



AMGA LEGNANO SPA

# COMUNE DI LEGNANO

PROVINCIA DI MILANO

**AEMME LINEA  
DISTRIBUZIONE SRL**

**PIANO URBANO GENERALE DEI SERVIZI NEL  
SOTTOSUOLO ( PUGSS )**

TAVOLA:

n°

# SS01

## RELAZIONE TECNICA

scala

data

disegnatore

AMGA Legnano S.p.A.  
Il Direttore Generale  
Piero Pagani

IL SINDACO

Dot. Lorenzo Vignati

SETTORE 3 GOVERNO E GESTIONE DEL TERRITORIO,  
AMBIENTE E SPORTELLI UNICI IMPRESE  
IL DIRIGENTE  
(Dot. Arch. Gian Carlo Morelli)

L'ASSESSORE DELICONTO  
(Rajj Ciombalista Felvis)

NOTE

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
<b>2. SCOPO DEL PUGSS</b> .....	<b>2</b>
<b>3. RIFERIMENTI NORMATIVI ASSUNTI PER LA REDAZIONE DEL PUGSS</b> .....	<b>3</b>
<b>4. REDAZIONE DEL PUGSS</b> .....	<b>3</b>
4.1 Principi fondamentali del PUGSS.....	6
4.2 Modalità di Analisi del PUGSS .....	10
4.3 Modalità di Elaborazione del PUGSS.....	11
<b>5. SEZIONE 1 – ANALISI TERRITORIALE</b> .....	<b>12</b>
5.1 Rapporto territoriale .....	12
5.1.1 Sistema geoterritoriale .....	16
5.1.2 Sistema urbanistico .....	20
5.1.3 Sistema dei vincoli.....	22
5.1.4 Sistema stradale urbano e dei trasporti .....	25
5.1.5 Sistema dei servizi a rete .....	49
<b>6. SEZIONE 2 – ANALISI DELLE CRITICITA'</b> .....	<b>54</b>
6.1 Analisi delle Criticità del Sistema Urbano e della Viabilità .....	54
6.1.1 Analisi del sistema urbano consolidato ed in evoluzione .....	55
6.1.2 Vulnerabilità delle strade .....	70
6.2 Analisi delle Criticità delle Infrastrutture sotterranee .....	78
6.2.1 Livello conoscitivo e qualitativo della infrastrutturazione esistente.....	78
<b>7. SEZIONE 3 – FASE PIANIFICATORIA</b> .....	<b>79</b>
7.1 Piano degli interventi .....	79
7.1.1 Scenario di infrastrutturazione .....	80
7.1.2 Gerarchizzazione delle reti e strutture tecnologiche .....	84
7.1.3 Criteri di intervento.....	93
7.1.4 Piano d'intervento delle realtà urbane .....	94
7.1.5 Soluzione per il completamento della ricognizione.....	108
7.1.6 Modalità per la cronoprogrammazione degli interventi .....	110
7.1.7 Procedure di monitoraggio .....	112
<b>8. CONCLUSIONI</b> .....	<b>114</b>
<b>9. ALLEGATI – PLANIMETRIE DEI SOTTOSERVIZI</b> .....	<b>115</b>

## **1. PREMESSA**

L'Amministrazione Comunale di Legnano ha individuato AMGA Legnano S.p.A. quale soggetto gestore delle attività relative alla realizzazione degli impianti e servizi nel sottosuolo del Comune di Legnano e, secondo quanto previsto nel *"Regolamento recante la disciplina della realizzazione di impianti e servizi nel sottosuolo"*, la stessa AMGA risulta essere il soggetto incaricato per la pianificazione, la progettazione, la realizzazione, la gestione ed il coordinamento in fase di realizzazione dei manufatti interrati, nonché per il rilascio delle concessioni ed autorizzazioni occorrenti per la posa dei servizi interrati.

Con Deliberazione della Giunta Comunale n. 304 dell'11 luglio 2000, l'Amministrazione Comunale ha disposto di delegare ad AMGA Legnano S.p.A. la predisposizione del Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo (PUGSS), di cui alla Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 3/3/99 (Direttiva Micheli).

## **2. SCOPO 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 n. 26 del 12/12/2003 e dal Regolamento Regionale 15 febbraio 2010 n. 6.

L'obiettivo primario è di razionalizzare l'impiego del sottosuolo in modo da favorire il coordinamento degli interventi per la realizzazione delle opere.

Le disposizioni si applicano alla realizzazione dei servizi tecnologici nelle aree di nuova urbanizzazione ed ai rifacimenti e/o integrazioni di quelli già esistenti, ovvero in occasione di significativi interventi di riqualificazione urbana.

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

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

### **3. RIFERIMENTI NORMATIVI ASSUNTI PER LA REDAZIONE DEL PUGSS**

Il presente documento è redatto in conformità alla predetta Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 3/3/1999 "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici" (Direttiva Micheli), alla Legge Regionale n. 26 del 12/12/2003 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" e al Regolamento Regionale 15 febbraio 2010 n. 6 "Criteri guida per la redazione dei PUGSS e criteri per la mappatura [...] delle infrastrutture", che aggiorna e sostituisce il precedente Regolamento del 28 febbraio 2005 n. 3. A quest'ultimo documento si è fatto riferimento nell'impostazione del presente Piano.

### **4. REDAZIONE DEL PUGSS**

Le disposizioni contenute nel PUGSS sono volte all'organizzazione, alla gestione razionale del sottosuolo stradale (servizi ed infrastrutture presenti).

La progressiva liberalizzazione dei servizi a rete, lo sviluppo del settore delle telecomunicazioni, le maggiori richieste di uso del sottosuolo e la diffusa presenza di sottoservizi interrati impongono un governo del sottosuolo nell'ambito urbano, sia come area potenziale di sviluppo rispetto al soprassuolo sia per l'infrastrutturazione della città.

Il PUGSS è finalizzato alla gestione del sottosuolo stradale come strumento speculare rispetto alla pianificazione di superficie.

Il PUGSS 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.

Con l'ausilio del PUGSS, si dovrà operare per:

- dotare nel tempo il territorio comunale di un sistema di infrastrutture in grado di collocare in modo razionale ed ordinato i diversi sottoservizi 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
- acquisire un quadro conoscitivo dei sottosistemi presenti secondo gli standard fissati dalla Regione Lombardia (tipologia, caratteristiche tecniche, ubicazione).
- ridurre, in base ad una programmazione, le operazioni di scavo per interventi sulle reti con conseguente smantellamento e ripristino delle sedi stradali. Si conterranno in tal modo i costi sociali ed economici, limitando sensibilmente la congestione del traffico veicolare e pedonale.

- promuovere le modalità di posa che favoriscano le tecniche senza scavo (No-Dig) e gli usi plurimi di allocazione dei sistemi (Infrastrutture tecnologiche sotterranee).

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

Il PUGSS ha come obiettivo un miglioramento qualitativo e quantitativo dei servizi offerti alla città, un utilizzo più organico del sottosuolo stradale e la riduzione dei costi sociali per la collettività.

#### *Cosa sono le 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.

#### 4.1 Principi fondamentali del PUGSS

Per quanto detto sinora, il processo di pianificazione deve garantire che i servizi siano erogati secondo criteri di qualità, efficienza ed efficacia, vale a dire:

- regolarità e continuità nell'erogazione
- economicità rispetto ai fabbisogni richiesti
- raggiungimento di economie di gestione
- contenimento dei costi sociali,
- condizioni di sicurezza e compatibilità ambientale
- condizioni di equità nell'accesso e fruibilità dei servizi da parte di tutti i cittadini.

I servizi d'interesse generale costituiscono un fattore essenziale di sviluppo della città; essi devono contribuire alla competitività generale dell'economia locale e regionale e promuovere la coesione sociale e territoriale.

Il piano dovrà innescare un'azione di miglioramento che, partendo dalla definizione di standard minimi obbligatori, raggiunga una condizione ottimale nell'erogazione del servizio e nel rapporto costi-benefici in un arco temporale relativamente breve, per il raggiungimento di economie di gestione e quindi anche di economicità dei servizi offerti.

Alcuni punti cardine su cui basare questa attività sono:

- il rafforzamento della distinzione dei ruoli di indirizzo/governo del sistema e di organizzazione/gestione da parte delle aziende. Questa distinzione di ruoli dovrà permettere un più efficace controllo della gestione dei servizi di primaria importanza;
- il perseguimento della gestione associata dei servizi a livello locale e tra gli enti locali, per ottimizzare l'impiego delle risorse umane e strumentali che saranno condivise, perseguendo logiche di miglioramento del servizio reso ai cittadini e beneficiando di indubbe economie di scala;

- l'utilizzo razionale del sottosuolo anche mediante la condivisione delle infrastrutture, coerente con la tutela dell'ambiente, del patrimonio storico-artistico, della sicurezza e della salute dei cittadini.

L'**efficienza** va intesa come la "capacità di garantire il razionale utilizzo delle risorse distribuite nel sottosuolo, ottimizzando parallelamente l'impiego delle risorse interne funzionali alla distribuzione stessa dei servizi: risorse umane, economiche, territoriali e tecnologiche"; l'obiettivo è il raggiungimento di una situazione di "ottimalità produttiva", da intendersi sia come massimizzazione del servizio fornito date le risorse disponibili cioè "efficienza tecnologica", sia come scelta della combinazione produttiva tecnologicamente più efficiente ossia "efficienza gestionale".

L'**efficacia** è definita come la "capacità di garantire la qualità del servizio in accordo alla domanda delle popolazioni servite e alle esigenze della tutela ambientale". Essa rappresenta una misura del soddisfacimento del bisogno ed è legata alla qualità del servizio reso alla collettività.

Gli elementi di giudizio del servizio offerto all'utente e quindi della sua efficacia possono essere la continuità del servizio, la rapidità d'intervento in caso di guasti e quant'altro previsto nella carta dei servizi.

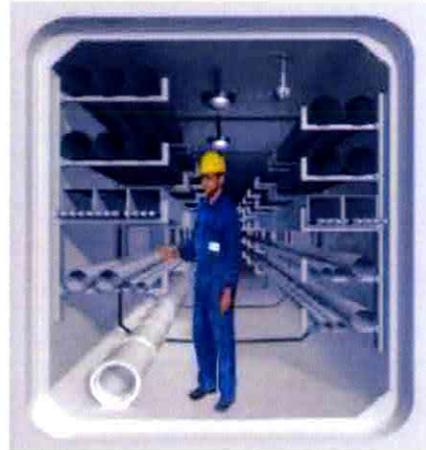
Tra gli elementi di giudizio della efficacia in termini ambientali, per tutti i servizi in generale, si deve considerare come elemento prioritario il contenimento di perdite e di sprechi di risorse.

L'**economicità** indica una misura della redditività della gestione aziendale. Uno dei maggiori problemi da affrontare riguarda l'adeguamento delle tariffe alle caratteristiche operative del servizio, in particolare al suo costo effettivo di produzione.

Data la forte correlazione tra la redditività della gestione aziendale (e quindi dell'economicità), la formazione della tariffa e gli investimenti in infrastrutture,

deve raggiungere l'obiettivo di massimizzare l'economicità dei servizi erogati, attraverso l'attivazione di significative economie di scala.

Il perseguimento di questi tre obiettivi richiede un miglioramento delle modalità e delle tecniche di scavo, la diffusione di sistemi di alloggiamento possibilmente multiplo che permettano una manutenzione efficace, limitando le manomissioni del corpo stradale nel tempo e l'utilizzo di tecnologie innovative che offrano servizi di qualità, bassi impatti ambientali e costi economici contenuti. In questa logica di trasformazione va privilegiata l'azione multipla e complementare nel governo del sottosuolo, sulla base di una programmazione continua tra l'Ente pubblico e i gestori dei sottosistemi.



Altro obiettivo fondamentale del piano è quello di ridurre i **costi sociali** per la cittadinanza e le attività produttive e commerciali presenti.



Occorre rilevare che con costi sociali e marginali si intendono i disagi arrecati ai residenti ed alle attività immediatamente influenzati dall'area dei lavori, i disturbi alla circolazione dei pedoni, il congestionamento del traffico, i disagi derivanti dall'attesa per interventi di riparazione dei guasti, gli eventuali danni arrecati ai

sistemi ambientali, paesistici e monumentali, l'inquinamento acustico ed atmosferico.

Il PUGSS, sia come impostazione generale che come azione attuativa, deve perseguire l'obiettivo di limitare i fastidi alla città e di prevenire situazioni di pericolo. La pianificazione deve tendere a coordinare gli interventi dei diversi gestori, privilegiandone l'accorpamento, assicurando tempi certi e sempre più contenuti delle fasi di cantierizzazione ed incentivando le attività meno impattanti in termini sociali ed ambientali.

