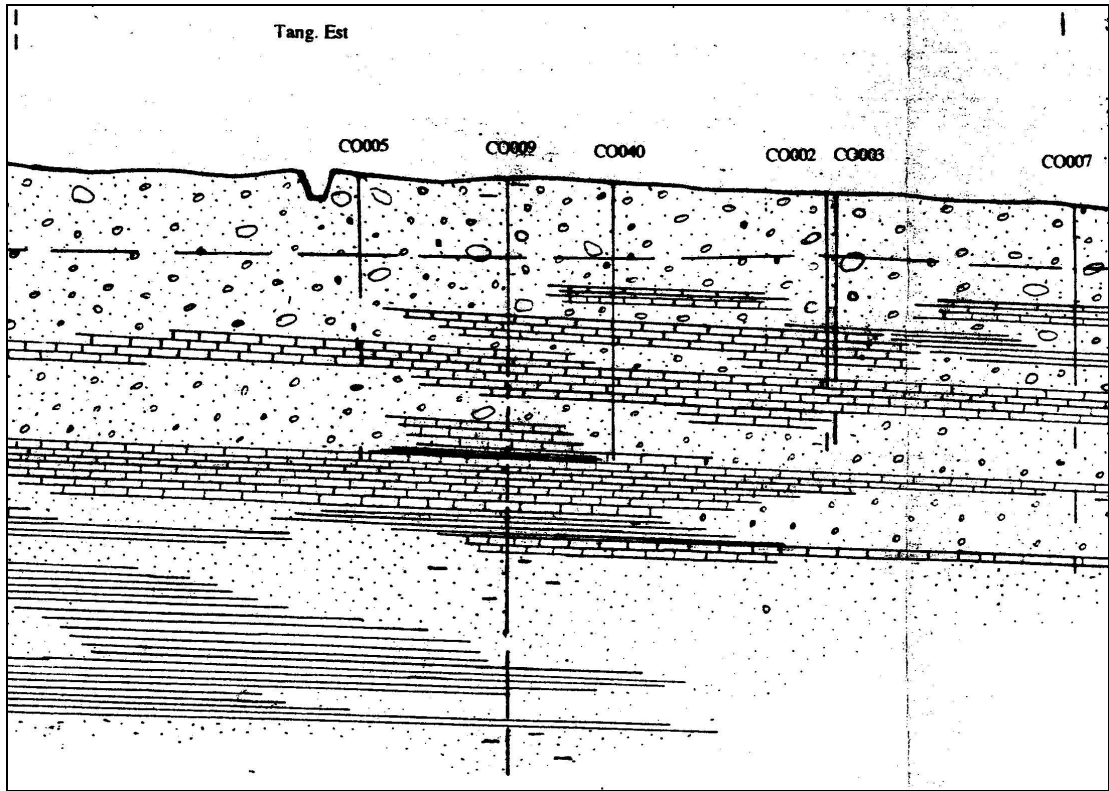
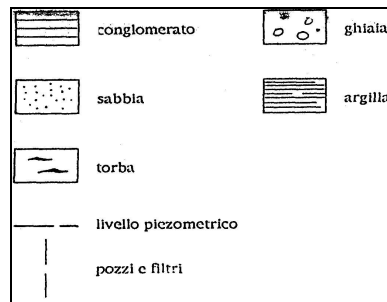


Fig. 1 - Tratto di sezione orizzontale relativa a Vimodrone



Legenda di Fig. 1

Sezione longitudinale

La sezione è orientata in senso Nord-Sud, a partire dal limite tra i comuni di Monza e Brugherio fino al limite tra i comuni di Vimodrone e Segrate. Lungo tale profilo è possibile osservare l'approfondimento della superficie limite inferiore della litozona sabbioso - ghiaiosa sopra descritta, presente con continuità in superficie. Tale superficie risulta infatti immergente verso sud, avendo una profondità di circa 36 metri nei pozzi di Brugherio, ed una profondità superiore a 70 metri a Vimodrone. Si nota, all'interno della prima litozona, la presenza di grossi banchi conglomeratici che segnano spesso il passaggio con la litozona sottostante. Nella litozona inferiore risultano prevalere limi e argille, al cui interno sono presenti lenti di sabbie a volte argillose. La figura 2 riporta il tratto di sezione longitudinale relativa al comune.

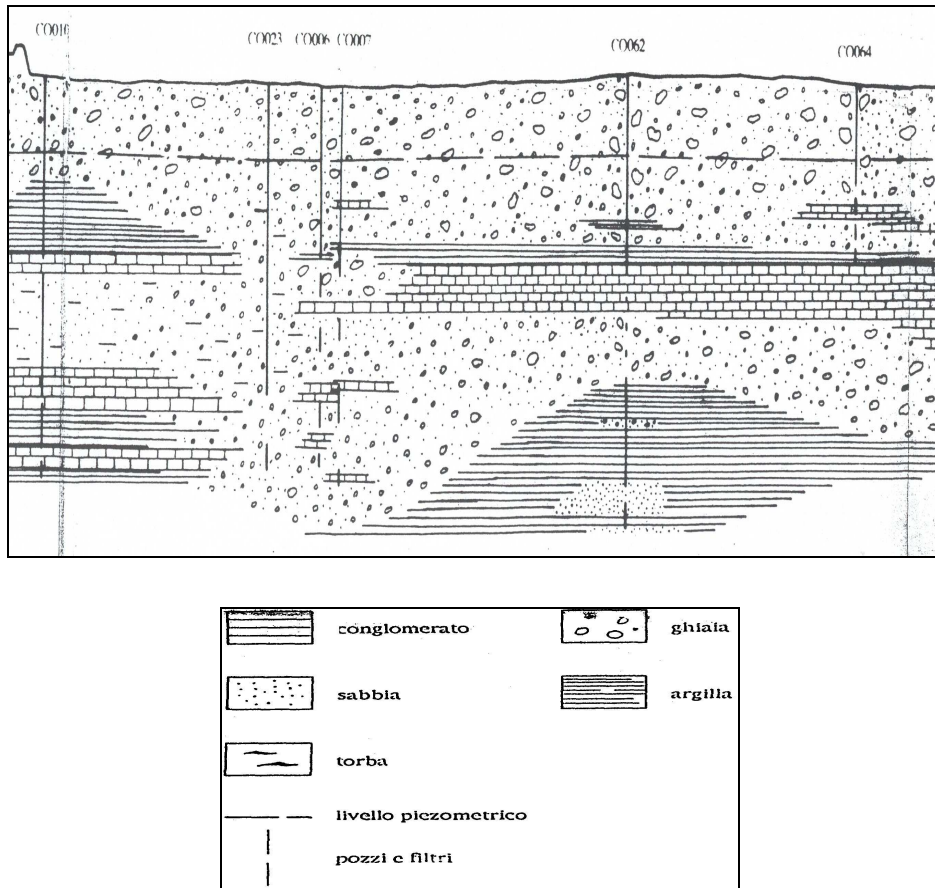


Fig. 2-Tratto di sezione longitudinale e legenda

Falda idrica

La falda superficiale si può considerare monostrato (come un unico acquifero), divisa occasionalmente da livelli a permeabilità ridotta.

L'alto valore di permeabilità dell'acquifero e la forte trasmissività pongono la falda in condizioni di sfruttamento ideale.

Il territorio è da intendersi come zona di ricarica della falda freatica, poiché il terreno consente una facile infiltrazione sia delle acque meteoriche che di quelle di irrigazione.

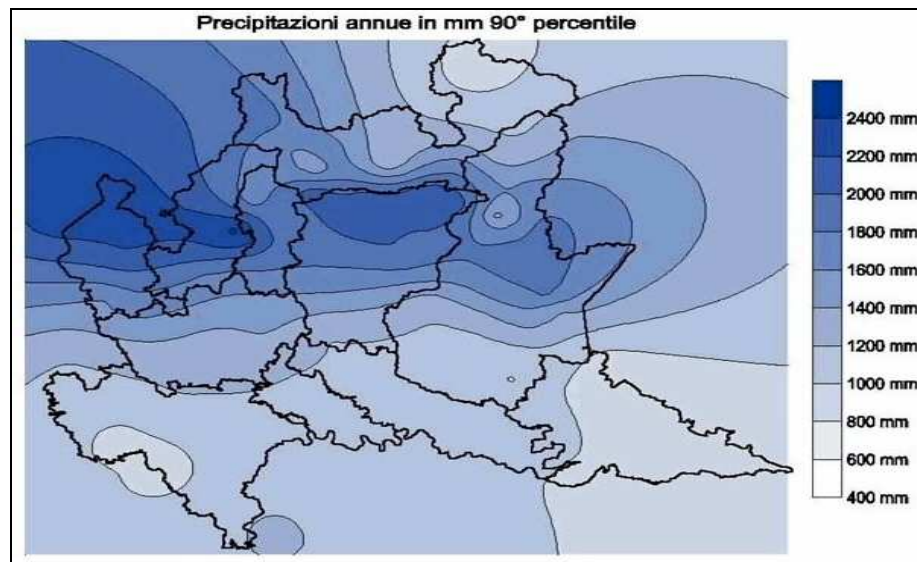
La falda idrica non è mai risalita oltre i 10 metri dal piano campagna negli ultimi 30 anni che sono stati monitorati dalla Provincia di Milano.

Fattori pluviometrici

Il regime pluviometrico, in termini di precipitazioni medie mensili è caratterizzato da un massimo autunnale (Ottobre e Novembre sono i mesi più piovosi) e da un massimo secondario in primavera; il minimo si registra in estate (Luglio è il mese meno piovoso) con un minimo secondario tardo invernale.

La precipitazione media annua è di circa 900 mm che può essere considerata una costante caratteristica della zona.

La zona in esame è posta nella fascia delle regioni temperate e quindi corrispondente ad aree di bassa pressione.



RETICOLO IDROGRAFICO SUPERFICIALE

La superficie dell'area in esame è attraversata da un reticolo idrografico composto da canali artificiali.

Il corso d'acqua principale è rappresentato dal Naviglio Martesana che presenta un andamento E - O.

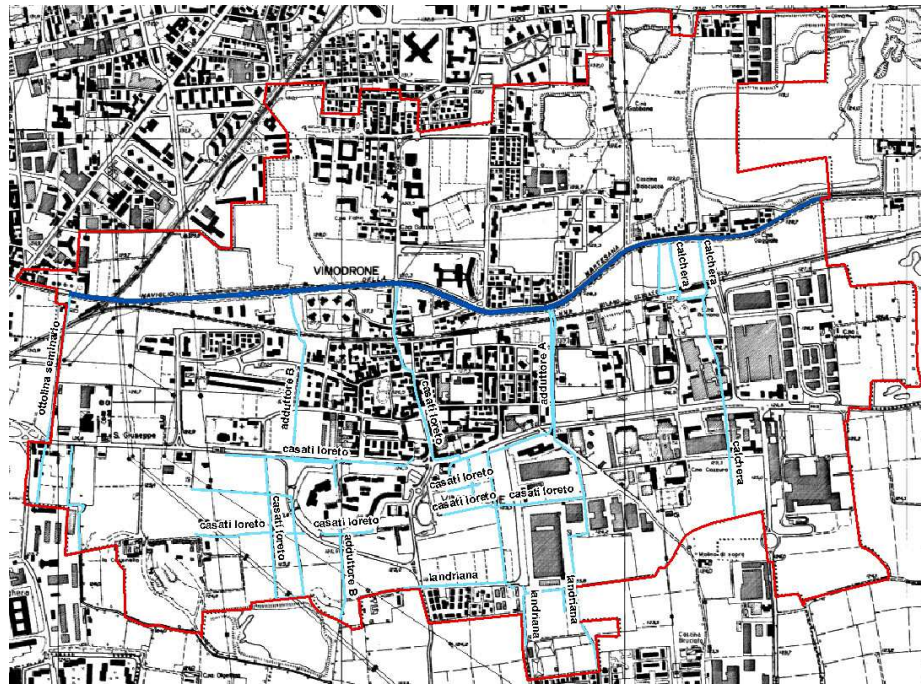
Esso è il principale ricettore idrico presente in zona.

Da esso si dipartono delle rogge costruite a scopo irriguo. In questi ultimi anni sono state utilizzate anche per i fabbisogni idrici di altre attività.

Il reticolo minore di Vimodrone risulta costituito dai canali derivatore del Naviglio Martesana, mediante sistema costituito da paratoia manuale asservita ad un misuratore di portata venturi ubicato a valle di queste, e percorrendo il territorio comunale in direzione Nord – Sud, partendo da Est verso Ovest, risultano le seguenti canali irrigui:

1. Calchera a- b (82 – 83);
2. Adduttore A;
3. Casati – Loreto (85);
4. Adduttore B;
5. Ottolina – Seminario (116);
6. Landriana (101).





Carta del reticolo idrico

Sismicità dell'area

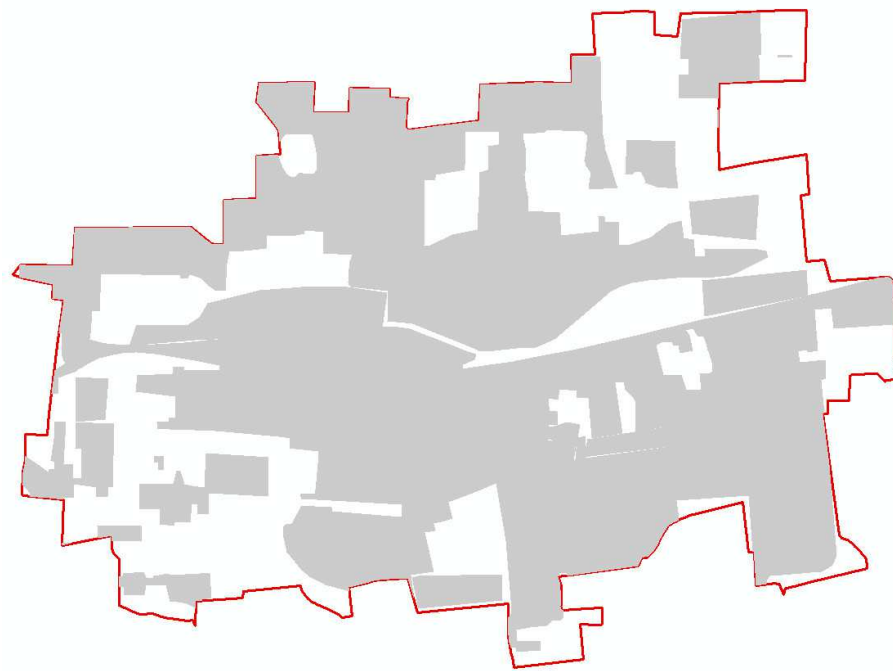
Il comune ricade in zona sismica 4 nella classificazione sismica dei comuni italiani in base all'allegato A dell'ordinanza n. 3274 del 20 marzo 2003, così come tutti quelli in provincia di Milano.

Non esiste inoltre memoria storica (ultimi 1000 anni) di eventi sismici all'interno del territorio comunale.



4.1.2 Sistema urbanistico

La porzione urbanizzata del territorio comunale occupa una superficie di 4.019 Km² (dato misurc), su un totale di 4.8 Km² (83.7%) con una popolazione di 15.783 abitanti.



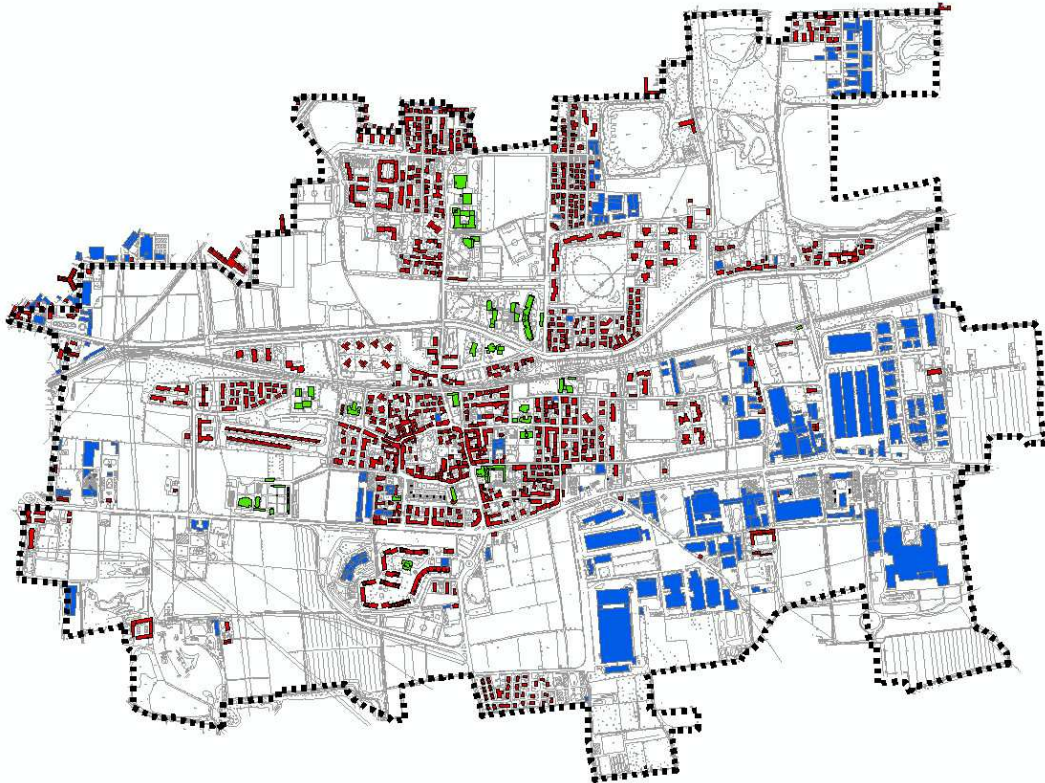
Area Urbanizzata

Aree con funzioni urbanistiche

Le tipologie interessanti per le analisi di seguito risultano essere la civile/residenziale, la produttiva commerciale/industriale e la pubblica.

L'area residenziale è dislocata nella porzione centrale del comune.

Le attività produttive e commerciali si sviluppano soprattutto nella parte est.



Edifici civili (rosso), industriali (blu), pubblici (verde)

Gli edifici rilevati dall' aerofotogrammetrico comunale risultano così suddivisi : residenziali 1377, industriali 437 e pubblici 96 per un totale di 1358 unità. La superficie riportata per tipologia è riferita alla sola struttura dell'immobile perché è significativa per il numero di allacci e per un futuro calcolo delle volumetrie.

Edifici residenziali, produttivi e pubblici

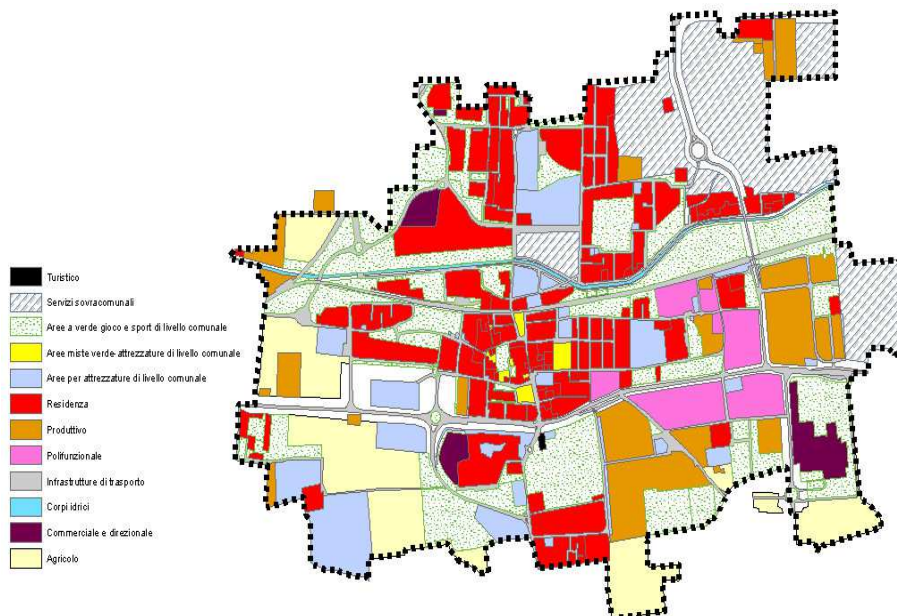
Tipologia	Numero	% Edifici
Residenziale	1.377	72,1
Produttivi	437	22,8
Pubblico	96	5,1
Totale	1.910	100,00

I dati di uso del suolo vengono forniti dal Mosaico degli Strumenti Urbanistici Comunali - MISURC della Regione ed estratti dal layer "Destinazioni funzionali" tipologia "Servizi comunali" nello stato consolidato ed in espansione.

Non sono presenti i poligoni relativi agli impianti tecnologici di livello comunale e sovra comunale.

Residenziale con verde privato	912.005 mq
Produttivo	411.251 mq
Commerciale/Direzionale	91.018 mq
Polifunzionale	182.632 mq
Verde attrezzato	970.172 mq
Impianti sportivi	21.561 mq
Altre aree servizi a livello comunale	338.670 mq
Infrastrutture di trasporto urbane	514.206 mq
Servizi di livello sovracomunale	547.931 mq
Corpi idrici	30.493 mq
Agricolo	460.979 mq

(Dati Misurc) totale $4.019.753 + 460.979 = 4.480.732$ mq a cui vanno aggiunti i vincoli stradali e cimiteriali 8 circa 300.000 mq

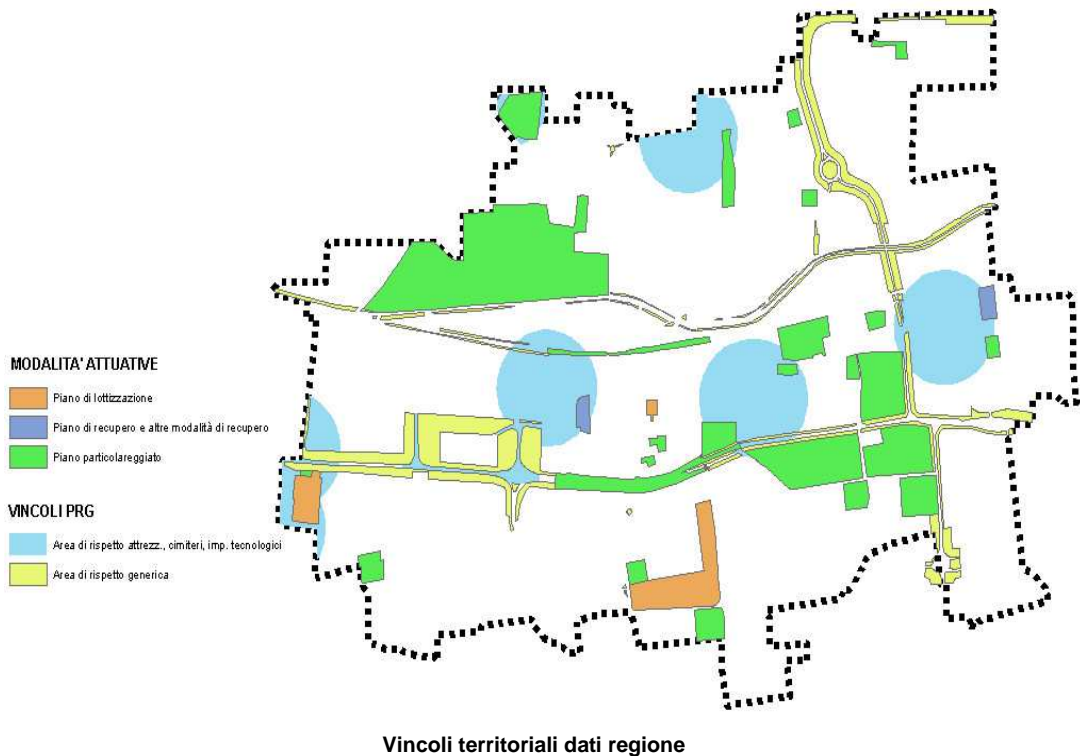


Carta del Misurc

4.1.3 Sistema dei Vincoli

I vincoli urbanistici riportati interessano il territorio comunale per gli aspetti indicati nell'all. 1 del regolamento regionale.

I vincoli sono segnalati tutti anche quelli non presenti come elemento di verifica.



Beni paesaggistici culturali ed ambientali

Gli elementi presenti sono il Parco delle Cave, i corridoi ecologici e corridoi ecologici dei corsi d'acqua.

Vincoli idrogeologici

I vincoli riguardano le fasce di rispetto dei:

Corsi d'acqua principali:

Naviglio Martesana

Reticolo idrico "minore" :

Calchera a- b (82 – 83);

Adduttore A;
Casati – Loreto (85);
Adduttore B;
Ottolina – Seminario (116);
Landriana (101).

Pozzi pubblici di captazione acqua potabile

Sono presenti 5 pozzi pubblici di captazione dell'acqua potabile, il Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n° 258. Le aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee sono destinate al consumo umano, individuate dalle Regioni, vengono distinte in:

- o zone di tutela assoluta 10 m
- o zone di rispetto 200 m

Vincoli di rispetto cimiteriale

Le fasce di rispetto del Cimitero Comunale.

Elettrodotti

Il comune è interessato dall'attraversamento di linee di alta tensione che hanno uno sviluppo longitudinale Nord – Sud.

La normativa di riferimento in materia di elettrodotti è costituita dal DPCM 8 luglio 2003“ che fissa dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”.

Sul territorio comunale sono presenti linee ad alta tensione con una potenza di 132 kV, Per gli elettrodotti fino a 132 kV la fascia di rispetto conseguente al nuovo valore-limite dell'induzione magnetica, dovrebbe sostanzialmente coincidere con quella fissata dal DPCM del 1992, e cioè 12 metri.

Fascia di rispetto stradale

Le fasce di rispetto stradali lungo i grandi assi provinciale come la Strada Statale 11 Padana Superiore e S.P.120

Metropolitana e ferrovia

La linea metropolitana presente è quella che congiunge Milano con Gessate ed attraversa il comune in senso ovest – est.

Non esiste una linea ferroviaria.

Vincolo Sismico

Il comune è in classe quattro e quindi non presenta un vincolo sismico

Vincolo Aeroportuale

Il vincolo aeroportuale di Linate non interessa il comune

4.1.4 Sistema Strade Urbane e dei Trasporti

Questa attività analizza gli elementi strutturali del sistema viario corredato delle funzioni presente e della mobilità e del traffico veicolare pubblico e privato tratte dal Piano Generale del Traffico Urbano del 2006.

Il comune non è dotato di stradario, pertanto nell'elaborazione del rapporto è stato predisposto un documento informatico, georeferenziato del sistema delle strade presenti comprensivo della toponomastica, delle dimensioni strutturali (lunghezza, larghezza, area), degli elementi geometrici di raccordo (incroci a varie diramazioni, piazze) e dei marciapiedi e piste ciclabili.

Successivamente sono state svolte delle elaborazioni per definire:

- una classifica tecnico – funzionale secondo il Codice della Strada,
- gli elementi sulla mobilità dedotti da dati di precedenti ricerche
- la vocazione commerciale o di altro tipo risulta dalle analisi presenti nel PGT

Descrizione delle infrastrutture di collegamento

Il sistema strade è stato analizzato attraverso diverse attività di elaborazione con carattere analitico, informatico e di verifica sul campo per ricostruirne la sua infrastrutturazione e le principali funzioni.

Tale attività rappresenta una base indispensabile per definire la vulnerabilità e successivamente per predisporre il catasto delle strade.

Rete Stradale Urbana con elementi strutturali

L'analisi dell'aerofotogrammetrico ha permesso di ricostruire lo stradario comunale e digitalizzarlo su una mappa georeferenziata con riporto della toponomastica, dei dati strutturali (lunghezza, larghezza, area, marciapiedi, parcheggi, incroci), delle piste ciclabili.

I dati di stima desunti dall'elaborazione grafico-numerico dello stradario predisposto presentano le seguenti caratteristiche:

È composta da 91 assi stradali di cui n 18 a fondo cieco;

Si estende per 35.620 m;

Presenta una larghezza media di 7.2 m;

Occupava una superficie di 284.614 m²;

Copre il 6% circa della superficie comunale totale;

Gli incroci sono 121 di cui 98 a tre braccia e 23 a quattro braccia; 1 piazza

I marciapiedi si estendono per circa 49 km (stima)

Gerarchia funzionale delle strade

Il Piano Urbano del Traffico in elaborazione, ha individuato 25 strade interzonali (11.314 m), 7 urbane di quartiere (5.307 m), 3 urbane di interquartiere (3.978 m) e 56 strade locali (15.020 m).

Classificazione della rete stradale

La classificazione prevista per la rete viaria interna al centro abitato, si limita ad utilizzare le categorie di strada interquartiere (E1), strada di quartiere (E2), strada interzonale primaria (F1), strada interzonale secondaria (F2), strada locale (F4). L'elenco dettagliato della classificazione, è il seguente:

STRADE INTERQUARTIERE (E1)

Ex Strada Statale Padana Superiore (nell'intero tratto interno al comune), nuova Strada Provinciale Monzese relativamente alle tratte di via Buoizzi (interamente) e di via Di Vittorio (dall'intersezione con la Padana a sud e con via Tobagi a nord).

STRADE DI QUARTIERE (E2)

A nord della Padana Superiore: via Piave (dal confine comunale con Cologno M.se all'intersezione con via della Guasta), la viabilità principale interna al nuovo Comparto Nord-Ovest, via della Guasta, via Leopardi (tratto compreso tra le intersezioni con via della Guasta e via Pascoli), via Pascoli (da via Leopardi all'innesto con la viabilità di collegamento con la nuova S. P. Monzese); a sud della S. S. 11: via Pio la Torre, via XV Martiri.

STRADE INTERZONALI PRIMARIE (F1)

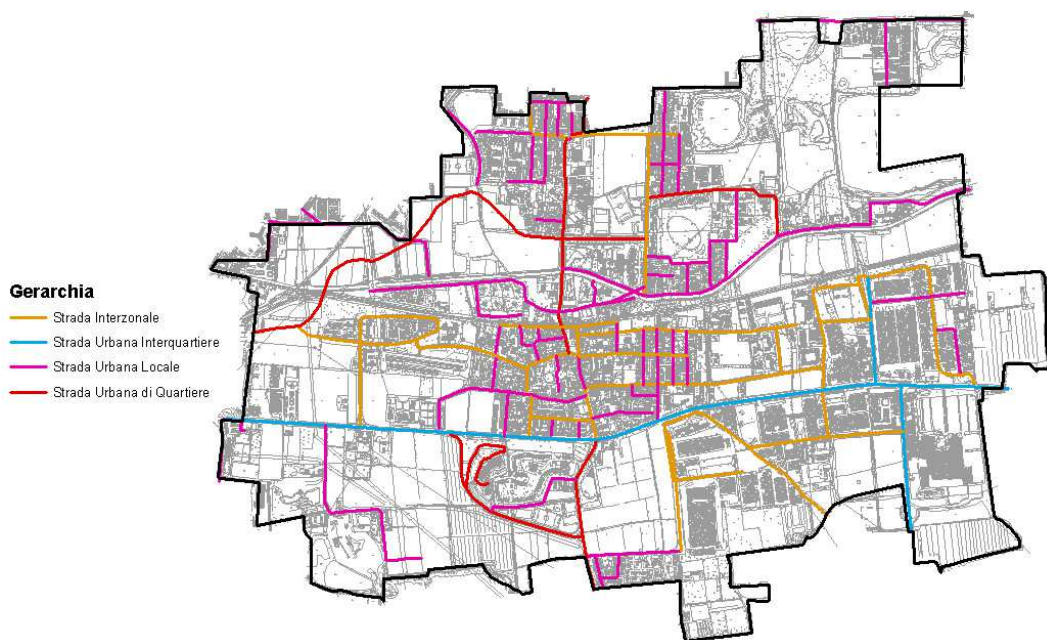
A nord della Statale 11: via Piave (tratto compreso tra via della Guasta e via S. Anna), via Fiume (compreso il nuovo tracciato di collegamento con la viabilità del Comparto Nord Ovest), viale della Repubblica, via Crocefisso, via Roma (da via Rimembranze a via dei Mille), via dei Mille, via IV Novembre, via XI Febbraio (da via IV Novembre sino al nuovo tracciato della strada di collegamento con via Battisti), via Battisti (da via Matteotti a via Giovanni XXIII), via Giovanni XXIII (nel tratto compreso tra le intersezioni con via Battisti e via Cadorna), via Cadorna (da via Matteotti a via Sacco e Vanzetti), via Sacco e Vanzetti, via della Burrone (tra le intersezioni con la Padana Superiore e via XI Febbraio), via Pace (tra via Tobagi e via dell'Artigianato).

A sud della Padana Superiore: via S. Isidoro, via delle Industrie (tra le intersezioni con via S. Isidoro e via A. Moro), via Moro.

STRADE INTERZONALI SECONDARIE (F2)

Via Garibaldi (dal confine comunale con Cologno Monzese a via Piave), via Ariosto (tra via Piave e via Leopardi), via Leopardi (tra via Ariosto e via Pascoli), via Turati (tra Giovanni XXIII e via Matteotti), via Matteotti (tra le intersezioni con via Turati e via Battisti), via Battisti (da via Matteotti a via Foscolo), via della Burrone (da via Di Vittorio sino al nuovo collegamento con via Cadorna), nuovo collegamento tra via della Burrone e via Cadorna, via dell'Artigianato (sino all'intersezione con la Padana Superiore), via delle Industrie (da via F.Ili Cervi a via Moro e tra le intersezioni con via S. Isidoro ed la nuova viabilità di collegamento con via XV Martiri), via F.Ili cervi (compreso il prolungamento previsto a sud), via Croce, via Grandi, nuovo collegamento tra via Grandi e via F.Ili Cervi.

Tutte le altre strade comunali, interne al centro abitato, assumono la classificazione di STRADE LOCALI (F4). (DATI P.U.T Polinomia.)



Il quadro delle strade presenti nella città è stato ulteriormente analizzato secondo le disposizioni del Regolamento che richiede una classifica in principali e locali per permettere l'elaborazione del grado di vulnerabilità.

Le schede riportano i nomi delle vie e gli aspetti geometrici corredati degli arredi presenti (marciapiedi, reti tecnologiche, semafori o rotonde, ecc.) e la cartografia riporta la loro ubicazione topografica.

L'elaborazione è stata sviluppata utilizzando il sistema Arcview 9, l'aerofoto e l'ortofoto comunale ed un algoritmo di riconoscimento geometrico e topografico

ELENCO STRADE PRINCIPALI						
#	Denominazione	Lunghezza	Larghezza	Marciapiede	Ciclabile	Cantieri
1	Via Crocefisso	102,5	5	NO	NO	0
2	Via della Repubblica	421,2	8	SI	NO	2
3	Via Fiume	929,7	8	SI	NO	2
4	Via Roma	161,8	10	SI	NO	0
5	Via Dei Mille	238,1	10	SI	NO	0
6	Via IV Novembre	202,2	10	SI	SI	1
7	Via XI Febbraio	913,1	6	SI	SI	4
8	Via S.Anna	206,3	8	SI	NO	0
9	Via Garibaldi	272,6	8	SI	NO	0
10	Via Ariosto	411,2	7	SI	NO	0
11	Via Leopardi	612,7	10	SI	SI	0
12	Via Cadorna	837,7	7	SI	SI	0
13	Via Sacco e Vanzetti	174,1	7	SI	NO	0
14	Via Giovanni XXIII	113,2	5	SI	NO	0
15	Via Cesare Battisti	413,2	7	SI	NO	4
16	Via Benedetto Croce	177,2	10	SI	NO	0
17	Via Dell'Artigianato	999,6	7	SI	NO	1
18	Via Burrone	761,0	5	SI	NO	5
19	Via Grandi	589,8	8	SI	NO	4
20	Via Fratelli Cervi	1009,4	7	SI	NO	1
21	Viale delle Industrie	452,3	20	NO	NO	0
22	Via Turati	444,9	5	SI	NO	1
23	Via Aldo Moro	255,1	6	SI	NO	0
24	Via Della Resistenza	420,8	8	SI	NO	1
25	Via Buozzi	558,0	8	SI	NO	1
26	Via Di Vittorio	405,3	8	SI	SI	1
27	S.S. 11 Padana Superiore	3015,2	12	SI	NO	3
28	Via Borsellino	194,5	5	NO	NO	1

ELENCO STRADE LOCALI						
#	Denominazione	Lunghezza	Larghezza	Marciapiede	Ciclabile	Cantieri
1	Via della Guasta	320,8	13	SI	NO	1
2	Via Trieste	116,2	7	SI	NO	0
3	Via I Maggio	128,9	9	NO	NO	0
4	Via Carlo Treves	251,2	7	SI	NO	2
5	Via Delle Rimembranze	470,6	6	SI	SI	0
6	Via Mazzini	67,7	8	SI	NO	0
7	Via Saffi	67,6	5	SI	NO	0
8	Via Manzoni	106,7	7	SI	NO	3
9	Via Quasimodo	262,5	8	SI	SI	0
10	Via Tagliamento	104,0	7	NO	NO	0
11	Via Fratelli Cairoli	181,3	7	SI	NO	1
12	Via Pisacane	164,8	6	SI	NO	0
13	Via F.lli Bandiera	124,2	6	NO	NO	0
14	Via F.lli Rosselli	125,9	7	SI	NO	0
15	Via Thur	324,3	7	SI	NO	0
16	Via Sottocorno	104,9	6	SI	NO	0
17	Via Piave	827,6	8	SI	SI	8
18	Via Cattaneo	213,7	10	NO	NO	1
19	Via Giusti	399,2	5	SI	NO	0
20	Via Parini	117,5	8	NO	NO	0

21	Via Carducci	227,3	7	SI	NO	0
22	Via Togliatti	143,8	8	NO	NO	0
23	Via Marconi	181,0	7	SI	NO	0
24	Via Porta	196,8	7	NO	NO	0
25	Via Pascoli	654,2	7	SI	NO	1
26	Via Verdi	116,1	5	NO	NO	0
27	Via Beltrame	201,8	7	SI	NO	0
28	Via Don Minzoni	205,5	7	SI	NO	0
29	Via Gramsci	348,6	7	SI	NO	4
30	Via Matteotti	122,3	8	SI	SI	0
31	Via Foscolo	209,6	5	SI	NO	0
32	Via De Amicis	137,8	5	NO	NO	1
33	Via Diaz	235,5	5	SI	NO	5
34	Via S. Remigio	124,0	4	SI	NO	0
35	Via Poverello d'Assisi	140,3	5	SI	NO	2
36	Via Puccini	151,8	4	SI	NO	0
37	Via Benedetto Croce	177,2	10	SI	NO	0
38	Via G. Rossa	248,8	7	SI	NO	0
39	Via Dell'Artigianato	999,6	7	SI	NO	1
40	Via Tobagi	361,4	10	SI	NO	0
41	Via S. Isidoro	633,4	7	SI	NO	0
42	Via XV Martiri	600,6	10	SI	SI	0
43	Via Pio La Torre	1240,5	8	SI	NO	4
44	Via Curiel	399,4	7	SI	NO	0
45	S.P. 120	792,4	8	SI	NO	0
46	Via Angelo Cazzaniga	1741,0	5	SI	SI	7
47	Via Olgettina	242,9	7	SI	NO	0
48	Via Metallino	746,5	7	SI	NO	0
49	Via Dante	434,5	5	SI	NO	0
50	Via Petrarca	97,9	6	NO	NO	0
51	Via Leonardo Da Vinci	287,6	8	SI	NO	0
52	Via Santa Rita	546,8	8	SI	NO	0
53	Via per Vimodrone	175,6	7	SI	NO	0
54	Via Cassinella	859,1	6	NO	NO	0
55	Viale Martesana	1488,0	12	SI	NO	1
56	Via Sant'Ambrogio	215,5	6	SI	NO	1
57	Via Della Pace	82,6	4	NO	NO	0
58	Vicolo Farinelli	106,2	5	SI	NO	0
59	Via S. Grato	242,8	5	SI	NO	2
60	Via Neruda	98,9	7	SI	NO	0
61	Vicolo San Carlo	133,5	5	SI	NO	1
62	Vicolo San Giuseppe	52,2	6	SI	NO	0
63	Via XXV Aprile	171,2	7	SI	NO	3
64	Via Guareschi	410,8	10	SI	NO	0
65	Largo Taverna	41,7	12	SI	NO	1

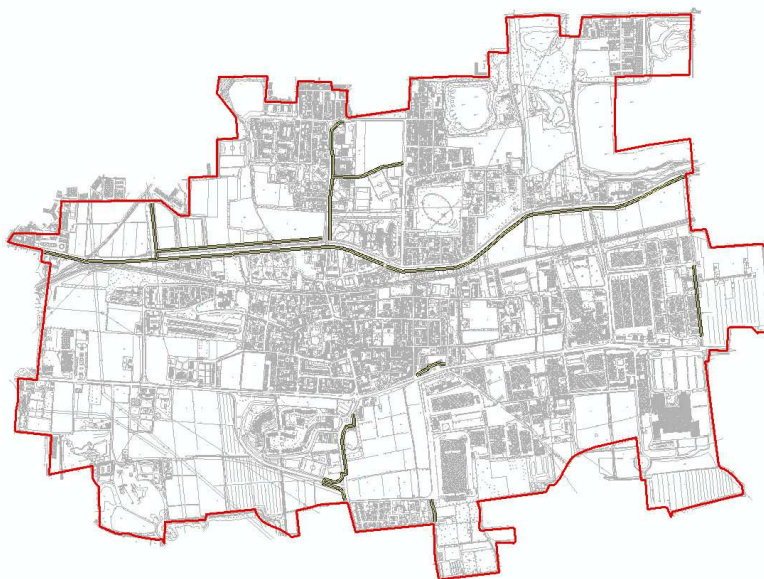
Il sistema viario è dotato dei seguenti elementi funzionali più significativi dal punto di vista strutturale e dei trasporti come marciapiedi e piste ciclabili che di seguito sono analizzati per singolo elemento.

Piste ciclabili

Il sistema di piste ciclabili si sviluppa per una lunghezza stimata di circa 5,6 km, lungo le Vie Piave, Leopardi, Quasimodo, Cazzaniga, Quattro Novembre, 15 martiri, viale delle Rimembranze, 11 febbraio, Matteotti, Cadorna, Di Vittorio, collegamento Cattaneo scuole via Fiume, Strada Padana dal Cimitero fino a Cascina Gobba



Pista ciclabile in via Santa Rita



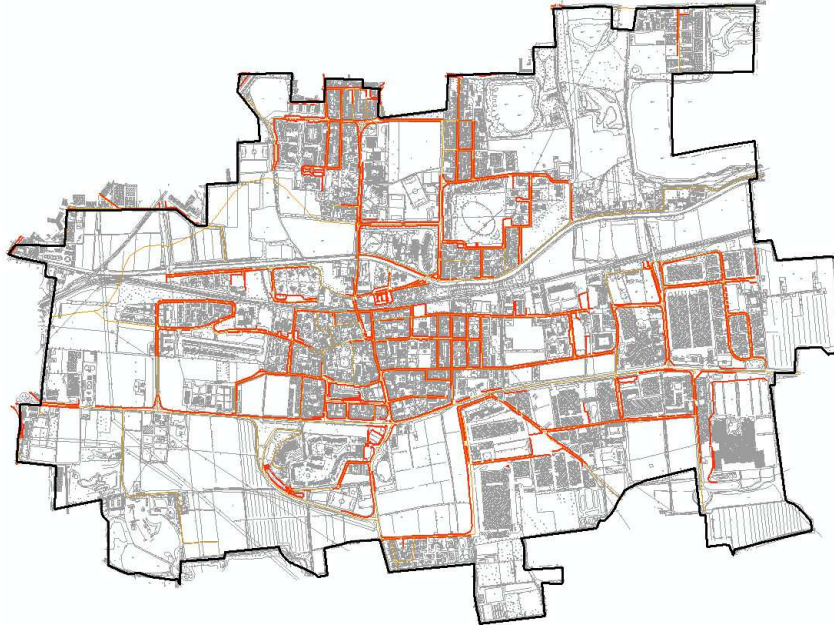
Tracciato delle piste ciclabili

Marciapiedi

Il comune è dotato di molte aree pedonali e marciapiedi che si attestano lungo le vie o come collegamento fra le stesse e le case a corte interne.

Il piano del traffico ha rilevato la presenza di marciapiedi che si sviluppano per 28.000 m e sono state visualizzate nella carta dei marciapiedi.

Una più specifica descrizione è presente nel piano del traffico.



Strade comunali interessate da marciapiedi e aree pedonali generiche

L'articolo 3 comma 1° nr. 33 Codice della Strada definisce *Marciapiede*: quella "parte della strada, esterna alla carreggiata, rialzata o altrimenti delimitata e protetta, destinata ai pedoni". parcheggi, garage o proprietà private.

Ciò significa che un veicolo non ha alcun diritto a stazionare o a circolare sul marciapiede, ad eccezione delle rampe apposite per l'accesso ad eventuali aree esterne alla carreggiata appositamente create.

I marciapiedi devono essere predisposti nei percorsi pedonali adiacenti a spazi carrabili e devono presentare le seguenti caratteristiche progettuali:

- il dislivello tra il marciapiede e la zona carrabile non può superare i 15 cm,
- la larghezza deve essere sufficiente per permettere il passaggio anche a persone con sedie a rotelle,
- la pavimentazione deve seguire le specifiche del D.M. 236/89 (riferite ai percorsi pedonali).



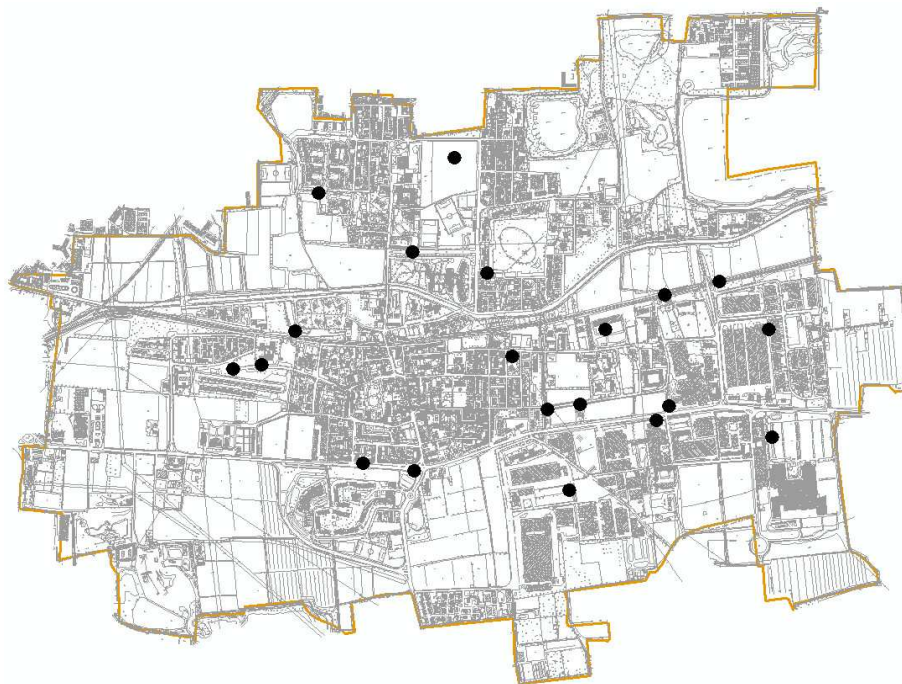
Marciapiedi in via XI Febbraio

Parcheggi

Con il termine parcheggio si indica un luogo, uno spazio od una zona adibiti alla sosta di veicoli, nonché la tecnica di deposizione dei veicoli per la sosta.

Il comune è dotato di molte aree per la sosta autorizzata sparse su tutto il territorio.

Sono stati censiti n.20 parcheggi che vengono riportati nella cartina.



Parcheggi areali comunali dal Piano Urbano del Traffico



Parcheggio via Quasimodo

Circolazione veicolare e dei flussi di traffico dominanti

Questo argomento è affrontato in dettaglio dal Piano Urbano del Traffico a cui si rimanda per una conoscenza di dettaglio.

Il flusso di traffico dominante è lungo la Sp Padana. Inoltre i flussi di traffico stimati su via Di Vittorio e via Buozzi una volta completata la Mirazzano-Cologno risultano essere quantitativamente analoghi a quelli misurati sulla Strada Padana.

Il carico veicolare interno si può stimare intorno a 8.000.mezzi in uso dai residenti e dalle aziende. Questo dato va preso come ordine di grandezza.

Sistema di Trasporto Pubblico locale urbano ed extraurbano

Il piano non prevede alcuna modifica all'istadamento dell'unica autolinea che interessa in modo diretto il territorio comunale – la H442 (Milano-Segrate-MM2 Burrone) – che continua pertanto a percorrere gli assi seguenti:

via Buozzi, strada Padana, via Di Vittorio, MM2 Burrone e ritorno lungo il medesimo itinerario.

Inoltre il territorio comunale è attraversato con andamento longitudinale ovest – est dalla linea metropolitana MM2.

4.1.5 Sistema dei servizi a rete

La caratterizzazione dei sistemi delle reti fornisce un quadro dello stato attuale dei servizi presenti nel sottosuolo e del relativo soddisfacimento e costituisce la fase preliminare di conoscenza della realtà del sottosuolo.

Le analisi risultano tanto più dettagliate quanto più l'azione di raccolta e verifica dei dati è costante. Infatti la progettazione e l'analisi del territorio sono elementi fondati su dati precisi. La fase di caratterizzazione dei sottosistemi affronta il tema della realtà dei sistemi, in termini di servizi presenti nel territorio comunale e relativi gestori, come definito dal Regolamento Regionale n. 6 del 2010.

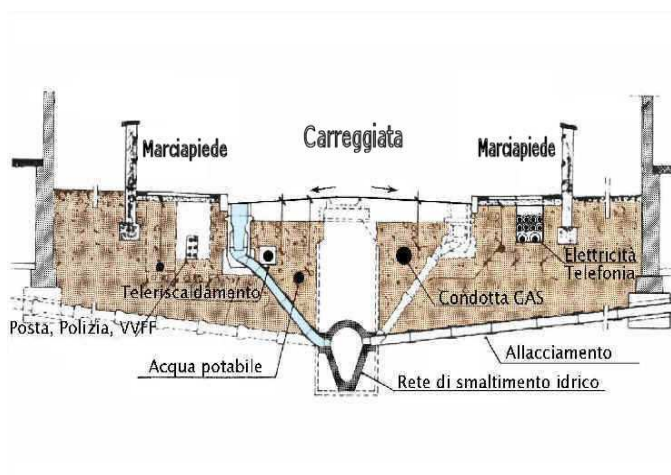
La caratterizzazione del sistema delle reti ha considerato i seguenti aspetti:

- Analisi conoscitiva quali – quantitativa delle infrastrutture nel sottosuolo e delle tipologie di reti ivi alloggiare con l'obiettivo di disporre nel tempo di un quadro conoscitivo completo del sistema dei servizi a rete.
- Georeferenziazione della posizione delle reti e degli impianti esistenti sulla base dei dati tecnico – costruttive fornite dai Gestori
- Attività istruttorie effettuate per la conoscenza dei sistemi

Analisi conoscitiva delle infrastrutture delle reti dei sottoservizi

I sottoservizi presenti nel sottosuolo lungo l'intero sistema stradale (35.620 m) sono n 13 e si estendono per un totale stimato di oltre 300 km di reti tecnologiche.

Tale dato va verificato con un confronto diretto con tutti i gestori delle reti non esistendo un rilievo di dettaglio aggiornato. Il dato che si è estrapolato dalle mappe e indicativo di una complessità di reti e della loro estensione nel territorio comunale che va rilevato in modo puntuale come richiede la Regione Lombardia. Essi sono posizionati sotto la carreggiata ed il marciapiede, come mostrato nella sezione tipo.



Georeferenziazione della posizione delle reti e degli impianti esistenti sulla base dei dati tecnico – costruttive

L'analisi descrittiva di ogni singola rete tecnologica è riportata nell'allegato "sistema dei sottoservizi con gestori con particolare riferimento alla tipologia di fornitura e delle mappe delle reti.

A livello di sintesi si riporta un quadro generale:

- Rete di acquedotto considerata nel suo complesso dalle opere di prelievo (pozzi) alla rete di distribuzione all'utenza si estende per oltre 33 Km;
- Rete per le telecomunicazioni: le reti considerate sono quelle della telefonia e fibra ottica si estende per 105 Km;
- Rete di trasporto e di distribuzione elettriche: comprendono media e bassa tensione per l'utenza urbana si estende per 35 km;
- Rete di illuminazione pubblica: considera il sistema di fornitura dell'illuminazione nelle strade urbane si estende per oltre 30 km con 2.163 punti luce;
- Rete del gas: considera il sistema di fornitura del metano con le diverse condutture per l'utenza privata e lavorativa si estende per 53 km a cui va aggiunto l'ossigeno dotto che copre una tratta di circa 3 km. e il teleriscaldamento di 3,7 km
- Rete di fognatura 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 si estende per oltre 30 km

Le società che gestiscono i sottoservizi presenti nel Comune sono:

- Amiacque per la rete dell'acquedotto e della fognatura
- Telecom Italia S.p.A per la rete telefonica e fibra ottica
- Italgas S.p.A. per la rete del gas
- Enel Distribuzione S.p.A per la rete elettrica
- CPL Concordia per l'Illuminazione pubblica
- Metroweb, S.p.A, Wind S.p.A, Elettronica industriale S.p.A. Sirti S.p.A,
- Albacom S.p.A per la fibra ottica
- Air liquide Italia Srl per la rete di ossigenodotto
- ATM SpA per le reti di trasporto

Attività istruttorie effettuate

La raccolta dei dati territoriali e delle reti tecnologiche è stata effettuata con l'aiuto degli uffici tecnici.

Sono stati raccolti dati riguardanti gli aspetti geologici, idrogeologici, urbanistici esistente nel comune e sono stati integrati con ricerche presso altri enti e con indagini speditive di campagna.

I dati riguardanti le reti tecnologiche sono stati richiesti dal Comune a ciascun gestore sia per il quadro degli elementi che formano il sistema tecnologico che di mappatura delle reti.

I gestori hanno fornito la documentazione della mappatura delle reti in formato elettronico non adeguato e non in linea con le specifiche tecniche che la Regione Lombardia ha definito per la mappatura delle reti dei sottoservizi nell'allegato n 2 del Regolamento Regionale n 06/10.

Inoltre i gestori non hanno fornito la documentazione tecnica sulle modalità di gestione e di manutenzione delle reti, degli allacci agli immobili e dei consumi suddivisi per tipologia e per il loro andamento degli anni precedenti .

Queste informazioni dovranno essere richieste dal comune perché sono previste dalla normativa vigente ed i gestori hanno l'obbligo di consegnarle inoltre sono assolutamente necessari per rendere attuale ed operativo il piano.

L'art 9 (Cartografia e gestione dei dati) del Regolamento n 06 fa obbligo ai soggetti titolari e gestori delle infrastrutture e delle reti dei servizi di fornire i dati relativi agli impianti esistenti (comma 2) che vanno periodicamente aggiornati (comma 3).

Pertanto il comune deve operare anche attraverso conferenze di servizio per raccogliere dai gestori le informazioni conoscitive adeguate e correttamente aggiornate.

FASE DI ANALISI

4.2 Analisi delle Criticità e delle Qualità Urbane

La qualità urbana intesa come qualità degli ambienti in cui i cittadini si muovono, vivono, socializzano, lavorano è una delle attività pubbliche che assorbe la maggiore quantità di risorse sul totale delle spese comunali.

Essa è, dunque, una priorità per il programma di lavoro dell'amministrazione comunale e include tutte quelle azioni e i progetti finalizzati a rinnovare, riqualificare e migliorare l'immagine e l'offerta della città: dai lavori pubblici, al verde, all'efficienza dei servizi stradali e a rete ed al recupero degli edifici e degli spazi degradati.

Questa serie di interventi deve puntare ad offrire buone condizioni di vita agli abitanti ed un alto grado di accoglienza della città.

La qualità urbana è un campo di intervento molto vasto che richiede un approccio integrato che tenga conto di tutti gli aspetti: ambiente, popolazione, territorio, economia, aree urbane.

Investire in qualità urbana non significa solo costruire belle piazze e case, o potenziare la città di tanto verde, ma soprattutto bisogna favorire il consolidarsi di un buon tessuto di servizi alla persona ed alle attività economiche.

Questo comporta che sia garantita la qualità dei luoghi dove i cittadini vivono e contribuire a creare coesione sociale attraverso la facilitazione dei collegamenti viari e dei servizi alle strutture presenti nei diversi luoghi in tutto il contesto urbano; uno dei principali interventi da realizzare per raggiungere questo obiettivo è la predisposizione del Piano dei Servizi comprensivo del piano di infrastrutturazione definito nell'ambito del PUGSS.

4.2.1 Analisi del sistema urbano in evoluzione e consolidato

Le indicazioni del Documento di Piano del PGT riportano le aree suscettibili di future evoluzioni urbanistiche ed in particolare le aree di tessuto urbano destinate a trasformazioni o riqualificazioni urbane e aree rurali destinate ad accogliere nuovi insediamenti.

AREE SUSCETTIBILE DI FUTURE EVOLUZIONI URBANISTICHE

Con riferimento al documento “DdP 21.0 Azioni di governo del territorio”, coerentemente con le politiche e le strategie definite dal Documento di Piano, si individuano le “Aree di Trasformazione” di seguito descritte. Le aree di trasformazione (n.14) corrispondono ai luoghi prioritariamente deputati all’attuazione delle politiche e delle strategie di governo del territorio. Le modalità di attuazione, nonché le finalità specifiche di ciascun intervento, sono stabilite dal documento “DdP 22.0 Direttive per il governo del territorio”.

Area di trasformazione AT1: Soppressa

Area soggetta ad accordo di programma AdP2: via XI febbraio

L’attuazione delle previsioni in capo alle aree AdP2 e AdP3 dovrà determinare il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

Area Adp2

- la realizzazione di un insediamento residenziale integrato da altre funzioni urbane, a completamento del tessuto insediativo;
- la realizzazione di aree a pubbliche a verde al servizio del nuovo quartiere e delle aree circostanti;
- la realizzazione del sovrappasso della linea metropolitana M2;

Area soggetta ad accordo di programma AdP3: via Fiume

L’attuazione delle previsioni in capo alle aree AdP2 e AdP3 dovrà determinare il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

Area Adp3

- la completa riqualificazione del quartiere anche mediante demolizione e ricostruzione degli edifici residenziali e scolastici;
- la realizzazione di nuovo polo scolastico e culturale, interconnesso con rete ciclopedonale al centro e alle aree a nord della linea M2;
- la realizzazione di un sistema verde collegato con le aree a verde a nord della linea metropolitana M2 attraverso un percorso ciclopedonale;

- la realizzazione di un insediamento residenziale integrato da altre funzioni urbane, a completamento del tessuto insediativo.

Area di trasformazione AT4: M2 C.na Burrone

Obiettivi della trasformazione

- formazione di un polo integrato di elevato carattere per funzioni terziarie e ricettive,
- realizzazione di nodo di interscambio,
- realizzazione di nuova stazione M2 o riqualificazione della stazione M2 esistente,
- riqualificazione ambientale dell'area stazione,
- connessione ciclopedonale nord-sud integrata con la nuova stazione.

Area di trasformazione AT5: M2 Vimodrone

Obiettivi della trasformazione

- realizzazione di nuova stazione M2,
- riqualificazione ambientale dell'area stazione e delle aree a parcheggio a sud,
- connessione ciclopedonale nord-sud integrata con la nuova stazione.

Area di trasformazione AT6: ex s.s. Padana Superiore est I

Obiettivi della trasformazione

- rilancio dell'economia locale mediante riqualificazione funzionale ed architettonica dell'insediamento esistente,
- riqualificazione architettonica e funzionale della ex s.s. Padana Superiore nel tratto fronteggiante,
- completamento delle connessioni ciclopedonali con il quartiere 11 febbraio e con la stazione M2 C.na Burrone.

Area di trasformazione AT7: ex s.s. Padana Superiore est II

Obiettivi della trasformazione

- rilancio dell'economia locale mediante riqualificazione funzionale ed architettonica dell'insediamento esistente,
- riqualificazione architettonica e funzionale della ex s.s. Padana Superiore nel tratto fronteggiante,
- completamento delle connessioni ciclopedonali interne all'area e dirette verso sud.

Area di trasformazione AT8: ex s.s. Padana Superiore est III

Obiettivi della trasformazione

- rilancio dell'economia locale mediante riqualificazione funzionale ed architettonica dell'insediamento esistente,
- riqualificazione architettonica e funzionale della ex s.s. Padana Superiore nel tratto fronteggiante,
- completamento delle connessioni ciclopedonali interne all'area e dirette verso sud.

Area di trasformazione AT9: ex s.s. Padana Superiore ovest I

Obiettivi della trasformazione

- ridefinizione del margine urbano mediante sostituzione edilizia,
- realizzazione di un insediamento residenziale integrato da altre funzioni urbane, a completamento del tessuto insediativo,
- realizzazione dei collegamenti ciclopedonali lungo la ex s.s. Padana Superiore e con via Fiume.

Area di trasformazione AT10: ex s.s. Padana Superiore ovest II

Obiettivi della trasformazione

- ridefinizione del margine urbano mediante sostituzione edilizia e nuova edificazione,
- bonifica del terreno,
- realizzazione di un insediamento per attività economiche, a completamento del tessuto insediativo esistente a ovest
- realizzazione dei collegamenti ciclopedonali lungo la ex s.s. Padana Superiore.

Area di trasformazione AT11: Soppressa

Area di trasformazione AT12: Ospedale S. Raffaele

Obiettivi della trasformazione

- recupero della cascina Cassinella,
- realizzazione di impianto di cogenerazione,
- realizzazione di centrale gas medicali,
- realizzazione di maneggio per ippoterapia,
- realizzazione di istituto liceale,
- realizzazione di centro sportivo.

- realizzazione di nuovo accesso all'insediamento ospedaliero e aree a parcheggio,
- formazione di spazi pubblici di connessione e di spazi pubblici a verde,
- realizzazione dei collegamenti ciclopedonali lungo la ex s.s. Padana Superiore.

Area di trasformazione AT13: ex s.s. Padana Superiore ovest IV

Obiettivi della trasformazione

- Realizzazione di un insediamento per la commercializzazione di prodotti orto-floro-vivaistici, integrato da un pubblico esercizio per ristorazione e somministrazione bevande, dotato di viabilità d'accesso e di aree a parcheggio.

Area di trasformazione AT14: Martesana ovest

Obiettivi della trasformazione

- Recupero della Cascina Santa Rita per funzioni residenziali, con riqualificazione degli spazi di relazione con il naviglio Martesana,

Area di trasformazione AT15: via Grandi – via Buozzi

Obiettivi della trasformazione

- Realizzazione di un insediamento per attività economiche a completamento del comparto esistente.

Area di trasformazione AT16: via dell'industria

Obiettivi della trasformazione

- Ampliamento dell'insediamento per logistica, deposito, direzionale esistente ad ovest alla data di avvio del procedimento per la redazione del PGT

Per maggiori dettagli sulle norme tecniche di attuazione o per le specifiche di progetto si rimanda al PGT comunale in versione integrale.

Censimento Cantieri Stradali

I cantieri che sono stati autorizzati dal comune risultano n. 31 nel 2007, n. 24 nel 2008, mentre nel 2009 sono state 27 per un totale di 82 cantieri nel triennio considerato.

La strada che risulta maggiormente interessata dai cantieri nel triennio è via Piave (800 m. di lunghezza) con n. 8 interventi. Di cui 6 per posa di nuova tubazione ed una di riabilitazione. Effettuati dalle società ENEL, Telecom ed Italgas.

I dati che di seguito vengono analizzati sono quelli che hanno ricevuto una autorizzazione da parte degli Uffici tecnici, a queste informazioni vanno aggiunti molti altri interventi che si caratterizzano come richieste di urgenza e non sono stati opportunamente monitorati nel tempo.

E' una prassi che va superata per attivare un processo di pianificazione diretto dal comune in modo che in futuro il quadro delle manomissioni venga rilevato in modo completo seguendo il metodo richiesto dalla Regione nell'All. n 6/10.

Analisi dei cantieri nel triennio

I cantieri sono stati suddivisi tra le strade principale e locali, distinguendo le opere a carico dell'Amministrazione Comunale (pavimentazioni stradali, manutenzione impianti illuminazione pubblica, ecc...) e opere a carico dei Gestori suddivise in interventi di sostituzione o riabilitazione condotte, posa nuove tubazioni e interventi di allaccio nuove utenze.

Questa suddivisione è richiesta dal Regolamento al punto 4b2.

Tale attività dovrà essere meglio monitorata dagli uffici sia attraverso una raccolta dei dati in modo diretto che richiedendolo ai gestori.

I principali dati da monitorare sono le caratteristiche del cantieri, le modalità di esecuzione con informazioni tecniche dei problemi territoriali e funzionali rilevati.

Inoltre bisogna richiedere il rilievo georeferenziato dell'area stradale e dell'intervento sulle reti as built.

Questo procedimento permetterà in pochi anni di arricchire le conoscenze da parte dei tecnici comunali che vanno ampliate e completate con indagini dirette che saranno trattate di seguito.

Di seguito vengono riportate le tabelle di analisi effettuate sul triennio con il relativo riepilogo :

CANTIERI STRADE PRINCIPALI							
	lunghezza via (km)	competenza comunale	sostituzione / riabilitazione condotte	posa nuove tubazioni	allaccio nuove utenze	totale cantieri	cantieri/km
Via Crocefisso	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Via della Repubblica	0,4	0	1	1	0	2	4,75
Via Fiume	0,9	0	1	0	1	2	2,15
Via Roma	0,2	0	0	0	0	0	0,00
Via Dei Mille	0,2	0	0	0	0	0	0,00
Via IV Novembre	0,2	0	0	1	0	1	4,95
Via XI Febbraio	0,9	0	1	3	0	4	4,38
Via S.Anna	0,2	0	0	0	0	0	0,00
Via Garibaldi	0,3	0	0	0	0	0	0,00
Via Ariosto	0,4	0	0	0	0	0	0,00
Via Leopardi	0,6	0	0	0	0	0	0,00
Via Cadorna	0,8	0	0	0	0	0	0,00
Via Sacco e Vanzetti	0,2	0	0	0	0	0	0,00
Via Giovanni XXIII	0,1	0	0	1	0	1	8,84
Via Cesare Battisti	0,4	0	0	3	0	3	7,26
Via Benedetto Croce	0,2	0	0	0	0	0	0,00
Via Dell'Artigianato	1,0	0	0	1	0	1	1,00
Via Burrone	0,8	0	0	3	2	5	6,57
Via Grandi	0,6	1	1	2	1	5	8,48
Via Fratelli Cervi	1,0	0	0	1	0	1	0,99
Viale delle Industrie	0,5	0	0	0	0	0	0,00
Via Turati	0,4	1	0	0	0	1	2,25
Via Aldo Moro	0,3	0	0	0	0	0	0,00
Via Della Resistenza	0,4	0	0	1	0	1	2,38
Via Buozzi	0,6	0	0	1	0	1	1,79
Via Di Vittorio	0,4	0	0	1	0	1	2,47
S.S. 11 Padana Superiore	3,0	0	0	2	1	3	0,99
Via Borsellino	0,2	1	0	0	0	1	5,14

Le strade principali sono 28 per un totale di circa 15 km, e presentano 32 cantieri come dire un cantiere ogni 2 Km..

Tale valore è superiore alle normali medie riscontrate che sono di circa un cantiere a Km.

CANTIERI STRADE LOCALI							
	lunghezza via	competenza comunale	sostituzione / riabilitazione condotte	posa nuove tubazioni	allaccio nuove utenze	totale cantieri	cantieri/km
Via della Guasta	0,3	0	0	1	0	1	3,12
Via Piave	0,8	1	1	6	0	8	10,88
Via Pascoli	0,7	0	1	0	0	1	1,53
Via XV Martiri	0,6	0	0	0	0	0	0,00
Via Pio La Torre	1,2	1	0	2	0	3	2,42
Via per Vimodrone	0,2	0	0	0	0	0	0,00
Viale Martesana	1,5	0	1	0	1	2	1,34
Via Trieste	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Via I Maggio	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Via Carlo Treves	0,3	0	0	2	0	2	7,96
Via Delle Rimembranze	0,5	0	0	0	0	0	0,00
Via Mazzini	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Via Saffi	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Via Manzoni	0,1	0	0	2	1	3	28,11
Via Quasimodo	0,3	0	0	0	0	0	0,00

Via Tagliamento	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Via Fratelli Cairoli	0,2	0	0	0	1	1	5,52
Via Pisacane	0,2	0	0	0	0	0	0,00
Via F.lli Bandiera	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Via F.lli Rosselli	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Via Thur	0,3	0	0	0	0	0	0,00
Via Sottocorno	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Via Cattaneo	0,2	0	0	1	0	1	4,68
Via Giusti	0,4	0	0	0	0	0	0,00
Via Parini	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Via Carducci	0,2	0	0	0	0	0	0,00
Via Togliatti	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Via Marconi	0,2	0	0	0	0	0	0,00
Via Porta	0,2	0	0	0	0	0	0,00
Via Verdi	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Via Beltrame	0,2	0	0	0	0	0	0,00
Via Don Minzoni	0,2	0	0	0	0	0	0,00
Via Gramsci	0,3	0	0	2	1	3	8,61
Via Matteotti	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Via Foscolo	0,2	0	0	0	0	0	0,00
Via De Amicis	0,1	1	0	0	0	1	7,26
Via Diaz	0,2	1	0	2	1	4	16,98
Via S. Remigio	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Via Poverello d'Assisi	0,1	0	0	2	0	2	14,25
Via Puccini	0,2	0	0	0	0	0	0,00
Via G. Rossa	0,2	0	0	0	0	0	0,00
Via Tobagi	0,4	0	0	0	0	0	0,00
Via S. Isidoro	0,6	0	0	0	0	0	0,00
Via Curiel	0,4	0	0	0	0	0	0,00
S.P. 120	0,8	0	0	0	0	0	0,00
Via Angelo Cazzaniga	1,7	1	2	4	1	8	4,60
Via Olgettina	0,2	0	0	0	0	0	0,00
Via Metallino	0,7	0	0	0	0	0	0,00
Via Dante	0,4	0	0	0	0	0	0,00
Via Petrarca	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Via Leonardo Da Vinci	0,3	0	0	0	0	0	0,00
Via Santa Rita	0,5	0	0	0	0	0	0,00
Via Cassinella	0,9	0	0	0	0	0	0,00
Via Sant'Ambrogio	0,2	0	0	0	1	1	4,64
Via Della Pace	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Vicolo Farinelli	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Via S. Grato	0,2	0	0	3	0	3	12,36
Via Neruda	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Vicolo San Carlo	0,1	0	0	1	0	1	7,49
Vicolo San Giuseppe	0,1	0	0	0	0	0	0,00
Via XXV Aprile	0,2	0	1	2	0	3	17,53
Via Guareschi	0,4	0	0	0	0	0	0,00
Largo Taverna	0,0	0	1	0	0	1	23,98

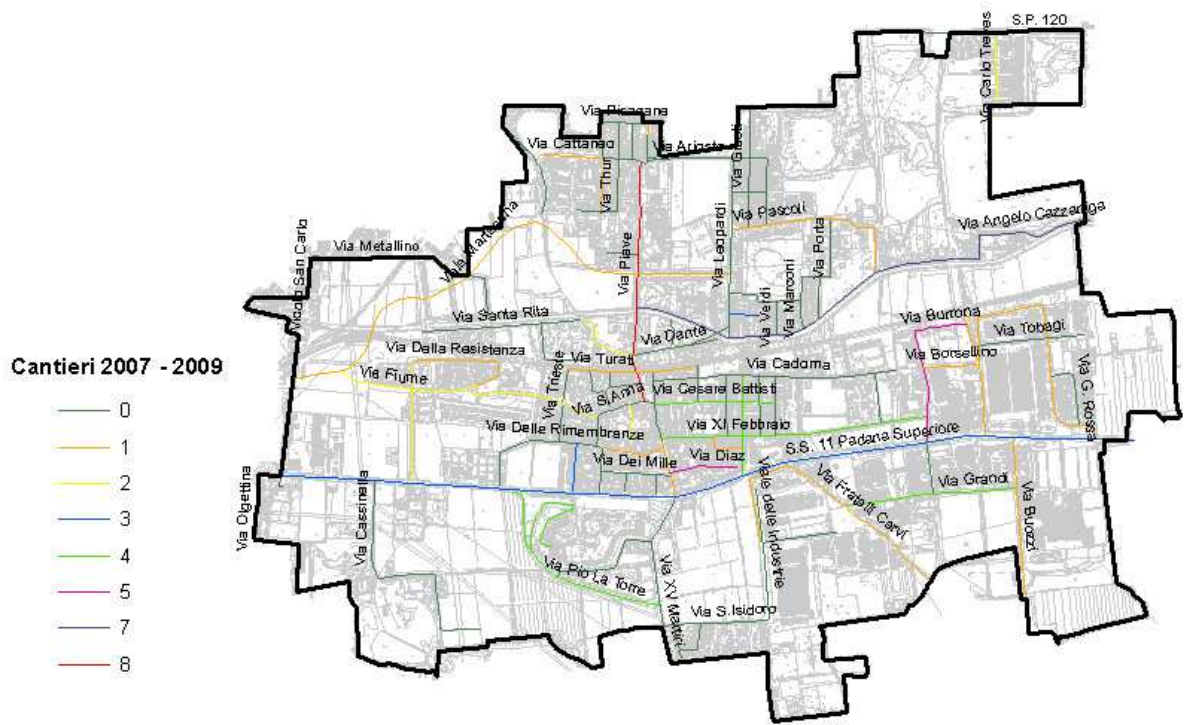
Le strade principali sono 65 per un totale di circa 21 km, e presentano 50 cantieri come dire un cantiere ogni 2,3 Km.

Tale valore è superiore alle normali medie riscontrate che sono di circa un cantiere a Km. come detto per le strade principali.

Analisi dei cantieri per anno

Sono riportate le mappe dove risultano i cantieri effettuati anno per anno dal 2007 e le tipologie di reti tecnologiche interessate.

La prima immagine è cumulativa di tutti gli 82 interventi del triennio con l'elenco delle strade totali e suddivise per anno.