In termini di **compatibilità ambientale**, la pianificazione degli interventi sul suolo, sottosuolo stradale e urbano deve contemplare la salvaguardia dei sistemi territoriali, con particolare riferimento ai seguenti elementi:

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

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

Per le nuove infrastrutturazioni, qualora vengano coinvolti in modo importante i sistemi urbani e territoriali presenti, andranno valutati in particolare gli aspetti di compromissione delle falde idriche, di dissesto territoriale, di inquinamento atmosferico ed acustico.

La prevenzione ed il contenimento di processi di degrado deve divenire prassi di base per raggiungere standard di qualità sempre più alti, nel rispetto delle normative vigenti.

Sono fatte salve le disposizioni del D.P.R. 12 aprile 1996 concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale, qualora gli interventi coincidano

con i progetti di infrastrutture di cui al punto 7 dell'allegato B del D.P.R. medesimo.

#### **4.2 Modalità di Analisi del PUGSS**

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

- il sottosuolo urbano è considerato una dotazione pubblica ed un'opportunità al servizio delle necessità della collettività cittadina. Va utilizzato ed opportunamente gestito a favore dello sviluppo urbano e di un migliore utilizzo 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 dei sistemi a rete dovranno essere costantemente aggiornate con un lavoro di dettaglio e di georeferenziazione, seguendo gli standard predisposti 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) 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 PUGSS è sviluppato secondo un ordine pianificatorio per soddisfare le 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 vari gestori.

#### **4.3 Modalità di Elaborazione del PUGSS**

Il 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.

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, ossia 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.

Come già accennato, il PUGSS è elaborato secondo la struttura proposta dalla normativa 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 presente piano si compone di tre sezioni principali:

- Analisi territoriale (fase conoscitiva)
- Analisi delle criticità (fase di analisi)
- Proposte di intervento (fase pianificatoria)

## **5. SEZIONE 1 – ANALISI TERRITORIALE**

### **5.1 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.

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

- a) Sistema geoterritoriale;
- 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, per la valutazione della pericolosità sismica del territorio ed i coefficienti di amplificazione sismica per i danni che potrebbero essere apportati alle infrastrutture.

#### *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
  - idrogeologico
  - aree di salvaguardia pozzi potabili
  - sismico
- vincoli di legge ed urbanistici
  - beni ambientali, paesaggistici e naturalistici
  - fascia di rispetto cimiteriale
  - di elettrodotto
  - di 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 rete 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 alloggiare con l'obiettivo di disporre di un quadro conoscitivo completo dei sistemi di servizi a rete.

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

Questa attività deve partire dall'acquisire le informazioni tecnico costruttive dai diversi gestori per poter definire il grado di consistenza.

E' da mettere in conto che la prima fase conoscitiva potrebbe risultare non completamente esaustiva.

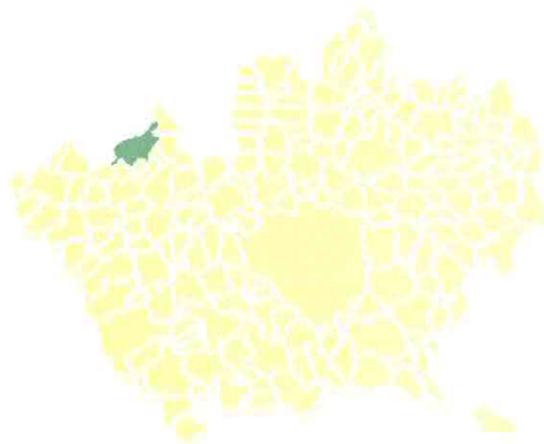
Tuttavia, nel tempo, il quadro conoscitivo del sistema a rete dovrà risultare completo ed aggiornabile.

### 5.1.1 Sistema geoterritoriale

#### *Caratteristiche Geografiche*

Il Comune di Legnano è ubicato nella Provincia di Milano, si estende per 17,72 km<sup>2</sup> e confina con i comuni di: Busto Arsizio (VA), Canegrate, Castellanza (VA), Cerro Maggiore, Dairago, Rescaldina, San Giorgio su Legnano, San Vittore Olona, Villa Cortese.

Il numero degli abitanti è di 58.968 unità (settembre 2010).



#### *Caratteristiche Geomorfologiche*

Il territorio nord occidentale della provincia di Milano fa parte dell'alta pianura fluvio-glaciale, che si è formata in epoche recenti ad opera degli scaricatori dei ghiacciai alpini, ai piedi dei rilievi montuosi delle Prealpi Lombarde, come è rappresentato nella Carta Geologica d'Italia foglio 44 "Novara", scala 1:100.000. Il sito in oggetto rientra nell'unità denominata FgWR (Fluvio-glaciale Würmiano-Rissiano): alluvioni fluvio-glaciali ghiaiose, localmente molto grossolane (a monte

del limite settentrionale dei fontanili) con paleo suolo argilloso giallo-rossiccio di ridotto spessore, talora ricoperte da limiti più recenti. Si tratta di depositi sciolti o poco cementati che determinano una morfologia pianeggiante, tipica di depositi fluviali. e numerose perforazioni eseguite per il prelievo dell'acqua hanno permesso di individuare delle stratificazioni sovrapposte in giacitura monoclinale, con debole pendenza degli strati (4 ‰ circa) verso sud. Questo tipo di deposito è molto esteso in quanto occupa tutta la pianura principale che si salda, in direzione ovest, con le alluvioni del Ticino. La natura litologica della formazione è ghiaiosa-sabbiosa-argillosa, molto fresca e permeabile. Le dimensioni granulometriche decrescono procedendo da nord verso sud. Le ghiaie sono fresche, di color grigio, con ciottoli e blocchi contenuti in matrice sabbiosa piuttosto grossolana, con sfericità discreta e forte arrotondamento. La stratificazione è in lenti allungate. Localmente si hanno lenti più sabbiose, sottili e rare; i livelli cementati sono anch'essi rari e dello spessore di qualche decimetro. I clasti sono alpini (scisti, porfidi, graniti) e prealpini (calcarei, dolomie). Lo spessore di questi sedimenti raggiunge spessori tra i 30-40 m , senza che vi si trovino consistenti lenti argillose, determinando un'abbondanza d'acqua ed una facile infiltrazione delle stesse.

#### *Caratteristiche geotecniche*

In considerazione delle informazioni assunte è possibile affermare che geotecnicamente i terreni del suolo e del primo sottosuolo di Legnano possono essere definiti come a sufficienti caratteristiche geotecniche.

#### *Caratteristiche Idrogeologiche*

E' possibile affermare che il territorio comunale, in uniformità con la restante pianura milanese, si può suddividere in tre unità litologiche principali :

- *Litozona ghiaiosa-sabbiosa*: è costituita da sedimenti grossolani ghiaioso-sabbiosi con rare intercalazioni di conglomerati, ghiaie argillose e argille; sono depositi di origine fluvio-glaciale o alluvionale (Riss-Würm)
- *Litozona sabbiosa*: è costituita da ghiaie e sabbie alterate con lenti e banchi di argilla talora molto spessi e con frequenza maggiore verso il basso.
- *Litozona argillosa*: depositi ascrivibili all'Unità Villafranchiana è costituita da argille cineree con sabbia, per lo più medio-fine di prevalente deposizione marina, intercalate con sabbie medio-fini con livelli di torbe e fossili e rare lenti ghiaiose. I sedimenti ghiaioso-sabbiosi grossolani della prima litozona sono sede dell'acquifero tradizionale. Questo acquifero è di tipo monostrato con interruzioni areali di limitati livelli argillosi. La sua importanza idrogeologica deriva dalla presenza di elevati valori di permeabilità e di trasmissività e da condizioni di intensa e veloce alimentazione per infiltrazione delle acque piovane ed irrigue.

Da studi condotti ed esposti dalla provincia di Milano si evince che il livello della falda freatica si è abbassato di circa 10 metri nell'arco di 12 anni (1992-2004), e tale fenomeno può essere spiegato da una continua urbanizzazione che riduce la permeabilità dei terreni, impedendo la ricarica della falda stessa.

#### *Reticolo idrografico*

Legnano è attraversata dal fiume Olona, in direzione NW-SE, che taglia in due parti quasi omogenee il territorio comunale.

Per la stragrande maggioranza è incanalato in argini in cemento o pietra, costruiti per minimizzare le esondazioni.

Nel passato esistevano deviazioni del corso del fiume: naturali, come l'Olonella, ed artificiali, come i canali scavati dagli industriali e dai contadini. I primi avevano necessità di una migliore resa nello sfruttamento delle acque, i secondi di raggiungere i terreni più lontani dall'Olona. Furono interrati alla fine del XIX secolo.

### Sismicità dell'area

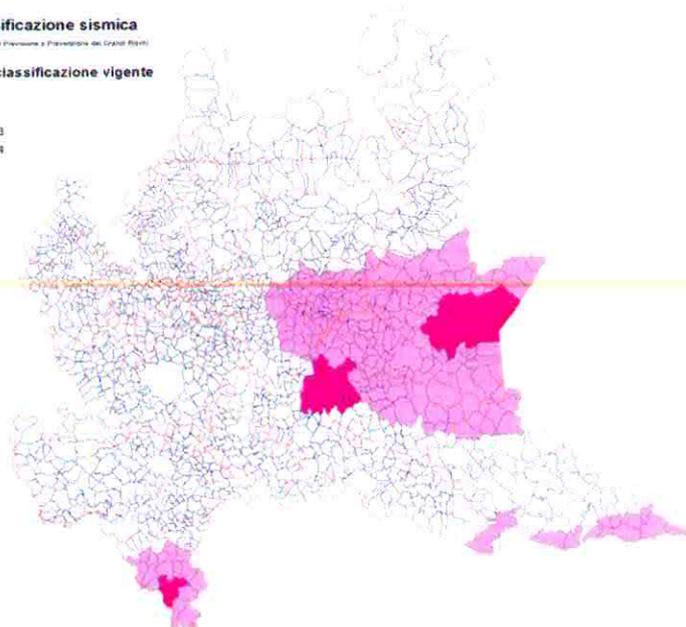
Il comune ricade in zona sismica 4 nella classificazione sismica dei comuni italiani in base all'allegato A dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, così come tutti quelli in provincia di Milano. Si riporta la carta di classificazione sismica della Regione Lombardia in cui è evidenziato il comune. L'area dal punto di vista geo-tettonico è collocata, infatti, in un'area caratterizzata da notevole spessore dei depositi alluvionali non interessata da alcun evento tettonico attivo.

Non esiste inoltre memoria storica (ultimi 1000 anni) di eventi sismici rilevanti all'interno del territorio comunale. I criteri contenuti nella D.G.R. n. 8/1566/05 indicano che il primo livello di analisi è obbligatorio per tutti i comuni. Per i comuni ricadenti in zona 4, il secondo livello deve essere applicato, nelle aree PSL Z3 e Z4 (Pericolosità Sismica Locale suscettibili di amplificazione topografica - Z3 - o litologica e geometrica - Z4), nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti ai sensi della D.G.R. n. 14964/03.

**Proposta di riclassificazione sismica**  
Classificazione della Commissione Nazionale di Prevenzione e Protezione dei Grandi Rischii  
con modifiche introdotte dall'Ordinanza n. 3274

**Variazioni rispetto alla classificazione vigente**

- da 2ª categoria a zona 2
- da non classificati a zona 3
- da non classificati a zona 4



### 5.1.2 Sistema urbanistico

#### *Analisi urbanistica*

L'analisi della realtà urbana, finalizzata alla definizione delle linee di intervento del PUGSS, ha permesso di identificare, all'interno del territorio comunale, i seguenti ambiti funzionali:

- aree con presenza di urbanizzato consolidato (aree residenziali, industriali - produttive, aree terziarie- commerciali);
- aree non urbanizzate con destinazione agricola o a parco;
- aree soggette a nuova urbanizzazione, trasformazione o riqualificazione urbanistica.

La normativa vigente richiede che i nuovi interventi siano dotati di infrastrutturazione, che è considerata opera di urbanizzazione primaria.

Pertanto i piani attuativi o Programmi Integrati di Intervento predisposti per i nuovi sviluppi urbanizzativi o necessari per interventi di trasformazioni o ristrutturazione urbanistica, corrispondono, sull'intero territorio comunale, a quelle aree che necessitano di nuova infrastrutturazione.

La normativa di settore indica che in presenza di pianificazione attuativa, verificata la fattibilità tecnico-economica, i servizi siano allocati in strutture sotterranee polifunzionali (gallerie tecnologiche o cunicoli) e siano a carico del soggetto attuatore, essendo considerate opere di pubblica utilità (DM 3/3/99).

Il territorio di Legnano è fortemente antropizzato e infrastrutturato: risale alla seconda metà del XIX secolo la realizzazione della tratta ferroviaria che attraversa l'area e ai primi decenni del XX secolo la costruzione dell'Autostrada Milano-Varese, che taglia il territorio comunale nella sua porzione nord-orientale.

Insieme all'infrastrutturazione lineare, ulteriore elemento che ha plasmato il territorio ed il paesaggio è costituito dalle attività produttive, insediate a partire

dal primo Ottocento, dapprima lungo il corso dell'Olona, successivamente lungo il tracciato ferroviario ed infine nei pressi dei principali percorsi viabilistici. Il nucleo storico vede dunque la compresenza di residenza, attività artigianali e industriali. Legnano, da un punto di vista urbanistico, subisce una trasformazione radicale a partire dai primi anni del '900.

E' l'assetto vallivo del fiume Olona con il suo andamento lineare, che ha determinato il primo grande sviluppo industriale lombardo, legato alla disponibilità di acqua e di energia.

Le acque del fiume Olona sono state infatti da sempre utilizzate in maniera intensiva, per le necessità derivanti dalle lavorazioni effettuate nelle numerose attività industriali ubicate lungo il suo corso.

Nel 1915, alla vigilia dello scoppio della prima guerra mondiale in Italia, Legnano aveva circa 29.000 abitanti. Dall'inizio del XX secolo ci fu un forte incremento demografico dovuto all'immigrazione, determinato dallo sviluppo dell'industria, che costituì un richiamo di operai e di impiegati del terziario.

Comincia dunque in quegli anni la crescita demografica che raddoppierà il numero dei residenti. Il successivo impatto degli insediamenti industriali (tipicamente industrie tessili e meccaniche) sulla crescita demografica, e quindi sull'espansione residenziale e del commercio, fu notevole.

La forte pressione insediativa dei decenni passati ha comportato inoltre la quasi totale saldatura dei comuni posti tra Castellanza e Busto Arsizio a nord ed il polo urbano di Rho a sud.

E' stata cancellata di conseguenza la riconoscibilità dei vari agglomerati e permangono tra un centro e l'altro poche aree libere, per lo più di tipo residuale. L'abitato di Legnano si è sviluppato fra tre assi paralleli: la ferrovia Milano-Gallarate, il fiume Olona e la Strada Statale 33, detta del Sempione.

### 5.1.3 Sistema dei vincoli

Di seguito si riporta l'insieme dei vincoli di livello comunale che interessano il sistema stradale.

- vincoli territoriali
  - idrogeologici
  - aree di salvaguardia pozzi potabili
  - sismico
- vincoli di legge ed urbanistici
  - beni ambientali e paesaggistici
  - fasce di rispetto cimiteriali
  - elettrodotti
  - ferrovie e metropolitane
  - aeroportuale

#### Vincolo idrogeologico

Non esistono vincoli.

#### Aree di salvaguardia dei pozzi di captazione acqua potabile

Sono ubicati pozzi pubblici di captazione dell'acqua potabile. Le aree di salvaguardia delle acque sotterranee destinate al consumo umano, vengono distinte in:

- zone di tutela assoluta (raggio di 10 m)
- zone di rispetto (raggio di 200 m, se identificata con criterio geometrico)

#### Vincolo Sismico

Il comune di Legnano è inserito nella classe 4, pertanto non presenta un vincolo sismico.

### Beni ambientali, paesaggistici e naturalistici

All'interno del paesaggio densamente urbanizzato di Legnano si individuano anche aree naturali di rilievo di interesse sovracomunale, tra cui il Parco dell'Alto Milanese a ovest e il Parco del Bosco di Legnano (ora Parco dei Mulini) a sud.

Le iniziative per l'istituzione dei Parchi Locali di Interesse Sovracomunale in territorio di Legnano rispondono dunque all'esigenza di salvaguardia e di riqualificazione degli ultimi spazi di naturalità significativi e dei relativi valori territoriali. Lo stesso PTCP di Milano vigente individua la porzione occidentale del territorio di Legnano quale ambito di rilevanza paesistica.

La vocazione prevalentemente industriale della zona ha di fatto impedito lo sviluppo di attività agricole significative, pertanto non si rileva la presenza di paesaggi agricoli di particolare rilievo.

Numerose sono invece le testimonianze storico-architettoniche e culturali sul territorio comunale, tra cui:

- la Basilica Romana Minore di San Magno;
- il Castello Visconteo;
- il Palazzo Leone da Perego;
- il Museo Civico Guido Sutermeister;
- il monumento ad Alberto da Giussano.

Alcuni fra gli ulteriori beni vincolati dalla Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia sono: gli edifici dell'antica casa Lampugnani, l'asilo infantile De Angeli, la casa Corio, la casa Vismara Giulini, l'ex colonia elioterapica, l'ospizio di S. Erasmo, l'Ospedale civile. Quest'ultimo, decretato bene d'interesse storico e artistico ai sensi del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42.

Si segnala inoltre la presenza di alcune aree sottoposte a vincolo archeologico, individuate nel PTCP vigente sia a nord del Comune sia nella zona Oltrestazione, caratterizzate dall'accertato ritrovamento di beni di interesse archeologico.

### Fascia di rispetto cimiteriale

È costituito dalle fasce di rispetto delle aree cimiteriali.

### Vincolo di Elettrodotti

La normativa di riferimento in materia di elettrodotti è costituita dal DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione 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 2 elettrodotti, uno con tensione 220 kV e uno con tensione 132 kV. Il primo attraversa il Comune in una zona nord-ovest non urbanizzata, mentre il secondo giunge sul territorio da sud-ovest e si inserisce nell'area urbanizzata, fino ad attestarsi presso una sottostazione elettrica in un ambito industriale.

A titolo informativo si ricorda che 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.

### Vincolo di Ferrovie e metropolitane

Il territorio è attraversato dalla linea ferroviaria Milano-Domodossola. Una piccola parte del territorio comunale è inoltre attraversata dalla linea ferroviaria LeNORD Milano Cadorna – Malpensa e Milano Cadorna - Novara FNM.

### Vincolo Aeroportuale

Non esiste vincolo aeroportuale

#### 5.1.4 Sistema stradale urbano e dei trasporti

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

Nell'elaborazione del rapporto è stato predisposto un documento informatico, del sistema delle strade presenti comprensivo della toponomastica e delle caratteristiche salienti.

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 stradale 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.

La rete stradale ha le seguenti caratteristiche:

- è composta da n. 480 assi stradali
- si estende per complessivi 162.097,8 m;
- copre il 5% circa della superficie comunale totale;

La CT10 (carta tecnica vettorializzata della Regione Lombardia) ha permesso di individuare le strade statali o provinciali (SS 33 del Sempione, SP148 Rescaldina-Vanzaghello, SP527 Bustese, SP12 Inveruno-Legnano), oltre all'autostrada A8 Milano-Varese.

*Elenco delle strade*

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>DENOMINAZIONE</b>	<b>LUNGHEZZA [m]</b>
Via	ALBERTO DA GIUSSANO	969,9
Via	GIOVANNI PAOLO II	400,0
Autostrada	A8 MILANO LAGHI	1.898,0
Via	ABRUZZI	840,5
Piazza	ACHILLI RAOUL	55,0
Via	ACQUARELLA	300,0
Via	ADIGE	130,0
Via	ADUA	116,0
Via	AGOSTI ATTILIO	219,0
Via	ALBERTI LEON BATTISTA	92,5
Via	ALESSANDRIA	140,0
Via	ALFIERI VITTORIO	346,9
Via	ALIGHIERI DANTE	135,0
Via	ALLENDE SALVADOR	207,0
Via	AMALFI	381,8
Via	AMENDOLA GIOVANNI	349,5
Via	AMICIZIA	340,0
Via	ANCONA	294,0
Via	AOSTA	231,0
Via	ARCHIMEDE	239,8
Via	AREZZO	305,0
Via	ARIBERTO D'INTIMIANO	377,6
Via	ARNALDO DA BRESCIA	118,9
Piazza	ASSI	13,4
Via	ASTI	613,5
Via	BAINSIZZA	611,7
Via	BALBO CESARE	162,0
Via	BANFI SAULLE	255,0
Largo	BARACCA FRANCESCO	32,8
Via	BARLETTA	77,9
Via	BARLOCCO	190,0
Via	BASILICATA	94,0
Via	BATTISTI CESARE	572,5

Via	BECCARIA CESARE	401,5
Via	BEETHOVEN LUDWIG VAN	370,0
Via	BELLINGERA	224,1
Via	BELLINI VINCENZO	122,4
Via	BELTRAMI FILIPPO	220,0
Via	BERCHET GIOVANNI	375,2
Via	BERGAMO	91,9
Via	BERNINI GIANLORENZO	160,2
Via	BERNOCCHI ANTONIO	193,0
Via	BEZZECA	338,2
Via	BIELLA	1.088,0
Via	BISSOLATI LEONIDA	500,5
Via	BIXIO NINO	142,5
Via	BOCCACCIO GIOVANNI	412,5
Via	BOCCHERINI LUIGI	318,5
Via	BOITO ARRIGO	181,0
Via	BOLLINI GIOVANNI	127,0
Via	BOLOGNA	264,0
Via	BONVESIN DE LA RIVA	82,3
Via	BONVICINO GIOVANNI	366,0
Piazza	BONZI DON MAURO	92,0
Via	BORGHI FEDELE	111,1
Piazzale	BORSANI CARLO	111,0
Via	BOSCHI TOSI	400,0
Via	BOTTINI RENZO	583,0
Piazza	BOZZI EMILIO	36,0
Via	BRAMANTE DONATO D'ANGELO	644,0
Via	BRANCA ANTONIO	86,0
Via	BRENNERO	355,5
Via	BRESCIA	148,0
Via	BRUNO GIORDANO	327,0
Via	BUCCARI	162,0
Via	BUONARROTI MICHELANGELO	183,0
Via	BUOZZI BRUNO	122,7
Piazza	BUTTI ENRICO	74,1
Via	CABOTO SEBASTIANO	91,5
Via	CADORE	460,6
Viale	CADORNA LUIGI	1.363,0

Via	CALABRIA	134,0
Via	CALATAFIMI	354,0
Via	CALINI GIUSEPPE	203,0
Via	CAMPANIA	180,0
Via	CANAZZA	503,0
Via	CANDIANI CESARE	235,0
Via	CANOVA ANTONIO	358,0
Via	CANTORE ANTONIO	305,0
Via	CANTU' CESARE	249,0
Via	CAPPELLINI ALFREDO	146,2
Via	CARAVAGGIO	130,7
Via	CARDUCCI GIOSUÈ	861,7
Via	CARLO FORLANINI	228,0
Via	CARRERA	163,0
Piazza	CARROCCIO	394,5
Via	CARTESIO	206,0
Via	CASATI GABRIO	63,0
Via	CASCINA ST BERNARDINO	150,0
Piazza	CASTELFIDARDO	24,0
Via	CASTELLI DON LUIGI	160,0
Via	CASTELLO	242,4
Via	CATTANEO CARLO	998,0
Via	CATTANEO DON EMANUELE	98,0
Via	CAVALLOTTI FELICE	72,5
Via	CAVOUR CAMILLO BENSO	461,0
Via	CERVI F.LLI	62,0
Via	CHERUBINI	110,0
Via	CHIESA DAMIANO	125,0
Via	CIMABUE GIOVANNI	123,0
Via	CIMAROSA DOMENICO	122,0
Via	CINQUE GIORNATE	175,0
Via	COL DI LANA	167,0
Via	COLLI DI S.T ERASMO	709,0
Via	COLLODI CARLO	279,6
Viale	COLOMBES	716,0
Via	COLOMBO CRISTOFORO	270,5
Via	COMASINA	408,0
Via	COMO	105,0

Via	COPERNICO NICCOLÒ	396,0
Via	CORRENTI CESARE	556,5
Vicolo	CORRIDONI	160,0
Via	CORRIDONI FILIPPO	117,0
Via	COTTOLENGO DON GIUSEPPE	157,0
Via	CREMA	82,0
Via	CREMONA	289,0
Via	CRESPI DANIELE	99,3
Via	CRISPI FRANCESCO	91,0
Via	CROCE BENEDETTO	207,7
Via	CURTATONE	116,0
Via	CUTTICA ESTER	147,0
Via	CUTTICA RENATO	711,5
Via	CUZZI ALESSANDRO	183,8
Via	D'ANNUNZIO GABRIELE	651,9
Via	D'AZEGLIO MASSIMO	805,0
Via	DANDOLO ENRICO	564,0
Via	DE AMICIS EDMONDO	494,0
Via	DE GASPERI ALCIDE	270,0
Via	DEGLI ASTRONAUTI	321,0
Via	DEI CICLAMINI	500,0
Via	DEI DISCIPLINI	40,0
Via	DEI FRASSINI	120,0
Via	DEI MILLE	98,0
Via	DEI MUGHETTI	192,0
Via	DEI PIOPPI	252,0
Via	DEI PLATANI	200,0
Via	DEI RODODENDRI	82,0
Via	DEI SALICI	631,0
Via	DEL BRUGO	120,0
Via	DEL CARMELO	198,0
Via	DEL FANTE COSIMO	316,5
Piazza	DEL POPOLO	80,0
Via	DELEDDA GRAZIA	136,0
Via	DELL'ACQUA CARLO	474,0
Via	DELLA LIBERAZIONE	201,5
Viale	DELLA PACE	1.115,0
Via	DELLA VITTORIA	538,0