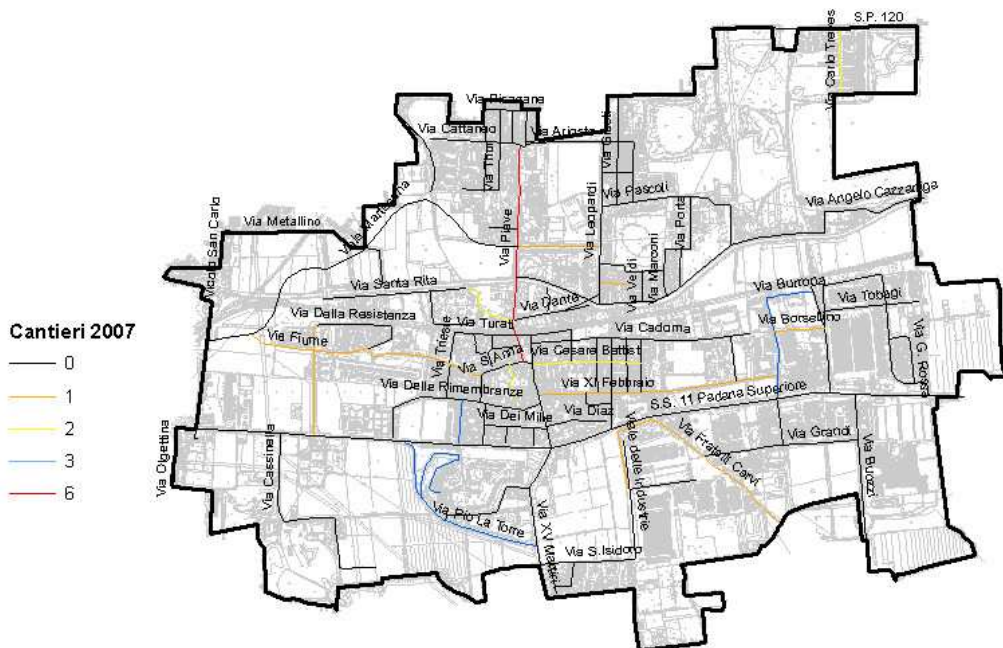


Cantieri stradali per intervento sui sottoservizi

Cantieri per anno

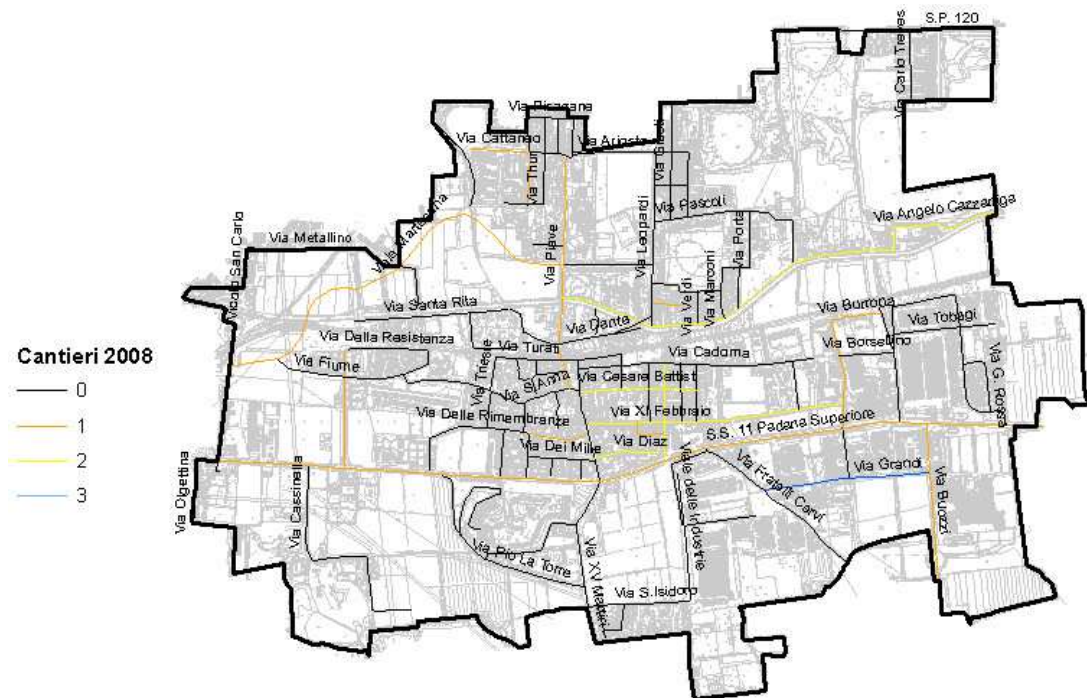
I cantieri autorizzati nel 2007 sono n. 31 così ripartiti:

Cantieri 2007	
Via Piave	6
Via Burrone	3
Via Pio La Torre	3
Via XXV Aprile	3
Via Carlo Treves	2
Via Poverello d'Assisi	2
Via Cesare Battisti	2
Via S. Grato	2
Via della Guasta	1
Via della Repubblica	1
Via Fiume	1
Via XI Febbraio	1
Via Manzoni	1
Via Fratelli Cervi	1
Vicolo San Carlo	1
Via Borsellino	1



I cantieri autorizzati nel 2008 sono n. 24 così ripartiti:

Cantieri 2008	
Via Grandi	3
Via XI Febbraio	2
Via Gramsci	2
Via Diaz	2
Via Cesare Battisti	2
Via Angelo Cazzaniga	1
Via della Repubblica	1
Via Manzoni	1
Via Fratelli Cairoli	1
Via Piave	1
Via Cattaneo	1
Via De Amicis	1
Via Buozzi	1
Via Burrona	1
S.S. 11 Padana Superiore	1
Viale Martesana	1
Via Sant'Ambrogio	1



4.2.2 Vulnerabilità delle strade

Al fine di valutare l'adeguatezza delle strade urbane ad accogliere l'infrastruttura sotterranea, è stata svolta un'analisi del grado di vulnerabilità delle strade tramite la redazione di un elenco delle strade sensibili sulla base dell'allegato 1 (c4 b3) del Regolamento 06/10 che tiene conto delle seguenti considerazioni:

- strade principali dotate di marciapiede ed aiuole spartitraffico che presentano una sezione trasversale più grande e consente di organizzare meglio la posa dei sottoservizi. Queste strade sono anche quelle più trafficate e l'apertura di un cantiere può provocare gravi problemi alla circolazione veicolare e alti costi sociali ed ambientale;
- strade locali sono meno trafficate ma sono quelle in cui maggiori sono i problemi di mutua interferenze dei servizi nel sottosuolo;
- strade con pavimentazione di pregio possono presentare maggiori oneri economici per l'esecuzione dei lavori mentre quelle ad alta vocazione commerciale e storico monumentale sono più vulnerabili dal punto di vista delle ricadute sull'economia locale.

Le informazioni acquisite attraverso il rilievo di campagna, dati di progetto e studi di settore, sono state valutate sulla base del set di 12 indicatori predisposto dalla Regione Lombardia ai quali è stato assegnato un livello di criticità (alta, media o bassa) con un determinato punteggio che misura la vulnerabilità – sensibilità della strada all'apertura di un cantiere e di seguito riportato.

Indicatori	Alta criticità	Media Criticità	Bassa Criticità
larghezza sede stradale (m) [lss]	4 < lss < 5	5 < lss < 8	8 < lss < 12
Larghezza banchine laterali (m) [lb]	0	1 < lb < 3	3 < lb < 6
spartitraffico centrale/laterali (m) [scl]	0	1 < scl < 3	3 < scl < 6
flussi veicolari (UA/h) [Fv]	Fv > 1000	200 < Fv < 1000	Fv < 200
Frequenza transito TPL (n/h)	Alta	Media	bassa
circolazione pedonale	Si	-	no
Pavimentazione pregio	Si	-	no
Vocazione commerciale (ut/m)	Alta	Media	Bassa
Vocazione storica	Si	-	No
Affollamento sottosuolo (numero servizi)	Tra 7 e 9	Tra 5 e 7	Meno di 5
Presenza cavità sotterranee	No	-	Si
Frequenza cantieri (n/a)	Alta	Media	bassa

Indicatori	Alta criticità	Media Criticità	Bassa Criticità
larghezza sede stradale	3	1	0
Larghezza banchine laterali	3	1	0
spartitraffico centrale/laterali	2	1	0
flussi veicolari (UA/h)	5	3	0
Frequenza transito TPL	2	1	0
circolazione pedonale	2		0
Pavimentazione pregio	3		0
Vocazione commerciale	3	1	0
Vocazione storica	2		0
Affollamento sottosuolo (numero servizi)	3	1	0
Presenza cavità sotterranee	1		0
Frequenza cantieri (n/a)	3	1	0

Sulla base dei valori ottenuti, vengono considerate critiche le strade che ottengono un punteggio pari o superiore a 11.

Analisi del grado di criticità

L'analisi della criticità è stata effettuata sulla base dello stradario e degli elementi strutturali e funzionali ottenuti dal sistema strade ed hanno permesso di arrivare ad un elenco della sensibilità di ogni strada e successivamente definire il loro grado di criticità.

GRADO DI CRITICITA'

In base al tipo di informazione acquisite e al grado di indicatori presenti in ogni singola strada è possibile arrivare a redigere un elenco delle strade sensibili con il relativo grado di criticità. Gli indicatori utilizzati sono :

Elementi strutturali della strada, flussi veicolari, frequenza di traffico e circolazione pedonale e pavimentazione di pregio

Tipologia urbanistica degli edifici con vocazione commerciale che si affacciano sulle vie.

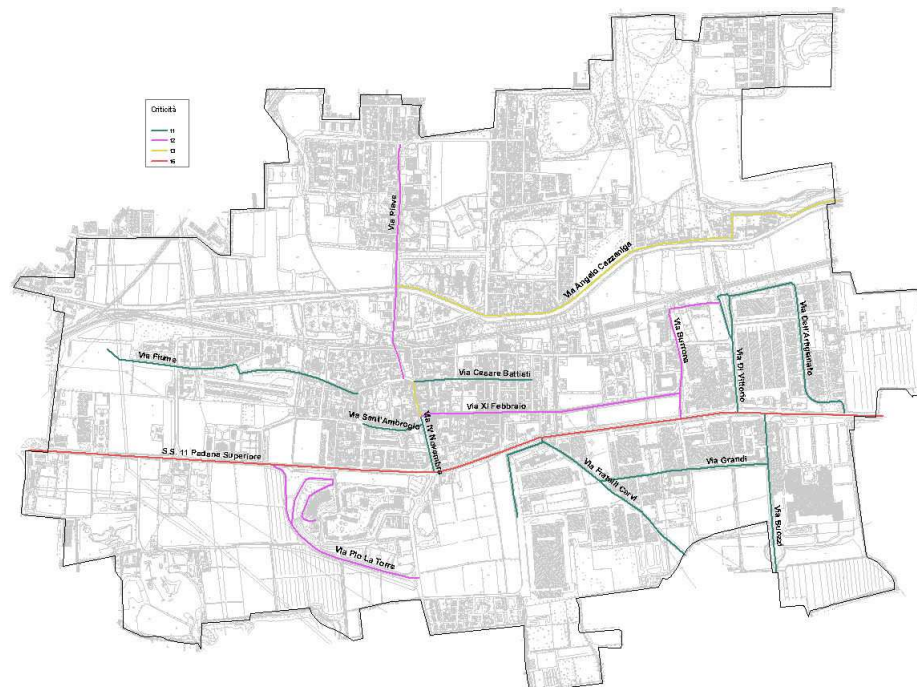
Presenza di reti di sottoservizi nelle vie (una via in cui sono presenti 5 sottoservizi è sicuramente più soggetta a interventi di manutenzione degli stessi, con relativi disagi per il suolo stradale ed i residenti rispetto a vie in cui ne transitano in minor numero).

- Numero di cantieri e opere di manomissione stradale del triennio 2007/2009 (questo elemento risulta molto importante perché permette di evidenziare strade maggiormente interessate da lavori e, di conseguenza, lo stato di alcuni sottoservizi, nonché necessità di altro genere quali nuovi allacci agli stessi.

La somma dei punteggi degli indicatori dà la misura del grado di criticità di ogni strada rispetto all'apertura di un cantiere che è riportata in tabella, ordinate dalle più critiche fino alle meno critiche :

Nome	Crit	Nome	Crit	Nome	Crit	Nome	Crit
S.S. 11 Padana Superiore	16	Via Crocefisso	9	Via Della Resistenza	9	Via De Amicis	8
Via S. Remigio	13	Via Carlo Treves	9	Vicolo San Carlo	9	Via Poverello d'Assisi	8
Via Angelo Cazzaniga	13	Via della Repubblica	9	Via XXV Aprile	9	Via Tobagi	8
Via XI Febbraio	12	Via Delle Rimembranze	9	Via della Guasta	8	Via S.Isidoro	8
Via Piave	12	Via Roma	9	Via Trieste	8	Via Dante	8
Via Burrone	12	Via Quasimodo	9	Via Mazzini	8	Via Petrarca	8
Via Pio La Torre	12	Via Pisacane	9	Via Saffi	8	Via Leonardo Da Vinci	8
Via Fiume	11	Via Garibaldi	9	Via Dei Mille	8	Via Santa Rita	8
Via IV Novembre	11	Via Carducci	9	Via Manzoni	8	Vicolo Farinelli	8
Via Cesare Battisti	11	Via Leopardi	9	Via Tagliamento	8	Via S. Grato	8
Via Buozzi	11	Via Sacco e Vanzetti	9	Via Fratelli Cairoli	8	Via Neruda	8
Via Dell'Artigianato	11	Via Gramsci	9	Via F.Ili Bandiera	8	Vicolo San Giuseppe	8
Via Di Vittorio	11	Via Diaz	9	Via F.Ili Rosselli	8	Via I Maggio	7
Via Grandi	11	Via Giovanni XXIII	9	Via Thur	8	Via Cattaneo	7
Via Fratelli Cervi	11	Via Benedetto Croce	9	Via Sottocorno	8	Via Guareschi	7
Via Sant'Ambrogio	11	Via G. Rossa	9	Via Giusti	8	Largo Taverna	7
Via S.Anna	10	Viale delle Industrie	9	Via Parini	8		
Via Ariosto	10	Via XV Martiri	9	Via Togliatti	8		
Via Pascoli	10	Via Curiel	9	Via Marconi	8		
Via Cadorna	10	S.P. 120	9	Via Porta	8		
Via Puccini	10	Via Olgettina	9	Via Verdi	8		
Via Aldo Moro	10	Via Metallino	9	Via Beltrame	8		
Viale Martesana	10	Via Turati	9	Via Don Minzoni	8		
Via Della Pace	10	Via per Vimodrone	9	Via Matteotti	8		
Via Borsellino	10	Via Cassinella	9	Via Foscolo	8		

Le strade di alta criticità evidenziate in tabella sono 16, coprono una lunghezza di oltre 13 km e interessano le tre tipologie analizzate (strade principali, locali e con pavimentazione di pregio).



CRITICITA' RISPETTO AI PARAMETRI TERRITORIALI

Le 9 strade che presentano la più alta criticità sono state ulteriormente analizzate utilizzando nuovi parametri per meglio definire la classifica delle strade sensibili :

- filari alberati (uno o due lati),
- corsi d'acqua naturali,
- rogge irrigue e canali (libere o tombinate),
- piste ciclabili
- incroci e tipologia strutturale

Nello specifico :

- Presenza di alberature, marciapiedi o piste ciclabili : vie che sono dotate di questi elementi risultano più fragili nell'ottica di continui scavi o cantieri causati da interventi tradizionali sul manto stradale, in quanto possono essere danneggiati e portare ad ulteriori spese alle casse comunali.
- Tipologia degli incroci presenti lungo la via : una via ricca di incroci stradali, soprattutto se a 4 braccia, risulta prioritaria rispetto ad una povera in questo senso in quanto interventi in loco causerebbero maggiori problematiche e costi, sia in ottica di costi economici che costi sociali.
- Canali e rogge irrigue che attraversano la realtà urbanizzata sia in modo parallelo alle strade che incrociandole

Il risultato che si è ottenuto è il seguente :

Criticità	
Via Piave	11
S.S. 11 Padana Superiore	11
Via Angelo Cazzaniga	11
Via XI Febbraio	7
Via Fratelli Cervi	5
Via Fiume	3
Via Pio La Torre	3
Via IV Novembre	2
Via Dell'Artigianato	2
Via Burrone	2
Via Grandi	2
Via Di Vittorio	2
Via Cesare Battisti	1
Via Buozzi	1
Via S. Remigio	1
Via Sant'Ambrogio	1

Sommando i parametri ottenuti nelle due valutazioni si ha il seguente risultato :

TOTALI	
S.S. 11 Padana Superiore	27
Via Angelo Cazzaniga	24
Via Piave	23
Via XI Febbraio	19
Via Fratelli Cervi	16
Via Pio La Torre	15
Via Fiume	14
Via Burrone	14
Via S. Remigio	14
Via IV Novembre	13
Via Dell'Artigianato	13
Via Grandi	13
Via Di Vittorio	13
Via Cesare Battisti	12
Via Buozzi	12
Via Sant'Ambrogio	12

Tutte le vie che presentano un grado di criticità alta vengono confermate nella loro sequenza di sensibilità ad eccezione delle due vie Fiume e Cervi che risultano più critiche, mentre via San Remigio non presenta molti dei parametri della nuova analisi pertanto ha avuto una leggera flessione.

Pertanto in fase di definizione degli interventi di infrastrutturazione ognuna delle vie segnalate avrà bisogno di un ulteriore studio di dettaglio, sia per prevenire fenomeni di dissesto sul territorio che per meglio organizzare la fase di cantiere.

In particolare le strade principali sono n. 6, mentre quelle locali sono n.3 (Via Cazzaniga, Via Pio La Torre e Via San Remigio).

Tutte queste strade presentano problemi strutturali e funzionali oltre a notevoli problemi per la città nella attivazione di cantieri.

Pertanto è importante che sia realizzato un rilievo di dettaglio di queste prime nove strade sia dal punto di vista geometrico che attraverso la verifica della presenza degli elementi funzionali e delle strutture dei sottoservizi.

Queste indicazioni permettono di avviare il processo conoscitivo e gli indirizzi per l'infrastrutturazione nel territorio con il relativo rinnovamento delle reti dei sottoservizi esistenti come richiesto dalla Regione Lombardia.

Considerazioni sul livello di presenza delle reti

Per poter sviluppare delle prime considerazioni, almeno a livello generale, sulla crescita delle reti nel territorio è stata investigata la crescita insediativa.

Le considerazioni che saranno espone in via di ipotesi, vanno verificate con i gestori per permettere di definire gli scenari evolutivi e l'andamento di vita delle reti tecnologiche posate e i possibili programmi congiunti per gli interventi di manutenzione straordinaria.

Crescita insediativa nel territorio

Attraverso le cartografie storiche del comune è stata analizzata la crescita insediativa nel territorio e l'evoluzione urbanistica.

Le mappe IGM sono quelle del 1951, 1978, il CTR del 1991 che è la base del PRG del 1997 e l'attuale aerofotogrammetrico per la predisposizione del PGT.

Le mappe evidenziano che la crescita del comune è avvenuta in modo consistente a partire dal 1951 fino agli anni ottanta.

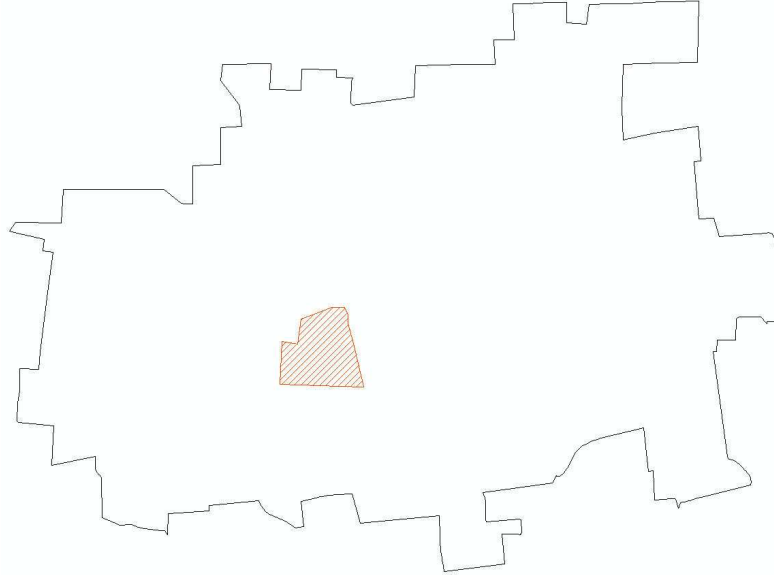
Il periodo successivo (80 – 90) è di leggera crescita con limitati completamenti delle aree. Questo processo è confermato dall'andamento demografico (dati ISTAT) che segnala un incremento residenziale di circa 10.000 abitanti passando dai 4.000 ai 14.700.

L'ultimo ventennio è stato in crescita dopo un periodo di leggera flessione avvenuto subito dopo gli anni novanta.

Attualmente sono residenti circa 15.783 abitanti. I quattro periodi vengono analizzati singolarmente.

Nucleo storico

Il nucleo storico occupava nel 1951 (Carta IGM) un'area urbanizzata pari a 84.500 mq che rappresentava 1,7% del territorio comunale.



Le reti di dotazione al servizio degli immobili presenti sono state posate precedentemente agli anni 50, pertanto bisogna ipotizzare un loro periodo temporale di vita che supera i 60 anni.

Considerando la vita media di ogni rete, che è di circa cinquanta anni, è necessario verificare con un rilievo di dettaglio o con un confronto tecnico con i gestori, il loro grado di funzionalità e di efficienza rispetto agli standard normali di esercizio e di fornitura del servizio all'utenza, attualmente richiesti dalle autorità competenti.

E' credibile pensare che i diversi gestori, operanti in questa area, abbiano effettuato nel tempo degli interventi di manutenzione straordinaria sulle loro reti per mantenere un loro grado di funzionalità.

In via di ipotesi in assenza di documentazione certa, è possibile affermare che il centro storico è servito da realtà strutturali vecchie e con tecnologie non recenti.

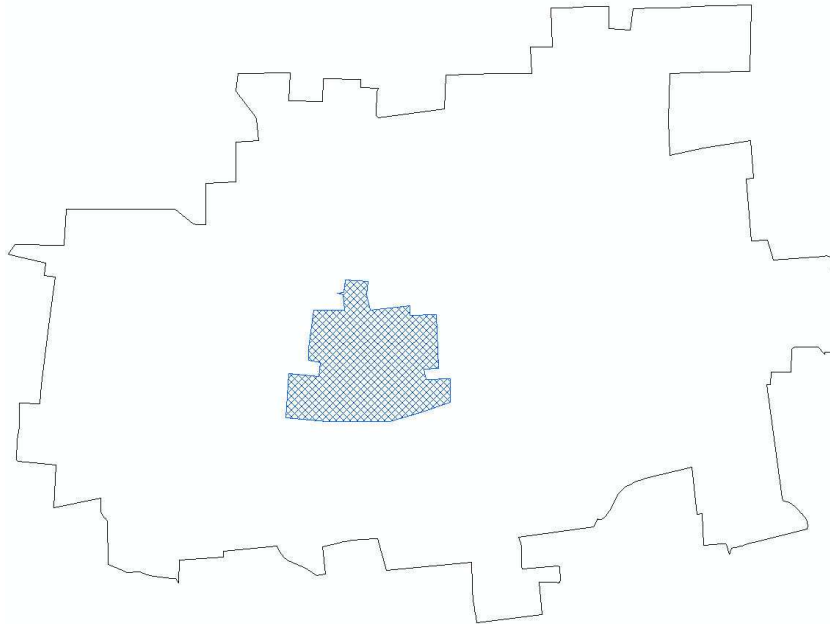
Primo livello di ampliamento

L'ampliamento urbanistico è avvenuto con una crescita circolare rispetto al vecchio nucleo e si è sviluppato dagli anni sessanta fino agli anni ottanta e può essere considerato il sistema urbano consolidato.

Il processo di urbanizzazione è stato notevole e diffuso ed ha interessato un'area di circa 146.000 mq pari al 3% del territorio comunale con un apporto insediativo notevole in pochi anni.

Questo fenomeno insediativo si è sviluppato in modo compatto permettendo una crescita delle reti uniforme.

Anche in questa realtà i sistemi operanti presentano una vita si sono sviluppati in un periodo di circa trent'anni seguendo le diverse realizzazioni urbanistiche.



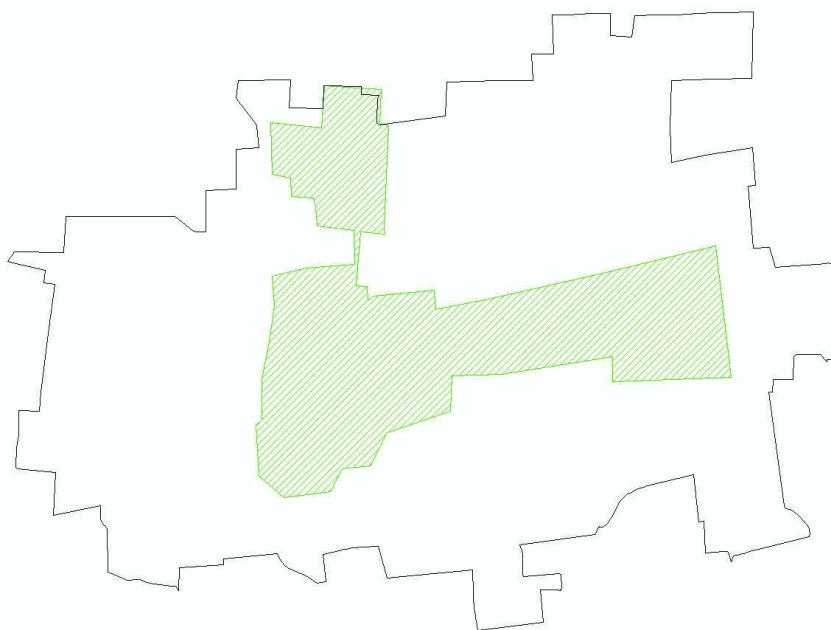
Il lasso di tempo di questa espansione rientra nella età media di vita di ogni rete tecnologica.

Pertanto anche in questa area la ricognizione ritenuta urgente per la prima area andrebbe estesa per evidenziare le criticità ed assieme ai gestori definire un piano di intervento teso a migliorare e rinnovare i sistemi presenti oltre ad avviare una fase di infrastrutturazione organizzata e temporizzata.

Decennio ottanta - novanta

La fascia di sviluppo urbanistico compresa nel decennio ottanta – novanta ha visto una crescita intorno ai 750 – 800.000 mq con un'occupazione che supera il 20% di territorio comunale.

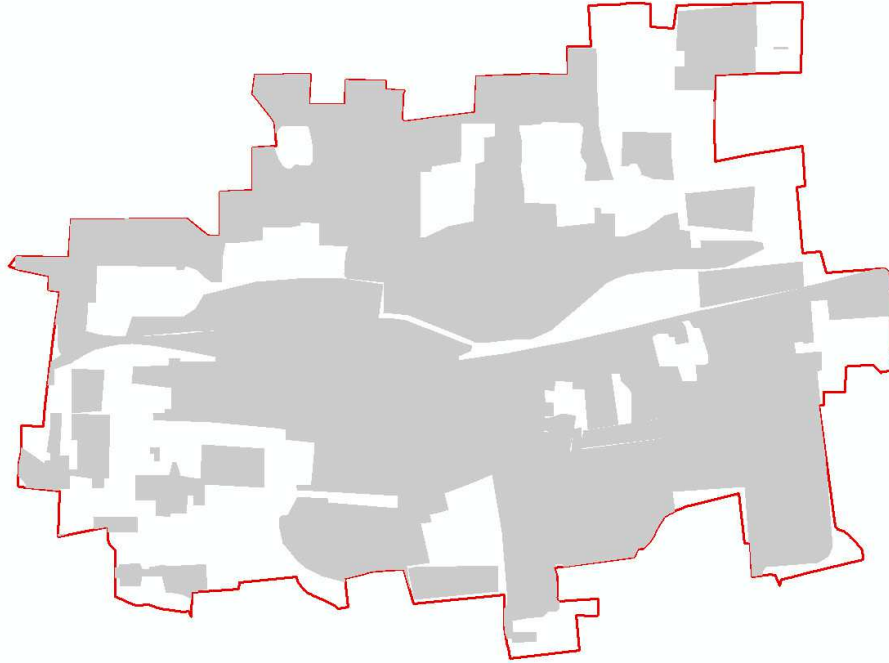
Gli interventi edilizi anche in questa fase sono stati compatti, mentre le realtà sparse sono trascurabili.



Aree di espansione più recenti

Le aree di espansione degli ultimi anni (90 – 2010) presentano un ingombro di 4 Km² pari al 83,7% dell'intero territorio con una popolazione di 15.783 abitanti.

Il sistema stradale è composto da 91 assi stradali di cui n 18 a fondo cieco e si estende per 35.620 m. con n. 121 incroci. Tutte le strade risultano dotate di reti tecnologiche che allacciano n. 1.910 immobili.



Questi prime considerazioni danno il segno della complessità urbana e tecnologica che va approfondita attraverso un piano operativo sviluppato dall'Amministrazione Comunale insieme ai gestori, con una dettagliata ricognizione areale e funzionale dei sistemi a rete. La progressione urbanistica fa supporre che i sistemi a rete realizzate nelle prime fasi di crescita hanno una vita operativa molto elevata che va valutata in termini di efficienza e di funzionalità.

Questa ipotesi di lavoro viene confermata dall'alto numero di cantieri nelle zone urbane più vecchie che sono visibili anche nella ultima mappa.

Pertanto è urgente attivarsi in questo lavoro di ricognizione sia per un miglioramento qualitativo delle reti presenti, sia per procedere nel processo attuativo della legge.

Valutazione della criticità dei servizi primari

La valutazione dei servizi è proceduta anche attraverso un'analisi degli elementi territoriali ed urbanistici che inquadrino la situazione complessiva del territorio comunale.

Il calcolo dello stato di salute è effettuato analizzando 12 indicatori (demografia, uso del suolo, geologia urbana, barriere antropiche, strade urbane, reti tecnologiche, consumi, infrastrutturazione, etc...) ritenuti di importanza e condizionanti per la diffusione dell'infrastruttura, che riflettono le aree di studio presenti nel territorio comunale.

Ogni indicatore viene analizzato attraverso l'individuazione di temi relativi all'argomento e che permettono una valutazione omogenea.

I temi che formano la struttura di valutazione degli indicatori sono 117.

Ogni singolo tema viene analizzato attraverso l'attribuzione di valori numerici forniti dal comune o presenti negli studi eseguiti (Componente Geologica, PUT, PUGSS, PGT).

I valori ottenuti sono messi in relazione con parametri ottimali di confronto, desunti da valutazioni statistiche o da consolidate esperienze della buona tecnica e gestione.

I dati oggettivi che scaturiscono da ciascun tema che fa parte di ogni singolo raggruppamento collegato ad un specifico indicatore, sono tra loro elaborati con un attento peso di importanza.

Tale elaborazione porta ad una valutazione di ognuno dei 12 indicatori facenti parte del pacchetto di giudizio dello stato di salute dei servizi.

Successivamente, gli indicatori così valutati sono rielaborati con un metodo di intreccio per poter giungere ad una valutazione complessiva dello stato dei servizi che si esprime in centesimo di voto.

Questi risultati rappresentano un primo scenario di valutazione dei servizi presenti e delle caratteristiche del territorio naturale ed urbanizzato permettendo all'Amministrazione Pubblica di individuare in forma numerica gli elementi di pregio e di criticità presenti.

L'articolazione dello scenario suddiviso per indicatori pesati permette agli amministratori di poter valutare le priorità d'intervento sia a livello di strategia generale che di definizione del piano triennale delle opere pubbliche.

Ogni indicatore è stato analizzato e pesato attraverso una serie di parametri quantitativi specifici a livello di voci d'ingresso.

Questi dati successivamente sono stati raffrontati con quelli simili a livello provinciale e regionale. Si riporta la scheda dei 12 indicatori comprensiva dei 117 temi.

	<i>Indicatori</i>	<i>Numero Temi</i>
1	Demografia	9
2	Uso del suolo	23
3	Geologia Urbana	7
4	Barriere naturali e antropiche	7
5	Rete stradale sul suolo comunale	11
6	Elementi della rete stradale urbana	13
7	Strutture Urbane	4
8	Sottoservizi	12
9	Copertura territoriale dei sottoservizi	8
10	Cantieri manomissione del suolo	8
11	Informazione	8
12	Stato territoriale per l'infrastrutturazione	7
Totale	Quadro indicatori e numero di temi di analisi	117

Valutazione degli indicatori

I 14 indicatori comunali che sono stati singolarmente valutati presentano le specificità descritte con relativo giudizio pesato:

1) Demografia

49/100

La valutazione dell'aspetto demografico è stata svolta analizzando 9 temi connessi ed ha portato ad un valore di giudizio pari a 49/100.

I temi considerati riguardano (le famiglie, le unità locali, i residenti totali, le classi di età, la realtà delle case sparse e dei nuclei e la densità dei residenti).

Il dato dell'andamento demografico presenta una crescita del 13,9% negli ultimi anni (periodo 2002-2009) che è di poco superiore alla crescita provinciale (8%).

Tale andamento porta ad esprimere una valutazione non molto positiva non essendo in linea con il territorio regionale ed evidenziando una crescita troppo ampia di persone che insistono sul territorio comunale; se l'aumento persisterà anche negli anni futuri, si potrebbe assistere a fenomeni di congestione territoriale.

2) Uso del suolo comunale

45/100

La valutazione degli aspetti dell'uso del suolo comunale ha portato ad un valore di giudizio pari a 45/100.

I temi considerati ed analizzati sono 23 e riguardano (residenziale e verde privato, produttivo, commerciale-direzionale, polifunzionale, verde attrezzato, impianti sportivi, parcheggi, aree di servizio, servizi sovracomunali, infrastrutture di trasporto urbano, agricolo, bosco, parchi, corpi idrici, infrastrutture di trasporto extra urbane, zone golenali, aree per attività estrattive, quadro delle superficie).

Il rapporto tra i diversi indicatori risulta negativo e quindi è necessaria una attenta analisi di ogni parametro preso in considerazione.

Ola fase del PGT può permettere di meglio individuare gli elementi di criticità

3) Geologia urbana

80/100

La valutazione sugli aspetti relativi alla geologia urbana del territorio comunale ha portato ad un valore di giudizio pari 80/100.

I temi considerati ed analizzati sono 7 ed interessano (gli aspetti geologici, idrogeologici, litologici, andamento della falda, geotecnica, sismica, stabilità).

Il valore numerico della valutazione indica che le caratteristiche naturali presenti non determinano degli ostacoli per lo sviluppo urbano e per l' estensione e ramificazione dei servizi primari in quanto il suolo è pianeggiante e costituito da materiali alluvionali sabbiosi.

L'analisi dei singoli temi evidenzia, inoltre, che le condizioni per l'infrastrutturazione superficiale e sotterranea sono favorevoli.

4) Barriere naturali ed antropiche

42/100

La valutazione degli aspetti relativi alle barriere naturali ed antropiche presenti sul territorio comunale ha portato ad un valore di giudizio pari a 42/100.

I temi considerati ed analizzati sono 7 ed interessano gli argomenti (autostrade, ferrovie, corsi d'acqua, bacini naturali o artificiali, aree estrattive, scarpate morfologiche, aree vincolate).

L'area comunale presenta barriere antropiche di grande rilievo, come il tratto di ferrovia metropolitana , il Canale Martesana che rappresentano barriere naturali che attraversano longitudinalmente l'intero territorio comunale

5) Rete stradale sul suolo comunale

86/100

La valutazione sugli aspetti relativi alla rete stradale presente sul territorio comunale ha portato ad un valore di giudizio 86/100,

I temi considerati ed analizzati sono 11 ed interessano la classifica stradale secondo il codice della strada (autostrade, strade extra urbane, strade di scorrimento, di quartiere e locali, ecc.).

La rete stradale sul territorio comunale appare sufficientemente estesa e correttamente diversificata.

La maggior parte della maglia stradale è costituita da strade locali che si diramano intorno alle aree urbanizzate

La lunghezza complessiva della rete stradale è adeguata, mentre per quanto riguarda il loro dimensionamento (larghezza, superficie) si riscontrano alcune inadeguatezze rispetto alle dimensioni indicate dal codice della strada, soprattutto per quanto riguarda le strade extraurbane e quelle locali.

6) Elementi della rete stradale

42/100

La valutazione sugli aspetti relativi all'uso del territorio comunale ha portato ad un valore di giudizio molto negativo pari a 42/100.

I temi considerati ed analizzati sono 13 ed interessano i seguenti aspetti (strade con due marciapiedi, un marciapiede e con almeno un marciapiede, piste ciclabili, strade con alberature, parcheggi, strade fiancheggiate da reticolo idrico, giunzioni, incroci a tre, quattro o superiori, incroci semaforici, rotatorie, cantieri per la manutenzione della struttura stradale).

Gli elementi che compongono la rete stradale risultano non adeguatamente dotate delle strutture previste dal Codice della strada.

Il Piano Urbano del Traffico le ha analizzate in dettaglio

7) Strutture urbane

70/100

La valutazione sugli aspetti relativi alle strutture urbane ha portato ad un valore di giudizio positivo di 70/100.

I temi considerati ed analizzati sono 4 ed interessano gli aspetti (residenziali, unità locali, strutture pubbliche e rapporto famiglie/immobili residenziali).

Le strutture urbane nella loro partizione tra residenziale, produttive e pubbliche risultano adeguatamente distribuite

8) Sottoservizi

80/100

La valutazione sugli aspetti relativi alla presenza dei sottoservizi primari nel territorio comunale ha portato ad un valore di giudizio pari a 80/100.

I temi considerati ed analizzati sono 12 ed interessano le 8 reti tecnologiche (acquedotto, elettricità, ecc), le modalità di gestione (multiutility e privata) e il sistema di infrastrutturazione presente secondo le disposizioni della legge regionale n 26/05 e relativo regolamento n 6/2010.

Il numero dei sottoservizi presenti nel comune sono 9 per la presenza di reti tecnologiche innovative come il cablaggio con diverse ditte operanti e il teleriscaldamento. Inoltre è presente l'ossigenodotto con una rete di servizio produttivo.

Il comune risulta particolarmente dotato di sistemi a rete.

9) Copertura territoriale dei sottoservizi

77/100

La valutazione sugli aspetti relativi alla copertura dei sottoservizi primari nel territorio comunale ha portato ad un valore di giudizio pari a 77/100.

I temi considerati ed analizzati sono 8 ed interessano i sottoservizi previsti dalla legge 26 con l'aggiunta del teleriscaldamento.

La copertura dei servizi esistenti nell'area urbanizzata oltre ad essere sufficiente, risponde in modo ampio ai requisiti minimi di domanda. In questo senso va segnalata un certo margine di riserva per poter affrontare eventuali crescite previste a livello di pianificazione urbanistica.

10) Cantieri per la manomissione del sottosuolo stradale

88/100

La valutazione sugli aspetti relativi alle manomissioni stradali nella rete viaria nel territorio comunale ha portato ad un valore di giudizio pari a 88/100.

I temi analizzati sono 8 ed interessano i sottoservizi presenti nel comune.

L'analisi evidenzia una situazione buona della cantieristica stradale sulla manomissione del sottosuolo poiché il numero di cantieri aperto ogni anno è basso.

Infatti il numero di cantieri aperti annualmente per km di strada è inferiore ad un cantiere al km. Questo dato risulta inferiore ai normali standard di intervento manutentivo sui servizi a rete (1c/km).