Via	DELLE ACACIE	112,0
Via	DELLE AZALEE	130,4
Via	DELLE BETULLE	375,8
Via	DELLE MIMOSE	532,0
Via	DELLE PALME	264,0
Via	DELLE ROSE	537,0
Via	DIAZ ARMANDO	277,0
Via	DONATELLO	236,0
Via	DONIZETTI GAETANO	125,5
Via	EBOLOWA	449,0
Via	EDISON THOMAS A.	289,0
Via	EINSTEIN ALBERT	225,5
Via	EL ALAMEIN	212,5
Via	ELBA	180,0
Via	EMILIA	231,0
Via	ERITREA	263,0
Piazza	EUROPA	40,0
Via	EX SAN VITTORE OLONA PER	349,0
Via	F.LLI BANDIERA	463,0
Via	F.LLI CAIROLI	125,0
Via	F.LLI CAIROLI	110,0
Via	F.LLI DI DIO	141,0
Via	F.LLI KENNEDY	122,2
Via	F.LLI VIGORELLI	297,0
Via	FERMI ENRICO	168,0
Via	FERRARA	172,7
Via	FERRARIO GIOVANNI	122,0
Via	FERRARIS GALILEO	723,0
Via	FERRUCCIO FRANCESCO	224,0
Via	FILZI FABIO	813,2
Via	FIRENZE	1.080,0
Via	FIUME	220,0
Via	FLEMING SIR ALEXANDER	42,0
Via	FLORA	690,0
Via	FOGAZZARO ANTONIO	371,0
Via	FORLANINI CARLO	66,0
Via	FOSCOLO UGO	358,0
Via	FRANK ANNA	398,0

Via	FRIULI	81,0
Piazza	FRUA	75,0
Via	GABINELLA	188,0
Via	GAETA	600,0
Via	GALILEI GALILEO	182,0
Via	GALVANI LUIGI	854,0
Via	GANDHI	226,0
Via	GARAVAGLIA DINO	120,0
Via	GARCIA LORCA FEDERICO	174,0
Via	GARIBALDI GIUSEPPE	1.256,0
Via	GENOVA	725,4
Via	GIGANTE	161,2
Via	GILARDELLI MONS. EUGENIO	204,0
Via	GIOBERTI VINCENZO	447,5
Via	GIOLITTI GIOVANNI	195,0
Via	GIOTTO (DA BONDONE)	33,0
Via	GIOVANNELLI SANTE	108,0
Via	GIOVANNI DA LEGNANO	728,0
Via	GIOVANNI XXIII <sup>o</sup>	46,6
Via	GIRARDI LUIGI	688,0
Via	GIULIANI PADRE REGINALDO	375,0
Via	GIULINI G.	75,8
Via	GIUSEPPE FARAVELLI	85,0
Via	GIUSTI GIUSEPPE	239,0
Via	GNOCCHI DON CARLO	176,0
Via	GOITO	102,0
Via	GOLDONI	60,0
Via	GOLDONI CARLO	167,0
Viale	GORIZIA	1.219,0
Via	GRAMSCI ANTONIO	531,0
Via	GRANDI ACHILLE	113,0
Via	GRIGNA	308,0
Via	GROSSI TOMMASO	87,0
Via	GUERCIOTTI	432,0
Via	GUIDI CARLO	322,0
Via	HIROSHIMA	253,5
Via	IMOLA	110,0
Via	IMPERATRIZ	251,0

Via	IMPERIA	142,5
Via	INDIPENDENZA	237,0
Via	ISCHIA	138,0
Via	ISONZO	101,5
Corso	ITALIA	550,0
Via	JUCKER CARLO	876,0
Via	KING MARTIN LUTHER	121,1
Via	LAMPUGNANI	109,0
Via	LANINO BERNARDINO	120,0
Via	LAZIO	138,0
Via	LEGA	307,0
Vicolo	LEGNANI	47,0
Via	LEONARDO DA VINCI	139,0
Via	LEONCAVALLO RUGGERO	467,0
Via	LEONE DA PEREGO	542,0
Via	LEOPARDI GIACOMO	235,0
Via	LIBIA	253,5
Via	LIGURIA	1.363,0
Via	LINCOLN ABRAMO	146,0
Via	LOCATELLI ANTONIO	163,0
Via	LODI	43,0
Via	LOMBARDIA	340,0
Via	LUCANIA	233,1
Via	LUINI BERNARDINO	52,0
Via	MACALLE'	233,7
Via	MACCHIAVELLI NICCOLÒ	60,0
Via	MACELLO	340,0
Via	MADONNA DELLE GRAZIE	400,0
Via	MADONNINA DEL GRAPPA	524,0
Via	MAESTRI DEL LAVORO	310,0
Corso	MAGENTA	1.069,6
Via	MAMELI GOFFREDO	160,3
Via	MANARA LUCIANO	161,3
Via	MANIN DANIELE	279,0
Via	MANTOVA	96,0
Via	MANZONI	387,0
Via	MARCHE	221,0
Via	MARCOLINI	330,0

Via	MARCONI GUGLIELMO	73,0
Via	MARINAI D'ITALIA	126,0
Via	MARONCELLI PIETRO	106,3
Via	MARSALA	161,0
Via	MARTIRI DELLA LIBERTÀ	193,0
Via	MARZABOTTO	228,4
Via	MASCAGNI PIETRO	173,0
Via	MATTEOTTI GIACOMO	167,0
Via	MAZZINI GIUSEPPE	455,0
Largo	MEDAGLIE D'ORO	40,0
Via	MELZI BARBARA	1.422,7
Vicolo	MENOTTI	38,0
Via	MENOTTI CIRO	1.994,1
Via	MENTANA	175,0
Via	MEUCCI ANTONIO	152,0
Via	MICCA PIETRO	1.342,0
Via	MILANI DON LORENZO	1.190,0
Via	MILANO	637,0
Via	MILAZZO	188,0
Via	MINZONI DON GIOVANNI	222,0
Piazza	MOCCHETTI	60,0
Via	MODENA	98,0
Via	MOLISE	139,6
Via	MONTANARA	144,0
Via	MONTE BIANCO	80,0
Via	MONTE CERVINO	325,0
Piazza	MONTE GRAPPA	148,0
Via	MONTE NEVOSO	843,0
Via	MONTE ROSA	606,0
Via	MONTE SANTO	107,0
Via	MONTEBELLO	443,0
Via	MONTECASSINO	273,0
Via	MONTELUONGO	218,0
Via	MONTESSORI MARIA	72,0
Via	MONTEVERDI CLAUDIO	53,5
Via	MONTI VINCENZO	133,7
Piazza	MONUMENTO	204,0
Via	MONZA	142,5

Via	MORGANTI	178,0
Via	MOSCOVA	984,0
Via	MOZART	149,5
Via	MUSAZZI	275,0
Via	MUTILATI DI GUERRA	73,0
Via	NAPOLI	371,0
Via	NEGLIA FRANCESCO PIETRO	90,5
Via	NEGRI ADA	110,0
Via	NERUDA PABLO	170,0
Via	NOVARA	1.134,0
Via	OBERDAN GUGLIELMO	579,4
Via	OLMINA	286,9
Via	OLONA	163,0
Via	OLONELLA	43,4
Via	ORTIGARA	271,0
Via	PADOVA	261,0
Via	PAGANINI NICOLÒ	100,0
Via	PAISIELLO GIOVANNI	135,0
Via	PALERMO	265,0
Via	PALESTRO	254,0
Via	PARINI GIUSEPPE	161,0
Via	PARMA	847,0
Via	PASCOLI GIOVANNI	182,5
Via	PASSO DEL TONALE	158,0
Via	PASTEUR LUIGI	376,0
Via	PASTRENGO	193,0
Via	PASUBIO	827,0
Via	PELLICO SILVIO	179,5
Via	PENSOTTI	115,0
Via	PER BUSTO ARSIZIO (SS 527)	855,0
Via	PER CANEGRATE	436,9
Via	PER CASTELLANZA	444,0
Via	PER CERRO MAGGIORE	110,0
Via	PER GERENZANO	1.018,0
Via	PER SAN GIORGIO SU LEGNANO	732,0
Via	PER SAN VITTORE OLONA	318,8
Via	PER VILLA CORTESE	180,0
Via	PERGOLESÌ GIOVANNI BATTISTA	98,0

Via	PESCHIERA	48,5
Via	PETRARCA FRANCESCO	220,0
Via	PIACENZA	143,0
Via	PIAVE	125,0
Via	PICASSO PABLO	500,0
Via	PIEMONTE	222,5
Via	PIERLUIGI DA PALESTRINA	152,0
Via	PILO ROSOLINO	193,3
Via	PIO XI <sup>o</sup>	193,0
Via	PIONIERI DELL'ARIA	320,0
Via	PIRANDELLO LUIGI	102,0
Via	PIROVANO GIUSEPPE	401,0
Via	PISA	541,0
Via	PISACANE CARLO	622,4
Via	PITAGORA	216,0
Via	PLINIO	572,0
Via	PO	74,0
Via	PODGORA	581,0
Via	POERIO CARLO	54,0
Via	POLA	71,0
Via	POLO MARCO	104,0
Via	PONCHIELLI AMILCARE	210,0
Via	PONTIDA	369,0
Via	PONZELLA	472,0
Via	PORTA CARLO	774,0
Via	PRAGA	40,0
Via	PREALPI	78,0
Via	PREMUDA	215,8
Via	PREVIATI GAETANO	171,0
Piazza	PRIMO MAGGIO	418,3
Via	PRIVATA CESARE BATTISTI	96,0
Via	PRIVATA CREMONA	36,0
Via	PUCCINI GIACOMO	119,8
Via	PUECHER GIANCARLO	72,0
Via	PUGLIE	311,0
Via	QUADRIO MAURIZIO	227,0
Via	QUASIMODO SALVATORE	830,0
Piazza	QUATTRO NOVEMBRE	181,0

Via	RAGAZZI DEL '99	481,0
Via	RATTI ROBERTO	94,0
Via	RAVENNA	150,0
Piazza	REDENTORE	70,0
Via	REDIPUGLIA	120,0
Viale	REPUBBLICA	92,2
Via	RESEGONE	1.011,0
Via	RESTELLI GIOVANNI	299,0
Via	RIGHI AUGUSTO	97,5
Via	RIMINI	120,0
Via	RISORGIMENTO	326,0
Via	ROBINO AURELIO	1.274,0
Via	ROMA	918,0
Via	ROMAGNA	420,0
Via	RONCHI	868,0
Via	ROSMINI ANTONIO	144,8
Via	ROSSINI GIOACCHINO	631,0
Via	ROVEDA SERAFINO	184,0
Via	ROVELLINI GIOVANNI	198,2
SP	S.P. N° 12 PER INVERUNO	1.354,0
Via	SABOTINO	2.208,0
Via	SALMOIRAGHI PIETRO	399,0
Via	SAN BERNARDINO	1.067,0
Via	SAN DOMENICO	89,0
Via	SAN FRANCESCO D'ASSISI	105,0
Via	SAN GAETANO	30,0
Via	SAN GEROLAMO EMILIANI	528,0
Via	SAN GIOVANNI BOSCO	151,2
Piazza	SAN MAGNO	228,0
Via	SAN MARTINO	389,0
Viale	SAN MICHELE DEL CARSO	868,0
Via	SANT'AMBROGIO	165,0
Via	SANTA CATERINA	512,0
Via	SANTA COLOMBA	573,3
Via	SANTA TERESA DEL BAMBIN GESÙ	767,0
Via	SANZIO RAFFAELLO	143,1
Via	SARDEGNA	1.030,0
Via	SARONNESE (SS 527)	2.408,0

Via	SAURO NAZARIO	1.596,0
Via	SAURO NAZARIO NUM. INTERNA	87,0
Via	SAVONAROLA GEROLAMO	370,0
Via	SCIESA AMATORE	186,0
Via	SECCHI PADRE	556,5
Via	SEGANTINI GIOVANNI	55,4
Via	SELLA QUINTINO	209,0
Via	SELLA QUINTINO PRIVATA	121,0
Corso	SEMPIONE	2.383,0
Largo	SEPRIO	70,0
Via	SICILIA	134,5
Via	SIENA	177,5
Via	SOLFERINO	250,0
Via	SOMALIA	169,0
Via	SONDRIO	267,0
Via	SOTTOPASSO CENTRALE	250,0
SP	SP N° 148 VANZAGHELLO-RESCALDINA	1.860,5
Via	SPALLANZANI LAZZARO	469,0
Via	SPERI TITO	141,6
Via	SPERONI BENEDETTO	280,0
Via	STELVIO	204,0
Via	STOPPANI ANTONIO	587,0
Via	STROBINO GIOVANNI	130,0
Piazza	STURZO DON LUIGI	180,0
Via	TARAMELLI TORQUATO	245,0
Via	TARRA GIULIO	73,0
Via	TASSO TORQUATO	367,0
Via	TEANO	80,0
Via	TESSA DELIO	110,0
Via	TEVERE	241,0
Via	THOMAS GIULIO	253,0
Via	TICINO	173,9
Vicolo	TICINO	76,1
Via	TINTORETTO JACOPO ROBUSTI	163,0
Piazzale	TIRINNANZI GIUSEPPE	120,0
Via	TOMMASEO NICCOLÒ	222,4
Via	TORINO	612,0
Via	TOSCANA	243,0

Via	TOSCANINI ARTURO	109,5
Viale	TOSELLI PIETRO	1.426,0
Largo	TOSI FRANCO	203,0
Piazza	TRENTO TRIESTE	45,0
Via	TRIVULZIO GIANGIACOMO	127,5
Piazza	TURATI FILIPPO	66,0
Via	UMBRIA	92,0
Via	UNGARETTI GIUSEPPE	128,0
Via	VARESE	183,1
Via	VENEGONI MAURO	597,5
Via	VENETO	238,0
Via	VENEZIA	895,0
Via	VENTI SETTEMBRE	1.779,0
Via	VENTICINQUE APRILE	89,0
Via	VENTINOVE MAGGIO	1.505,0
Via	VERDI GIUSEPPE	96,0
Via	VERGA GIOVANNI	397,0
Via	VERONA	125,0
Via	VERRI PIETRO	295,0
Via	VESPUCCI AMERIGO	595,0
Via	VIGNATI RENZO	130,0
Via	VILLORESI	48,0
Piazza	VITTORIO VENETO	81,8
Via	VIVALDI ANTONIO	134,0
Via	VOLTA ALESSANDRO	983,0
Via	VOLTURNO	632,0
Via	WAGNER RICHARD	154,0
Via	ZARA	85,0
Via	ZAROLI GEROLAMO	842,0
		<b>162.097,8</b>

### Lunghezza

Le strade sono state classificate in base alla loro lunghezza e suddivise in 4 classi e mostrate in Tabella.

CLASSE	NUMERO	%
LUNGHEZZA < 300 m	313	65.2%
LUNGHEZZA 300 m ÷ 500 m	72	15.0%
LUNGHEZZA 500 m ÷ 1000 m	67	14.0%
LUNGHEZZA > 1000 m	28	5.8%
	<b>480</b>	<b>100.0%</b>

La maggior parte delle vie analizzate (65.2%) ha lunghezza inferiore ai 300 m e solo il 5.8% (n.28 vie) ha una lunghezza maggiore di 1.000 m. Le strade più lunghe sono Corso Sempione, Viale Sabotino e via Saronnese (ex SS5 27).

#### Larghezza

Le strade sono state classificate in base alla loro larghezza e suddivise seguendo i dati presenti nelle "Norme Funzionali Geometriche per la costruzione delle strade" e recepita dal D.M. LL.PP. (Gennaio 2001). I dati di analisi sono riportati in tabella.

CLASSE	NUMERO	%
LARGHEZZA < 5 m	17	3.5%
LARGHEZZA 5 m ÷ 7 m	222	46.3%
LARGHEZZA 7 m ÷ 9 m	201	41.9%
LARGHEZZA > 9 m	40	8.3%
	<b>480</b>	<b>100.0%</b>

#### Classificazione tecnico funzionale

La classificazione delle strade permette di definire la sua gerarchia partendo dalla legislatura vigente. Il sistema stradale si divide in :

- **A, B e C** è di competenza del Ministero dei Lavori Pubblici e delle Regioni;
- **D, E e F** è di competenza comunale con riferimento all'area interna al "centro abitato" così come definito dall'art. 4 del D.L. n. 285/1992 (Codice della Strada).

Per le strade urbane il suddetto D.L. n. 285/1992 indica le seguenti caratteristiche di tipo morfologico - funzionale:

**A Autostrada:** strada extraurbana o urbana a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine. Per la sosta devono essere predisposte aree con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazioni.

**B Strada extraurbana principale:** strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchine pavimentate, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinate, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore. Per la sosta devono essere predisposte aree con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazioni.

**C Strada extraurbana secondaria:** strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.

**D Strada urbana di scorrimento:** strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed un'eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchine pavimentate e marciapiedi, con eventuali intersezioni a raso semaforizzate. Per la sosta sono previste apposite aree o

fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate. Sono le strade che assorbono la maggior parte del traffico di media lunga percorrenza, collegando i principali punti dell'area urbana.

**E Strada urbana di quartiere (di distribuzione):** strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata. Sono le strade che raccolgono il traffico proveniente dall'interno del quartiere e lo distribuiscono sulle strade di scorrimento. Naturalmente per spostamenti di media distanza, le strade di distribuzione sono sufficienti a smaltire il traffico interzonale. Va precisato che sono strade di collegamento tra quartieri limitrofi e di collegamento tra i quartieri stessi e la viabilità di scorrimento, e non di strade interne ai quartieri.

**F Strada locale:** sono le strade interne alle zone; hanno la funzione di dare accesso all'edificato, devono sopportare principalmente il traffico locale, in uscita ed in entrata della zona, devono essere predisposte per accettare la sosta (regolamentata) dei veicoli dei residenti (lunga durata) e delle attività economiche locali (breve durata). Non dovrebbero essere attraversate da mezzi pubblici di superficie tranne nei casi particolari in cui per le dimensioni della zona, o la composizione sociale e funzionale, è auspicabile anche un servizio di trasporto pubblico interno. In questi casi, opportuni sistemi di moderazione del traffico consentono un accesso selezionato a determinate categorie di veicoli. Su tali strade non dovrebbero essere tracciati attraversamenti pedonali in quanto i pedoni hanno la possibilità di attraversare ovunque; passaggi pedonali protetti dovrebbero essere predisposti solo in presenza di punti particolarmente pericolosi o in prossimità di scuole. La classificazione della rete viaria è attuata nell'ambito della predisposizione del Piano Urbano del Traffico, sulla base del ruolo svolto attualmente dalle singole strade ed in relazione a quanto previsto dal piano

regolatore. Al fine di adattare la classifica funzionale alle caratteristiche geometriche delle strade esistenti ed alle varie situazioni del traffico, si possono prevedere anche altri tipi di strade con funzioni e caratteristiche intermedie rispetto alla classificazione generale.

#### *Gerarchia della rete*

La normativa prevede un'ulteriore classificazione di strade in 4 classi:

**Strade primarie:** tronchi terminali o passanti di strade extraurbane. Raccolgono e distribuiscono prevalentemente il traffico di scambio tra i territori urbano ed extraurbano. Le strade di questa classe comprendono sia autostrade che altre strade extraurbane nei relativi attraversamenti dei centri urbani. Queste ultime sono fortemente condizionate dalla zona urbana che attraversano.

**Strade di scorrimento:** strade comprese completamente in area urbana. Garantiscono la fluidità degli spostamenti veicolari, distribuiscono il traffico delle strade primarie e raccolgono quello delle strade di quartiere.

**Strade di quartiere:** strade comprese solo in un settore dell'area urbana. Servono come collegamento tra quartieri, distribuiscono il traffico delle strade di scorrimento e raccolgono quello delle strade locali.

**Strade locali:** strade interamente comprese all'interno di un quartiere, a servizio diretto degli insediamenti. Raccolgono il traffico per immetterlo sulle strade di quartiere.

#### *Incroci*

Il numero di incroci presenti nel comune di Legnano è di circa 700 (a tre o più braccia)

Le caratteristiche stradali degli incroci risultano molto importanti in quanto queste aree sono il punto di partenza per una azione localizzativa degli interventi primari

e la posa di nuove reti o cunicoli tecnologici; conoscerne le caratteristiche in dettaglio e il carico di traffico a cui sono soggetti, nonché gli interventi passati, lo stato attuale e trasformazioni previste future, è indispensabile per evitare disagi e uno sviluppo squilibrato e non ponderato delle differenti aree comunali, con relativi disagi e crescita dei costi economici e sociali.

### *Marciapiedi*

I marciapiedi comunali si estendono per circa 154 km.

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". 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. Il marciapiede generalmente fa parte del demanio così come ne fanno parte anche le strade, eccezion fatta per alcuni casi di lottizzazioni in cui sono di proprietà privata, anche se aperto alla circolazione pubblica.

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 non deambolanti con sedie a ruote;
- la pavimentazione deve seguire le specifiche del D.M. 236/89 (riferite ai percorsi pedonali).

Il marciapiede urbano deve essere largo 1,5 m; in caso di presenza di alberature la predetta larghezza deve essere aumentata.

Il sottofondo deve essere realizzato con un misto di sabbia e ghiaia di cava o materiale proveniente da demolizione opportunamente frantumato per uno spessore di 40 cm a cilindratura avvenuta.

Sopra il sottofondo deve essere posto in opera un massetto in calcestruzzo dallo spessore di 10 cm. La finitura è costituita da un tappeto di usura in conglomerato bituminoso dallo spessore di 3 cm.

Tale tappeto deve essere posato su uno strato sottile di binder, avente la funzione di ancorare lo strato di usura (manto) stradale a quello di base, trasmettendo l'azione verticale dei carichi grazie alle sue caratteristiche di elevata elasticità, senza deformazioni permanenti.

A volte il tappetino di usura in conglomerato bituminoso viene sostituito da asfalto colato per uno strato sempre di 3 cm. Su tale asfalto è necessario stendere un ulteriore strato di graniglia apposta al fine di renderlo meno scivoloso. Per le coperture particolari dei marciapiedi, ovvero con porfido, autobloccanti, lastre di vario tipo, si devono eseguire operazioni particolari.

Il marciapiede deve essere realizzato con una leggera inclinazione dalla proprietà privata al ciglio della strada in modo da permettere lo scorrimento dell'acqua verso i punti di raccolta.

I cordoli dei marciapiedi possono essere costruiti con due differenti materiali:

- in calcestruzzo vibrocompresso ad alta resistenza
- in granito con lavorazione a taglio disco, a bocciarda media, a fiamma media, alla punta, a bocca di lupo, e con tratto in curva.

#### *Attraversamenti pedonali*

Gli attraversamenti stradali sono delle aree delicate nell'ambito della viabilità e vanno resi liberi da cantieri ed ostruzioni di vario tipo.

Questi sistemi di mobilità pedonali andranno censiti, protetti e segnalati come indicano le disposizioni legislative.

Considerando anche il censimento degli incroci, si può indicativamente stimare un numero di almeno 600 attraversamenti pedonali esistenti.

A cui vanno aggiunte altre situazioni legate a funzioni pubbliche, religiose, attività commerciali e sportive.

Il Nuovo Codice della Strada (art. 40 comma 11) recita: "in corrispondenza degli attraversamenti pedonali i conducenti dei veicoli devono dare la precedenza ai pedoni che hanno iniziato l'attraversamento; analogo comportamento devono tenere i conducenti dei veicoli nei confronti dei ciclisti in corrispondenza degli attraversamenti ciclabili."

Gli attraversamenti pedonali devono essere sempre accessibili anche alle persone non deambulanti su sedie a ruote; a tutela dei non vedenti possono essere collocati segnali a pavimento o altri segnali di pericolo in prossimità degli attraversamenti stessi.

Esistono tre tipi di attraversamento della carreggiata: l'attraversamento zebrato, l'attraversamento regolato da impianto semaforico e l'attraversamento non protetto (all'esterno degli attraversamenti segnalati). Gli attraversamenti regolati con semaforo non sono per nulla senza pericolo, soprattutto per i bambini, perché quando il semaforo diventa verde per i pedoni, questi devono comunque assicurarsi che il passaggio sia effettivamente sgombro da veicoli che possono essere passati col rosso. Questa precauzione non viene presa dai bambini, che si lanciano nell'attraversamento non appena vedono il verde. Altra situazione pericolosa è quella del bambino che segue un adulto che attraversa col rosso. Il più grosso problema degli attraversamenti pedonali semaforizzati, in particolare negli incroci, risiede nel fatto che i tempi delle fasi semaforiche sono determinati in funzione dei bisogni del traffico veicolare e non in funzione dei

bisogni del pedone. Le fasi verdi sono spesso troppo corte per le persone anziane o disabili e le attese sono a volte eccessive.

In ambito urbano la velocità massima ammessa dal Codice della Strada è 50 km/h, ma se si vuole migliorare la sicurezza dei pedoni, questa velocità deve essere moderata nei luoghi dove pedoni e veicoli si incontrano. Per questo necessita creare dei 'bastioni' e dei 'rifugi' che obblighino a rallentare i veicoli. La velocità dovrà essere ridotta a 30 km/h, perché è a questa andatura che il numero e la gravità degli incidenti diminuiscono in modo evidente e che gli automobilisti diventano realmente disponibili a cedere il passaggio ai pedoni.