11) Informazione

47/100

La valutazione sugli aspetti relativi alla informativa proposta sia ai cittadini sia alle aziende e agli altri enti pubblici ha portato ad un valore di giudizio pari a 47/100.

I temi considerati ed analizzati sono 8 ed interessano gli elementi di documentazione prevista per legge e le strutture legate alla comunicazione (Catasto strade, Stradario, il Piano Urbano del Traffico, PRIC, PEC, SIT, Azienda 21, WEB).

Il comune dovrebbe disporre sviluppare una maggiore azione di raccolta dati, informazione e di rilievi sul territorio

12) Situazione territoriale per l'infrastrutturazione

69/100

La valutazione sugli aspetti relativi alla situazione territoriale per l'infrastrutturazione ha portato ad un valore di giudizio pari a 69/100.

I temi considerati ed analizzati sono 7 ed interessano gli elementi territoriali ed urbanistici che influenzano il piano di infrastrutturazione (geologia, idrogeologia, urbanistica, sistema stradale, ecc).

L'analisi evidenzia che le caratteristiche territoriali ed urbanistiche determinano diversi ostacoli ad un piano di infrastrutturazione più moderno. Pertanto nella programmazione degli interventi andrà meglio studiata la situazione territoriale dell'aree d'interesse.

Giudizio d'insieme sullo stato di salute dei servizi**65/100**

Il risultato della valutazione è riportato in sintesi nella tabella sottostante ed indica che il comune presenta uno stato di salute dei servizi primari a livello di sufficienza, pari a 64/100. L'elaborazione parametrica dei temi trattati e degli indici integrali di utilità opportunamente, pesati nell'ambito del quadro valutativo del comune, ha evidenziato che su 14 indicatori analizzati risultano:

- n 4 presentano un valore maggiore di ottanta (rete stradale sul suolo comunale, cantieri di manomissione del suolo, geologia urbana, sottoservizi).
- n 1 presentano un valore sotto o uguale agli ottanta (coperture dei sottoservizi presenti).
- n 2 presenta un valore sotto o uguale ai settanta (stato territoriale per l'infrastrutturazione, strutture urbane).
- n 0 presenta un valore sotto o uguale ai sessanta.
- n 5 presentano un valore sotto o uguale ai 50 (demografia, uso del suolo, barriere naturali ed antropiche, elementi della rete stradale urbana, informazione).

Comune di		Vimodrone				
TABELLA RIASSUNTIVA						
STATO DI SALUTE DEI SERVIZI PRIMARI URBANI						
Indicatori (temi)	Valutazione singola %	<=50	<= 60	<= 70	<80	>=80
Demografia	49	x				
Uso del suolo	45	x				
Geologia Urbana	80					x
Barriere naturali e antropiche	42	x				
Rete stradale sul suolo comunale	86					x
Elementi della rete stradale urbana	42	x				
Strutture Urbane	70			x		
Sottoservizi	80					x
Copertura dei sottoservizi presenti	77				x	
Cantieri di manomissione del suolo	88					x
Informazione	47	x				
Stato territoriale per infrastrutturazione	69			x		
Valutazione integrale	65	5	0	2	1	4

La valutazione evidenzia che cinque parametri su dodici sono in sofferenza.

Pertanto è necessario che la conoscenza dei cinque parametri avvenga attraverso un'analisi dei singoli temi che hanno concorso al giudizio.

In particolare nel caso del PUGSS è necessario che il comune realizzi il Catasto delle Strade per rispondere agli obblighi di legge e soprattutto per mappare nel dettaglio le carenze presenti nel Sistema Strade e nelle Barriere Naturali ed antropiche.

Queste ultime necessitano una fase gestionale per quanto riguarda il Reticolo Idrico Minore secondo le Delibere di Giunta Regionale n 7868 e 13950 del 2002/3 sia in termini di fasce di rispetto che di utilizzo delle loro aree per servizi alla città e di problemi di attraversamento delle reti tecnologiche.

Inoltre le scelte del PGT dovrebbero verificare l'uso del suolo come estensione e presenza delle diverse destinazioni delle aree perché questo parametro risulta in sofferenza data l'alta estensione di suolo occupato e di sovrapposizione tra reti idriche, reti stradali ed insediamenti.

Quanto descritto apre un fronte di lavoro che deve supportare le scelte del Piano Triennale delle Opere Pubbliche, le priorità di infrastrutturazione che verranno trattate successivamente e la programmazione futura dei cantieri per la manomissione del sottosuolo stradale.

Quest'ultima dovrà essere improntata sulla base di interventi di più gestori in parallelo sulla base di una programmazione degli uffici tecnici comunali.

FASE PIANIFICATORIA

4.3 Piano degli interventi (art. 5 R.R. 6/2010) -

Il piano definisce la tipologia delle strutture da realizzare al di sotto della rete stradale sulla base dei risultati della caratterizzazione dei sistemi territoriali (strade e reti) e dell'individuazione dei sottoservizi, combinando le due fasi conoscitive precedentemente analizzate e riportate.

Il quadro conoscitivo va costantemente aggiornato ed ampliato perché molte informazioni tecnico - gestionali cambiano velocemente nel tempo sia per motivi gestionali che tecnici.

Si ricorda inoltre che la Regione Lombardia ha istituito l'Osservatorio delle reti del sottosuolo come settore di sostegno delle amministrazioni locali e dei gestori e soprattutto come punto di coordinamento della fase di raccolta e di gestione dei dati.

Tale processo di organizzazione dei dati deve essere svolto con il supporto dell'Ufficio del Sottosuolo che si deve attrezzare per la gestione del Sottosuolo Stradale.

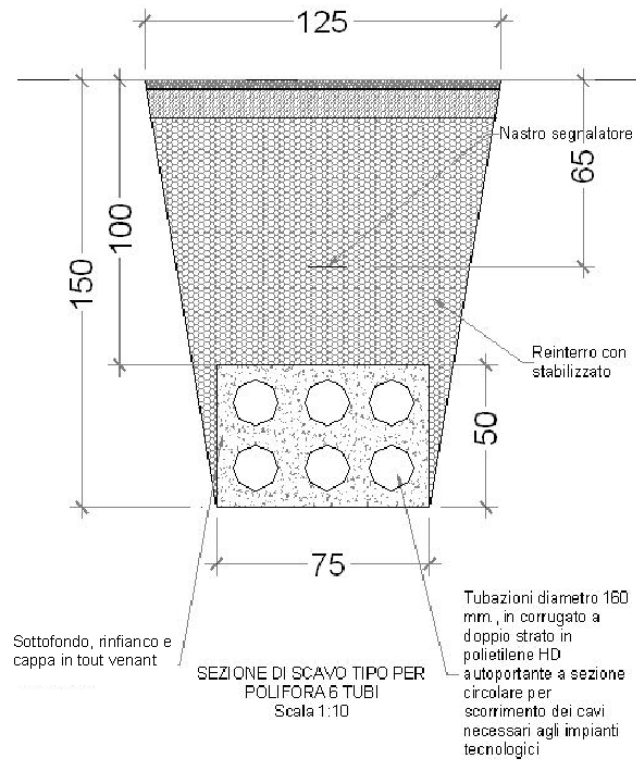
4.3.1 Scenario di infrastrutturazione

Le nuove infrastrutture interrato che verranno posate nel territorio dovranno essere progettate seguendo le indicazioni previste nel punto 4c1 del regolamento ed in particolare dovranno rispettare le seguenti tipologie:

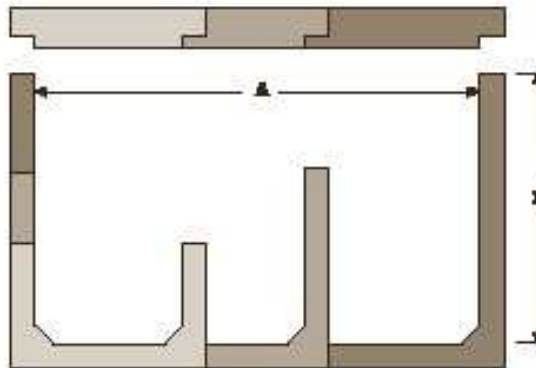
a) in trincea: realizzate con scavo a cielo aperto con posa direttamente interrata o in tubazioni, successivo rinterro e ripristino della pavimentazione;



b) in polifora o cavidotto: manufatti costituiti da elementi tubolari continui, affiancati o termosaldati, per infillaggio di più servizi di rete;



c) in cunicoli tecnologici: manufatti continui predisposti per l'alloggiamento di tubazioni e passerelle portacavi, non praticabile all'interno, ma accessibile dall'esterno mediante la rimozione di coperture amovibili a livello stradale;



d) in gallerie pluriservizi: manufatti continui predisposti per l'alloggiamento di tubazioni e passerelle portacavi, praticabile con accesso da apposite discenderie dal piano stradale.



Caratteristiche delle infrastrutture

Le infrastrutture devono rispondere ai seguenti requisiti:

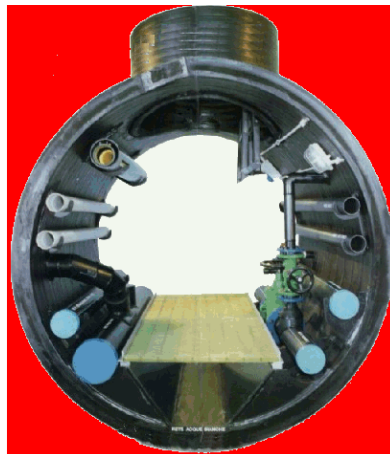
- a) essere realizzate, in via prioritaria, con tecnologie improntate al contenimento dell'effrazione della sede stradale e delle relative o annesse pertinenze (tecnologie No - Dig);



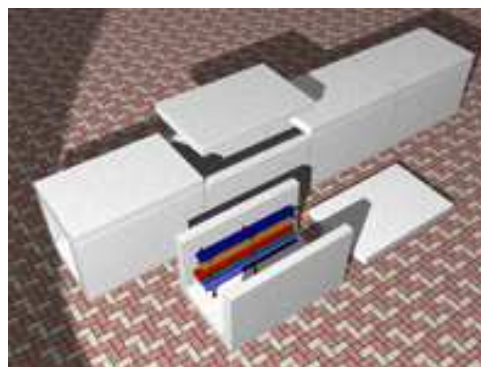
- b) essere provviste di dispositivi o derivazioni funzionali alla realizzazione degli allacciamenti con gli edifici circostanti, coerentemente con le norme tecniche UNI – CEI;



- c) essere completate, ove allocate in prossimità di marciapiedi, entro tempi compatibili con le esigenze delle attività commerciali o produttive locali;



- d) essere strutturate, in dipendenza dei potenziali servizi veicolabili, come cunicoli dotati di plotte scopercibili, abbinati a polifore;



- e) essere realizzate, ove si debba ricorrere al tradizionale scavo aperto, con criteri improntati al massimo contenimento dei disagi alla viabilità ciclo-pedonale e veicolare.

A tal fine, così come indicato dalle Norme del CNR, per i marciapiedi a servizio delle aree urbanizzate, deve essere considerata una larghezza minima di 4 metri sia per le strade di quartiere che, possibilmente, per quelle di scorrimento.



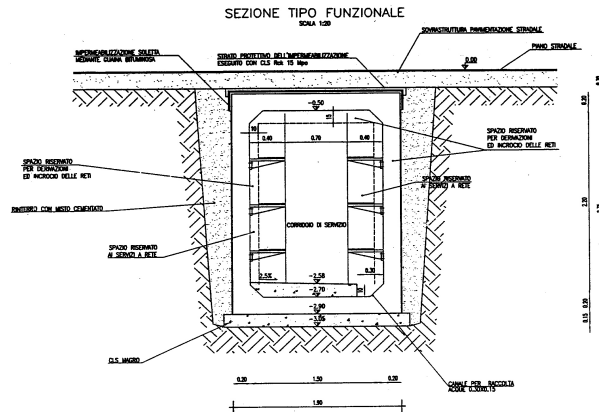
Oltre a quanto sopra indicato, ulteriori requisiti devono essere previsti per le infrastrutture costituite dai cunicoli tecnologici e dalle gallerie pluriservizi e nello specifico:

Le infrastrutture tipo «cunicoli tecnologici»:

- a) devono essere realizzate, in particolare per le aree ad elevato indice di urbanizzazione, con tecnologie improntate alla mancata o contenuta effrazione della sede stradale e delle relative o annesse pertinenze;



- b) devono essere dimensionate in funzione delle esigenze di sviluppo riferibili a un orizzonte temporale non inferiore a 10 dieci anni;
- c) devono essere provviste di derivazioni o dispositivi funzionali alla realizzazione degli allacciamenti con gli immobili produttivi commerciali e residenziali di pertinenza, coerentemente con le normative tecniche UNI – CEI;

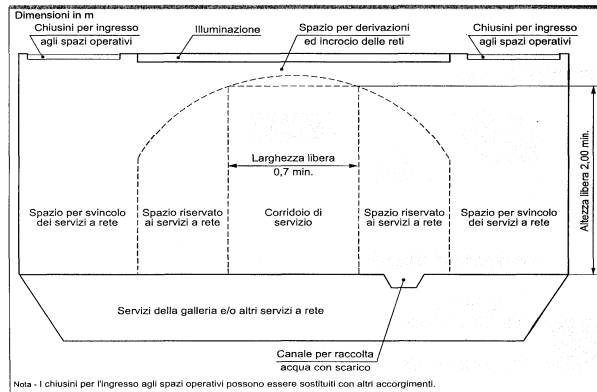


- d) per l'inserimento di tubazioni rigide, deve essere prevista una copertura a piatte amovibili, opportunamente posizionata, le cui dimensioni longitudinali e trasversali devono essere rapportate all'altezza interna del manufatto e alla lunghezza delle tubazioni stesse.



Le infrastrutture tipo «gallerie pluriservizi»:

- a) devono possedere, al netto dei volumi destinati ai diversi servizi di rete e alle correlate opere e sottoservizi, e sempre in coerenza con le normative tecniche UNI – CEI, dimensioni non inferiori a metri 2 di altezza e cm 70 di larghezza in termini di spazio libero di passaggio, utile anche per affrontare eventuali emergenze;



- b) ai sensi dell'art. 66 del D.P.R. n. 495/1992, essere accessibili dall'esterno, ai fini della loro ispezionabilità e per i necessari interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.



Tecniche di posa

Le tecniche di posa delle reti previste sono tre e in particolare:

- a) **scavo a cielo aperto:**
- b) **scavo a foro cieco (tecniche NO-DIG):**
- c) **recupero di preesistenze (trenchless technologies)**

a) **scavo a cielo aperto:** prevede l'esecuzione di uno scavo a sezione obbligata, eseguito a differenti profondità lungo tutto il tracciato della condotta da installare o riparare, con normali mezzi di movimentazione terra per la posa interrata di tubazioni o la costruzione di manufatti per l'alloggiamento delle condotte;



Gli scavi devono avere sezione regolare con pareti di norma verticali e, ove necessario, dovranno essere muniti di sbadacchiature e puntellature; in vicinanza di condotte, cavi, fognature, altre installazioni e alberature, dovranno essere eseguiti a mano per non arrecare danni alle opere e alberature già esistenti. Dovranno essere altresì ripristinate tutte le attrezzature che verranno manomesse nel corso degli scavi e trasportare a rifiuto tutti i materiali non riutilizzabili provenienti dallo scavo medesimo;



Il riempimento degli scavi, effettuati sul suolo stradale, dovrà essere eseguito di norma con misto granulare stabilizzato con cemento tipo "325" dosato a Kg. 60 / 80 per ogni mc. d'impasto perfettamente lavorato e costipato con idonee macchine in modo da raggiungere il 95% della prova AASHO modificata; salvo solo casi eccezionali, da valutare di volta in volta dal responsabile tecnico del Comune, in cui potrà essere usato misto granulometrico compattato a strati dello spessore non superiore a cm.15 tramite idonee macchine in modo da raggiungere il 95% della prova AASHO modificata;



Per le rimanenti modalità di esecuzione dei ripristini, si rimanda alle indicazioni allegare alla autorizzazione, precisando che in presenza di situazioni particolari, od in presenza di pavimentazioni di diverso tipo rispetto a quelle indicate nelle schede, verranno fornite specifiche indicazioni tecniche sulle modalità di esecuzione a modifica e/o integrazione di quelle riportate nelle schede medesime, allegando all'autorizzazione anche eventuali schemi tecnici di esecuzione all'uopo predisposti.

Particolare cura dovrà essere adottata per il ripristino di scarpate le quali debbono essere opportunamente consolidate, inerbite e piantumate con idonei arbusti garantendone il completo attecchimento, comprese eventuali idonee opere d'arte, atte a garantire la tenuta della scarpata ed evitare lo scorrimento della medesima.

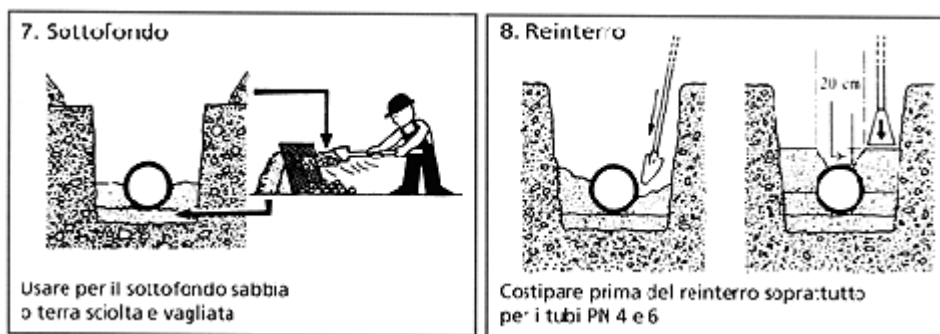
Pregi e difetti della posa tradizionale

PREGI	DIFETTI
<ul style="list-style-type: none"> - Tecnica consolidata da tempo - Costi contenuti per basse profondità di scavo - Operazioni in sequenza - Personale generico 	<ul style="list-style-type: none"> - Incisione del manto bituminoso ed asportazione del materiale scavato in discarica - Prelievo di materiale di riempimento da cave - Alta movimentazione dei mezzi di cantiere - Riduzione di carreggiata o chiusura al traffico della strada e deformazioni che rimangono per lungo periodo - Intralcio alla circolazione automobilistica - Aumento dell'inquinamento e del rumore nella zona circostante l'area di lavoro - Disagio per i pedoni - Costi sociali elevati

La posa tradizionale di condotte comporta l'apertura con mezzi meccanici di una trincea. A secondo del tipo di terreno incontrato nella posa e del materiale prescelto per le condotte, le modalità di scavo e di sistemazione possono variare.

Riempimento della trincea

Il corretto riempimento della trincea è indispensabile per evitare le deformazioni della condotta. Seguendo le prescrizioni di posa date dal progettista, si deve far raggiungere al materiale di rinfiacco il giusto grado di compattezza così da ottenere un modulo elastico E_t di cantiere più prossimo possibile a quello usato nei calcoli. Per ottenere buoni risultati il rinfiacco verrà posato a strati successivi ognuno dei quali costipato meccanicamente avendo cura di non provocare l'innalzamento della condotta durante tale operazione.



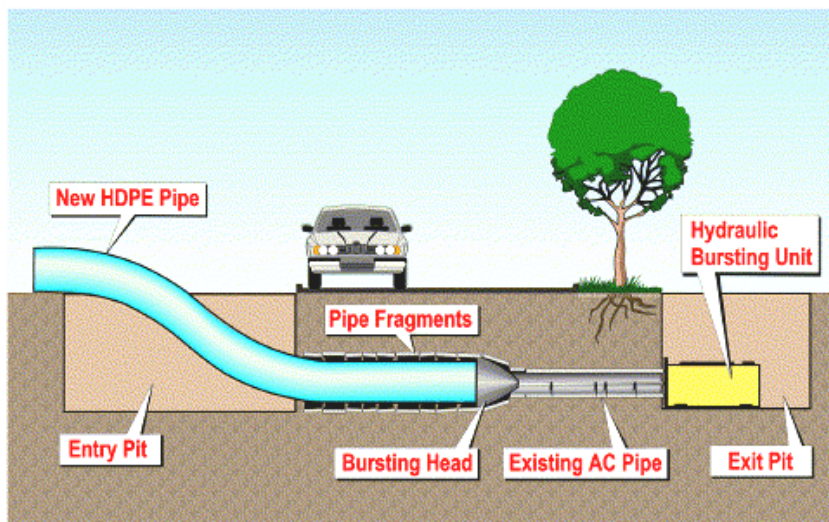
b) scavo a foro cieco (tecniche NO-DIG): tecnica di derivazione americana che richiede solo lo scavo di due pozzetti in corrispondenza dell'inizio e della fine del tracciato su cui si deve intervenire, limitando considerevolmente lo scavo a cielo aperto. A monte di ogni realizzazione NO-DIG deve essere condotta un'accurata campagna conoscitiva sulle possibili interferenze con i servizi già esistenti e sullo stato della canalizzazione eventualmente da riabilitare;

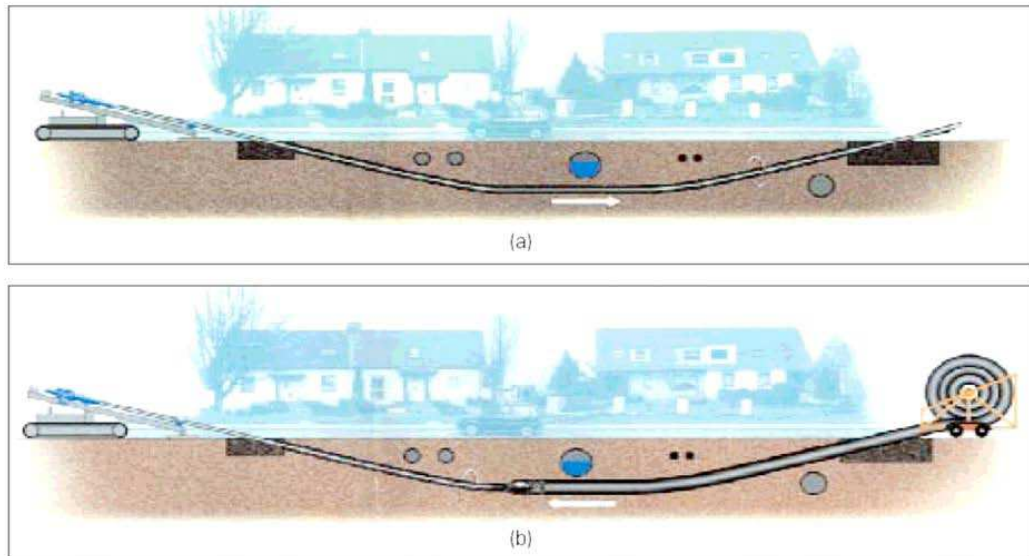
Posa senza scavo

Da ormai 10 anni, in alternativa alla tecnica di installazione tradizionale, negli USA, Canada, Giappone e nei paesi continentali Europei si è diffusa la tecnologia "Trenchless": cioè la tecnologia che consente di installare nel sottosuolo le tubazioni dei servizi civici limitando le operazioni di scavo alla sola apertura di una buca di partenza e di una di arrivo. Le tecnologie Trenchless (la parola di origine angloamericana significa letteralmente senza trincea da trench = trincea e da less = senza; come cordless significa senza filo) si sono diffuse rapidamente, e non si limitano alla sola installazione di nuove tubazioni: oggi è possibile localizzare, eseguire manutenzione (ispezionare; riparare; pulire), risanare, rinnovare e sostituire tubazioni interrato senza dover scavare per tutto il tratto interessato dal lavoro da eseguire. Il continuo evolversi delle tecnologie trenchless ha fatto sì che il loro impiego si sia diffuso non solo nei casi dove la posa eseguita con lo scavo era praticamente possibile solo stanziando ingenti somme di denaro, intaccando l'ambiente circostante e creando notevoli disservizi: cioè gli attraversamenti di laghi, fiumi, canali, ferrovie, autostrade ma anche quando il loro impiego risulta più caro rispetto al costo eseguito tradizionalmente; a favore delle tecniche innovative giocano i **Social Costs (Costi Sociali)**.

I Costi Sociali sono tutti quei costi che direttamente o indirettamente vengono sopportati da quella parte di popolazione la cui vita (dal punto di vista della qualità e dal punto di vista economico) viene, loro malgrado, sconvolta dai lavori di scavo. Quando vengono programmati, progettati e stanziati i fondi per i lavori sui sottoservizi occorre considerare che buona parte di questi interventi possono essere eseguiti con le tecnologie trenchless. L'applicazione delle tecnologie trenchless deve essere una metodologia di lavoro presa in considerazione durante la progettazione del lavoro e non un ripiego forzoso. Purtroppo, in

Italia, questi sistemi innovativi stentano a decollare per parecchi motivi: tra questi capeggia senz'altro la scarsa conoscenza delle tecniche e delle tecnologie trenchless.





c) recupero di preesistenze (trenchless technologies): tipologia di tecniche che prevede il riutilizzo, con o senza risanamento, di condotte esistenti e che comporta i maggiori vantaggi in termini di impatto sull'ambiente in quanto limita gli scavi e dunque il materiale di risulta. Le tecniche di risanamento delle infrastrutture esistenti, sono molteplici ma si possono suddividere in tre gruppi a seconda che l'installazione della nuova condotta comporti una riduzione, un aumento o il mantenimento delle dimensioni originarie della condotta.





Scelta del tipo di tecniche di posa

Tra i criteri di scelta delle tecniche di posa si dovrà tener conto che:

- a) le tecnologie NO-DIG e le *trenchless technologies* costituiscono una valida alternativa nelle situazioni in cui non vi è la convenienza tecnico-economica a realizzare infrastrutture per l'alloggiamento dei servizi;
- b) le tecnologie NO-DIG, sono particolarmente indicate nelle seguenti situazioni e contesti realizzativi:
 - attraversamenti stradali, ferroviari, di corsi d'acqua, ecc.;
 - strade con pavimentazioni di pregio nei centri storici;
 - strade urbane a vocazione commerciale;
 - strade urbane a traffico elevato o a sezione modesta;
 - risanamento dei servizi interrati;
 - riabilitazione senza asportazioni delle vecchie canalizzazioni;



INGRESSO DI UNA TELECAMERA IN UNA
TUBAZIONE

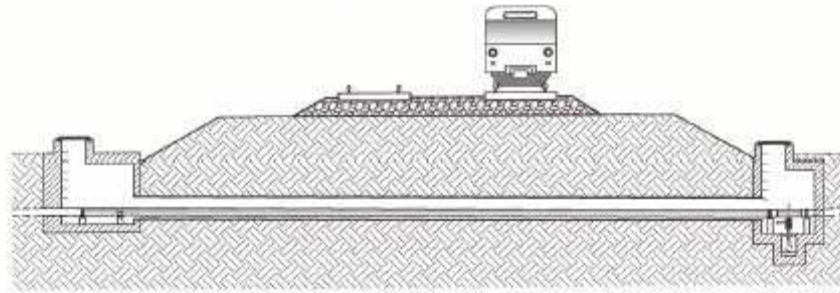


Figura 45. Attraversamento ferroviario

- c) per gli interventi di installazione di reti e di impianti di comunicazione elettronica in fibra ottica, ai sensi della l. 18 giugno 2009 n. 69 art. 1 c. 5, la profondità minima dei lavori di scavo, anche in deroga a quanto stabilito dalla normativa vigente può essere ridotta previo accordo con l'ente proprietario della strada;



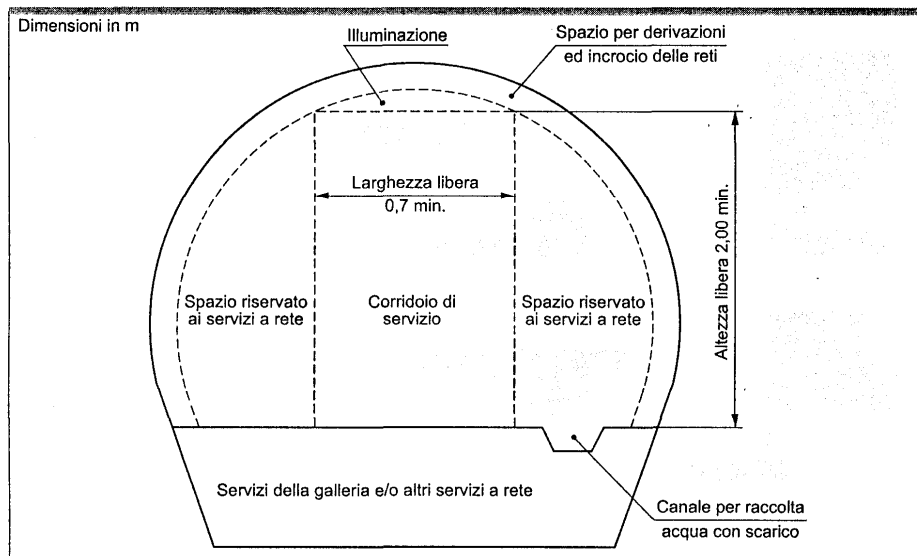
- d) nella scelta del percorso delle reti di sottoservizi si deve tener conto delle interferenze che l'esecuzione delle opere può avere con le normali attività del soprasuolo (viabilità, accesso alle proprietà private, rumorosità del cantiere); per l'ipotesi in cui si aggiunge un servizio, deve essere previsto il mantenimento di una distanza di sicurezza dagli altri sottoservizi;



- e) le zone della sezione stradale da privilegiare per collocare nuovi servizi sono quelle sottostanti i marciapiedi laterali, gli stalli di sosta e le aiuole centrali rispetto al centro della carreggiata, perché ne implicano la totale chiusura con ripercussioni sul traffico veicolare;



- f) le infrastrutture devono essere realizzate, per quanto possibile, con criteri tali da potere alloggiare, sistematicamente, tutti i servizi compatibili, conformemente alle pertinenti norme tecniche UNI-CEI, alle disposizioni di cui al d.m. 24 novembre 1984 e al d.lgs. n. 626/1994; particolare attenzione progettuale deve essere riservata alle opere ricadenti in aree a rischio sismico per le quali devono fare testo le indicazioni elaborate dai Servizi tecnici nazionali;



Galleria a sezione circolare

- g) qualora i lavori interessino i marciapiedi e altre pertinenze stradali, deve essere garantita la mobilità delle persone con ridotta o impedita capacità motoria. A tal fine si rinvia all'osservanza degli adempimenti di cui agli articoli 4 e 5 del d.P.R. n. 503/1996, predisponendo adeguate transennature e ripristinando la continuità dei passi carrai con gli accorgimenti più opportuni. L'ente autorizzante, in sede istruttoria, deve accertare la coerenza del piano delle opere con il citato D.P.R. 503/1996;



- h) le condotte di gas combustibile, ai sensi dell'articolo 54 del d.P.R. n. 610/1996, devono essere situate all'esterno delle infrastrutture ove sono alloggiabili i restanti servizi di rete. Qualora il tratto di tubazione debba essere posto nell'infrastruttura, oltre che di limitata estensione lineare, non deve presentare punti di derivazione e deve essere posato in doppio tubo con sfiati e secondo accorgimenti indicati dalla buona tecnica allo stato dell'arte attinti dalla guida tecnica UNI-CEI Requisiti essenziali di sicurezza per la coesistenza di servizi a rete in strutture sotterranee polifunzionali, di cui alla norma UNI-CEI Servizi tecnologici interrati, alla norma UNI-CIG 10576 Protezioni delle tubazioni gas durante i lavori del sottosuolo, al d.m. 24 novembre 1984.



4.3.2 Il piano degli interventi

Il Piano degli interventi è stato elaborato considerando gli obiettivi di trasformazione presenti nel PGT e nella parte del rapporto del miglioramento dei servizi pubblici.

Il Piano analizza le necessità di infrastrutturazione delle reti rispetto ad un migliore utilizzo del sottosuolo con la definizione dei criteri d'intervento per la realizzazione delle infrastrutture e le tecniche di posa delle reti.

Inoltre sono segnalate le soluzioni da adottarsi per provvedere al completamento o miglioramento dell'attività di ricognizione delle infrastrutture esistenti.

Una parte del capitolo è dedicato alla cronoprogrammazione degli interventi e la sostenibilità economica delle scelte di piano.

Considerazioni sulla Pianificazione comunale

Il Piano dei Servizi, ha evidenziato, per quanto riguarda la dotazione di servizi, una situazione complessiva deficitaria, sia sotto il profilo quantitativo sia sotto quello qualitativo.

Pur rimandando nel dettaglio al Piano dei Servizi, si ritiene qui opportuno citare un obiettivo che è strettamente legato al PUGSS e che viene richiesto dalla normativa relativa all'infrastrutturazione.

L'obiettivo dice di prevedere servizi tecnologici per la città, in linea con le nuove attenzioni alla qualità della vita dell' ambiente e di un uso corretto delle risorse.

Il PGT prevede sostanzialmente un significativo miglioramento della dotazione di servizi esistenti per quanto riguarda gli spazi istituzionali (sede municipale), l'edilizia scolastica, l'asilo nido e la dotazione di spazi per attività sociali, culturali, associative, e sportive, oltre ad un significativo incremento della dotazione di spazi, aree verdi e parcheggi.

Aree interessate dal Piano degli Interventi

Il piano degli interventi interessa:

- le aree soggette ad evoluzione urbanistica,
- le aree già edificate,
- gli incroci stradali
- le strade sensibili.

La realizzazione delle infrastrutture e delle tecniche di scavo deve essere progettata in base alle caratteristiche delle aree che vengono proposte.

La loro realizzazione deve rientrare nella predisposizione del Piano dei Servizi e del Piano Triennale delle Opere Pubbliche

E' necessario che gli uffici comunali in fase di programmazione degli interventi attraverso la conferenza dei servizi effettuata con la partecipazione dei Gestori, degli altri Enti Pubblici valutino le necessità e le priorità di tutti i partecipanti.

Inoltre è utile che si attivi un tavolo per coordinare gli interventi e le loro modalità operative e temporali.

Questo processo di pianificazione dovrà permettere di sviluppare una coordinata azione di rinnovamento e di cogliere le possibili sinergie esistenti tra le parti interessate ottimizzando i lavori di infrastrutturazione e diminuendo i costi economici ed i tempi di esecuzione.

Criteri di intervento

Il metodo di base che viene proposto per realizzare le azioni è quello di affrontare gli interventi con una azione che privilegi le realtà :

- puntuali (intersezione stradale o incroci),
- lineari (strade a partire da quelle più sensibili),
- areali (quartieri come completamento della maglia per una realtà vasta).

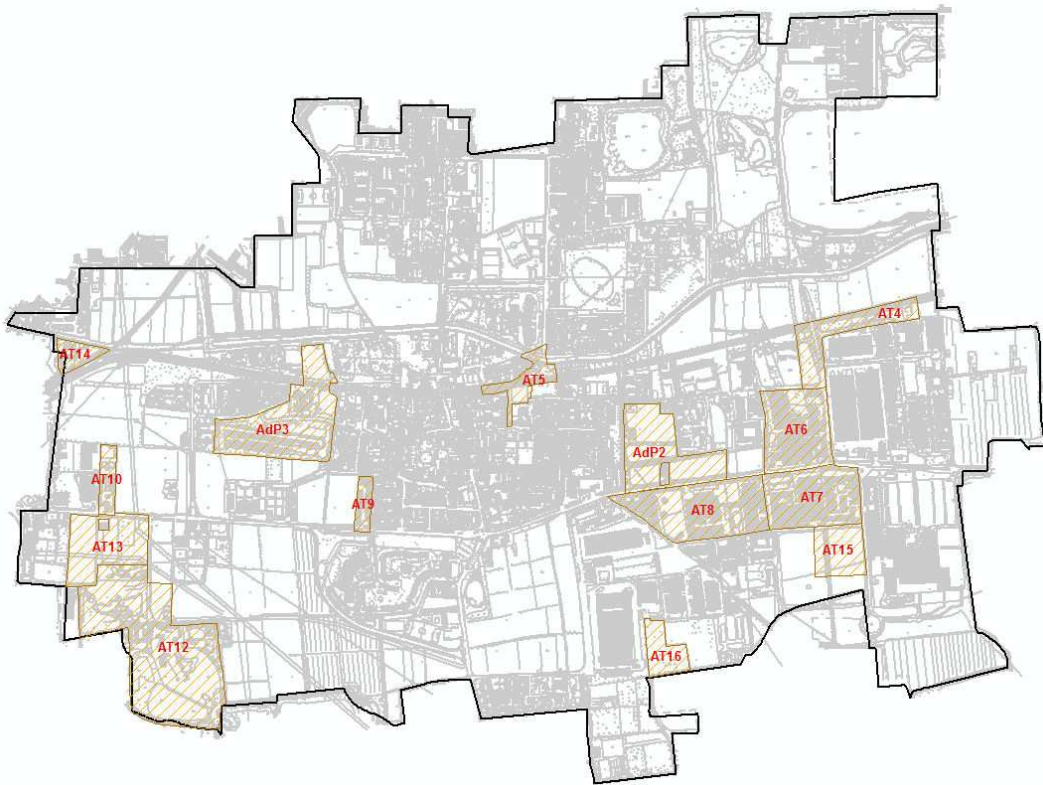
Questo approccio permette di far crescere il sistema infrastrutturale nel tempo con una azione diffusa e progressiva che risponda concretamente alle concrete necessità di ogni singola realtà migliorando ed estendendo i servizi a rete e limitando i costi sociali

Piano d'intervento delle realtà urbane

a) aree soggette ad evoluzione urbanistica

Le aree soggette ad evoluzione urbanistica indicate dal PGT sono n. 14 ambiti operativi. Queste aree in trasformazione si estendono su una superficie di 587.860 mq (pari al 14,6% del territorio urbanizzato). Quindi una superficie significativa del territorio comunale.

Esse presentano un sistema di infrastrutturazione di tipo tradizione che eroga i servizi agli attuali immobili. L'infrastrutturazione deve essere realizzata contestualmente alle opere di urbanizzazione, valutando la possibilità di destinare parte delle aree a standard per la sistemazione dei sottoservizi. In presenza di piani attuativi, la realizzazione delle infrastrutture compete, quali opere di urbanizzazione, al soggetto attuatore, che ha diritto a compensazioni economiche qualora il dimensionamento richiesto dall'ente superi l'effettiva necessità.