#### *Piste ciclabili*

Il sistema di piste ciclabili presente nel comune si estende per oltre 10 km.

Una pista ciclabile (o percorso ciclabile o ciclopista) è un percorso protetto o comunque riservato alle biciclette, dove il traffico motorizzato è escluso. Lo scopo di tali percorsi è separare il traffico ciclabile da quello motorizzato e da quello pedonale, che hanno velocità diverse, per migliorare la sicurezza stradale e facilitare lo scorrimento dei veicoli. Il codice della strada prevede che i ciclisti utilizzino una pista ciclabile quando disponibile. Talvolta lo stesso percorso deve essere condiviso tra ciclisti e pedoni, e viene detto di conseguenza "ciclo-pedonale".

Se è presente una pista ciclabile, il suo fondo deve avere le stesse caratteristiche di quello del marciapiede, mentre lo strato superficiale è costituito da uno strato di conglomerato bituminoso dallo spessore di 3 cm. La pista ciclabile è posta ai due lati della strada (disposizione più corretta); ciascuna struttura deve avere una larghezza non inferiore a 1,80 m. Quando si realizza un'unica pista, per entrambe le correnti di traffico su un lato solo della strada, la larghezza della stessa non deve essere inferiore a 2,70 m.

### *Parcheggi*

Il comune è dotato di numerose aree per la sosta autorizzata, che non rende necessarie urgenti implementazioni nel futuro prossimo e soprattutto evita fenomeni di parcheggi "selvaggi" sul bordo della strada o in zone non consone. Questo elemento è interessante perché riduce eventuali disagi causati da cantieri e blocchi alla circolazione, nonché accesso alle vie, ogni volta che si deve andare ad agire sul manto stradale per accedere al sottosuolo.

### *Interventi previsti nel Piano Triennale Opere Pubbliche*

Il Piano Triennale delle Opere Pubbliche ha il suo fondamento nella legge dell' 11 febbraio 1994, n.109, e afferma che *"in attuazione dell'articolo 97 della Costituzione l'attività amministrativa in materia di opere e lavori pubblici deve garantire la qualità ed uniformarsi a criteri di efficienza ed efficacia, secondo procedure improntate a tempestività, trasparenza e correttezza, nel rispetto del diritto comunitario e della libera concorrenza tra gli operatori"*.

Inoltre l'articolo 128 del Decreto Legislativo n. 163 del 12.04.2006 dispone che, per lo svolgimento di attività di realizzazione dei lavori pubblici, gli enti pubblici, tra cui i Comuni, sono tenuti a predisporre ed approvare, nell'esercizio delle loro autonome competenze, un programma triennale ed i suoi aggiornamenti annuali, unitamente ai lavori da realizzare nell'anno. E' il risultato di un'operazione di confronto e concertazione fra differenti uffici e attori comunali, poiché deve racchiudere tutte le trasformazioni previste, con relativi dettagli economici e strutturali, che interesseranno il suolo comunale nei prossimi tre anni. Si produce così un quadro generale di riferimento basato su un coordinamento sistematico dei vari livelli di pianificazione e programmazione, che deve tenere conto delle



- le linee di area urbana (la città è dotata di un servizio di trasporto urbano di 7 linee) gestite da Movibus (in cui da luglio 2008 è confluita la precedente società di gestione del servizio STIE);
- le linee interurbane verso Milano e comuni limitrofi, gestiti dalle aziende di trasporto Movibus, Restelli e FNM Autoservizi.
  - H601 Tradate-Legnano-Busto Arsizio (FNM Autoservizi);
  - H607 Legnano-Rescaldina-Rescalda (Restelli);
  - Z601 Legnano-Milano MM Dorino via Sempione M1 (Movibus);
  - Z602 Legnano-Milano A8 (Movibus);
  - Z605 San Giorgio su Legnano-Canegrate-Parabiago-Milano (Movibus);
  - Z609 Legnano-Rho Fiera M1 (Movibus);
  - Z611 Legnano-Canegrate-Parabiago (Movibus);
  - Z612 Legnano-Cerro Maggiore-Lainate (Movibus);
  - Z627 Castano Primo-Busto Garolfo-Legnano (Movibus);
  - Z629 Pregnana Milanese-Mantegazza-Rogorotto-Parabiago-Canegrate - Legnano (Movibus);
  - Z636 Nosate-Castano Primo-Vanzaghella-Legnano (Movibus);
  - Z642 Magenta-Corbetta-Busto Garolfo-Legnano (Movibus).

#### 5.1.5 Sistema dei servizi a rete

I servizi a rete relativi a servizi strategici di pubblica utilità in tutto o in parte alloggiati nel sottosuolo e di cui va fatta la ricognizione sono:

- rete dell'acquedotto
- rete fognaria
- rete elettrica

- illuminazione pubblica (come sottoinsieme della rete elettrica)
- rete gas
- reti per telecomunicazioni
- rete di teleriscaldamento

Il PUGSS contiene un quadro il più completo possibile delle reti tecnologiche presenti nel sottosuolo, e definisce le modalità di organizzazione e gestione di tali informazioni.

Il quadro viene definito conducendo un'analisi su:

- stato di fatto delle reti
- gestione dei servizi
- criteri realizzativi
- interventi significativi in corso e progetti

L'**analisi sullo stato delle reti** definisce lo stato dei sistemi sia in termini quantitativi che qualitativi. Gli elementi acquisiti riguardano:

- la mappatura delle reti
- il grado di copertura dei servizi

Sono state acquisite le informazioni già in possesso dell'Ufficio del Sottosuolo di AMGA Legnano S.p.A. e degli uffici dell'Amministrazione comunale, verificandone la consistenza e l'aggiornamento e procedendo, ove necessario, all'integrazione delle stesse anche mediante richieste dirette alle Aziende che erogano i servizi.

Questo processo è stato accompagnato dalla riorganizzazione e dalla definizione di un modello di gestione del patrimonio informativo acquisito, che dovrà essere tenuto in costante aggiornamento.

L'**analisi sulla gestione dei servizi** ha riguardato la rilevazione delle Aziende interessate, con i relativi servizi svolti, le indagini sull'efficienza dei servizi e lo stato di manutenzione.

L'**analisi dei criteri realizzativi** condotta sulle reti esistenti riguarda gli aspetti di carattere strettamente tecnico, quali:

- materiali utilizzati
- tipologie di alloggiamento
- organizzazione delle fasi di cantiere (per gli aspetti legati al contenimento dei disagi ai cittadini, al traffico e alle attività commerciali).

È prevista anche una verifica dei criteri adottati per la valutazione del rischio, in particolare riguardo a:

- individuazione di eventi non voluti
- sicurezza e continuità dei servizi
- soluzioni adottate per il contenimento o l'eliminazione dei rischi stessi
- definizione di misure di salvaguardia e protezione ambientale

Infine, nel quadro conoscitivo rientrano gli **interventi rilevanti in corso**, per avere una visione "in tempo reale" della dotazione infrastrutturale, e di quelli previsti, anche a lunga scadenza, onde valutare per tempo la compatibilità con lo sviluppo urbanistico secondo i criteri stabiliti nel presente documento ed attivare quanto prima un efficace coordinamento tra le Aziende stesse.

L'analisi conoscitiva e gli elementi progettuali rappresentano la base tecnica che permette di stabilire le esigenze di adeguamento delle singole strutture a seconda che esse:

- siano mancanti: l'area è priva di determinati impianti, e si deve quindi provvedere all'installazione di nuove strutture;
- siano insufficienti: le strutture presenti nell'area non garantiscono un servizio adeguato agli utenti, in tal caso gli impianti vanno ampliati e potenziati;
- siano obsolete: gli impianti non sono più in grado di garantire il servizio o idonei livelli di sicurezza e necessitano di interventi di manutenzione o ammodernamento.

L'analisi consente inoltre di evidenziare eventuali inefficienze o possibilità di miglioramento sotto l'aspetto gestionale e dei criteri con cui le opere sono state sinora realizzate.

#### *Mappatura delle reti dei sottoservizi*

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 è indicativo di una complessità di reti e della loro estensione nel territorio comunale.

I sottoservizi presenti sono posizionati sotto la carreggiata stradale ed il marciapiede. A livello di sintesi si riporta un quadro generale se servizi a rete presenti nel territorio comunale:

- Rete di acquedotto, considerata nel suo complesso dalle opere di prelievo (pozzi) alla rete di distribuzione all'utenza, è gestita da AMGA Legnano S.p.A. e si estende per oltre 170 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, gestita da AMGA Legnano S.p.A. si estende per oltre 150 Km;
- Rete per le telecomunicazioni: le reti considerate sono quelle della telefonia e di trasmissione dati in fibra ottica. La rete di telefonia è gestita da Telecom S.p.A.. Le reti di trasmissione dei dati sono gestite da molteplici operatori tra cui AMGA Legnano S.p.A., Eutelia, Wind, Fastweb, Telecom;
- Reti di trasporto e di distribuzione elettriche: comprendono alta, media e bassa tensione per l'utenza urbana, è gestita da Enel Distribuzione S.p.A e si estende per oltre 200 km;

- Rete di illuminazione pubblica: comprende il sistema dell'illuminazione nelle strade urbane, ed è gestita da Enel Sole S.p.A;
- Rete di trasporto del gas: comprende il sistema di trasporto principale in alta pressione del metano ed è gestita da Snam Rete Gas.
- Rete di distribuzione del gas: comprende il sistema di distribuzione in media e bassa pressione del metano con le diverse condutture per l'utenza privata e lavorativa, è gestita da Aemme Linea Distribuzione S.r.l. e si estende per circa 200 km.
- Rete di teleriscaldamento, gestita da AMGA Legnano S.p.A., comprende la rete di condutture destinate alla trasmissione del calore ad utenze private e pubbliche e si estende per oltre 25 km.

#### *Attività istruttorie effettuate*

La raccolta dei dati territoriali e delle reti tecnologiche è stata effettuata con la collaborazione dell'Ufficio del Sottosuolo di AMGA Legnano S.p.A. e degli Uffici Tecnici comunali.

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

E' stato elaborato il file dello stradario comunale con gli elementi strutturali delle strade, degli incroci, dei parcheggi, dei marciapiedi e delle piste ciclabili.

Inoltre il sistema strade è stato suddiviso per tipologia (strade principali e strade locali) per poter effettuare l'analisi della vulnerabilità.

I dati riguardanti le reti tecnologiche sono stati richiesti a ciascun gestore sia per gli aspetti sistemici che di mappatura delle reti.

Non tutti i gestori hanno fornito la documentazione della mappatura delle reti di propria competenza. In alcuni casi, il formato elettronico del file fornito riportante

la mappatura delle proprie reti è risultato 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.

## **6. SEZIONE 2 – ANALISI DELLE CRITICITA'**

### **6.1 Analisi delle Criticità del Sistema Urbano e della Viabilità**

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.

#### 6.1.1 *Analisi del sistema urbano consolidato ed in evoluzione*

##### *Sistema urbano consolidato*

*Dati territoriali presenti nella carta tematica regionale DUSAF (Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali)*

I dati di uso del suolo sono stati desunti dalla carta tematica regionale DUSAF (Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali), in % rispetto alla superficie complessiva comunale.

▪ Superficie comunale complessiva	17,72 km <sup>2</sup>
▪ Superficie urbanizzata	69 %
▪ Residenziale	37 %
▪ Produttivo e commerciale	23 %
▪ Verde urbano e sport	4 %
▪ Agricolo	22 %
▪ Bosco	9 %
▪ Strade	5 %

La rete stradale ha le seguenti caratteristiche:

- è composta da n. 480 assi stradali
- si estende per complessivi 162.097,8 m;
- copre il 5% circa della superficie comunale totale;

### *Sistema urbano in evoluzione*

Le indicazioni del Documento di Piano del PGT con relativa cartografia 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.

Gli ambiti di trasformazione urbanistica (ATU) individuano le aree in cui possono trovare attuazione gli obiettivi indicati dal Documento di Piano, nel caso specifico obiettivi riguardanti la riqualificazione urbana e la valorizzazione di aree strategiche non utilizzate.

Gli strumenti attuativi degli ambiti di trasformazione urbanistica devono prevedere al loro interno meccanismi che leghino i processi di trasformazione insediativa ad azioni e interventi compensativi e di risarcimento ambientale.

Gli strumenti attuativi degli ambiti di trasformazione urbanistica devono inoltre contemplare soluzioni progettuali atte a garantire la funzionalità della rete viaria sovracomunale, in particolare per quel che riguarda le interconnessioni con la rete stessa e la viabilità interna degli ambiti.

### *Censimento Cantieri stradali*

I cantieri che sono stati autorizzati dall'Ufficio Sottosuolo di AMGA Legnano S.p.A. ed interessano manomissioni del suolo stradale risultano n. 668 nel triennio 2008÷2010.