Area soggetta ad accordo di programma AdP2 : Via XI Febbraio

L'area in esame è interessata dalle vie principali Cadorna e Strada Padana Superiore 11, XI Febbraio, Sacco e Vanzetti. Sono previsti :

- la realizzazione di un insediamento residenziale integrato da altre funzioni urbane, a completamento del tessuto insediativo;
- la realizzazione di aree a pubbliche a verde al servizio del nuovo quartiere e delle aree circostanti;
- la realizzazione del sovrappasso della linea metropolitana M2;

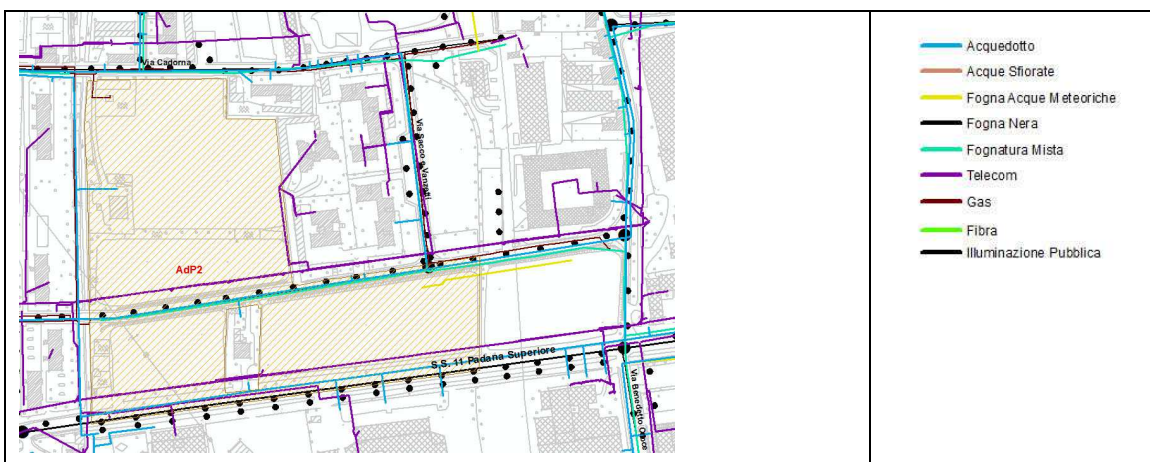
Dati dimensionali

L'area è di seguito elencata:

#	COD_PGT	AREA	SISTEMA
1	ADP2	52.584,6	insediativo



Dati sottoservizi



L'area è dotata di tutti i sistemi a rete con le strutture principali presenti nelle vie Luigi Cadorna e Strada Padana Superiore, che sono entrambe dotate di marciapiede. Vanno verificati i vincoli idrogeologici ed idraulici (fiumi e pozzi) per evitare interferenza con il sistema infrastrutturale.



Proposta di infrastrutturazione

L'infrastrutturazione privata da progettare all'interno dell'area, dovrà prevedere l'utilizzo di un sistema di reti che si possa allacciare in modo organico alla rete di infrastrutturazione pubblica ed ai sottoservizi già presente nella rete stradale pubblica urbana a perimetro e/o nelle immediate vicinanze dell'ambito come previsto dalla Legge Regionale 26/05.

Le strade a carattere pubblico che saranno realizzate all'interno dell'area **dovranno comunque** essere dotate di un sistema di infrastrutturazione previsto dalla Legge Regionale 26/05, almeno con canalette a plotte apribili e dotate di camerette tecnologiche nei nuovi incroci.

Punti di allaccio

I punti di allaccio per alimentare la nuova area dovranno essere realizzati con cameretta tecnologica, che permetterà di collegare i sottoservizi esistenti con il sistema di nuova realizzazione.

La rete esistente nell'intorno dell'area tende a far individuare nell'incrocio tra la via Sacco e Vanzetti e la via XI Febbraio il punto di allaccio più conveniente anche in termini di disponibilità al soddisfacimento dei nuovi carichi che i sottoservizi dovranno affrontare con la trasformazione dell'area.

Tale incrocio fa parte del gruppo di incroci critici da infrastrutturare.

Potrebbe essere necessario nella fase di progettazione eventualmente individuare altri punti di allaccio al di fuori dell'area per realizzare un collegamento più adeguato con la rete pubblica operante.

Verifica preliminare

In fase di progetto è necessario preliminarmente verificare insieme ai gestori che i sottoservizi presenti nella rete pubblica che dovrà servire l'area, possano supportare l'incremento della domanda di servizi per le nuove attività previste.

Tale verifica deve essere realizzata a monte dell'intervento di urbanizzazione sulla base di uno specifico accordo con il Comune.

Nel caso in cui i sottoservizi esistenti siano sottodimensionati, sarà necessario un loro potenziamento con un intervento di infrastrutturazione secondo quanto indicato dalla legge regionale (26/03). L'infrastruttura esterna, in linea generale, dovrà prevedere l'utilizzo delle polifore e del cunicolo tecnologico scatolare.

Progetto di infrastrutturazione

Il progetto di infrastrutturazione interna dovrà essere predisposto e realizzato unitamente e contestualmente a quello edilizio e stradale (art 44 c.2,3 LR 12/05) a cura del proponente.

Efficienza energetica

Ogni progetto edilizio-infrastrutturale dovrà essere elaborato nel rispetto delle normative vigenti in relazione alla classe di appartenenza dei vari edifici nella scala di classificazione energetica circa la loro efficienza e inoltre dovrà comprendere tutti quei possibili accorgimenti destinati al recupero idrico.

In aggiunta si dovrà tener conto della possibile attivazione dell'autoproduzione da fonti rinnovabili e naturali (solare, geotermia) come prevede l'Art. 11 del Dlgs. 28/2011 in ottemperanza alla direttiva 2009/28/CE.

Tutto ciò allo scopo di limitare la richiesta di risorse energetiche ed idriche alle reti dei sottoservizi come è anche previsto dalla Legge Regionale 26/03.

Sistemi di scarico idrico

L'area in trasformazione, al suo interno, dovrà essere dotata di sistemi di scarichi fognari conformi alle norme relative alla limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori fognari che sono inserite al punto 2.3 "Limitazione delle portate meteoriche

recapitate nei ricettori mediante vasche volano” dell’Appendice G “Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura” delle norme tecniche di attuazione del PTUA della regione Lombardia, approvato con D.G.R. 29 Marzo 2006, n. 8/2244. Tale struttura va predisposta a cura degli edificatori.

Per alleggerire ulteriormente il carico fognario, in particolare per limitare le portate di deflusso nel caso di eventi meteorici di una certa rilevanza si consiglia di far inserire nei progetti l’uso di materiale semifiltrante nella pavimentazione dei piazzali e cortili, tecniche di sub irrigazione.

Area soggetta ad accordo di programma AdP3 : Via Fiume

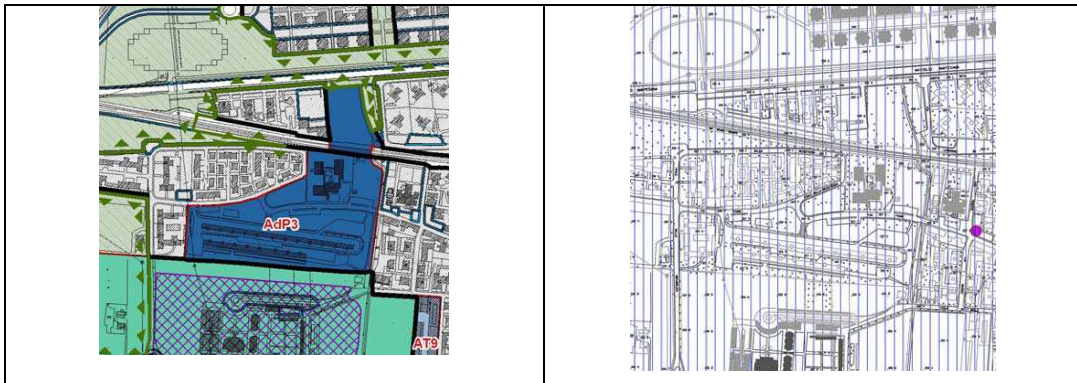
L'area in esame è interessata dalle vie principali Fiume e della Resistenza, e alle locali Santa Rita e Da Vinci. Sono previsti :

- la completa riqualificazione del quartiere anche mediante demolizione e ricostruzione degli edifici residenziali e scolastici;
- la realizzazione di nuovo polo scolastico e culturale, interconnesso con rete ciclopedonale al centro e alle aree a nord della linea M2;
- la realizzazione di un sistema verde collegato con le aree a verde a nord della linea metropolitana M2 attraverso un percorso ciclopedonale;
- la realizzazione di un insediamento residenziale integrato da altre funzioni urbane, a completamento del tessuto insediativo.

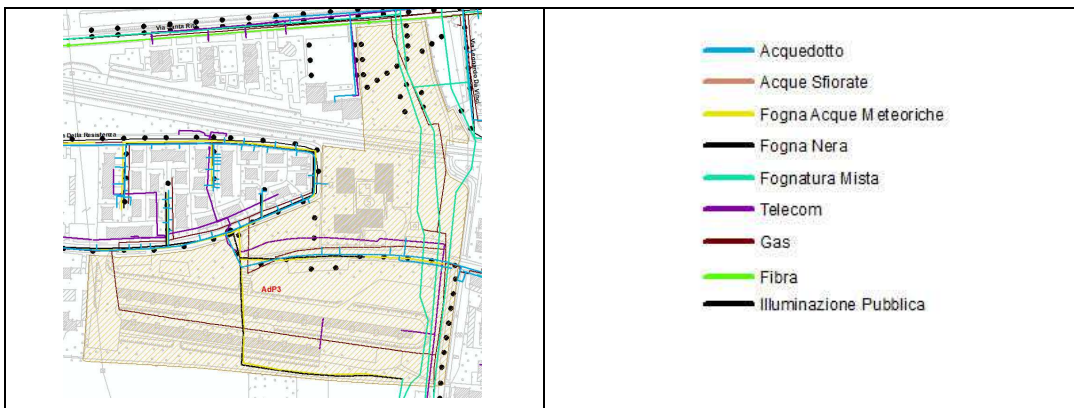
Dati dimensionali

L'area è di seguito elencata:

#	COD_PGT	AREA	SISTEMA
1	ADP3	70.490	insediativo



Dati sottoservizi



L'area è dotata di tutti i sistemi a rete con le strutture nelle vie principali Fiume e Della Resistenza, che sono entrambe dotate di marciapiede. Vanno verificati i vincoli idrogeologici ed idraulici (fiumi e pozzi) per evitare interferenza con il sistema infrastrutturale.



Proposta di infrastrutturazione

L'infrastrutturazione privata da progettare all'interno dell'area, dovrà prevedere l'utilizzo di un sistema di reti che si possa allacciare in modo organico alla rete di infrastrutturazione pubblica ed ai sottoservizi già presente nella rete stradale pubblica urbana a perimetro e/o nelle immediate vicinanze dell'ambito come previsto dalla Legge Regionale 26/05.

Le strade a carattere pubblico che saranno realizzate all'interno dell'area **dovranno comunque** essere dotate di un sistema di infrastrutturazione previsto dalla Legge Regionale 26/05, almeno con canalette a plotte apribili e dotate di camerette tecnologiche nei nuovi incroci.

Punti di allaccio

I punti di allaccio per alimentare la nuova area dovranno essere realizzati con cameretta tecnologica, che permetterà di collegare i sottoservizi esistenti con il sistema di nuova realizzazione.

La rete esistente nell'intorno dell'area tende a far individuare nell'incrocio tra la via Fiume e via della Resistenza il punto di allaccio più conveniente anche in termini di disponibilità al soddisfacimento dei nuovi carichi che i sottoservizi dovranno affrontare con la trasformazione dell'area.

Tale incrocio fa parte del gruppo di incroci critici da infrastrutturare.

Potrebbe essere necessario nella fase di progettazione eventualmente individuare altri punti di allaccio al di fuori dell'area per realizzare un collegamento più adeguato con la rete pubblica operante.

Verifica preliminare

In fase di progetto è necessario preliminarmente verificare insieme ai gestori che i sottoservizi presenti nella rete pubblica che dovrà servire l'area, possano supportare l'incremento della domanda di servizi per le nuove attività previste.

Tale verifica deve essere realizzata a monte dell'intervento di urbanizzazione sulla base di uno specifico accordo con il Comune.

Nel caso in cui i sottoservizi esistenti siano sottodimensionati, sarà necessario un loro potenziamento con un intervento di infrastrutturazione secondo quanto indicato dalla legge regionale (26/03). L'infrastruttura esterna, in linea generale, dovrà prevedere l'utilizzo delle polifore e del cunicolo tecnologico scatolare.

Progetto di infrastrutturazione

Il progetto di infrastrutturazione interna dovrà essere predisposto e realizzato unitamente e contestualmente a quello edilizio e stradale (art 44 c.2,3 LR 12/05) a cura del proponente.

Efficienza energetica

Ogni progetto edilizio-infrastrutturale dovrà essere elaborato nel rispetto delle normative vigenti in relazione alla classe di appartenenza dei vari edifici nella scala di classificazione energetica circa la loro efficienza e inoltre dovrà comprendere tutti quei possibili accorgimenti destinati al recupero idrico.

In aggiunta si dovrà tener conto della possibile attivazione dell'autoproduzione da fonti rinnovabili e naturali (solare, geotermia) come prevede l'Art. 11 del Dlgs. 28/2011 in ottemperanza alla direttiva 2009/28/CE.

Tutto ciò allo scopo di limitare la richiesta di risorse energetiche ed idriche alle reti dei sottoservizi come è anche previsto dalla Legge Regionale 26/03.

Sistemi di scarico idrico

L'area in trasformazione, al suo interno, dovrà essere dotata di sistemi di scarichi fognari conformi alle norme relative alla limitazione delle portate meteoriche recapitate nei

ricettori fognari che sono inserite al punto 2.3 “Limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori mediante vasche volano” dell’Appendice G “Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura” delle norme tecniche di attuazione del PTUA della regione Lombardia, approvato con D.G.R. 29 Marzo 2006, n. 8/2244. Tale struttura va predisposta a cura degli edificatori.

Per alleggerire ulteriormente il carico fognario, in particolare per limitare le portate di deflusso nel caso di eventi meteorici di una certa rilevanza si consiglia di far inserire nei progetti l’uso di materiale semifiltrante nella pavimentazione dei piazzali e cortili, tecniche di sub irrigazione.

Area di trasformazione 4 : M2 Cascina Burrone

L'area in esame è interessata dalle vie principali Borsellino, Di Vittorio, Burrone, Dell'Artigianato.

Sono previsti :

- formazione di un polo integrato di elevato carattere per funzioni terziarie e ricettive,
- realizzazione di nodo di interscambio,
- realizzazione di nuova stazione M2 o riqualificazione della stazione M2 esistente,
- riqualificazione ambientale dell'area stazione,
- connessione ciclopedonale nord-sud integrata con la nuova stazione.

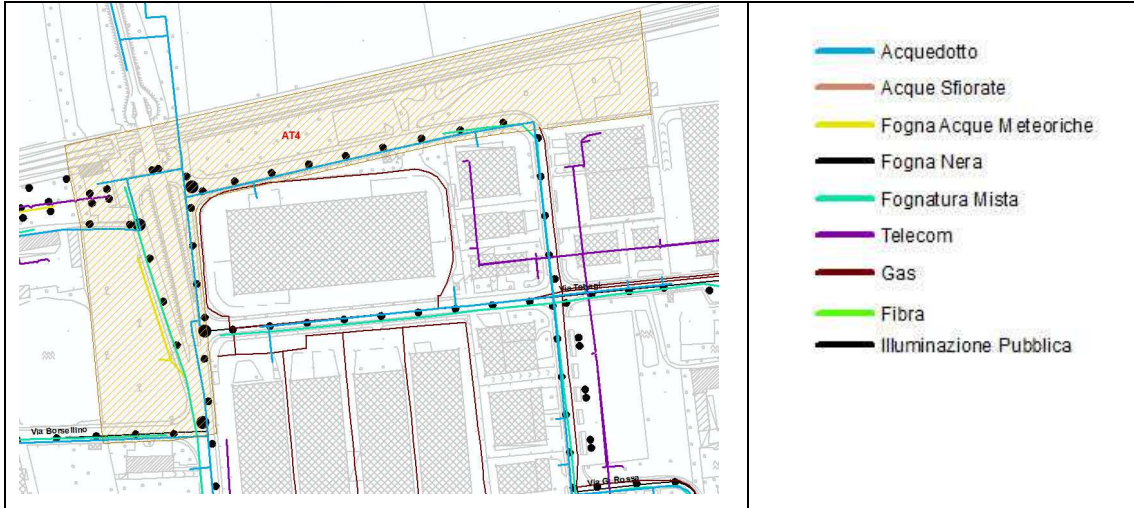
Dati dimensionali

L'area è di seguito elencata:

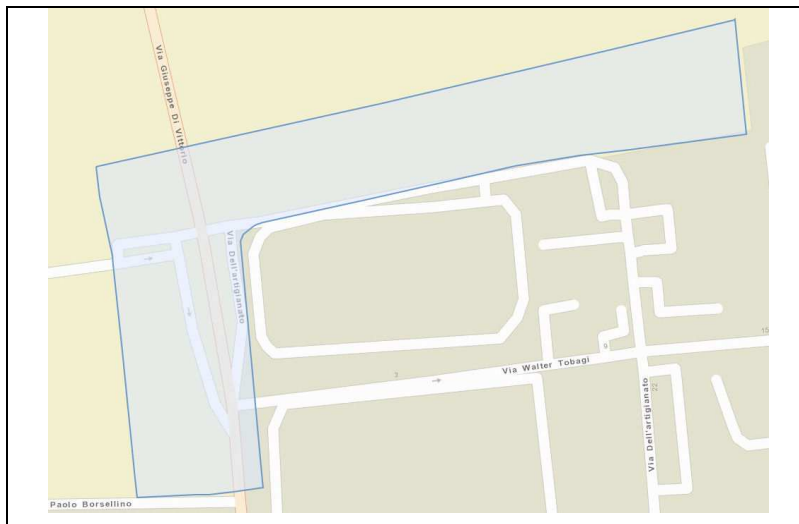
#	COD_PGT	AREA	SISTEMA
1	AT4	33.008	insediativo



Dati sottoservizi



L'area è dotata di tutti i sistemi a rete ad eccezione della fibra ottica, con le strutture principali nella via Di Vittorio dotata di marciapiede. Vanno verificati i vincoli idrogeologici ed idraulici (fiumi e pozzi) per evitare interferenza con il sistema infrastrutturale.





Proposta di infrastrutturazione

L'infrastrutturazione privata da progettare all'interno dell'area, dovrà prevedere l'utilizzo di un sistema di reti che si possa allacciare in modo organico alla rete di infrastrutturazione pubblica ed ai sottoservizi già presente nella rete stradale pubblica urbana a perimetro e/o nelle immediate vicinanze dell'ambito come previsto dalla Legge Regionale 26/05.

Le strade a carattere pubblico che saranno realizzate all'interno dell'area **dovranno comunque** essere dotate di un sistema di infrastrutturazione previsto dalla Legge Regionale 26/05, almeno con canalette a plotte apribili e dotate di camerette tecnologiche nei nuovi incroci.

Sono stati individuati due incroci critici oltre al punto di allaccio ai sottoservizi presenti nell'area. Il primo si riferisce all'incroci di via Dell'Artigianato con via Burrone ed il secondo tra via Dell'Artigianato con via Tobagi per il sovrappasso presente sulla linea della metropolitana.

Punti di allaccio

I punti di allaccio per alimentare la nuova area dovranno essere realizzati con cameretta tecnologica, che permetterà di collegare i sottoservizi esistenti con il sistema di nuova realizzazione.

La rete esistente nell'intorno dell'area tende a far individuare nell'incrocio tra la via Di Vittorio e la Via Dell'Artigianato il punto di allaccio più conveniente anche in termini di disponibilità al soddisfacimento dei nuovi carichi che i sottoservizi dovranno affrontare con la trasformazione dell'area.

Tale incrocio fa parte del gruppo di incroci critici da infrastrutturare.

Potrebbe essere necessario nella fase di progettazione eventualmente individuare altri punti di allaccio al di fuori dell'area per realizzare un collegamento più adeguato con la rete pubblica operante.

Verifica preliminare

In fase di progetto è necessario preliminarmente verificare insieme ai gestori che i sottoservizi presenti nella rete pubblica che dovrà servire l'area, possano supportare l'incremento della domanda di servizi per le nuove attività previste.

Tale verifica deve essere realizzata a monte dell'intervento di urbanizzazione sulla base di uno specifico accordo con il Comune.

Nel caso in cui i sottoservizi esistenti siano sottodimensionati, sarà necessario un loro potenziamento con un intervento di infrastrutturazione secondo quanto indicato dalla legge regionale (26/03). L'infrastruttura esterna, in linea generale, dovrà prevedere l'utilizzo delle polifore e del cunicolo tecnologico scatolare.

Progetto di infrastrutturazione

Il progetto di infrastrutturazione interna dovrà essere predisposto e realizzato unitamente e contestualmente a quello edilizio e stradale (art 44 c.2,3 LR 12/05) a cura del proponente.

Efficienza energetica

Ogni progetto edilizio-infrastrutturale dovrà essere elaborato nel rispetto delle normative vigenti in relazione alla classe di appartenenza dei vari edifici nella scala di classificazione energetica circa la loro efficienza e inoltre dovrà comprendere tutti quei possibili accorgimenti destinati al recupero idrico.

In aggiunta si dovrà tener conto della possibile attivazione dell'autoproduzione da fonti rinnovabili e naturali (solare, geotermia) come prevede l'Art. 11 del Dlgs. 28/2011 in ottemperanza alla direttiva 2009/28/CE.

Tutto ciò allo scopo di limitare la richiesta di risorse energetiche ed idriche alle reti dei sottoservizi come è anche previsto dalla Legge Regionale 26/03.

Sistemi di scarico idrico

L'area in trasformazione, al suo interno, dovrà essere dotata di sistemi di scarichi fognari conformi alle norme relative alla limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori fognari che sono inserite al punto 2.3 "Limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori mediante vasche volano" dell'Appendice G "Direttive in ordine alla

programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura” delle norme tecniche di attuazione del PTUA della regione Lombardia, approvato con D.G.R. 29 Marzo 2006, n. 8/2244. Tale struttura va predisposta a cura degli edificatori.

Per alleggerire ulteriormente il carico fognario, in particolare per limitare le portate di deflusso nel caso di eventi meteorici di una certa rilevanza si consiglia di far inserire nei progetti l'uso di materiale semifiltrante nella pavimentazione dei piazzali e cortili, tecniche di sub irrigazione.

Area di trasformazione 5 : M2 Vimodrone

L'area in esame è interessata dalle vie principali Leopardi, Cadorna, Cazzaniga e Turati e dalle vie locali Matteotti e Dante.

Sono previsti :

- realizzazione di nuova stazione M2,
- riqualificazione ambientale dell'area stazione e delle aree a parcheggio a sud,
- connessione ciclopedonale nord-sud integrata con la nuova stazione.

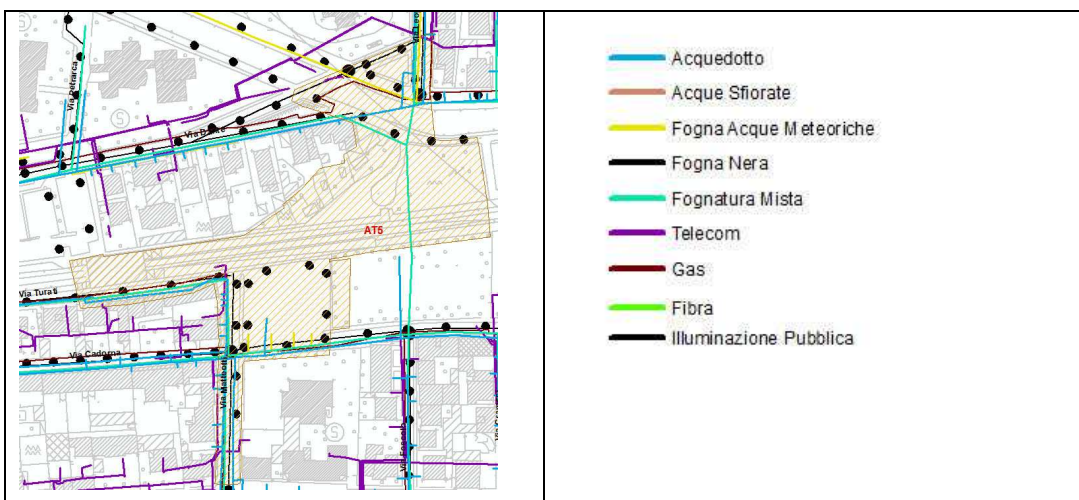
Dati dimensionali

L'area è di seguito elencata:

#	COD_PGT	AREA	SISTEMA
1	AT5	16.707	insediativo

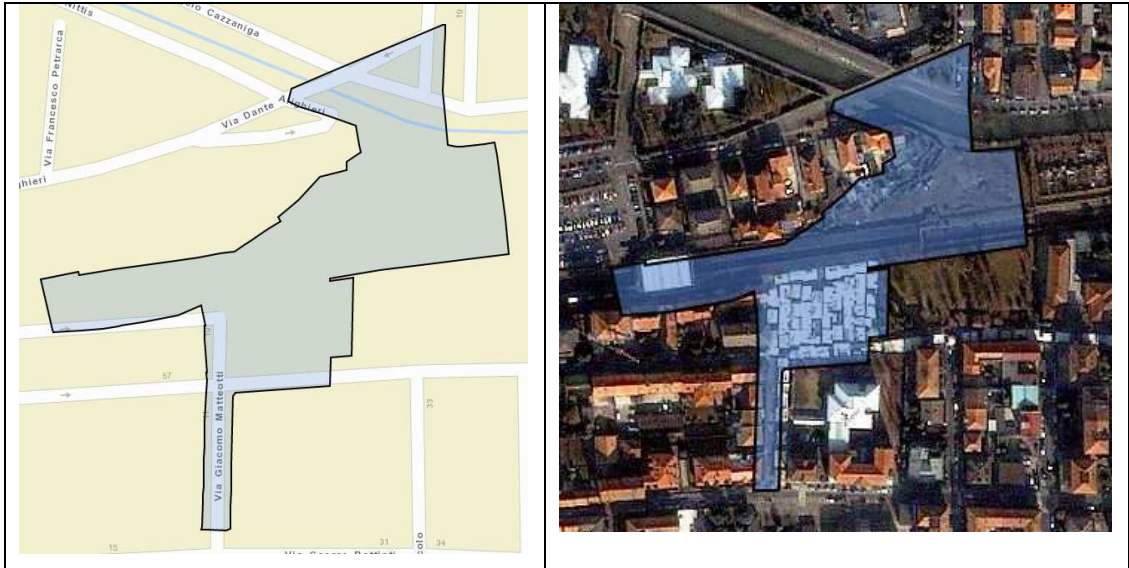


Dati sottoservizi



L'area è dotata di tutti i sistemi a rete ad eccezione della fibra ottica, con le strutture principali nella via Leopardi, via Turatti, via Matteotti e via Cadorna. Tutte le strade sopra nominate sono dotate di marciapiede

. Vanno verificati i vincoli idrogeologici ed idraulici (fiumi e pozzi) per evitare interferenza con il sistema infrastrutturale.



Proposta di infrastrutturazione

In quest'area sono previsti interventi di infrastrutturazione nei 5 incroci presenti nell'area a partire da quelli interessati dall'intervento sulla nuova stazione della metropolitana.

La realizzazione della rete ciclopedonale Nord – Sud assieme alla copertura della linea della metropolitana per tutta la nel tratto compreso nell'area di trasformazione pongono le condizioni per iniziare la realizzare dell'infrastrutturazione nella della parte centrale del Comune.

I cinque incroci che con la trasformazione dell'area assumono un aspetto critico si riferiscono ai due incroci presenti in sponda destra del Naviglio tra la via Leopardi, la via Angelo Cazzaniga e la via Dante nel sovrappasso del Naviglio.

Inoltre assume un aspetto di criticità l'incrocio tra via Cadorna e via Foscolo che alloggerà i ricettori della connessione dei sottoservizi tra le due sponde del Naviglio.

Così anche l'incrocio di via Matteotti con via Cesare Battisti che ospiterà la parte terminale dei nuovi sottoservizi che si svilupperanno a nord dell'incrocio dovrà essere infrastrutturato.

Infine viene individuato l'incrocio tra via Matteotti e via Cadorna l'incrocio che ospiterà il punto di allaccio principale dei sottoservizi alla rete interna all'area di trasformazione.

L'infrastrutturazione privata da progettare all'interno dell'area, dovrà prevedere l'utilizzo di un sistema di reti che si possa allacciare in modo organico alla rete di infrastrutturazione pubblica ed ai sottoservizi già presente nella rete stradale pubblica urbana a perimetro e/o nelle immediate vicinanze dell'ambito come previsto dalla Legge Regionale 26/05.

Le strade a carattere pubblico che saranno realizzate all'interno dell'area **dovranno comunque** essere dotate di un sistema di infrastrutturazione previsto dalla Legge Regionale 26/05, almeno con canalette a plotte apribili e dotate di camerette tecnologiche nei nuovi incroci.

Punti di allaccio

I punti di allaccio per alimentare la nuova area dovranno essere realizzati con cameretta tecnologica, che permetterà di collegare i sottoservizi esistenti con il sistema di nuova realizzazione.

Come è stato sopra descritto la rete esistente nell'intorno dell'area tende a far individuare nell'incrocio tra la via Matteotti e via Cadorna il punto di allaccio più conveniente anche in termini di disponibilità al soddisfacimento dei nuovi carichi che i sottoservizi dovranno affrontare con la trasformazione dell'area.

Tale incrocio come detto fa parte del gruppo di incroci critici da infrastrutturare.

Potrebbe essere necessario nella fase di progettazione eventualmente individuare altri punti di allaccio al di fuori dell'area per realizzare un collegamento più adeguato con la rete pubblica operante.

.

Verifica preliminare

In fase di progetto è necessario preliminarmente verificare campo insieme ai gestori che i sottoservizi presenti nella rete pubblica che dovrà servire l'area, possano supportare l'incremento della domanda di servizi per le nuove attività previste.

Tale verifica deve essere realizzata a monte dell'intervento di urbanizzazione sulla base di uno specifico accordo con il Comune.

Nel caso in cui i sottoservizi esistenti siano sottodimensionati, sarà necessario un loro potenziamento con un intervento di infrastrutturazione secondo quanto indicato dalla legge regionale (26/03). L'infrastruttura esterna, in linea generale, dovrà prevedere l'utilizzo delle polifore e del cunicolo tecnologico scatolare.

Progetto di infrastrutturazione

Il progetto di infrastrutturazione interna dovrà essere predisposto e realizzato unitamente e contestualmente a quello edilizio e stradale (art 44 c.2,3 LR 12/05) a cura del proponente.

Efficienza energetica

Ogni progetto edilizio-infrastrutturale dovrà essere elaborato nel rispetto delle normative vigenti in relazione alla classe di appartenenza dei vari edifici nella scala di classificazione energetica circa la loro efficienza e inoltre dovrà comprendere tutti quei possibili accorgimenti destinati al recupero idrico.

In aggiunta si dovrà tener conto della possibile attivazione dell'autoproduzione da fonti rinnovabili e naturali (solare, geotermia) come prevede l'Art. 11 del Dlgs. 28/2011 in ottemperanza alla direttiva 2009/28/CE.

Tutto ciò allo scopo di limitare la richiesta di risorse energetiche ed idriche alle reti dei sottoservizi come è anche previsto dalla Legge Regionale 26/03.

Sistemi di scarico idrico

L'area in trasformazione, al suo interno, dovrà essere dotata di sistemi di scarichi fognari conformi alle norme relative alla limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori fognari che sono inserite al punto 2.3 "Limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori mediante vasche volano" dell'Appendice G "Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura" delle norme tecniche di attuazione del PTUA della regione Lombardia, approvato con D.G.R. 29 Marzo 2006, n. 8/2244. Tale struttura va predisposta a cura degli edificatori.

Per alleggerire ulteriormente il carico fognario, in particolare per limitare le portate di deflusso nel caso di eventi meteorici di una certa rilevanza si consiglia di far inserire nei progetti l'uso di materiale semifiltrante nella pavimentazione dei piazzali e cortili, tecniche di sub irrigazione.

Area di trasformazione 6 : ex S.S. Padana Superiore est I

L'area in esame è interessata dalle vie principali Di Vittorio, Borsellino, della Burrona e dalla Strada Padana Superiore.

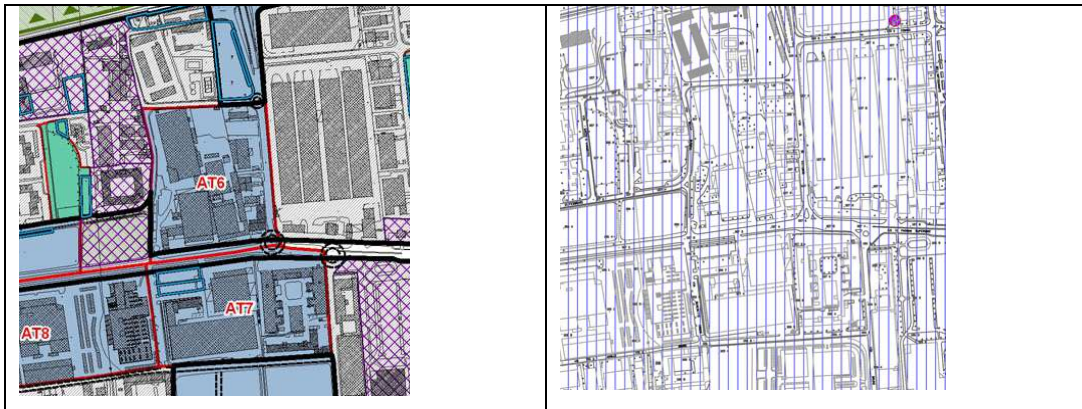
Sono previsti :

- rilancio dell'economia locale mediante riqualificazione funzionale ed architettonica dell'insediamento esistente,
- riqualificazione architettonica e funzionale della ex s.s. Padana Superiore nel tratto fronteggiante,
- completamento delle connessioni ciclopedonali con il quartiere 11 febbraio (AT2) e con la stazione M2 C.na Burrona.

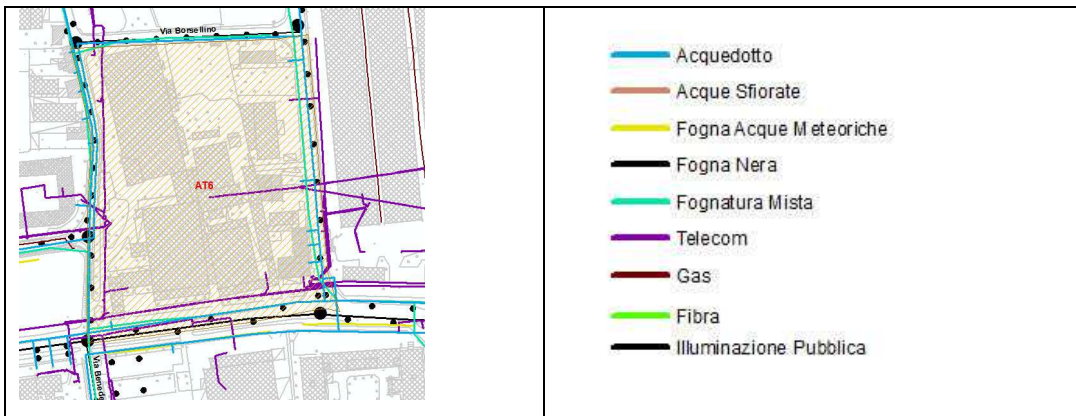
Dati dimensionali

L'area è di seguito elencata:

#	COD_PGT	AREA	SISTEMA
1	AT6	50.175	insediativo



Dati sottoservizi



L'area è dotata di tutti i sistemi a rete ad eccezione del gas e della fibra ottica, con le strutture principali nelle vie Di Vittorio, Borsellino, della Burrona e lungo la Strada Padana Superiore tutte dotate di marciapiede. Vanno verificati i vincoli idrogeologici ed idraulici (fiumi e pozzi) per evitare interferenza con il sistema infrastrutturale.



Proposta di infrastrutturazione

L'area di trasformazione è molto ampia e significativa per la realtà urbana.

Perciò in quest'area sono previsti le infrastrutturazioni ai vertici dei confini d'area vale a dire nell'incrocio di via Borsellino con via Vittorio che è comune all'AT4, nell'incrocio di via della Burrona con via Borsellino, nell'incrocio di via Di Vittorio con la SS 11 Padana Superiore e nell'incrocio di via Burrona con la stessa SS Padana Superiore.

Questi ultimi due incroci da infrastrutturare sono comune all'AT7 e all'AT8 e sono inseriti nell'ambito della infrastrutturazione della dorsale rappresentata dal tratto della SS Padana Superiore che attraversa longitudinalmente il territorio comunale.

Inoltre andrebbe ristrutturato anche l'incrocio tra via XI Febbraio e via Burrona che si avvicina come punto di allaccio al baricentro d'area e dove vi è la presenza della rete gas proveniente da via XI Febbraio.

Gli incroci come per le precedenti indicazioni vanno realizzati con elementi scatolari apribili.

L'infrastrutturazione privata da progettare all'interno dell'area, dovrà prevedere l'utilizzo di un sistema di reti che si possa allacciare in modo organico alla rete di infrastrutturazione pubblica ed ai sottoservizi già presente nella rete stradale pubblica urbana a perimetro e/o nelle immediate vicinanze dell'ambito come previsto dalla Legge Regionale 26/05.

Le strade a carattere pubblico che saranno realizzate all'interno dell'area **dovranno comunque** essere dotate di un sistema di infrastrutturazione previsto dalla Legge Regionale 26/05, almeno con canalette a plotte apribili e dotate di camerette tecnologiche nei nuovi incroci.

Punti di allaccio

I punti di allaccio per alimentare la nuova area dovranno essere realizzati con cameretta tecnologica, che permetterà di collegare i sottoservizi esistenti con il sistema di nuova realizzazione.

Come è stato sopra descritto la rete esistente nell'intorno dell'area tende a far individuare nell'incrocio tra la via Burrone con via XI Febbraio il punto di allaccio più conveniente anche in termini di disponibilità al soddisfacimento dei nuovi carichi che i sottoservizi dovranno affrontare con la trasformazione dell'area.

Tale incrocio come detto fa parte del gruppo di incroci critici da infrastrutturare.

Potrebbe essere necessario nella fase di progettazione eventualmente individuare altri punti di allaccio al di fuori dell'area per realizzare un collegamento più adeguato con la rete pubblica operante.

Verifica preliminare

In fase di progetto è necessario preliminarmente verificare insieme ai gestori che i sottoservizi presenti nella rete pubblica che dovrà servire l'area, possano supportare l'incremento della domanda di servizi per le nuove attività previste.

Tale verifica deve essere realizzata a monte dell'intervento di urbanizzazione sulla base di uno specifico accordo con il Comune.

Nel caso in cui i sottoservizi esistenti siano sottodimensionati, sarà necessario un loro potenziamento con un intervento di infrastrutturazione secondo quanto indicato dalla legge regionale (26/03). L'infrastruttura esterna, in linea generale, dovrà prevedere l'utilizzo delle polifore e del cunicolo tecnologico scatolare.

Progetto di infrastrutturazione

Il progetto di infrastrutturazione interna dovrà essere predisposto e realizzato unitamente e contestualmente a quello edilizio e stradale (art 44 c.2,3 LR 12/05) a cura del proponente.

Efficienza energetica

Ogni progetto edilizio-infrastrutturale dovrà essere elaborato nel rispetto delle normative vigenti in relazione alla classe di appartenenza dei vari edifici nella scala di classificazione energetica circa la loro efficienza e inoltre dovrà comprendere tutti quei possibili accorgimenti destinati al recupero idrico.

In aggiunta si dovrà tener conto della possibile attivazione dell'autoproduzione da fonti rinnovabili e naturali (solare, geotermia) come prevede l'Art. 11 del Dlgs. 28/2011 in ottemperanza alla direttiva 2009/28/CE.

Tutto ciò allo scopo di limitare la richiesta di risorse energetiche ed idriche alle reti dei sottoservizi come è anche previsto dalla Legge Regionale 26/03.

Sistemi di scarico idrico

L'area in trasformazione, al suo interno, dovrà essere dotata di sistemi di scarichi fognari conformi alle norme relative alla limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori fognari che sono inserite al punto 2.3 "Limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori mediante vasche volano" dell'Appendice G "Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura" delle norme tecniche di attuazione del PTUA della regione Lombardia, approvato con D.G.R. 29 Marzo 2006, n. 8/2244. Tale struttura va predisposta a cura degli edificatori.

Per alleggerire ulteriormente il carico fognario, in particolare per limitare le portate di deflusso nel caso di eventi meteorici di una certa rilevanza si consiglia di far inserire nei progetti l'uso di materiale semifiltrante nella pavimentazione dei piazzali e cortili, tecniche di sub irrigazione.

Area di trasformazione 7 : ex S.S. Padana Superiore est II

L'area in esame è interessata dalle vie principali Croce, via Grandi e dalla Strada Padana Superiore.

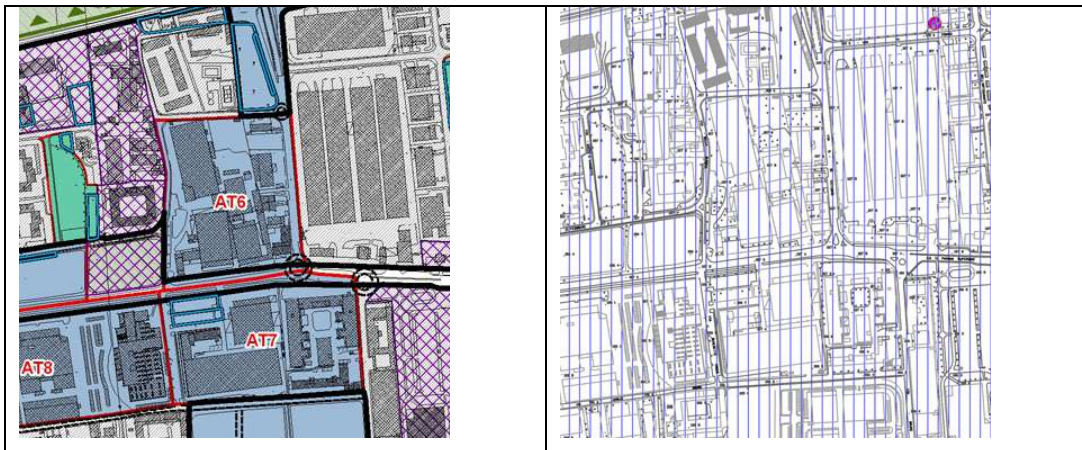
Sono previsti :

- rilancio dell'economia locale mediante riqualificazione funzionale ed architettonica dell'insediamento esistente,
- riqualificazione architettonica e funzionale della ex s.s.Padana Superiore nel tratto fronteggiante,
- completamento delle connessioni ciclopedonali interne all'area e dirette verso sud.

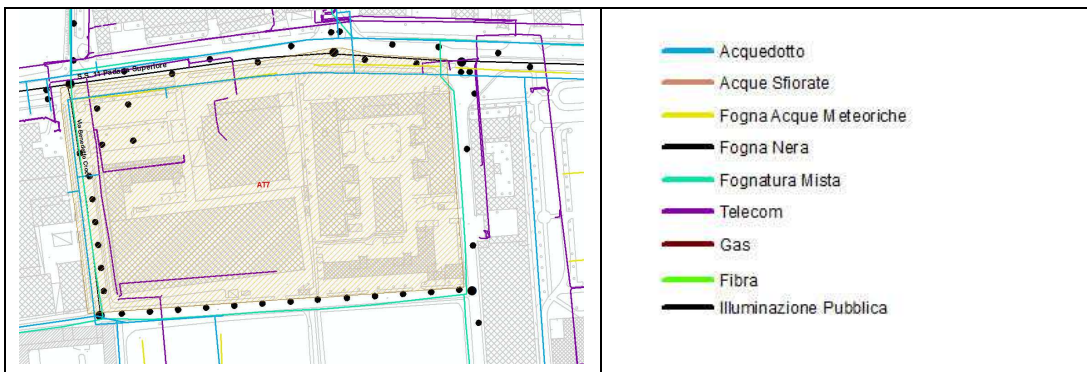
Dati dimensionali

L'area è di seguito elencata:

#	COD_PGT	AREA	SISTEMA
1	AT7	52.133	insediativo



Dati sottoservizi

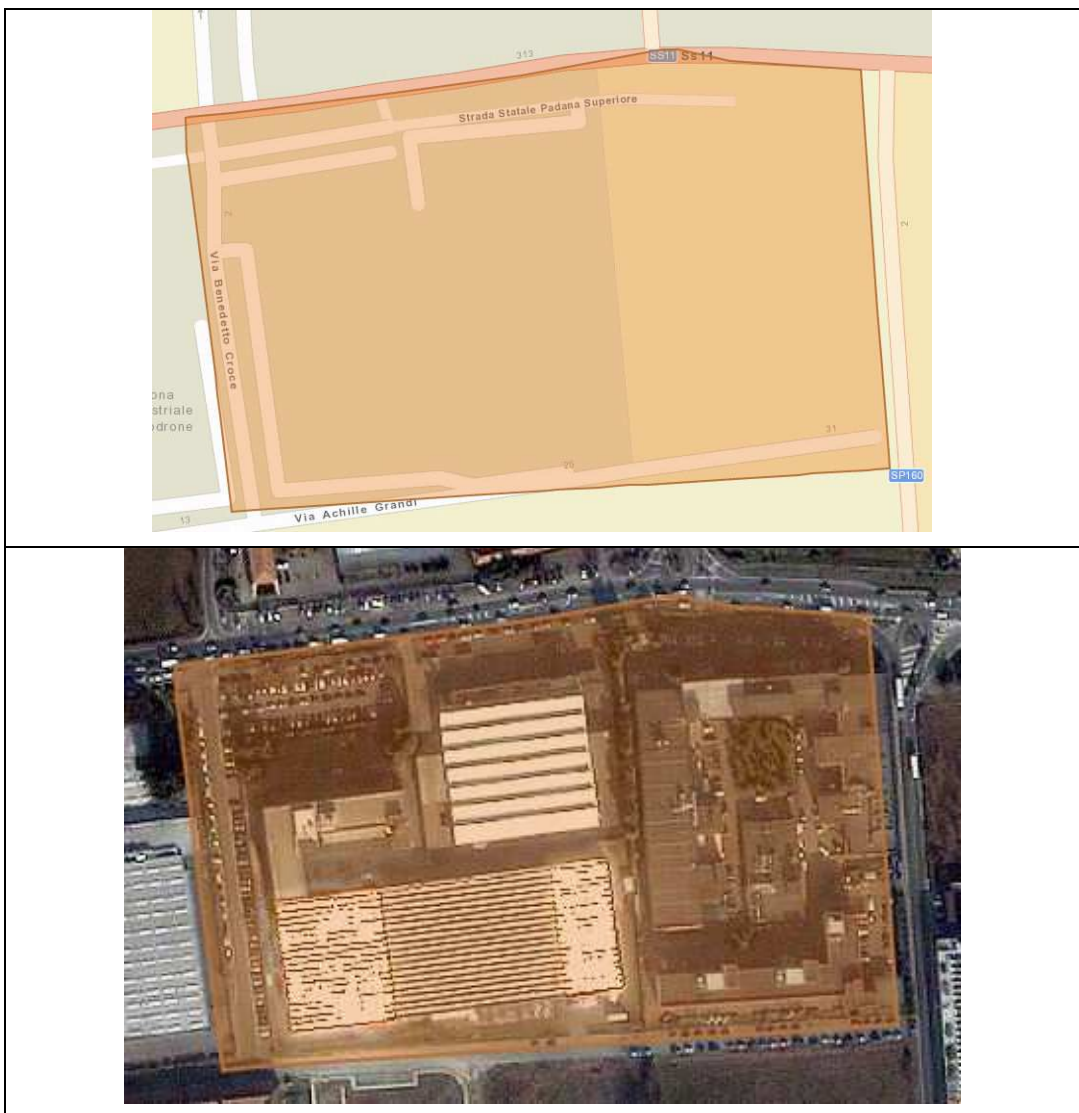


L'area è dotata parzialmente dei sistemi a rete. Dai documenti sui sottoservizi si evince che oltre alla completa assenza del sistema di cablaggio sembra sia del tutto mancante in tutta l'area e nelle strade limitrofe la rete del gas e la fibra ottica.

Inoltre in via Buozzi non è presente l'acquedotto, nella via Grandi la telefonia e l'acquedotto sono presenti solo parzialmente

Tutte le strade sopra citate sono però dotate di marciapiede.

Vanno verificati i vincoli idrogeologici ed idraulici (fiumi e pozzi) per evitare interferenza con il sistema infrastrutturale.



Proposta di infrastrutturazione

L'area di trasformazione è molto ampia e significativa per la realtà urbana.

Perciò in quest'area sono previsti le infrastrutturazioni ai vertici dei confini d'area vale a dire nell'incrocio di via Benedetto Croce con via Grandi, nell'incrocio di via Grandi con via Buozzi, nell'incrocio di via Buozzi con la SS 11 Padana Superiore. Quest'ultimo incrocio è inserito nell'ambito della infrastrutturazione della dorsale rappresentata dal tratto della SS Padana Superiore che attraversa longitudinalmente il territorio comunale.

Così va infrastrutturato l'incrocio di via Benedetto Croce con la SS 11 Padana Superiore sul confine nord dell'area coincidente con l'incrocio tra la Padana Superiore e la via Burrone. Tale incrocio è in comune con l'AT8 e l'AT6 ed è già stato incluso nella proposta di infrastrutturazione di quest'ultima area.

Così pure l'incrocio tra la SS 11 Padana superiore e via Di Vittorio che interessa l'AT7 è in comune con l'AT6 dove è stato già incluso.

Gli incroci come per le precedenti indicazioni vanno realizzati con elementi scatolari apribili.

L'infrastrutturazione privata da progettare all'interno dell'area, dovrà prevedere l'utilizzo di un sistema di reti che si possa allacciare in modo organico alla rete di infrastrutturazione pubblica ed ai sottoservizi già presente nella rete stradale pubblica urbana a perimetro e/o nelle immediate vicinanze dell'ambito come previsto dalla Legge Regionale 26/05.

Le strade a carattere pubblico che saranno realizzate all'interno dell'area **dovranno comunque** essere dotate di un sistema di infrastrutturazione previsto dalla Legge Regionale 26/05, almeno con canalette a plotte apribili e dotate di camerette tecnologiche nei nuovi incroci.

Punti di allaccio

I punti di allaccio per alimentare la nuova area dovranno essere realizzati con cameretta tecnologica, che permetterà di collegare i sottoservizi esistenti con il sistema di nuova realizzazione.

Come è stato sopra descritto la rete esistente nell'intorno dell'area tende a far individuare nell'incrocio tra la via Benedetto Croce con la SS 11 coincidente con l'incrocio tra la Padana Superiore e la via Burrone il punto di allaccio più conveniente anche in termini di disponibilità al soddisfacimento dei nuovi carichi che i sottoservizi dovranno affrontare con la trasformazione dell'area.

Tale incrocio come detto fa parte del gruppo di incroci critici da infrastrutturare.

Potrebbe essere necessario nella fase di progettazione eventualmente individuare altri punti di allaccio al di fuori dell'area per realizzare un collegamento più adeguato con la rete pubblica operante.

Verifica preliminare

In fase di progetto è necessario preliminarmente verificare insieme ai gestori che i sottoservizi presenti nella rete pubblica che dovrà servire l'area, possano supportare l'incremento della domanda di servizi per le nuove attività previste.

Tale verifica deve essere realizzata a monte dell'intervento di urbanizzazione sulla base di uno specifico accordo con il Comune.

Nel caso in cui i sottoservizi esistenti siano sottodimensionati, sarà necessario un loro potenziamento con un intervento di infrastrutturazione secondo quanto indicato dalla legge regionale (26/03). L'infrastruttura esterna, in linea generale, dovrà prevedere l'utilizzo delle polifore e del cunicolo tecnologico scatolare.

Progetto di infrastrutturazione

Il progetto di infrastrutturazione interna dovrà essere predisposto e realizzato unitamente e contestualmente a quello edilizio e stradale (art 44 c.2,3 LR 12/05) a cura del proponente.

Efficienza energetica

Ogni progetto edilizio-infrastrutturale dovrà essere elaborato nel rispetto delle normative vigenti in relazione alla classe di appartenenza dei vari edifici nella scala di classificazione energetica circa la loro efficienza e inoltre dovrà comprendere tutti quei possibili accorgimenti destinati al recupero idrico.

In aggiunta si dovrà tener conto della possibile attivazione dell'autoproduzione da fonti rinnovabili e naturali (solare, geotermia) come prevede l'Art. 11 del Dlgs. 28/2011 in ottemperanza alla direttiva 2009/28/CE.

Tutto ciò allo scopo di limitare la richiesta di risorse energetiche ed idriche alle reti dei sottoservizi come è anche previsto dalla Legge Regionale 26/03.

Sistemi di scarico idrico

L'area in trasformazione, al suo interno, dovrà essere dotata di sistemi di scarichi fognari conformi alle norme relative alla limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori fognari che sono inserite al punto 2.3 "Limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori mediante vasche volano" dell'Appendice G "Direttive in ordine alla

programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura” delle norme tecniche di attuazione del PTUA della regione Lombardia, approvato con D.G.R. 29 Marzo 2006, n. 8/2244. Tale struttura va predisposta a cura degli edificatori.

Per alleggerire ulteriormente il carico fognario, in particolare per limitare le portate di deflusso nel caso di eventi meteorici di una certa rilevanza si consiglia di far inserire nei progetti l'uso di materiale semifiltrante nella pavimentazione dei piazzali e cortili, tecniche di sub irrigazione.

Area di trasformazione 8 : ex S.S. Padana Superiore est III

L'area in esame è interessata dalle vie principali Croce e dalla Strada Padana Superiore.

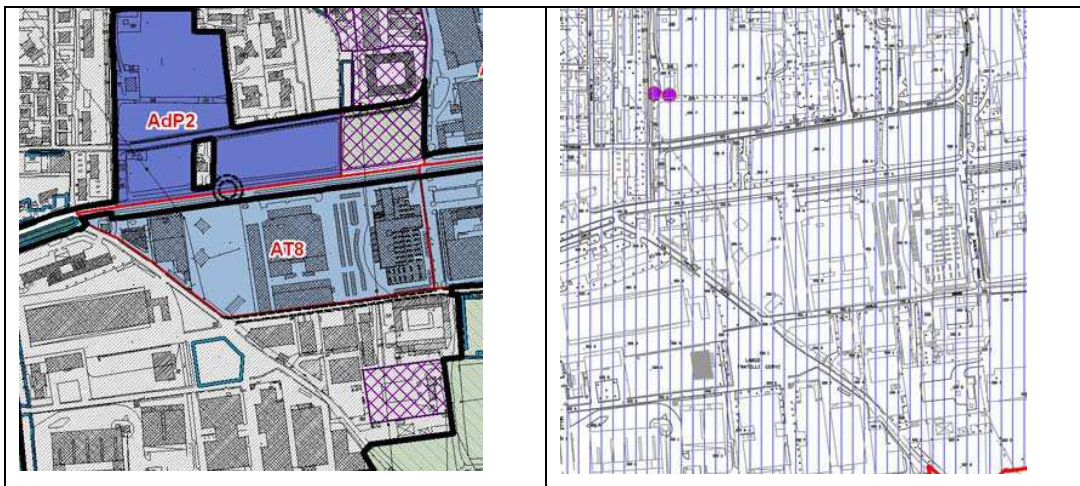
Sono previsti :

- rilancio dell'economia locale mediante riqualificazione funzionale ed architettonica dell'insediamento esistente,
- riqualificazione architettonica e funzionale della ex s.s. Padana Superiore nel tratto fronteggiante,
- completamento delle connessioni ciclopedonali interne all'area e dirette verso sud.

Dati dimensionali

L'area è di seguito elencata:

#	COD_PGT	AREA	SISTEMA
1	AT8	66.794	insediativo



Dati sottoservizi



Dai documenti sulle reti sembra che, ad eccezione del cablaggio dove è completamente assente in tutta l'area, solo la via Grandi sia dotata di tutti i sottoservizi, Tutte le strade confinanti sono però dotate di marciapiedi.

Le altre strade confinanti sono meno attrezzate di reti tecnologiche.

Vanno verificati i vincoli idrogeologici ed idraulici (fiumi e pozzi) per evitare interferenza con il sistema infrastrutturale.



Proposta di infrastrutturazione

L'area di trasformazione è molto ampia e significativa per la realtà urbana.

Perciò in quest'area sono previste le infrastrutturazioni ai vertici dei confini d'area.

I vertici verso est sono già stati inclusi negli incroci da infrastrutturale per le aree AT7 e AT8.

Verso ovest è da infrastrutturale l'incrocio di via F.lli Cervi con la via Grandi e l'incrocio di via F.lli Cervi con la SS 11 Padana Superiore. Quest'ultimo incrocio è inserito nell'ambito della infrastrutturazione della dorsale rappresentata dal tratto della SS Padana Superiore che attraversa longitudinalmente il territorio comunale.

L'infrastrutturazione privata da progettare all'interno dell'area, dovrà prevedere l'utilizzo di un sistema di reti che si possa allacciare in modo organico alla rete di infrastrutturazione pubblica ed ai sottoservizi già presente nella rete stradale pubblica urbana a perimetro e/o nelle immediate vicinanze dell'ambito come previsto dalla Legge Regionale 26/05.

Le strade a carattere pubblico che saranno realizzate all'interno dell'area **dovranno comunque** essere dotate di un sistema di infrastrutturazione previsto dalla Legge Regionale 26/05, almeno con canalette a plotte apribili e dotate di camerette tecnologiche nei nuovi incroci.

Punti di allaccio

I punti di allaccio per alimentare la nuova area dovranno essere realizzati con cameretta tecnologica, che permetterà di collegare i sottoservizi esistenti con il sistema di nuova realizzazione.

Come è stato sopra descritto la rete esistente nell'intorno dell'area tende a far individuare nell'incrocio più dotato di sottoservizi tra la via F.lli Cervi e via Grandi il punto di allaccio più conveniente anche in termini di disponibilità al soddisfacimento dei nuovi carichi che i sottoservizi dovranno affrontare con la trasformazione dell'area.

Tale incrocio come detto fa parte del gruppo di incroci critici da infrastrutturare.

Potrebbe essere necessario nella fase di progettazione eventualmente individuare altri punti di allaccio al di fuori dell'area per realizzare un collegamento più adeguato con la rete pubblica operante.

Verifica preliminare

In fase di progetto è necessario preliminarmente verificare insieme ai gestori che i sottoservizi presenti nella rete pubblica che dovrà servire l'area, possano supportare l'incremento della domanda di servizi per le nuove attività previste.

Tale verifica deve essere realizzata a monte dell'intervento di urbanizzazione sulla base di uno specifico accordo con il Comune.

Nel caso in cui i sottoservizi esistenti siano sottodimensionati, sarà necessario un loro potenziamento con un intervento di infrastrutturazione secondo quanto indicato dalla legge regionale (26/03). L'infrastruttura esterna, in linea generale, dovrà prevedere l'utilizzo delle polifore e del cunicolo tecnologico scatolare.

Progetto di infrastrutturazione

Il progetto di infrastrutturazione interna dovrà essere predisposto e realizzato unitamente e contestualmente a quello edilizio e stradale (art 44 c.2,3 LR 12/05) a cura del proponente.

Efficienza energetica

Ogni progetto edilizio-infrastrutturale dovrà essere elaborato nel rispetto delle normative vigenti in relazione alla classe di appartenenza dei vari edifici nella scala di classificazione energetica circa la loro efficienza e inoltre dovrà comprendere tutti quei possibili accorgimenti destinati al recupero idrico.

In aggiunta si dovrà tener conto della possibile attivazione dell'autoproduzione da fonti rinnovabili e naturali (solare, geotermia) come prevede l'Art. 11 del Dlgs. 28/2011 in ottemperanza alla direttiva 2009/28/CE.

Tutto ciò allo scopo di limitare la richiesta di risorse energetiche ed idriche alle reti dei sottoservizi come è anche previsto dalla Legge Regionale 26/03.

Sistemi di scarico idrico

L'area in trasformazione, al suo interno, dovrà essere dotata di sistemi di scarichi fognari conformi alle norme relative alla limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori fognari che sono inserite al punto 2.3 "Limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori mediante vasche volano" dell'Appendice G "Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura" delle norme tecniche di attuazione del PTUA della regione Lombardia, approvato con D.G.R. 29 Marzo 2006, n. 8/2244. Tale struttura va predisposta a cura degli edificatori.

Per alleggerire ulteriormente il carico fognario, in particolare per limitare le portate di deflusso nel caso di eventi meteorici di una certa rilevanza si consiglia di far inserire nei progetti l'uso di materiale semifiltrante nella pavimentazione dei piazzali e cortili, tecniche di sub irrigazione.

Area di trasformazione 9 : ex S.S. Padana Superiore ovest I

L'area in esame è interessata dalle vie locali Rimembranze, XXV Aprile e dalla principale Strada Padana.

Sono previsti :

- ridefinizione del margine urbano mediante sostituzione edilizia.
- realizzazione di un insediamento residenziale integrato da altre funzioni urbane, a completamento del tessuto insediativo,
- realizzazione dei collegamenti ciclopedonali lungo la ex s.s. Padana Superiore e con via Fiume.

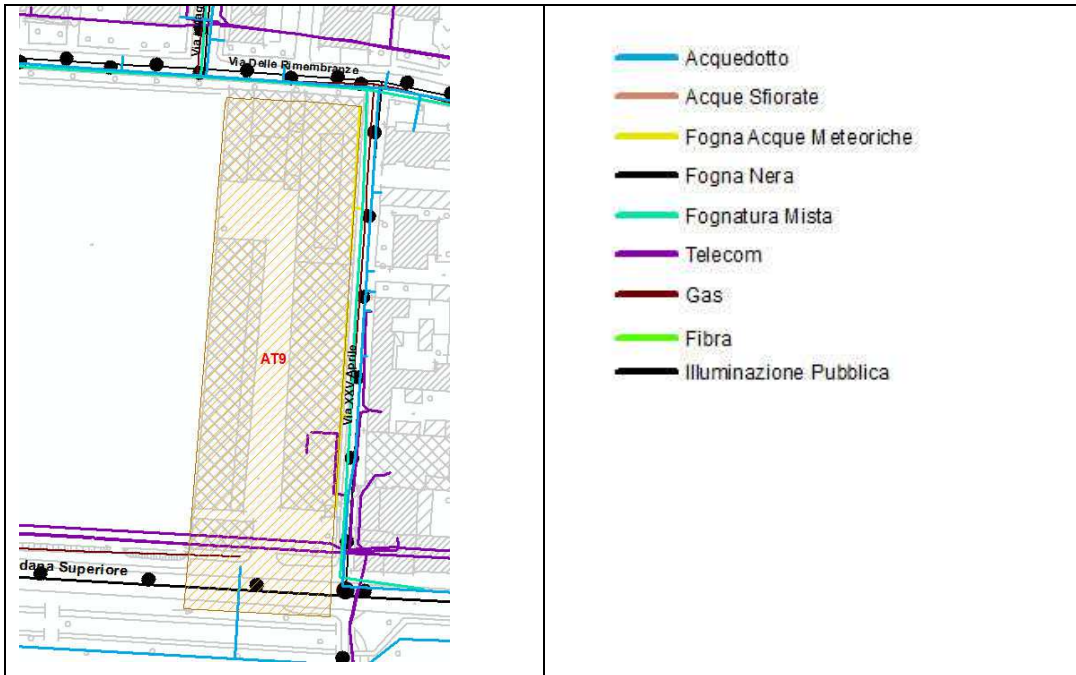
Dati dimensionali

L'area è di seguito elencata:

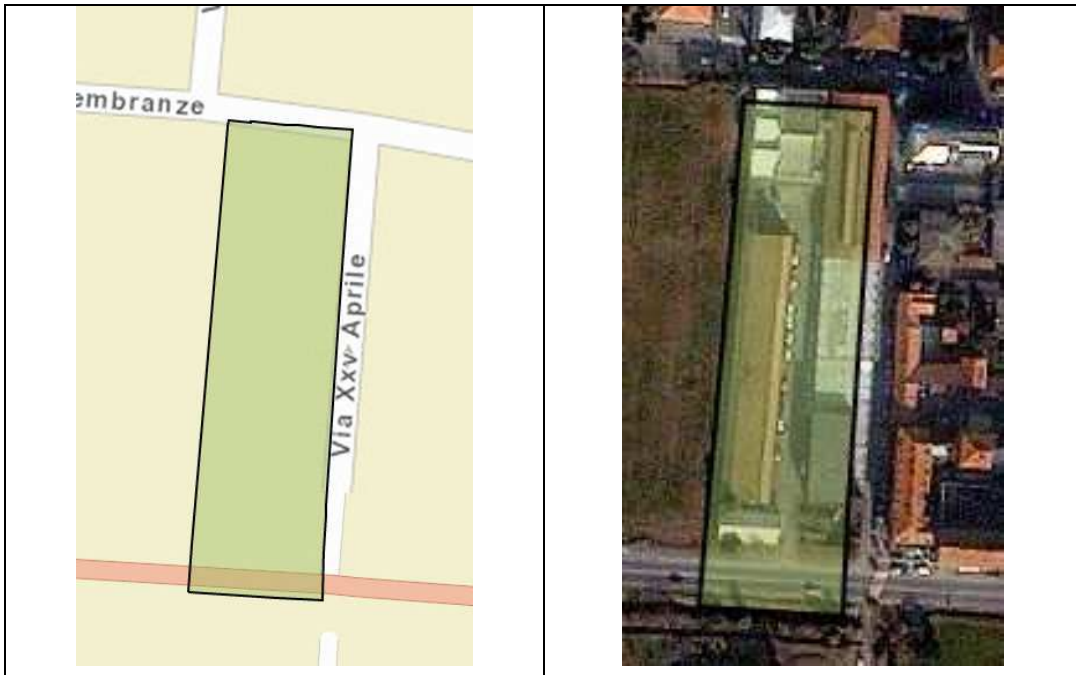
#	COD_PGT	AREA	SISTEMA
1	AT9	7.971	insediativo



Dati sottoservizi



L'area è dotata di tutti i sistemi a rete ad eccezione della fibra ottica, con le strutture principali nella via XXVB Aprile e la SS 11 Padana Superiore di marciapiede. Vanno verificati i vincoli idrogeologici ed idraulici (fiumi e pozzi) per evitare interferenza con il sistema infrastrutturale.



Proposta di infrastrutturazione

L'infrastrutturazione privata da progettare all'interno dell'area, dovrà prevedere l'utilizzo di un sistema di reti che si possa allacciare in modo organico alla rete di infrastrutturazione pubblica ed ai sottoservizi già presente nella rete stradale pubblica urbana a perimetro e/o nelle immediate vicinanze dell'ambito come previsto dalla Legge Regionale 26/05.

Le strade a carattere pubblico che saranno realizzate all'interno dell'area **dovranno comunque** essere dotate di un sistema di infrastrutturazione previsto dalla Legge Regionale 26/05, almeno con canalette a plotte apribili e dotate di camerette tecnologiche nei nuovi incroci.

Punti di allaccio

I punti di allaccio per alimentare la nuova area dovranno essere realizzati con cameretta tecnologica, che permetterà di collegare i sottoservizi esistenti con il sistema di nuova realizzazione.

La rete esistente nell'intorno dell'area tende a far individuare nell'incrocio tra la via XXV Aprile con la SS 11 Padana Superiore il punto di allaccio più conveniente anche in termini di disponibilità al soddisfacimento dei nuovi carichi che i sottoservizi dovranno affrontare con la trasformazione dell'area.

Tale incrocio fa parte del gruppo di incroci critici da infrastrutturare ed è inserito nell'ambito della infrastrutturazione della dorsale rappresentata dal tratto della SS Padana Superiore che attraversa longitudinalmente il territorio comunale.

Potrebbe essere necessario nella fase di progettazione eventualmente individuare altri punti di allaccio al di fuori dell'area per realizzare un collegamento più adeguato con la rete pubblica operante.

Verifica preliminare

In fase di progetto è necessario preliminarmente verificare insieme ai gestori che i sottoservizi presenti nella rete pubblica che dovrà servire l'area, possano supportare l'incremento della domanda di servizi per le nuove attività previste.

Tale verifica deve essere realizzata a monte dell'intervento di urbanizzazione sulla base di uno specifico accordo con il Comune.

Nel caso in cui i sottoservizi esistenti siano sottodimensionati, sarà necessario un loro potenziamento con un intervento di infrastrutturazione secondo quanto indicato dalla

legge regionale (26/03). L'infrastruttura esterna, in linea generale, dovrà prevedere l'utilizzo delle polifore e del cunicolo tecnologico scatolare.

Progetto di infrastrutturazione

Il progetto di infrastrutturazione interna dovrà essere predisposto e realizzato unitamente e contestualmente a quello edilizio e stradale (art 44 c.2,3 LR 12/05) a cura del proponente.

Efficienza energetica

Ogni progetto edilizio-infrastrutturale dovrà essere elaborato nel rispetto delle normative vigenti in relazione alla classe di appartenenza dei vari edifici nella scala di classificazione energetica circa la loro efficienza e inoltre dovrà comprendere tutti quei possibili accorgimenti destinati al recupero idrico.

In aggiunta si dovrà tener conto della possibile attivazione dell'autoproduzione da fonti rinnovabili e naturali (solare, geotermia) come prevede l'Art. 11 del Dlgs. 28/2011 in ottemperanza alla direttiva 2009/28/CE.

Tutto ciò allo scopo di limitare la richiesta di risorse energetiche ed idriche alle reti dei sottoservizi come è anche previsto dalla Legge Regionale 26/03.

Sistemi di scarico idrico

L'area in trasformazione, al suo interno, dovrà essere dotata di sistemi di scarichi fognari conformi alle norme relative alla limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori fognari che sono inserite al punto 2.3 "Limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori mediante vasche volano" dell'Appendice G "Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura" delle norme tecniche di attuazione del PTUA della regione Lombardia, approvato con D.G.R. 29 Marzo 2006, n. 8/2244. Tale struttura va predisposta a cura degli edificatori.

Per alleggerire ulteriormente il carico fognario, in particolare per limitare le portate di deflusso nel caso di eventi meteorici di una certa rilevanza si consiglia di far inserire nei progetti l'uso di materiale semifiltrante nella pavimentazione dei piazzali e cortili, tecniche di sub irrigazione.

Area di trasformazione 10 : ex S.S. Padana Superiore ovest II

L'area in esame è interessata dalle vie locali Olgettina e Cassinella e dalla via principale Strada Padana Superiore.

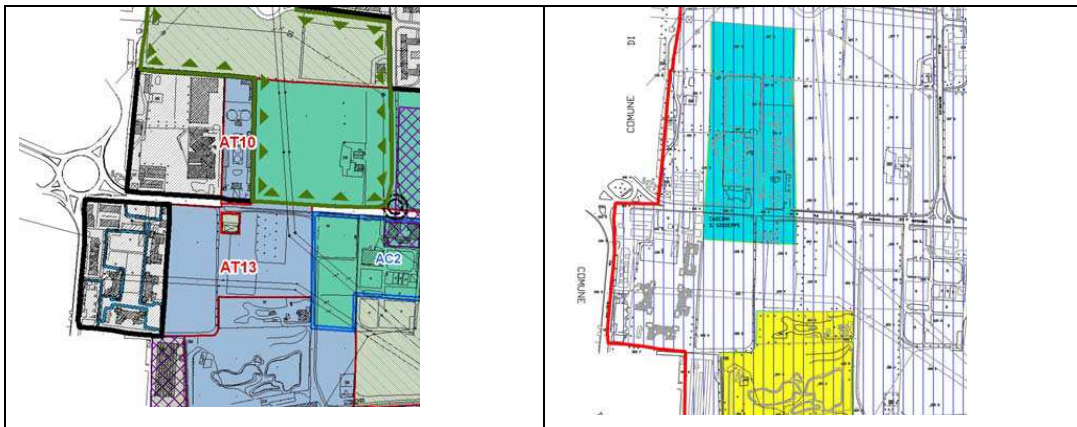
Sono previsti :

- ridefinizione del margine urbano mediante sostituzione edilizia e nuova edificazione,
- bonifica del terreno,
- realizzazione di un insediamento per attività economiche, a completamento del tessuto insediativo esistente a ovest,
- realizzazione dei collegamenti ciclopedonali lungo la ex s.s. Padana Superiore.

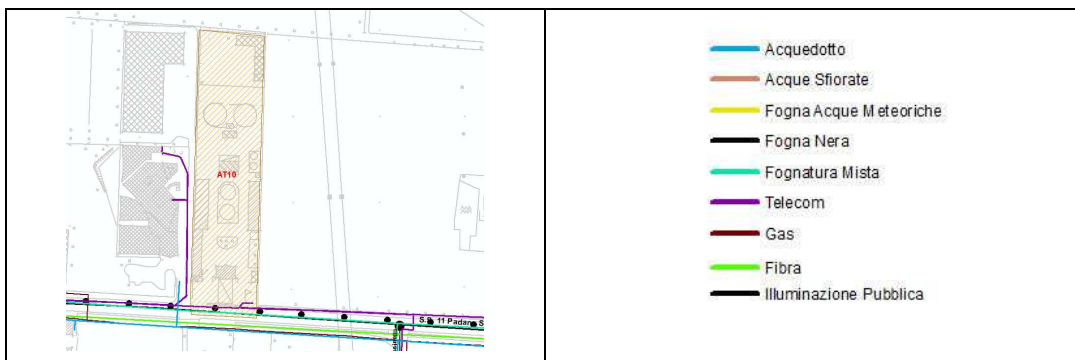
Dati dimensionali

L'area è di seguito elencata:

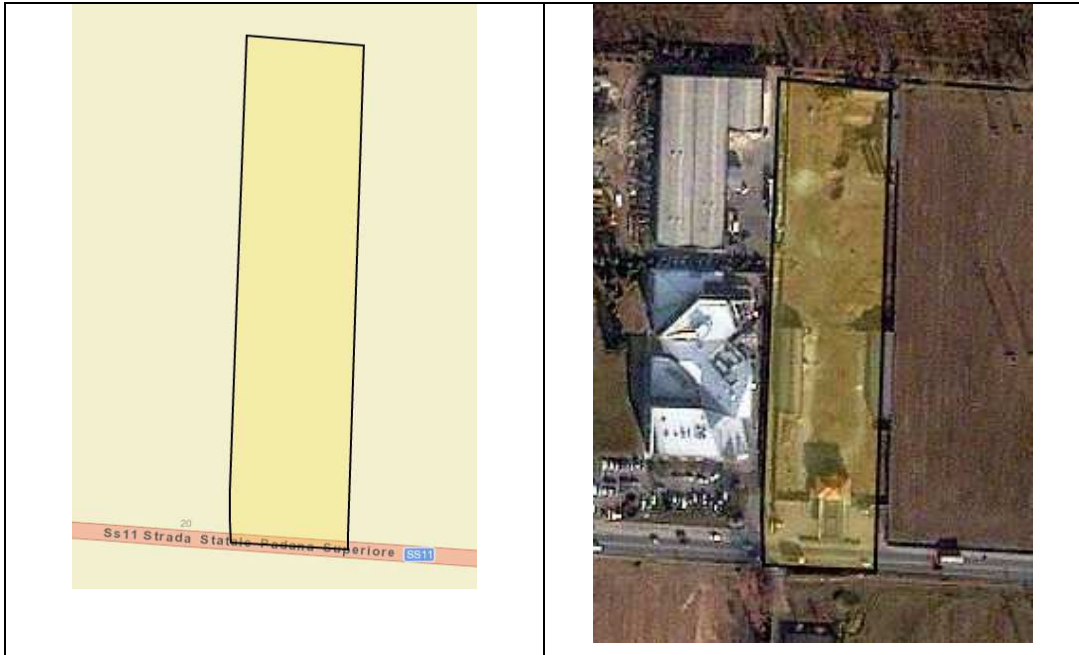
#	COD_PGT	AREA	SISTEMA
1	AT10	10.676,6	insediativo



Dati sottoservizi



L'area è dotata di tutti i sistemi a rete ad eccezione del cablaggio, con le strutture principali lungo la SS 11 Padana Superiore dotata di marciapiede. Vanno verificati i vincoli idrogeologici ed idraulici (fiumi e pozzi) per evitare interferenza con il sistema infrastrutturale.