La strada che risulta maggiormente interessata dai cantieri nel triennio sono via Barbara Melzi e via Ciro Menotti, rispettivamente con n. 16 e n. 15 interventi.

I dati che di seguito vengono analizzati sono quelli che hanno ricevuto una autorizzazione alla manomissione; a queste informazioni vanno aggiunti molti altri interventi effettuati da parte dell'Amministrazione Comunale, senza necessità di preventiva autorizzazione.

### Analisi dei cantieri nel triennio

I cantieri sono stati suddivisi tra le tutte le strade, distinguendo gli interventi di sostituzione o riabilitazione condotte, posa nuove tubazioni e interventi di allaccio nuove utenze.

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

Di seguito viene riportata la tabella di analisi effettuata sul triennio con il relativo riepilogo :

TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE	LUNGHEZZA [m]	SOSTITUZIONE	NUOVA POSA	ALLACCIO	N. CANTIERI	N. CANTIERI AL KM
Via	ALBERTO DA GIUSSANO	969,9		1	1	2	2,1
Via	GIOVANNI PAOLO II	400,0	1			1	2,5
Autostrada	A8 MILANO LAGHI	1.898,0					
Via	ABRUZZI	840,5					
Piazza	ACHILLI RAOUL	55,0					
Via	ACQUARELLA	300,0					
Via	ADIGE	130,0					
Via	ADUA	116,0			1	1	8,6
Via	AGOSTI ATTILIO	219,0		1		1	4,6
Via	ALBERTI LEON BATTISTA	92,5	1			1	10,8
Via	ALESSANDRIA	140,0					
Via	ALFIERI VITTORIO	346,9					
Via	ALIGHIERI DANTE	135,0		1		1	7,4
Via	ALLENDE SALVADOR	207,0					
Via	AMALFI	381,8			2	2	5,2
Via	AMENDOLA GIOVANNI	349,5	2	2		4	11,4
Via	AMICIZIA	340,0			1	1	2,9
Via	ANCONA	294,0			1	1	3,4
Via	AOSTA	231,0					
Via	ARCHIMEDE	239,8	1	1		2	8,3

Via	AREZZO	305,0					
Via	ARIBERTO D'INTIMIANO	377,6	1	3	3	7	18,5
Via	ARNALDO DA BRESCIA	118,9					
Piazza	ASSI	13,4					
Via	ASTI	613,5	1			1	1,6
Via	BAINSIZZA	611,7	1			1	1,6
Via	BALBO CESARE	162,0	1		1	2	12,3
Via	BANFI SAULLE	255,0		1		1	3,9
Largo	BARACCA FRANCESCO	32,8					
Via	BARLETTA	77,9					
Via	BARLOCCO	190,0					
Via	BASILICATA	94,0					
Via	BATTISTI CESARE	572,5					
Via	BECCARIA CESARE	401,5	2	1	2	5	12,5
Via	BEETHOVEN LUDWIG VAN	370,0					
Via	BELLINGERA	224,1					
Via	BELLINI VINCENZO	122,4					
Via	BELTRAMI FILIPPO	220,0					
Via	BERCHET GIOVANNI	375,2					
Via	BERGAMO	91,9					
Via	BERNINI GIANLORENZO	160,2					
Via	BERNOCCHI ANTONIO	193,0	1			1	5,2
Via	BEZZECA	338,2		2	2	4	11,8
Via	BIELLA	1.088,0					0,0
Via	BISSOLATI LEONIDA	500,5	1		2	3	6,0
Via	BIXIO NINO	142,5		1		1	7,0
Via	BOCCACCIO GIOVANNI	412,5					
Via	BOCCHERINI LUIGI	318,5					
Via	BOITO ARRIGO	181,0					
Via	BOLLINI GIOVANNI	127,0					
Via	BOLOGNA	264,0	1	2	1	4	15,2
Via	BONVESIN DE LA RIVA	82,3	1			1	12,2
Via	BONVICINO GIOVANNI	366,0	2	1	1	4	10,9
Piazza	BONZI DON MAURO	92,0			1	1	10,9
Via	BORGHI FEDELE	111,1					
Piazzale	BORSANI CARLO	111,0					
Via	BOSCHI TOSI	400,0					
Via	BOTTINI RENZO	583,0		2	1	3	5,1

Piazza	BOZZI EMILIO	36,0					
Via	BRAMANTE DONATO D'ANGELO	644,0	2	2	2	6	9,3
Via	BRANCA ANTONIO	86,0					
Via	BRENNERO	355,5		1		1	2,8
Via	BRESCIA	148,0	1			1	6,8
Via	BRUNO GIORDANO	327,0					
Via	BUCCARI	162,0	1			1	6,2
Via	BUONARROTI MICHELANGELO	183,0			1	1	5,5
Via	BUOZZI BRUNO	122,7		1	1	2	16,3
Piazza	BUTTI ENRICO	74,1		1		1	13,5
Via	CABOTO SEBASTIANO	91,5		1		1	10,9
Via	CADORE	460,6			1	1	2,2
Viale	CADORNA LUIGI	1.363,0	5	3	3	11	8,1
Via	CALABRIA	134,0			2	2	14,9
Via	CALATAFIMI	354,0	2			2	5,6
Via	CALINI GIUSEPPE	203,0	4	2	3	9	44,3
Via	CAMPANIA	180,0					
Via	CANAZZA	503,0					
Via	CANDIANI CESARE	235,0	1			1	4,3
Via	CANOVA ANTONIO	358,0		4	4	8	22,3
Via	CANTORE ANTONIO	305,0	1	1	1	3	9,8
Via	CANTU' CESARE	249,0			2	2	8,0
Via	CAPPELLINI ALFREDO	146,2					
Via	CARAVAGGIO	130,7					
Via	CARDUCCI GIOSUÈ	861,7		3	2	5	5,8
Via	CARLO FORLANINI	228,0					
via	CARRERA	163,0					
Piazza	CARROCCIO	394,5					
Via	CARTESIO	206,0					
Via	CASATI GABRIO	63,0					
Via	CASCINA ST BERNARDINO	150,0					
Piazza	CASTELFIDARDO	24,0					
Via	CASTELLI DON LUIGI	160,0					
Via	CASTELLO	242,4	1			1	4,1
Via	CATTANEO CARLO	998,0		3	4	7	7,0
Via	CATTANEO DON EMANUELE	98,0	2			2	20,4
Via	CAVALLOTTI FELICE	72,5	1			1	13,8
Via	CAVOUR CAMILLO BENSO	461,0	3		2	5	10,8

Via	CERVI F.LLI	62,0					
Via	CHERUBINI	110,0					
Via	CHIESA DAMIANO	125,0		1		1	8,0
Via	CIMABUE GIOVANNI	123,0		1		1	8,1
Via	CIMAROSA DOMENICO	122,0					
Via	CINQUE GIORNATE	175,0					
Via	COL DI LANA	167,0					
Via	COLLI DI S.T.ERASMO	709,0	1			1	1,4
Via	COLLODI CARLO	279,6	1	1		2	7,2
Viale	COLOMBES	716,0	3		3	6	8,4
Via	COLOMBO CRISTOFORO	270,5			3	3	11,1
Via	COMASINA	408,0					
Via	COMO	105,0	1			1	9,5
Via	COPERNICO NICCOLÒ	396,0			1	1	2,5
Via	CORRENTI CESARE	556,5	3		3	6	10,8
Vicolo	CORRIDONI	160,0					
Via	CORRIDONI FILIPPO	117,0	1			1	8,5
Via	COTTOLENGO DON GIUSEPPE	157,0					
Via	CREMA	82,0					
Via	CREMONA	289,0	1			1	3,5
Via	CRESPI DANIELE	99,3					
Via	CRISPI FRANCESCO	91,0					
Via	CROCE BENEDETTO	207,7					
Via	CURTATONE	116,0					
Via	CUTTICA ESTER	147,0	1			1	6,8
Via	CUTTICA RENATO	711,5		3	2	5	7,0
Via	CUZZI ALESSANDRO	183,8					
Via	D'ANNUNZIO GABRIELE	651,9					
Via	D'AZEGLIO MASSIMO	805,0			1	1	1,2
Via	DANDOLO ENRICO	564,0					
Via	DE AMICIS EDMONDO	494,0	1	1	1	3	6,1
Via	DE GASPERI ALCIDE	270,0	1			1	3,7
Via	DEGLI ASTRONAUTI	321,0		1	2	3	9,3
Via	DEI CICLAMINI	500,0					
Via	DEI DISCIPLINI	40,0					
Via	DEI FRASSINI	120,0	1			1	8,3
Via	DEI MILLE	98,0					
Via	DEI MUGHETTI	192,0					

Via	DEI PIOPI	252,0					
Via	DEI PLATANI	200,0	1			1	5,0
Via	DEI RODODENDRI	82,0					
Via	DEI SALICI	631,0			1	1	1,6
Via	DEL BRUGO	120,0					
Via	DEL CARMELO	198,0					
Via	DEL FANTE COSIMO	316,5		2		2	6,3
Piazza	DEL POPOLO	80,0	1			1	12,5
Via	DELEDDA GRAZIA	136,0					
Via	DELL'ACQUA CARLO	474,0	3		3	6	12,7
Via	DELLA LIBERAZIONE	201,5					
Viale	DELLA PACE	1.115,0			1	1	0,9
Via	DELLA VITTORIA	538,0	1	1	4	6	11,2
Via	DELLE ACACIE	112,0					
Via	DELLE AZALEE	130,4					
Via	DELLE BETULLE	375,8					
Via	DELLE MIMOSE	532,0					
Via	DELLE PALME	264,0					
Via	DELLE ROSE	537,0	1			1	1,9
Via	DIAZ ARMANDO	277,0			2	2	7,2
Via	DONATELLO	236,0	1			1	4,2
Via	DONIZETTI GAETANO	125,5					
Via	EBOLOWA	449,0					
Via	EDISON THOMAS A.	289,0	1			1	3,5
Via	EINSTEIN ALBERT	225,5		2		2	8,9
Via	EL ALAMEIN	212,5					
Via	ELBA	180,0					
Via	EMILIA	231,0					
Via	ERITREA	263,0		3		3	11,4
Piazza	EUROPA	40,0					
Via	EX SAN VITTORE OLONA PER	349,0					
Via	F.LLI BANDIERA	463,0	2	2	3	7	15,1
Via	F.LLI CAIROLI	125,0					
Via	F.LLI CAIROLI	110,0		1		1	9,1
Via	F.LLI DI DIO	141,0					
Via	F.LLI KENNEDY	122,2					
Via	F.LLI VIGORELLI	297,0					
Via	FERMI ENRICO	168,0		1	1	2	11,9

Via	FERRARA	172,7			1	1	5,8
Via	FERRARIO GIOVANNI	122,0					
Via	FERRARIS GALILEO	723,0					
Via	FERRUCCIO FRANCESCO	224,0					
Via	FILZI FABIO	813,2		2		2	2,5
Via	FIRENZE	1.080,0					
Via	FIUME	220,0	1	1		2	9,1
Via	FLEMING SIR ALEXANDER	42,0					
Via	FLORA	690,0	2	4		6	8,7
Via	FOGAZZARO ANTONIO	371,0		1		1	2,7
Via	FORLANINI CARLO	66,0					
Via	FOSCOLO UGO	358,0	1		2	3	8,4
Via	FRANK ANNA	398,0					
Via	FRIULI	81,0					
Piazza	FRUA	75,0					
Via	GABINELLA	188,0	1	1		2	10,6
Via	GAETA	600,0	1			1	1,7
Via	GALILEI GALILEO	182,0	1			1	5,5
Via	GALVANI LUIGI	854,0					
Via	GANDHI	226,0		2	2	4	17,7
Via	GARAVAGLIA DINO	120,0					
Via	GARCIA LORCA FEDERICO	174,0	1			1	5,7
Via	GARIBALDI GIUSEPPE	1.256,0	2	2	2	6	4,8
Via	GENOVA	725,4	4	1		5	6,9
Via	GIGANTE	161,2					
Via	GILARDELLI MONS. EUGENIO	204,0		1		1	4,9
Via	GIOBERTI VINCENZO	447,5		2	2	4	8,9
Via	GIOLITTI GIOVANNI	195,0	1			1	5,1
Via	GIOTTO (DA BONDONE)	33,0					
Via	GIOVANNELLI SANTE	108,0					
Via	GIOVANNI DA LEGNANO	728,0	1			1	1,4
Via	GIOVANNI XXIII <sup>o</sup>	46,6					
Via	GIRARDI LUIGI	688,0					
Via	GIULIANI PADRE REGINALDO	375,0					
Via	GIULINI G.	75,8					
Via	GIUSEPPE FARAVELLI	85,0					
Via	GIUSTI GIUSEPPE	239,0	2		3	5	20,9
Via	GNOCCHI DON CARLO	176,0		1		1	5,7