Proposta di infrastrutturazione

L'infrastrutturazione privata da progettare all'interno dell'area, dovrà prevedere l'utilizzo di un sistema di reti che si possa allacciare in modo organico alla rete di infrastrutturazione pubblica ed ai sottoservizi già presente nella rete stradale pubblica urbana a perimetro e/o nelle immediate vicinanze dell'ambito come previsto dalla Legge Regionale 26/05.

Le strade a carattere pubblico che saranno realizzate all'interno dell'area **dovranno comunque** essere dotate di un sistema di infrastrutturazione previsto dalla Legge Regionale 26/05, almeno con canalette a plotte apribili e dotate di camerette tecnologiche nei nuovi incroci.

Vanno definiti i punti di allaccio al di fuori dell'area per realizzare un collegamento con la rete pubblica operante.

Punti di allaccio

Vanno definiti i punti di allaccio al di fuori dell'area per realizzare un collegamento con la rete pubblica operante.

Per l'esiguità del carico presumibile derivante dalla trasformazione dell'area le connessioni con le reti dei sottoservizi esistenti possono essere realizzati in maniera

tradizionale nei punti di allaccio che al momento della progettazione saranno ritenuti più convenienti.

I punti di allaccio per alimentare la nuova area dovranno essere realizzati con cameretta tecnologica, che permetterà di collegare i sottoservizi esistenti con il sistema di nuova realizzazione.

Verifica preliminare

In fase di progetto è necessario preliminarmente verificare insieme ai gestori che i sottoservizi presenti nella rete pubblica che dovrà servire l'area, possano supportare l'incremento della domanda di servizi per le nuove attività previste.

Tale verifica deve essere realizzata a monte dell'intervento di urbanizzazione sulla base di uno specifico accordo con il Comune.

Nel caso in cui i sottoservizi esistenti siano sottodimensionati, sarà necessario un loro potenziamento con un intervento di infrastrutturazione secondo quanto indicato dalla legge regionale (26/03).

Progetto di infrastrutturazione

Il progetto di infrastrutturazione interna dovrà essere predisposto e realizzato unitamente e contestualmente a quello edilizio e stradale (art 44 c.2,3 LR 12/05) a cura del proponente.

Efficienza energetica

Ogni progetto edilizio-infrastrutturale dovrà essere elaborato nel rispetto delle normative vigenti in relazione alla classe di appartenenza dei vari edifici nella scala di classificazione energetica circa la loro efficienza e inoltre dovrà comprendere tutti quei possibili accorgimenti destinati al recupero idrico.

In aggiunta si dovrà tener conto della possibile attivazione dell'autoproduzione da fonti rinnovabili e naturali (solare, geotermia) come prevede l'Art. 11 del Dlgs. 28/2011 in ottemperanza alla direttiva 2009/28/CE.

Tutto ciò allo scopo di limitare la richiesta di risorse energetiche ed idriche alle reti dei sottoservizi come è anche previsto dalla Legge Regionale 26/03.

Sistemi di scarico idrico

L'area in trasformazione, al suo interno, dovrà essere dotata di sistemi di scarichi fognari conformi alle norme relative alla limitazione delle portate meteoriche recapitate nei

ricettori fognari che sono inserite al punto 2.3 “Limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori mediante vasche volano” dell’Appendice G “Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura” delle norme tecniche di attuazione del PTUA della regione Lombardia, approvato con D.G.R. 29 Marzo 2006, n. 8/2244. Tale struttura va predisposta a cura degli edificatori.

Per alleggerire ulteriormente il carico fognario, in particolare per limitare le portate di deflusso nel caso di eventi meteorici di una certa rilevanza si consiglia di far inserire nei progetti l’uso di materiale semifiltrante nella pavimentazione dei piazzali e cortili, tecniche di sub irrigazione.

Area di trasformazione 12 : Ospedale S.Raffaele

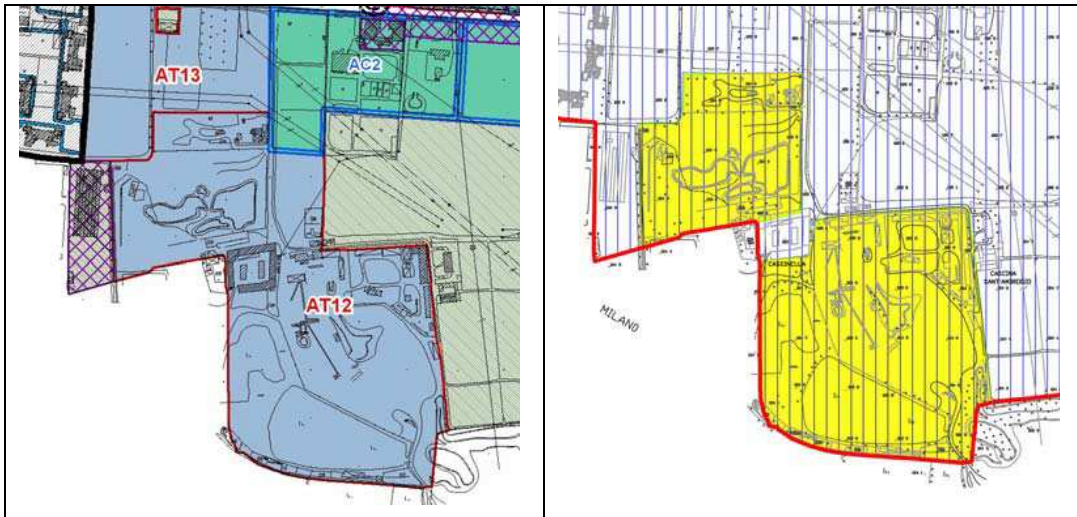
L'area in esame è interessata dalla via locale Cassinella. Sono previsti :

- recupero della cascina Cassinella,
- realizzazione di impianto di cogenerazione,
- realizzazione di centrale gas medicali,
- realizzazione di maneggio per ippoterapia,
- realizzazione di istituto liceale,
- realizzazione di centro sportivo.
- realizzazione di nuovo accesso all'insediamento e aree a parcheggio,
- formazione di spazi pubblici di connessione e di spazi pubblici a verde,
- realizzazione dei collegamenti ciclopedonali lungo la ex s.s. Padana Superiore.

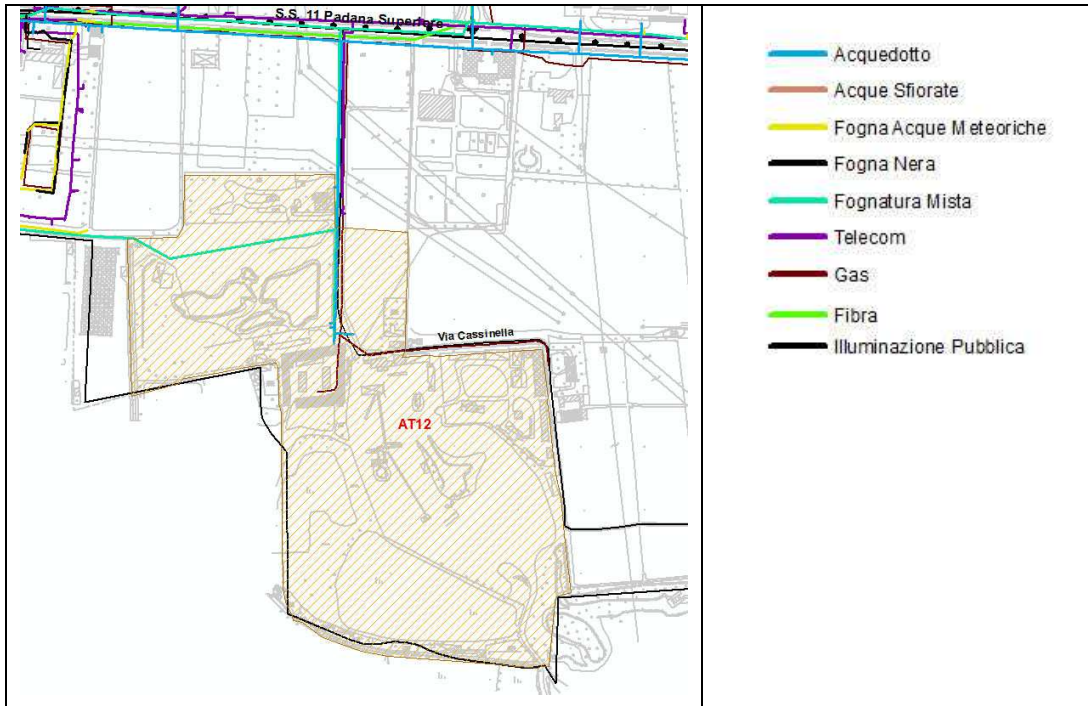
Dati dimensionali

L'area è di seguito elencata:

#	COD_PGT	AREA	SISTEMA
1	AT12	42.713,3	insediativo



Dati sottoservizi



L'area è dotata di tutti i sistemi a rete, ad eccezione della fibra ottica e dell'illuminazione pubblica, con le strutture principali nella via Cassinella che non è dotata di marciapiede. Vanno verificati i vincoli idrogeologici ed idraulici (fiumi e pozzi) per evitare interferenza con il sistema infrastrutturale.



Proposta di infrastrutturazione

L'infrastrutturazione privata da progettare all'interno dell'area, dovrà prevedere l'utilizzo di un sistema di reti che si possa allacciare in modo organico alla rete di infrastrutturazione pubblica ed ai sottoservizi già presente nella rete stradale pubblica urbana a perimetro e/o nelle immediate vicinanze dell'ambito come previsto dalla Legge Regionale 26/05.

Le strade a carattere pubblico che saranno realizzate all'interno dell'area **dovranno comunque** essere dotate di un sistema di infrastrutturazione previsto dalla Legge Regionale 26/05, almeno con canalette a plotte apribili e dotate di camerette tecnologiche nei nuovi incroci.

Punti di allaccio

Vanno definiti i punti di allaccio al di fuori dell'area per realizzare un collegamento con la rete pubblica operante.

Come punto di interconnessione di riferimento si dovrebbe considerare come allaccio più conveniente per il soddisfacimento dei carichi richiesti ai sottoservizi a rete, l'incrocio tra la via Cassinella con la SS 11 Padana Superiore posto al confine nord-est dell'AT 13. Da tale interconnessione, dove è presente anche la fibra ottica, sarà necessario rinforzare il tratto di reti lungo la via Cassinella per alimentare la rete dei sottoservizi interna all'area di trasformazione compresa l'illuminazione pubblica ora assente.

I punti di allaccio per alimentare la nuova area dovranno essere realizzati con cameretta tecnologica, che permetterà di collegare i sottoservizi esistenti con il sistema di nuova realizzazione.

Potrebbe essere necessario nella fase di progettazione eventualmente individuare altri punti di allaccio al di fuori dell'area per realizzare un collegamento più adeguato con la rete pubblica operante.

Verifica preliminare

In fase di progetto è necessario preliminarmente verificare insieme ai gestori che i sottoservizi presenti nella rete pubblica che dovrà servire l'area, possano supportare l'incremento della domanda di servizi per le nuove attività previste.

Tale verifica deve essere realizzata a monte dell'intervento di urbanizzazione sulla base di uno specifico accordo con il Comune.

Nel caso in cui i sottoservizi esistenti siano sottodimensionati, sarà necessario un loro potenziamento con un intervento di infrastrutturazione secondo quanto indicato dalla legge regionale (26/03). L'infrastruttura esterna, in linea generale, dovrà prevedere l'utilizzo delle polifore e del cunicolo tecnologico scatolare.

Progetto di infrastrutturazione

Il progetto di infrastrutturazione interna dovrà essere predisposto e realizzato unitamente e contestualmente a quello edilizio e stradale (art 44 c.2,3 LR 12/05) a cura del proponente.

Efficienza energetica

Ogni progetto edilizio-infrastrutturale dovrà essere elaborato nel rispetto delle normative vigenti in relazione alla classe di appartenenza dei vari edifici nella scala di classificazione energetica circa la loro efficienza e inoltre dovrà comprendere tutti quei possibili accorgimenti destinati al recupero idrico.

In aggiunta si dovrà tener conto della possibile attivazione dell'autoproduzione da fonti rinnovabili e naturali (solare, geotermia). come prevede l'Art. 11 del Dlgs. 28/2011 in ottemperanza alla direttiva 2009/28/CE.

Tutto ciò allo scopo di limitare la richiesta di risorse energetiche ed idriche alle reti dei sottoservizi come è anche previsto dalla Legge Regionale 26/03.

Sistemi di scarico idrico

L'area in trasformazione, al suo interno, dovrà essere dotata di sistemi di scarichi fognari conformi alle norme relative alla limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori fognari che sono inserite al punto 2.3 "Limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori mediante vasche volano" dell'Appendice G "Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura" delle norme tecniche di attuazione del PTUA della regione Lombardia, approvato con D.G.R. 29 Marzo 2006, n. 8/2244. Tale struttura va predisposta a cura degli edificatori.

Per alleggerire ulteriormente il carico fognario, in particolare per limitare le portate di deflusso nel caso di eventi meteorici di una certa rilevanza si consiglia di far inserire nei progetti l'uso di materiale semifiltrante nella pavimentazione dei piazzali e cortili, tecniche di sub irrigazione.

Area di trasformazione 13 : ex S.S. Padana Superiore ovest IV

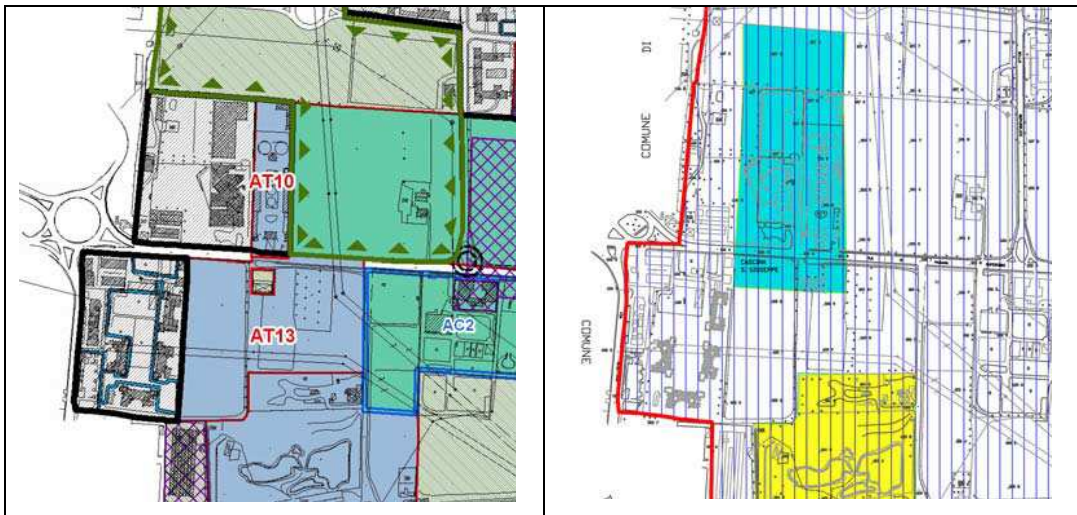
L'area in esame è interessata dalla via locali Olgettina, via Cassinella e dalla via principale Strada Padana Superiore. Sono previsti :

- Realizzazione di un insediamento per la commercializzazione di prodotti orto-floro-viavaistici, integrato da un pubblico esercizio per ristorazione e somministrazione bevande, dotato di viabilità d'accesso e di aree a parcheggio.

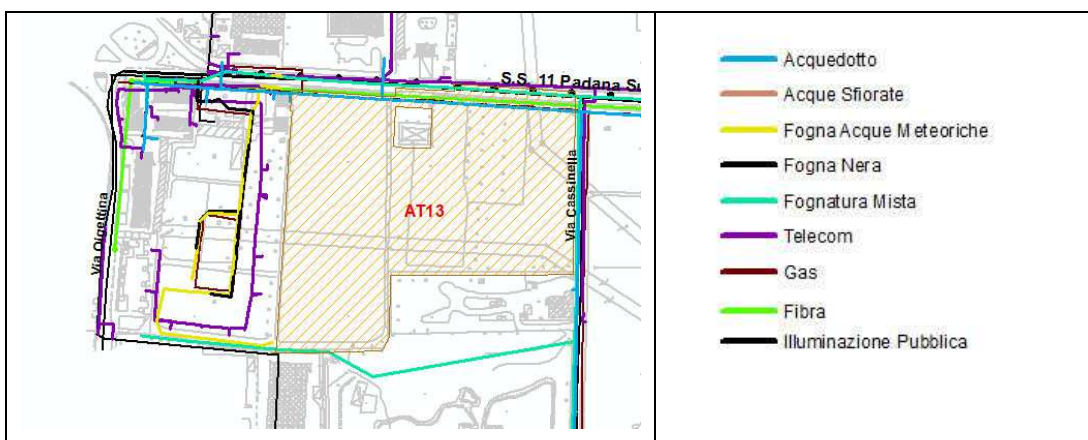
Dati dimensionali

L'area è di seguito elencata:

#	COD_PGT	AREA	SISTEMA
1	AT13	134.385	insediativo



Dati sottoservizi



L'area è dotata di tutti i sistemi a rete, con le strutture principali nella Strada Padana Superiore. Vanno verificati i vincoli idrogeologici ed idraulici (fiumi e pozzi) per evitare interferenza con il sistema infrastrutturale.



Proposta di infrastrutturazione

L'infrastrutturazione privata da progettare all'interno dell'area, dovrà prevedere l'utilizzo di un sistema di reti che si possa allacciare in modo organico alla rete di infrastrutturazione pubblica ed ai sottoservizi già presente nella rete stradale pubblica urbana a perimetro e/o nelle immediate vicinanze dell'ambito come previsto dalla Legge Regionale 26/05.

Le strade a carattere pubblico che saranno realizzate all'interno dell'area **dovranno comunque** essere dotate di un sistema di infrastrutturazione previsto dalla Legge Regionale 26/05, almeno con canalette a plotte apribili e dotate di camerette tecnologiche nei nuovi incroci.

Punti di allaccio

I punti di allaccio per alimentare la nuova area dovranno essere realizzati con cameretta tecnologica, che permetterà di collegare i sottoservizi esistenti con il sistema di nuova realizzazione.

La rete esistente nell'intorno dell'area tende a far individuare nell'incrocio tra la via Cassinella e la Strada Padana Superiore il punto di allaccio più conveniente anche in termini di disponibilità al soddisfacimento dei nuovi carichi che i sottoservizi dovranno affrontare con la trasformazione dell'area.

Tale incrocio funge da alimentazione anche per l'AT12 che si estende dal confine sud dell'AT13 e fa parte del gruppo di incroci critici da infrastrutturare ed è inserito nell'ambito della infrastrutturazione della dorsale rappresentata dal tratto della SS Padana Superiore che attraversa longitudinalmente il territorio comunale.

Potrebbe essere necessario nella fase di progettazione eventualmente individuare altri punti di allaccio al di fuori dell'area per realizzare un collegamento più adeguato con la rete pubblica operante.

Verifica preliminare

In fase di progetto è necessario preliminarmente verificare insieme ai gestori che i sottoservizi presenti nella rete pubblica che dovrà servire l'area, possano supportare l'incremento della domanda di servizi per le nuove attività previste.

Tale verifica deve essere realizzata a monte dell'intervento di urbanizzazione sulla base di uno specifico accordo con il Comune.

Nel caso in cui i sottoservizi esistenti siano sottodimensionati, sarà necessario un loro potenziamento con un intervento di infrastrutturazione secondo quanto indicato dalla legge regionale (26/03). L'infrastruttura esterna, in linea generale, dovrà prevedere l'utilizzo delle polifore e del cunicolo tecnologico scatolare.

Progetto di infrastrutturazione

Il progetto di infrastrutturazione interna dovrà essere predisposto e realizzato unitamente e contestualmente a quello edilizio e stradale (art 44 c.2,3 LR 12/05) a cura del proponente.

Efficienza energetica

Ogni progetto edilizio-infrastrutturale dovrà essere elaborato nel rispetto delle normative vigenti in relazione alla classe di appartenenza dei vari edifici nella scala di classificazione energetica circa la loro efficienza e inoltre dovrà comprendere tutti quei possibili accorgimenti destinati al recupero idrico.

In aggiunta si dovrà tener conto della possibile attivazione dell'autoproduzione da fonti rinnovabili e naturali (solare, geotermia) come prevede l'Art. 11 del Dlgs. 28/2011 in ottemperanza alla direttiva 2009/28/CE.

Tutto ciò allo scopo di limitare la richiesta di risorse energetiche ed idriche alle reti dei sottoservizi come è anche previsto dalla Legge Regionale 26/03.

Sistemi di scarico idrico

L'area in trasformazione, al suo interno, dovrà essere dotata di sistemi di scarichi fognari conformi alle norme relative alla limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori fognari che sono inserite al punto 2.3 "Limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori mediante vasche volano" dell'Appendice G "Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura" delle norme tecniche di attuazione del PTUA della regione Lombardia, approvato con D.G.R. 29 Marzo 2006, n. 8/2244. Tale struttura va predisposta a cura degli edificatori.

Per alleggerire ulteriormente il carico fognario, in particolare per limitare le portate di deflusso nel caso di eventi meteorici di una certa rilevanza si consiglia di far inserire nei progetti l'uso di materiale semifiltrante nella pavimentazione dei piazzali e cortili, tecniche di sub irrigazione.

Area di trasformazione 14 : Martesana Ovest

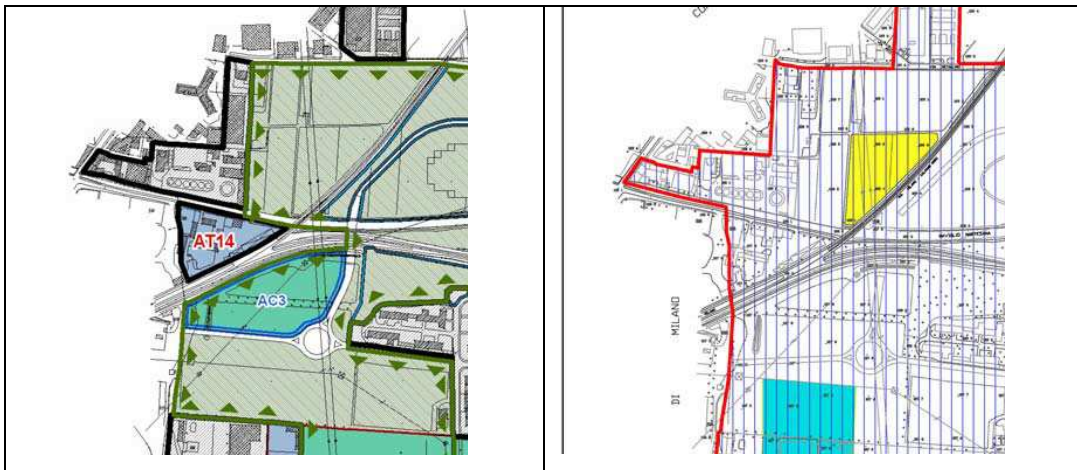
L'area in esame è interessata dalla via locale Santa Rita.

Si prevede il recupero della Cascina Santa Rita per funzioni residenziali, con riqualificazione degli spazi di relazione con il Naviglio Martesana.

Dati dimensionali

L'area è di seguito elencata:

#	COD_PGT	AREA	SISTEMA
1	AT14	10.079	insediativo



Dati sottoservizi



L'area non è dotata di sistemi a rete, ad eccezione della fibra ottica e di un piccolo tratto di telefonia. Vanno verificati i vincoli idrogeologici ed idraulici (fiumi e pozzi) per evitare interferenza con il sistema infrastrutturale.



Proposta di infrastrutturazione

Nell'AT14 gli interventi di infrastrutturazione con i sistemi a rete attualmente operanti nelle vicinanze presentano difficoltà di connessione per la conformazione dell'area stretta a triangolo con il vertice est formato dalle linee della metropolitana a sud e dal naviglio Martesana a nord.

Pertanto è consigliato uno studio specifico sull'infrastrutturazione dell'area prima dell'avvio dell'intervento di recupero della Cascina tenendo presente le forti barriere antropiche poste ad ostacolo per una agevole integrazione dei sottoservizi interni all'area rispetto alla rete pubblica limitrofa che tra l'altro non sembra possedere quei margini per accogliere i carichi derivanti dalla trasformazione dell'area.

L'infrastrutturazione privata da progettare all'interno dell'area, dovrà comunque prevedere l'utilizzo di un sistema di reti che si possa allacciare in modo organico alla rete di infrastrutturazione pubblica ed ai sottoservizi già presente nella rete stradale pubblica urbana a perimetro e/o nelle immediate vicinanze dell'ambito come previsto dalla Legge Regionale 26/05.

Vanno definiti i punti di allaccio al di fuori dell'area per realizzare un collegamento con la rete pubblica operante.

Punti di allaccio

Vanno definiti i punti di allaccio al di fuori dell'area per realizzare un collegamento con la rete pubblica operante.

I punti di allaccio per alimentare la nuova area dovranno essere realizzati con cameretta tecnologica, che permetterà di collegare i sottoservizi esistenti con il sistema di nuova realizzazione.

Verifica preliminare

In fase di progetto è necessario preliminarmente verificare insieme ai gestori che i sottoservizi presenti nella rete pubblica che dovrà servire l'area, possano supportare l'incremento della domanda di servizi per le nuove attività previste.

Tale verifica deve essere realizzata a monte dell'intervento di urbanizzazione sulla base di uno specifico accordo con il Comune.

Nel caso in cui i sottoservizi esistenti siano sottodimensionati, sarà necessario un loro potenziamento con un intervento di infrastrutturazione secondo quanto indicato dalla legge regionale (26/03).

Progetto di infrastrutturazione

Il progetto di infrastrutturazione interna dovrà essere predisposto e realizzato unitamente e contestualmente a quello edilizio e stradale (art 44 c.2,3 LR 12/05) a cura del proponente.

Efficienza energetica

Ogni progetto edilizio-infrastrutturale dovrà essere elaborato nel rispetto delle normative vigenti in relazione alla classe di appartenenza dei vari edifici nella scala di classificazione energetica circa la loro efficienza e inoltre dovrà comprendere tutti quei possibili accorgimenti destinati al recupero idrico.

In aggiunta si dovrà tener conto della possibile attivazione dell'autoproduzione da fonti rinnovabili e naturali (solare, geotermia) come prevede l'Art. 11 del Dlgs. 28/2011 in ottemperanza alla direttiva 2009/28/CE.

Tutto ciò allo scopo di limitare la richiesta di risorse energetiche ed idriche alle reti dei sottoservizi come è anche previsto dalla Legge Regionale 26/03.

Sistemi di scarico idrico

L'area in trasformazione, al suo interno, dovrà essere dotata di sistemi di scarichi fognari conformi alle norme relative alla limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori fognari che sono inserite al punto 2.3 "Limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori mediante vasche volano" dell'Appendice G "Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura" delle norme tecniche di

attuazione del PTUA della regione Lombardia, approvato con D.G.R. 29 Marzo 2006, n. 8/2244. Tale struttura va predisposta a cura degli edificatori.

Per alleggerire ulteriormente il carico fognario, in particolare per limitare le portate di deflusso nel caso di eventi meteorici di una certa rilevanza si consiglia di far inserire nei progetti l'uso di materiale semifiltrante nella pavimentazione dei piazzali e cortili, tecniche di sub irrigazione.

Area di trasformazione 15 : Via Grandi – Via Buozzi

L'area in esame è interessata dalle vie principali Grandi e Buozzi.

E' prevista la realizzazione di un insediamento per attività economiche a completamento del comparto esistente.

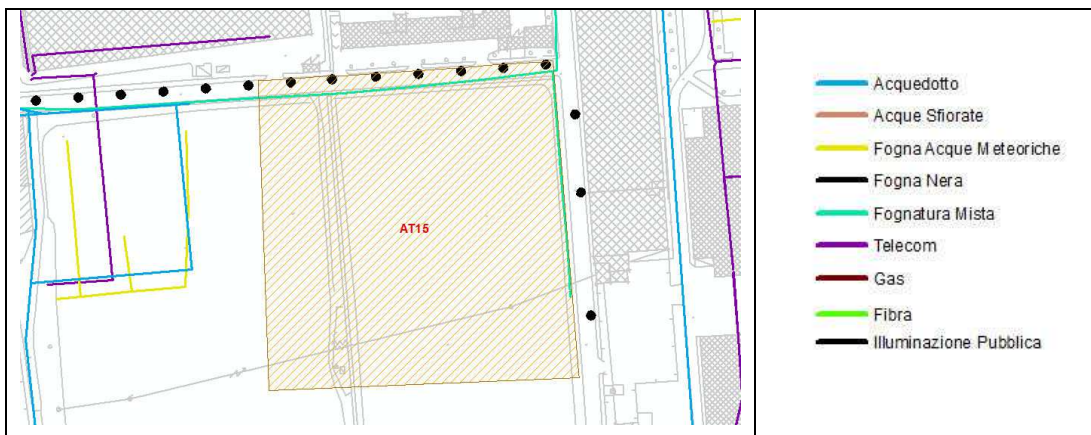
Dati dimensionali

L'area è di seguito elencata

#	COD_PGT	AREA	SISTEMA
1	AT15	24.088	insediativo



Dati sottoservizi



L'area non è dotata di sistemi a rete, ad eccezione della fognatura e dell'illuminazione pubblica, con le strutture principali nella via Buozzi dotata di marciapiede. Vanno verificati

i vincoli idrogeologici ed idraulici (fiumi e pozzi) per evitare interferenza con il sistema infrastrutturale.

Proposta di infrastrutturazione

L'infrastrutturazione privata da progettare all'interno dell'area, dovrà prevedere l'utilizzo di un sistema di reti che si possa allacciare in modo organico alla rete di infrastrutturazione pubblica ed ai sottoservizi già presente nella rete stradale pubblica urbana a perimetro e/o nelle immediate vicinanze dell'ambito come previsto dalla Legge Regionale 26/05.

Le strade a carattere pubblico che saranno realizzate all'interno dell'area **dovranno comunque** essere dotate di un sistema di infrastrutturazione previsto dalla Legge Regionale 26/05, almeno con canalette a plotte apribili e dotate di camerette tecnologiche nei nuovi incroci.

Punti di allaccio

Nel definire i punti di allaccio al di fuori dell'area per realizzare un collegamento con la rete pubblica operante si deve tener presente la infrastrutturazione pianificata nell'incrocio tra via Buozzi e via Grandi per alimentare l'area AT7. In tale prospettiva è previsto il potenziamento delle reti dei sottoservizi lungo la via Buozzi a partire dalle dorsali presenti lungo la SS 11 Padana Superiore. Tale potenziamento dovrà estendersi in via Buozzi almeno lungo tutto il tratto corrispondente al confine est dell'AT15.

Tale intervento permette agli edificatori dell'area di operare le migliori scelte per l'allaccio dei sottoservizi alle reti interne.

I punti di allaccio per alimentare la nuova area dovranno essere realizzati con cameretta tecnologica, che permetterà di collegare i sottoservizi esistenti con il sistema di nuova realizzazione.

Verifica preliminare

In fase di progetto è necessario preliminarmente verificare insieme ai gestori che i sottoservizi presenti nella rete pubblica che dovrà servire l'area, possano supportare l'incremento della domanda di servizi per le nuove attività previste.

Tale verifica deve essere realizzata a monte dell'intervento di urbanizzazione sulla base di uno specifico accordo con il Comune.

Nel caso in cui i sottoservizi esistenti siano sottodimensionati, sarà necessario un loro potenziamento con un intervento di infrastrutturazione secondo quanto indicato dalla legge regionale (26/03). L'infrastruttura esterna, in linea generale, dovrà prevedere l'utilizzo delle polifore e del cunicolo tecnologico scatolare.

Progetto di infrastrutturazione

Il progetto di infrastrutturazione interna dovrà essere predisposto e realizzato unitamente e contestualmente a quello edilizio e stradale (art 44 c.2,3 LR 12/05) a cura del proponente.

Efficienza energetica

Ogni progetto edilizio-infrastrutturale dovrà essere elaborato nel rispetto delle normative vigenti in relazione alla classe di appartenenza dei vari edifici nella scala di classificazione energetica circa la loro efficienza e inoltre dovrà comprendere tutti quei possibili accorgimenti destinati al recupero idrico.

In aggiunta si dovrà tener conto della possibile attivazione dell'autoproduzione da fonti rinnovabili e naturali (solare, geotermia) come prevede l'Art. 11 del Dlgs. 28/2011 in ottemperanza alla direttiva 2009/28/CE.

Tutto ciò allo scopo di limitare la richiesta di risorse energetiche ed idriche alle reti dei sottoservizi come è anche previsto dalla Legge Regionale 26/03.

Sistemi di scarico idrico

L'area in trasformazione, al suo interno, dovrà essere dotata di sistemi di scarichi fognari conformi alle norme relative alla limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori fognari che sono inserite al punto 2.3 "Limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori mediante vasche volano" dell'Appendice G "Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura" delle norme tecniche di attuazione del PTUA della regione Lombardia, approvato con D.G.R. 29 Marzo 2006, n. 8/2244. Tale struttura va predisposta a cura degli edificatori.

Per alleggerire ulteriormente il carico fognario, in particolare per limitare le portate di deflusso nel caso di eventi meteorici di una certa rilevanza si consiglia di far inserire nei progetti l'uso di materiale semifiltrante nella pavimentazione dei piazzali e cortili, tecniche di sub irrigazione.

Aree di trasformazione 16 : Via Dell'Industria

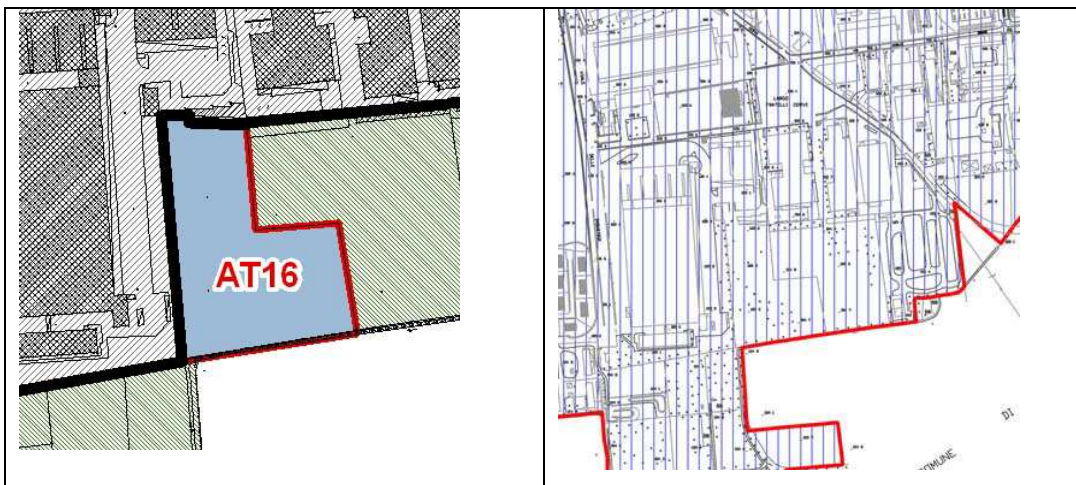
L'area in esame è interessata dalle vie principali dell'Industria e Aldo Moro.

E' previsto l'ampliamento dell'insediamento per logistica, deposito, direzionale esistente ad ovest alla data di avvio del procedimento per la redazione del PGT.

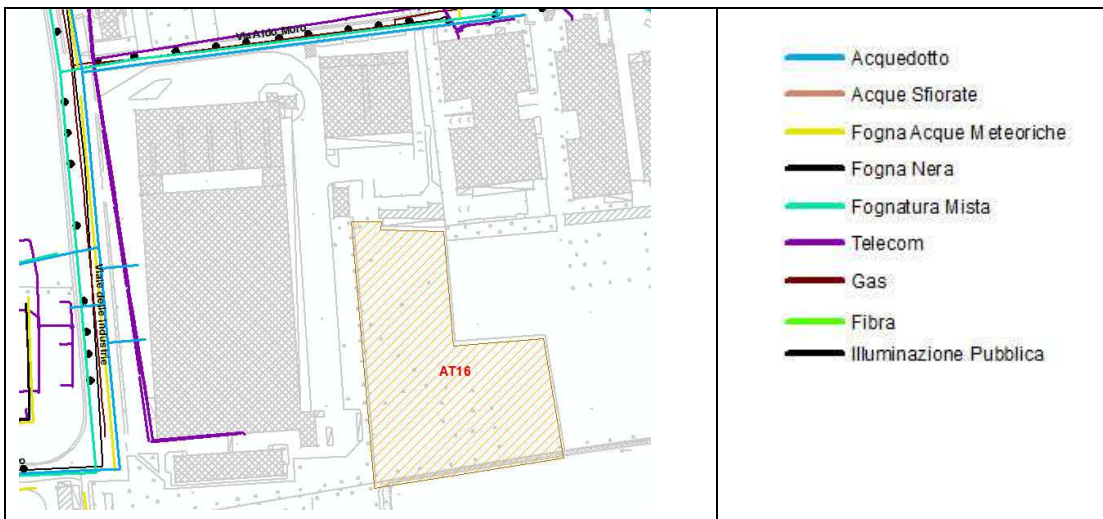
Dati dimensionali

L'area è di seguito elencata

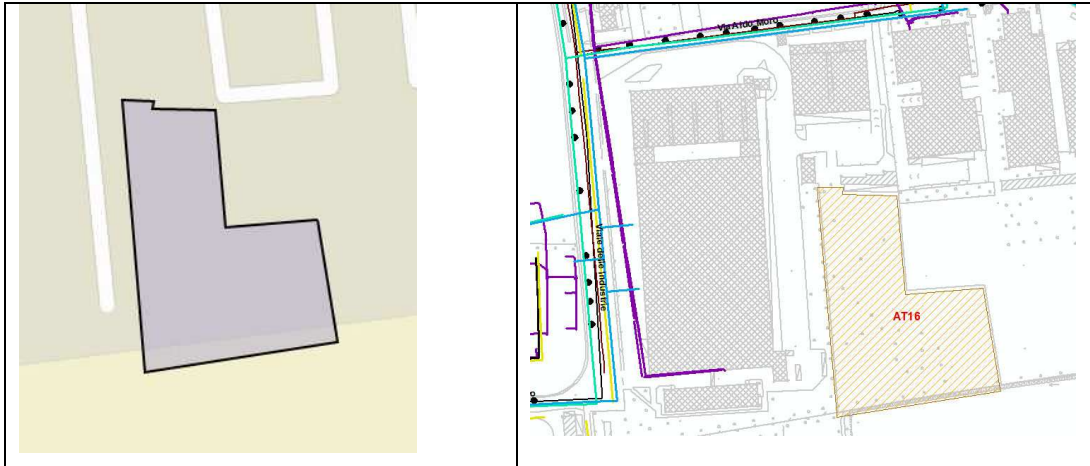
#	COD_PGT	AREA	SISTEMA
1	AT16	16.051	insediativo



Dati sottoservizi



L'area non è dotata di sistemi a rete. Vanno verificati i vincoli idrogeologici ed idraulici (fiumi e pozzi) per evitare interferenza con il sistema infrastrutturale.



Proposta di infrastrutturazione

Questa area di trasformazione è inserita in un complesso produttivo e logistico di notevoli dimensioni e già connesso alle reti tecnologiche pubbliche dei sottoservizi.

Per usufruire dei servizi nel sottosuolo è possibile allacciare la futura rete interna all'area al sistema già presente nel comparto privato previa una verifica delle capacità delle reti esistenti di sopportare il nuovo carico.

L'eventuale infrastrutturazione privata da progettare all'interno dell'area, dovrà prevedere l'utilizzo di un sistema di reti organico alla rete privata di infrastrutturazione esistente e alla rete pubblica esterna all'area come previsto dalla Legge Regionale 26/05. Le eventuali strade a carattere pubblico che saranno realizzate all'interno dell'area **dovranno comunque** essere dotate di un sistema di infrastrutturazione previsto dalla Legge Regionale 26/05.

Verifica preliminare

In fase di progetto è necessario preliminarmente verificare insieme ai gestori che i sottoservizi presenti nella rete pubblica che dovrà servire l'area, possano supportare l'incremento della domanda di servizi per le nuove attività previste.

Tale verifica deve essere realizzata a monte dell'intervento di urbanizzazione sulla base di uno specifico accordo con il Comune.

Nel caso in cui i sottoservizi esistenti siano sottodimensionati, sarà necessario un loro potenziamento con un intervento di infrastrutturazione secondo quanto indicato dalla legge regionale (26/03). L'infrastruttura esterna, in linea generale, dovrà prevedere l'utilizzo delle polifore e del cunicolo tecnologico scatolare.

Progetto di infrastrutturazione

Il progetto di infrastrutturazione interna dovrà essere predisposto e realizzato unitamente e contestualmente a quello edilizio e stradale (art 44 c.2,3 LR 12/05) a cura del proponente.

Efficienza energetica

Ogni progetto edilizio-infrastrutturale dovrà essere elaborato nel rispetto delle normative vigenti in relazione alla classe di appartenenza dei vari edifici nella scala di classificazione energetica circa la loro efficienza e inoltre dovrà comprendere tutti quei possibili accorgimenti destinati al recupero idrico.

In aggiunta si dovrà tener conto della possibile attivazione dell'autoproduzione da fonti rinnovabili e naturali (solare, geotermia) come prevede l'Art. 11 del Dlgs. 28/2011 in ottemperanza alla direttiva 2009/28/CE.

Tutto ciò allo scopo di limitare la richiesta di risorse energetiche ed idriche alle reti dei sottoservizi come è anche previsto dalla Legge Regionale 26/03.

Sistemi di scarico idrico

L'area in trasformazione, al suo interno, dovrà essere dotata di sistemi di scarichi fognari conformi alle norme relative alla limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori fognari che sono inserite al punto 2.3 "Limitazione delle portate meteoriche recapitate nei ricettori mediante vasche volano" dell'Appendice G "Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura" delle norme tecniche di attuazione del PTUA della regione Lombardia, approvato con D.G.R. 29 Marzo 2006, n. 8/2244. Tale struttura va predisposta a cura degli edificatori.

Per alleggerire ulteriormente il carico fognario, in particolare per limitare le portate di deflusso nel caso di eventi meteorici di una certa rilevanza si consiglia di far inserire nei progetti l'uso di materiale semifiltrante nella pavimentazione dei piazzali e cortili, tecniche di sub irrigazione.

b) aree già edificate

Il piano non prevede specifiche indicazioni di interventi nelle aree edificate se non quelle di legge per i possibili interventi a livello di singolo immobile che potrà essere interessato da lavori di trasformazione. La scelta delle possibili infrastrutture e le tecniche di scavo dovranno essere effettuate in base alle caratteristiche delle aree stesse, alle dimensioni e alla potenzialità dei servizi di rete da alloggiare.

Il comune dovrà normare questi interventi nell'ambito del regolamento edilizio e di manomissione del sottosuolo specificamente predisposto.

c) incroci

Le strutture più complesse devono essere realizzate in corrispondenza degli incroci con cunicoli tecnologici o elementi scatolari, contraddistinti da elevata concentrazione di reti tecnologiche e stradali al fine di garantire il minore disagio possibile alla cittadinanza.

Questa azione di infrastrutturazione va attivata prioritariamente **nei 22 incroci** (di cui 3 a quattro braccia e 19 a 3) limitrofi alle aree di evoluzione urbanistica che congiungeranno le aree consolidate con quelle di nuova edificazione.

Gli interventi e le loro modalità di infrastrutturazione sono state descritte nel capitolo riguardante le aree soggette ad evoluzione urbanistica al quale si rimanda.

Inoltre si sono individuati altri due incroci critici che devono essere soggetti alla stessa azione di infrastrutturazione.

In fase prioritaria va considerato prima l'incrocio di via dell'Artigianato con la SS 11 Padana Superiore in quanto è inserito nell'ambito della infrastrutturazione della dorsale rappresentata dal tratto della SS Padana Superiore che attraversa longitudinalmente il territorio comunale.

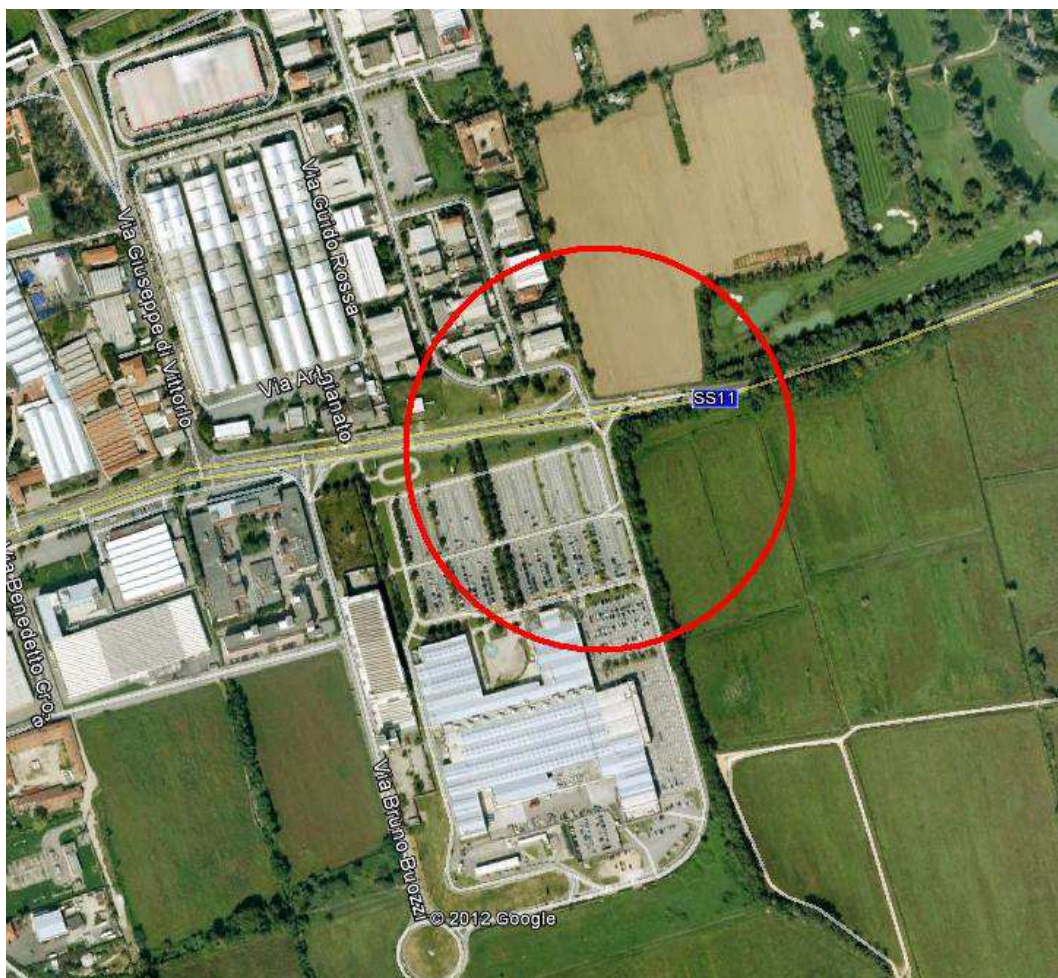


Foto aerea dell'incrocio di via Dell'Artigianato con la Strada Padana Superiore

Oltre a questo incrocio di massima priorità di intervento data la sua criticità si è individuato un altro incrocio critico ma di meno elevata priorità di intervento.

Si tratta dell'incrocio di via Martesana con via Fiume

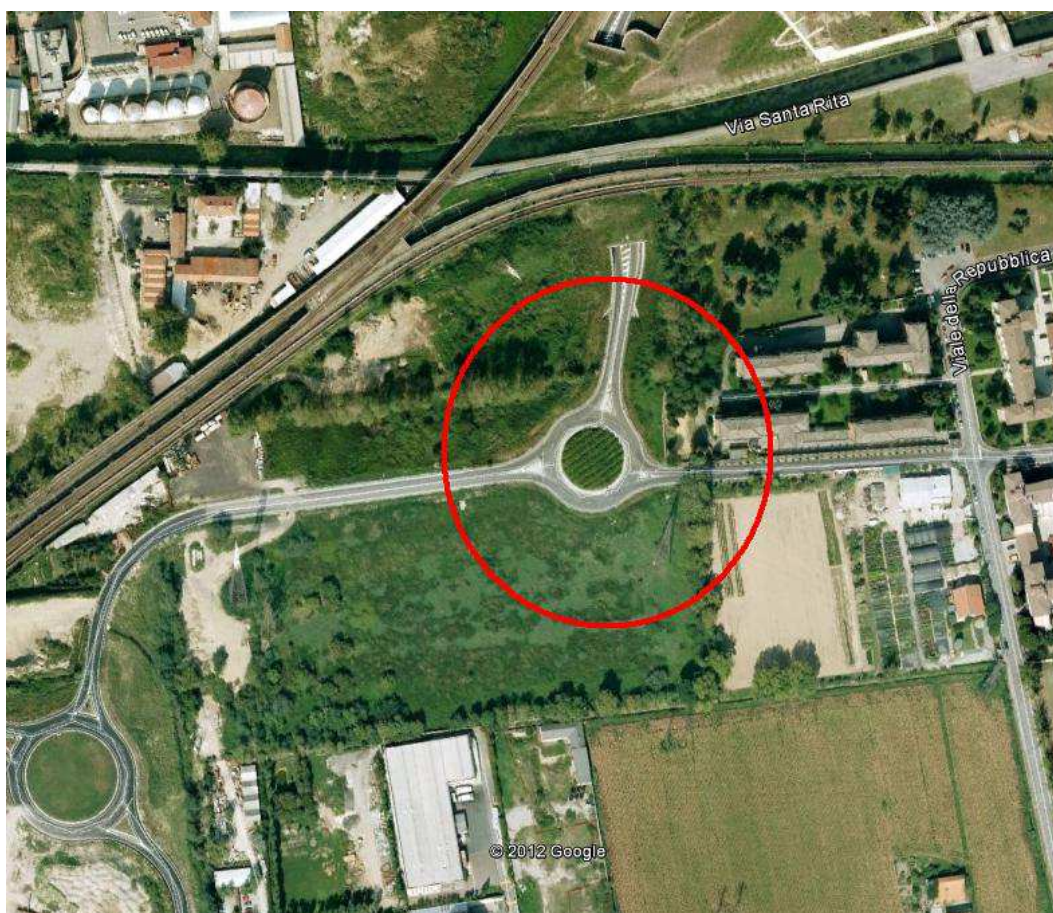


Foto aerea dell'incrocio di via Martesana con via Fiume

L'incrocio, anche se non è interessato a numerosi terminale delle reti dei sottoservizi presenta una morfologia di ampia rotonda che rende complesso la predisposizione delle reti in funzione della viabilità stradale.

Tale intervento va programmato nell'ambito del Piano Triennale delle Opere Pubbliche dopo una verifica ed accordo con i gestori delle reti.

Qui di seguito viene riportata la tabella di tutti gli incroci critici considerati

N.	Area di trasformazione	Incrocio critico
1	AT2	via Sacco e Vanzetti, via XI Febbraio
2	AT3	via Fiume, via della Resistenza
3	AT4	via Dell'Artigianato, via Burrona
4	AT4	via Dell'Artigianato, via Tobagi
5	AT4	via Di Vittorio, la Via Dell'Artigianato
6	AT5	via Leopardi, la via Angelo Cazzaniga
7	AT5	via Dante, la via Angelo Cazzaniga
8	AT5	via Cadorna e via Foscolo
9	AT5	via Matteotti, via Cesare Battisti
10	AT5	via Matteotti, via Cadorna
11	AT6/AT4	via Borsellino, via Vittorio
12	AT6	via della Burrona, via Borsellino
13	AT6/AT7/AT8	via Di Vittorio, SS 11 Padana Superiore
14	AT6/AT7	via Burrona, SS 11 Padana Superiore
15	AT6	via XI Febbraio, via Burrona
16	AT7	via Benedetto Croce, via Grandi
17	AT7	via Grandi, via Buozzi
18	AT7	via Buozzi, SS 11 Padana Superiore
19	AT8	via F.lli Cervi, via Grandi
20	AT8	via F.lli Cervi, SS 11 Padana Superiore
21	AT9	via XXV Aprile, SS 11 Padana Superiore
22	AT13	via Cassinella, SS 11 Padana Superiore
23		viai Dell'Artigianato, SS 11 Padana Superiore
24		via Martesana, via Fiume

d) strade sensibili

Le strade sensibili emerse dall'analisi secondo l'allegato n. 2 del Regolamento Regionale sono n. 16, di cui n 9 sono particolarmente sensibili come è stato descritto nella fase di criticità e vengono riportate nella tabella:

Elenco delle Strade Sensibili	
S.S. 11 Padana Superiore	27
Via Angelo Cazzaniga	24
Via Piave	23
Via XI Febbraio	19
Via Fratelli Cervi	16
Via Pio La Torre	15
Via Fiume	14
Via Burrone	14
Via S. Remigio	14
Via IV Novembre	13
Via Dell'Artigianato	13
Via Grandi	13
Via Di Vittorio	13
Via Cesare Battisti	12
Via Buozzi	12
Via Sant'Ambrogio	12

Le strade riportate nella Tabella, sono state indicate come da infrastrutturare nell'ambito degli interventi descritti per le aree di trasformazione ad eccezione di via Cesare Battisti, e San Remigio. Questo dato conferma una coerenza tra la sensibilità delle strade e la trasformazione che si intende attivare nel territorio urbano.

Nell'ambito del Piano Triennale delle Opere Pubbliche e nei rapporti con gli enti esterni, il Comune deve operare per avviare l'infrastrutturazione della SS11 Strada Padana Superiore come dorsale longitudinale di oltre 3 km. Va segnalato che tale intervento è prioritario in quanto nove aree di trasformazione su 14 insistono su questa importante strada di comunicazione

Tale intervento necessita di uno studio preliminare che permetta di valutare le modalità e la tipologia di infrastrutturazione da attivare

e) confermata riutilizzabilità

L'attuale conoscenza del sistema delle reti non consente di stabilire l'esistenza di reti dismesse che possano essere riutilizzate.

4.3.3 Soluzione per il completamento della ricognizione

Lo studio ha evidenziato la necessità di una serie di approfondimenti conoscitivi ed inoltre è necessario predisporre delle campagne di rilievi mirate con l'obiettivo di attualizzare gli elementi conoscitivi di ogni sistema a rete secondo le disposizioni regionali.



Cercatubi e cercaperdite

Pertanto vanno programmate delle specifiche campagne di rilievo per la mappatura delle reti di sottoservizi con le modalità prescritte nell'allegato 2 del Regolamento Regionale 06/10.

Tale azione va sviluppata dal comune dopo avere istituito l'Ufficio del Sottosuolo.

L'Ufficio dovrà disporre l'avvio del programma di ricognizione sotteso al monitoraggio quali - quantitativo delle reti di sottoservizi e delle infrastrutture locali esistenti fruite e non. Il monitoraggio dovrà interessare i manufatti, i punti di accesso, lo stato delle opere murarie, i servizi presenti ed il loro stato d'uso che sarà effettuata in collaborazione con le Aziende Erogatrici.



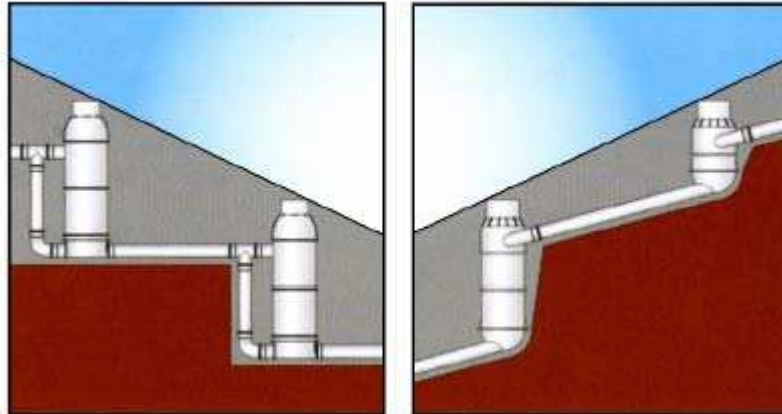
GEORADAR TRIDIMENSIONALE

I risultati dell'indagine, al termine della ricognizione, dovranno essere inviati all'Osservatorio Risorse e Servizi della Regione Lombardia.

Sistema fognario

Il sistema fognario è la rete tecnologica dove è necessario in via prioritaria avviare un'analisi diretta per conoscere la consistenza e la criticità delle opere.

Nonostante la sua complessità, la rete fognaria è un sistema che può funzionare anche in condizioni sensibilmente differenti da quelle di progetto.



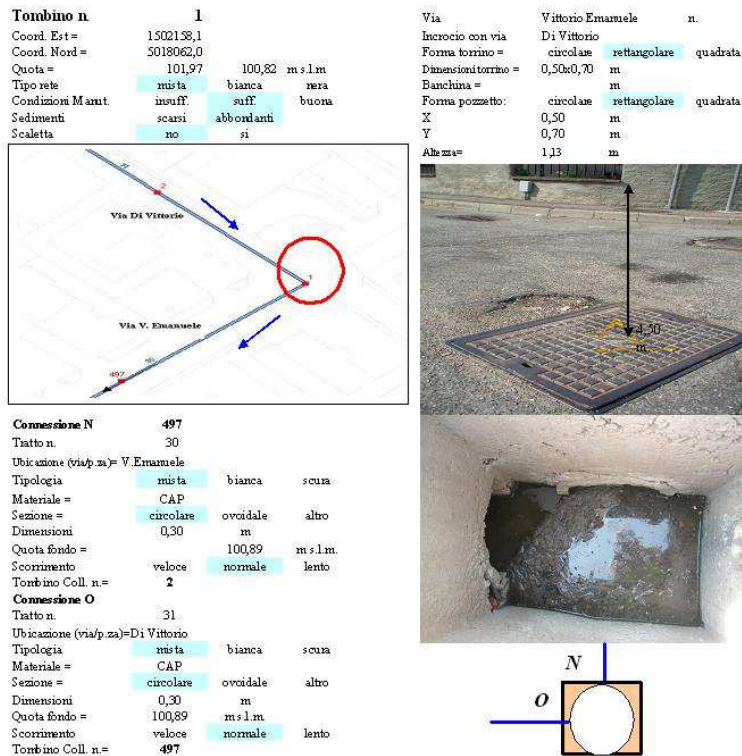
L'instaurarsi di tali situazioni può tuttavia ripercuotersi in modo evidente ed invasivo sul territorio.

In risposta ad apporti meteorici di particolare intensità, il volume da smaltire può essere tale da portare a completo riempimento i collettori inducendo situazioni di rigurgito nelle aree a monte con conseguenti allagamenti delle sedi stradali e dei piani interrati degli edifici.

La conoscenza dell'impianto di fognatura è basilare per prevedere e risolvere eventuali situazioni di criticità strutturale ed idraulica che si manifestano con maggior evidenza in occasione di eventi meteorici intensi.

Il rilievo del sistema fognario permette di conoscere tutti gli elementi che lo compongono e il loro stato di conservazione strutturale e funzionale.

Tale azione conoscitiva è volta ad identificare le aree ed i punti critici del sistema fognario ed inoltre è preliminare per procedere ad ulteriori indagini strumentali o a modellazioni idrauliche.



Cartografia e Gestione dati

Il lavoro ha sviluppato una prima mappatura georeferenziata delle reti tecnologiche sulla base dei dati forniti da ogni singolo gestore.

Le otto mappe sono state elaborate sulla base degli standard regionali secondo le specifiche tecniche per la mappatura delle reti dei sottoservizi riportate nell'all. 2 del Regolamento Regionale n. 06/10.

I dati digitalizzati sono da verificare con i gestori per gli opportuni aggiornamenti sia a livello grafico e di elementi tecnico - costruttivi che di posa nel sottosuolo.

I dati dovranno essere integrati dalla documentazione riferita agli aspetti impiantistici che non sono stati forniti da ogni gestore.

Questo lavoro va continuato ed ampliato nel tempo richiedendo ai gestori i dati mancanti per ampliare e completare la documentazione tecnico- conoscitiva come è riportato un esempio nel capitolo precedente.

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070201	COD_CLASSE	testo	2	0	-	Codice della classe	✓	
	FILE_ID	numerico	n	0	-	Identificativo univoco progressivo per la classe di oggetti	✓	
	RILIEVO	data	-	-	-	Data rilievo/inserimento nel SIT [gg/mm/aaaa]	✓	
	COM_ISTAT	stringa	8	0	09010101	Codice ISTAT del Comune nel formato rppppcc, con rr (regione), ppp (provincia), ccc (comune)	✓	
	TP_STR_COD	stringa	?	0	03010101	Codice ISTAT della strada	✓	
	TP_STR_NOM	testo	100	0	03010102	Nome della strada	✓	
	ES_AMM_CF	enumerato	2	0	03020107	Classifica funzionale della strada	✓	
	L_EG_COD	enumerato	2	0	07020101	Codice Fiscale/Partita IVA del Gestore	✓	
	L_EG_NOM	testo	50	0	07020102	Denominazione del Gestore	✓	
	L_BORN	data	-	-	07020103	Data posa/installazione [gg/mm/aaaa]	✓	
	L_DIA	numerico	8	2	07020104	Diametro [mm]	✓	
	L_LUNG	numerico	8	2	07020105	Lunghezza [m]	✓	
	L_MAT	enumerato	2	0	07020106	Tipologia di materiale	✓	
	L_STA	enumerato	2	0	07020107	Stato della condotta	✓	
	L_PRO	enumerato	2	0	07020108	Range di profondità cui è posato l'oggetto	✓	
	L_POS	enumerato	2	0	07020109	Posizione dell'elemento rispetto alla strada	✓	
	L_POS_SUP	enumerato	2	0	07020110	Posizione dell'elemento rispetto alla superficie	✓	
	L_INFR_TY	enumerato	2	0	07020111	Eventuale tipologia di infrastruttura di alloggiamento	✓	
	NODO_INI	numerico	n	0	07020112	Identificativo del nodo iniziale	✓	
	NODO_FIN	numerico	n	0	07020113	Identificativo del nodo finale	✓	
	L_F_TY	enumerato	2	0	07020114	Tipologia di tratta	✓	
	L_F_TIFFOG	enumerato	2	0	07020115	Tipologia di fognatura	✓	

Inoltre in occasione di aperture di cantieri per interventi sui disservizi è importante che siano consegnati gli elementi del come costruito (metodo as built).



OPERAZIONI DI POSA DI TUBAZIONI PER IL TELERISCALDAMENTO

Le Aziende Erogatrici sono tenute, secondo le disposizione di legge, a mantenere costantemente aggiornati i dati tecnici e cartografici relativi ai propri impianti, a renderli disponibili al Comune senza oneri economici

Il comune dovrà attivare gli Uffici tecnici a predisporre la mappatura georeferenziata del Sistema Strade comprensiva dei tracciati delle reti stradali, degli arredi e delle infrastrutture sotterranee per avere un quadro d'insieme.

The screenshot shows a web-based data entry form for road information. The interface is organized into several columns and sections:

- Elenco strade:** A list of streets including Balzarasca, Basso, Carreggiata, Berlinguer, Besate, Brema, Bruno, Capo di Vico, Cavalieri di Vittorio Vè, Centrale, Chinaglia, Comune, Dall'Orto, De Amici, De Gasperi, de Nicola, degli Olmi, dei Cedri, dei Gelsi, dei Lenci, dei Pini, dei Salici, Dell'Orto, delle Betulle, delle Querce, Disabella, Don Colzani, and Don Lorenzo Milani.
- STRADA:** A central section with a dropdown menu for 'Battisti' and a 'Residenti' field.
- Carreggiata:** Fields for 'Anno costruzione', 'Lunghezza (m)' (649), 'Larghezza Media (m)' (8), 'Area (mq)' (5193), 'Corsie (n)' (2), 'Gerarchie', 'Senso di Marcia' (Doppio), 'Pavimentazione' (Asfalto), and 'Fondo Cieco'.
- Marcia piede:** Fields for 'Lunghezza (m)' (1203), 'Larghezza (m)' (1.5), 'Area (mq)' (1804), and 'Pavimentazione' (Asfalto).
- Parcheggi:** Fields for 'Posti auto (n)' (-1) and 'Area (mq)'. There is also a checkbox for 'Parcheggi areali'.
- Incroci (n):** A field with the value 8.
- Segnaletica a terra:** Fields for 'Stop (n)' (1), 'Rotonde (n)' (1), 'Strisce pedonali (n)' (2), and 'Dossi e rialzi (n)'. There is also a section for 'Interventi sui Sottoservizi' with a list of streets: 1-Via Turati, Via dell'Orto, Via Motta Visconti, 2-Via de Gasperi, 3-Via Grandi, 4-Via Don Minzoni, 5-Via Basso, 6-Via de Nicola, and 7-Corso Europa Unita, Via.
- Segnaletica verticale:** Fields for 'Semafori (n)' and 'Cartellonistica (n)'. There is also a section for 'Piano triennale OO.PP.' with fields for 'Anno' and 'Valore (€)'. Below this is a 'Funzioni' section with fields for 'Panchine (n)', 'Fermata Bus (n)' (0), 'Stazioni rifornimento (n)' (0), 'Cestini (n)', and 'Campane racc. diff. (n)'.
- Footer:** A logo for 'STUDIO AMBIENTALE s.a.s.' and the page number '1'.

Tale lavoro va attivato sulla base delle cartografie elettroniche georeferenziate presenti in comune ed implementate da rilievi diretti sul territorio urbano sia per avere un quadro complessivo del suolo e sottosuolo stradale sia per realizzare il Catasto delle Strade secondo il Codice della Strada.

4.3.4 Modalità per la cronoprogrammazione degli interventi

Il programma per le opere di infrastrutturazione è stato predisposto per un arco di tempo decennale e si basa su un suo sviluppo che prevedano interventi puntuali, lineari e areali da realizzarsi sulla base di un piano finanziario predisposto dal comune.

Il cronoprogramma degli interventi nel sottosuolo comunale, dovrà seguire una azione per fasi nell'ambito della definizione del piano triennale delle opere pubbliche e reso attuabile con interventi annuali.

La procedura di cronoprogramma è codificata nel regolamento attuativo del PUGSS ed è organizzata secondo le seguenti fasi :

1 – richiesta agli operatori di trasmettere il proprio programma di interventi annuale (con esclusione di quelli di allaccio di utenze), da concordare con il programma comunale; Tale lavoro dovrà essere coordinato dagli uffici in collaborazione delle Aziende Erogatrici. L'Ufficio comunicherà periodicamente alle Aziende Erogatrici l'elenco degli interventi previsti dal Piano triennale delle opere pubbliche, L'Ufficio avvierà un'azione di coordinamento, finalizzata a conseguire le sinergie necessarie e coerenti con una gestione ottimale della rete stradale e del sottosuolo, per valutare i programmi degli interventi previsti dal Comune, dagli Enti, dai privati e dalle Aziende Erogatrici e fissare il programma delle opere da effettuare.

Le Aziende Erogatrici sono tenute a trasmettere ogni anno il proprio Programma Operativo Annuale per l'anno successivo, costituito da una relazione generale, da un programma dei lavori, da opportuna cartografia (formato DWG, MXD o SHP), nonché da tabelle riportanti l'indicazione dei tracciati e le caratteristiche principali degli impianti da installare.

2 – convocazione di un tavolo operativo per la pianificazione degli interventi nel sottosuolo, al fine di coordinare i programmi esposti dai diversi operatori ed enti nella fase precedente, nonché di coordinarli con gli interventi previsti nel programma triennale delle opere pubbliche o con eventuali altri interventi previsti dal comune; l'Ufficio convocherà una Riunione di Coordinamento con i gestori per definire il piano degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria nell'anno dislocati nel territorio comunale. Tale programmazione è volta ad attuare una gestione complessiva degli interventi sulle reti dei sottosistemi presenti nel territorio comunale, per migliorare l'uso del suolo e del sottosuolo stradale ed offrire alla città servizi efficienti, riducendo i disservizi, gli elementi di congestione, di inquinamento ed i costi sociali e vanno

coordinati con gli interventi programmati dal Comune ed inseriti nel programma triennale degli interventi e nel relativo aggiornamento annuale.

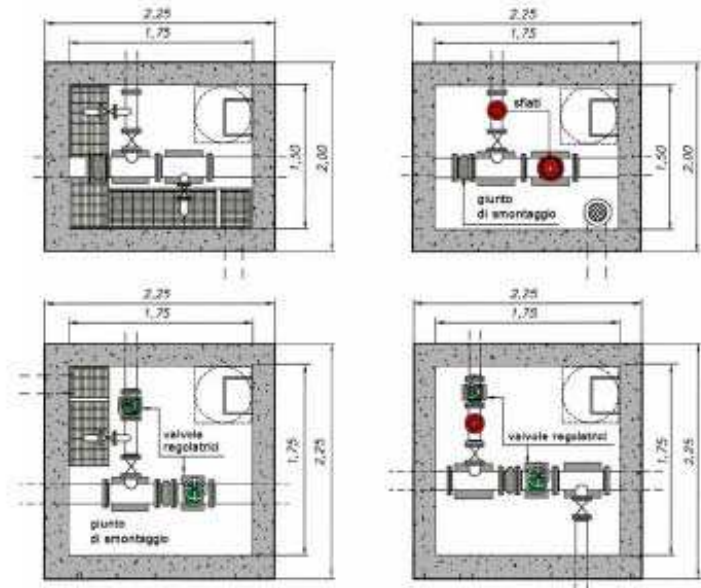
3 – predisposizione di un cronoprogramma degli interventi, su base quantomeno annuale, il più possibile condiviso cui gli operatori dovranno attenersi nelle successive richieste di autorizzazione degli interventi ivi dedotti.

Il Programma Operativo Annuale (che diventerà strumento primario di programmazione e coordinamento tra le Aziende Erogatrici e tra esse ed il Comune) dovrà essere riferito a tutti gli interventi di potenziamento, di estensione, di rinnovamento e di manutenzione delle reti programmati e prevedibili per l'anno successivo.

Contestualmente le Aziende Erogatrici sono tenute a trasmettere ogni anno la cartografia ufficiale georeferenziata ed aggiornata (formato DWG, MXD o SHP) dei tracciati dei servizi a rete e delle infrastrutture sotterranee di propria competenza, che sarà utilizzata dall'Ufficio per effettuare il coordinamento scavi.

La tempistica di inizio e di fine lavori degli interventi e le modalità di organizzazione dei cantieri fanno parte dell'azione di pianificazione dell'ufficio.

- 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 delle tubazioni interrate);



NASTRI SEGNALATORI DA INTERRO



NASTRI DI SEGNAZIONE

- 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.

Prospetto economico degli interventi proposti

I criteri d'intervento hanno evidenziato un quadro infrastrutturale con diversi indirizzi di intervento che riguardano :

- l'infrastrutturazione delle aree soggette ad evoluzione urbanistiche che sono state proposte nel PGT.

Esse andranno realizzate sulla base di specifici progetti di urbanizzazione come indicato nelle schede.

- l'infrastrutturazione con elementi scolorari di n. 7 incroci presenti sulla SS Padana Superiore come primo intervento

Il loro costo può variare, se le opere saranno realizzate nell'ambito degli interventi di urbanizzazione previsti nel PGT. In linea indicativa il costo globale di ogni intervento è di circa 2.000/2.500 euro al metro lineare e dipenderà dalle intersezioni stradali presenti, dalla lunghezza dell'infrastruttura per ogni intersezione e dagli elementi di arredo;

- l'infrastrutturazione della SS Padana Superiore che presenta una lunghezza pari a circa 3 km è l'intervento lineare più importante in quanto si va a sviluppare come una dorsale principale che potrà contenere le reti al servizio della città e a carattere sovracomunale.

Pertanto tale progetto va discusso dall'Amministrazione Comunale con gli Enti Superiori.

Data l'importanza dell'intervento si consiglia l'uso del cunicolo tecnologico. Questa indicazione va verificata attraverso uno specifico progetto di fattibilità tecnica ed economica. Le restanti opere vanno verificati a livello di attuazione del PGT.

5 INDICAZIONE PER LA COSTITUZIONE DELL'UFFICIO DEL SOTTOSUOLO

Il Comune, entro i termini previsti per l'adozione del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (P.U.G.S.S.), individua, compatibilmente con l'organizzazione degli uffici ed unificazione delle competenze, una struttura cui demandare le funzioni inerenti la pianificazione del sistema strade, sulla base di quanto previsto dal D.P.C.M. 03/03/1999 "Razionale sistemazione del sottosuolo degli impianti tecnologici" (c.d. Direttiva Micheli art 19), i moduli organizzativi previsti al punto 5 dell'allegato 1 del Regolamento Regionale 06/10 e l'art.39 della L.R.7/12.

Tale struttura prende il nome di Ufficio unico per gli interventi nel sottosuolo e svolge le procedure di autorizzazione e di controllo degli interventi richiedendo degli oneri per i servizi amministrativi e tecnici svolti nell'ambito del procedimento e valutando i costi sociali inerenti l'opera.

Inoltre mantiene il rapporto con le Aziende Erogatrici, Operatrici, gli altri Enti e l'interlocuzione con l'Osservatorio Regionale Risorse e Servizi.

Il Comune organizza il funzionamento dell'Ufficio in termini di personale e di strutture tecnico - amministrative anche attraverso la collaborazione con gli altri uffici comunali.

L'Ufficio, per lo svolgimento delle varie attività, potrà avvalersi dell'apporto dei gestori, delle aziende operatrici, erogatrici e di altre strutture pubbliche e private.

Conclusioni

Il piano che è stato sviluppato ha un orizzonte decennale.

Esso è in grado di affrontare in modo completo le necessità di servizi a rete presenti.

Gli interventi devono essere programmati in forma integrata per sfruttare le sinergie fra i diversi interventi.

Il piano delinea un processo di graduale infrastrutturazione all'interno di una strategia di innovazione e di trasformazione del comune secondo gli indirizzi di pianificazione indicati e che saranno attuati con il Piano dei Servizi nell'ambito del Piano di Governo del Territorio.

Questa azione di infrastrutturazione permetterà all'Amministrazione Comunale di appropriarsi nel tempo del governo del sottosuolo come area pubblica (demaniale) e di definirne le destinazioni d'uso sia per gli interventi di infrastrutturazione che per le altre funzioni urbane.

Il sottosuolo stradale sarà così infrastrutturato e gestito come la quarta risorsa territoriale che realizzi nel tempo delle attività urbane, economiche e finanziarie oltre ad assicurare efficienza delle prestazioni offerti alla collettività ed economicità nella fornitura dei servizi idrici, energetici, di comunicazione e di funzioni alla sicurezza della collettività.

La scelta di fondo è quella di creare un sistema puntuale e di dorsale con scatolare come base strutturale e nel tempo andrà ad essere infittita per coprire l'intero territorio urbano.

La relazione è stata rivista sulla base delle modifiche apportate nel PGT.