Via	GOITO	102,0			1	1	9,8
Via	GOLDONI	60,0					
Via	GOLDONI CARLO	167,0					
Viale	GORIZIA	1.219,0	2	1	4	7	5,7
Via	GRAMSCI ANTONIO	531,0			1	1	1,9
Via	GRANDI ACHILLE	113,0					
Via	GRIGNA	308,0					
Via	GROSSI TOMMASO	87,0	1			1	11,5
Via	GUERCIOTTI	432,0	1	1	1	3	6,9
Via	GUIDI CARLO	322,0					
Via	HIROSHIMA	253,5					
Via	IMOLA	110,0					
Via	IMPERATRIZ	251,0	2	1	2	5	19,9
Via	IMPERIA	142,5		2	1	3	21,1
Via	INDIPENDENZA	237,0					
Via	ISCHIA	138,0					
Via	ISONZO	101,5					
Corso	ITALIA	550,0	3	1		4	7,3
Via	JUCKER CARLO	876,0		2	3	5	5,7
Via	KING MARTIN LUTHER	121,1					
Via	LAMPUGNANI	109,0		1		1	9,2
Via	LANINO BERNARDINO	120,0					
Via	LAZIO	138,0					
Via	LEGA	307,0	2			2	6,5
Vicolo	LEGNANI	47,0					
Via	LEONARDO DA VINCI	139,0		1	1	2	14,4
Via	LEONCAVALLO RUGGERO	467,0		1		1	2,1
Via	LEONE DA PEREGO	542,0	4	1		5	9,2
Via	LEOPARDI GIACOMO	235,0	1			1	4,3
Via	LIBIA	253,5		2	1	3	11,8
Via	LIGURIA	1.363,0	2	4	4	10	7,3
Via	LINCOLN ABRAMO	146,0					
Via	LOCATELLI ANTONIO	163,0	1			1	6,1
Via	LODI	43,0	1			1	23,3
Via	LOMBARDIA	340,0					
Via	LUCANIA	233,1					
Via	LUINI BERNARDINO	52,0					
Via	MACALLE'	233,7	1	1	1	3	12,8

Via	MACCHIAVELLI NICCOLÒ	60,0					
Via	MACELLO	340,0					
Via	MADONNA DELLE GRAZIE	400,0	1			1	2,5
Via	MADONNINA DEL GRAPPA	524,0	2	1		3	5,7
Via	MAESTRI DEL LAVORO	310,0					
Corso	MAGENTA	1.069,6	1	3	1	5	4,7
Via	MAMELI GOFFREDO	160,3					
Via	MANARA LUCIANO	161,3	1	1	2	4	24,8
Via	MANIN DANIELE	279,0		1	1	2	7,2
Via	MANTOVA	96,0					
Via	MANZONI	387,0	3	1	1	5	12,9
Via	MARCHE	221,0	1			1	4,5
Via	MARCOLINI	330,0					
Via	MARCONI GUGLIELMO	73,0	4	1	2	7	95,9
Via	MARINAI D'ITALIA	126,0					
Via	MARONCELLI PIETRO	106,3					
Via	MARSALA	161,0		1		1	6,2
Via	MARTIRI DELLA LIBERTÀ	193,0	2			2	10,4
Via	MARZABOTTO	228,4					
Via	MASCAGNI PIETRO	173,0	2			2	11,6
Via	MATTEOTTI GIACOMO	167,0	1	1		2	12,0
Via	MAZZINI GIUSEPPE	455,0					
Largo	MEDAGLIE D'ORO	40,0					
Via	MELZI BARBARA	1.422,7	7	5	4	16	11,2
Vicolo	MENOTTI	38,0					
Via	MENOTTI CIRO	1.994,1	6	5	4	15	7,5
Via	MENTANA	175,0					
Via	MEUCCI ANTONIO	152,0	2		1	3	19,7
Via	MICCA PIETRO	1.342,0	1		4	5	3,7
Via	MILANI DON LORENZO	1.190,0		1		1	0,8
Via	MILANO	637,0	1	1	1	3	4,7
Via	MILAZZO	188,0					
Via	MINZONI DON GIOVANNI	222,0	1			1	4,5
Piazza	MOCCHETTI	60,0					
Via	MODENA	98,0					
Via	MOLISE	139,6			1	1	7,2
Via	MONTANARA	144,0	1	1		2	13,9
Via	MONTE BIANCO	80,0					

Via	MONTE CERVINO	325,0					
Piazza	MONTE GRAPPA	148,0					
Via	MONTE NEVOSO	843,0		4	2	6	7,1
Via	MONTE ROSA	606,0	3	1	1	5	8,3
Via	MONTE SANTO	107,0					
Via	MONTEBELLO	443,0	2	1	1	4	9,0
Via	MONTECASSINO	273,0	1	2	2	5	18,3
Via	MONTELUONGO	218,0					
Via	MONTESSORI MARIA	72,0	1			1	13,9
Via	MONTEVERDI CLAUDIO	53,5					
Via	MONTI VINCENZO	133,7					
Piazza	MONUMENTO	204,0	2		1	3	14,7
Via	MONZA	142,5		1	1	2	14,0
Via	MORGANTI	178,0					
Via	MOSCOVA	984,0	2	1		3	3,0
Via	MOZART	149,5					
Via	MUSAZZI	275,0					
Via	MUTILATI DI GUERRA	73,0					
Via	NAPOLI	371,0	1	1	1	3	8,1
Via	NEGLIA FRANCESCO PIETRO	90,5					
Via	NEGRI ADA	110,0					
Via	NERUDA PABLO	170,0					
Via	NOVARA	1.134,0	6		2	8	7,1
Via	OBERDAN GUGLIELMO	579,4		1		1	1,7
Via	OLMINA	286,9			1	1	3,5
Via	OLONA	163,0					
Via	OLONELLA	43,4					
Via	ORTIGARA	271,0	1		2	3	11,1
Via	PADOVA	261,0		1		1	3,8
Via	PAGANINI NICOLÒ	100,0					
Via	PAISIELLO GIOVANNI	135,0					
Via	PALERMO	265,0					
Via	PALESTRO	254,0	1			1	3,9
Via	PARINI GIUSEPPE	161,0		1		1	6,2
Via	PARMA	847,0	1	2	3	6	7,1
Via	PASCOLI GIOVANNI	182,5		1		1	5,5
Via	PASSO DEL TONALE	158,0					
Via	PASTEUR LUIGI	376,0					

Via	PASTRENGO	193,0					
Via	PASUBIO	827,0	3	6	5	14	16,9
Via	PELLICO SILVIO	179,5		1		1	5,6
Via	PENSOTTI	115,0					
Via	PER BUSTO ARSIZIO (SS 527)	855,0	1	5		6	7,0
Via	PER CANEGRATE	436,9	1	1		2	4,6
Via	PER CASTELLANZA	444,0	2	2	1	5	11,3
Via	PER CERRO MAGGIORE	110,0					
Via	PER GERENZANO	1.018,0	2			2	2,0
Via	PER SAN GIORGIO SU LEGNANO	732,0	3			3	4,1
Via	PER SAN VITTORE OLONA	318,8					
Via	PER VILLA CORTESE	180,0		1		1	5,6
Via	PERGOLESI GIOVANNI BATTISTA	98,0					
Via	PESCHIERA	48,5					
Via	PETRARCA FRANCESCO	220,0					
Via	PIACENZA	143,0					
Via	PIAVE	125,0					
Via	PICASSO PABLO	500,0					
Via	PIEMONTE	222,5					
Via	PIERLUIGI DA PALESTRINA	152,0	1			1	6,6
Via	PILO ROSOLINO	193,3			1	1	5,2
Via	PIO XI°	193,0	1			1	5,2
Via	PIONIERI DELL'ARIA	320,0		1		1	3,1
Via	PIRANDELLO LUIGI	102,0		2		2	19,6
Via	PIROVANO GIUSEPPE	401,0					
Via	PISA	541,0			1	1	1,8
Via	PISACANE CARLO	622,4	1			1	1,6
Via	PITAGORA	216,0					
Via	PLINIO	572,0		1		1	1,7
Via	PO	74,0					
Via	PODGORA	581,0					
Via	POERIO CARLO	54,0					
Via	POLA	71,0					
Via	POLO MARCO	104,0	1			1	9,6
Via	PONCHIELLI AMILCARE	210,0					
Via	PONTIDA	369,0	1	1		2	5,4
Via	PONZELLA	472,0					
Via	PORTA CARLO	774,0	1	1		2	2,6

Via	PRAGA	40,0					
Via	PREALPI	78,0					
Via	PREMUDA	215,8					
Via	PREVIATI GAETANO	171,0					
Piazza	PRIMO MAGGIO	418,3					
Via	PRIVATA CESARE BATTISTI	96,0					
Via	PRIVATA CREMONA	36,0					
Via	PUCCINI GIACOMO	119,8					
Via	PUECHER GIANCARLO	72,0					
Via	PUGLIE	311,0					
Via	QUADRIO MAURIZIO	227,0			1	1	4,4
Via	QUASIMODO SALVATORE	830,0		1	1	2	2,4
Piazza	QUATTRO NOVEMBRE	181,0	1			1	5,5
Via	RAGAZZI DEL '99	481,0					
Via	RATTI ROBERTO	94,0			1	1	10,6
Via	RAVENNA	150,0					
Piazza	REDETORE	70,0					
Via	REDIPUGLIA	120,0					
Viale	REPUBBLICA	92,2					
Via	RESEGONE	1.011,0			1	1	1,0
Via	RESELLI GIOVANNI	299,0		2	1	3	10,0
Via	RIGHI AUGUSTO	97,5					
Via	RIMINI	120,0			1	1	8,3
Via	RISORGIMENTO	326,0					
Via	ROBINO AURELIO	1.274,0	1			1	0,8
Via	ROMA	918,0			2	2	2,2
Via	ROMAGNA	420,0	2	1	4	7	16,7
Via	RONCHI	868,0	2		1	3	3,5
Via	ROSMINI ANTONIO	144,8					
Via	ROSSINI GIOACCHINO	631,0		1		1	1,6
Via	ROVEDA SERAFINO	184,0					
Via	ROVELLINI GIOVANNI	198,2					
SP	S.P. N° 12 PER INVERUNO	1.354,0					
Via	SABOTINO	2.208,0	2	2	2	6	2,7
Via	SALMOIRAGHI PIETRO	399,0			1	1	2,5
Via	SAN BERNARDINO	1.067,0	4		1	5	4,7
Via	SAN DOMENICO	89,0					
Via	SAN FRANCESCO D'ASSISI	105,0		1		1	9,5

Via	SAN GAETANO	30,0			1	1	33,3
Via	SAN GEROLAMO EMILIANI	528,0			2	2	3,8
Via	SAN GIOVANNI BOSCO	151,2	2	2		4	26,5
Piazza	SAN MAGNO	228,0	1			1	4,4
Via	SAN MARTINO	389,0			2	2	5,1
Viale	SAN MICHELE DEL CARSO	868,0	4			4	4,6
Via	SANT' AMBROGIO	165,0					
Via	SANTA CATERINA	512,0	1			1	2,0
Via	SANTA COLOMBA	573,3		1		1	1,7
Via	SANTA TERESA DEL BAMBIN GESÙ	767,0	4	2	1	7	9,1
Via	SANZIO RAFFAELLO	143,1	2		1	3	21,0
Via	SARDEGNA	1.030,0			1	1	1,0
Via	SARONNESE (SS 527)	2.408,0	2	3	1	6	2,5
Via	SAURO NAZARIO	1.596,0	1	1	1	3	1,9
Via	SAURO NAZARIO NUM. INTERNA	87,0					
Via	SAVONAROLA GEROLAMO	370,0	1		1	2	5,4
Via	SCIESA AMATORE	186,0			2	2	10,8
Via	SECCHI PADRE	556,5	1		1	2	3,6
Via	SEGANTINI GIOVANNI	55,4					
Via	SELLA QUINTINO	209,0	1			1	4,8
Via	SELLA QUINTINO PRIVATA	121,0					
Corso	SEMPIONE	2.383,0	9	3	2	14	5,9
Largo	SEPRIO	70,0					
Via	SICILIA	134,5					
Via	SIENA	177,5					
Via	SOLFERINO	250,0					
Via	SOMALIA	169,0			1	1	5,9
Via	SONDRIO	267,0		1	2	3	11,2
Via	SOTTOPASSO CENTRALE	250,0					
SP	SP N° 148	1.860,5					
Via	SPALLANZANI LAZZARO	469,0	4			4	8,5
Via	SPERI TITO	141,6					
Via	SPERONI BENEDETTO	280,0	1			1	3,6
Via	STELVIO	204,0			2	2	9,8
Via	STOPPANI ANTONIO	587,0	1			1	1,7
Via	STROBINO GIOVANNI	130,0					
Piazza	STURZO DON LUIGI	180,0	1			1	5,6
Via	TARAMELLI TORQUATO	245,0		2		2	8,2

Via	TARRA GIULIO	73,0					
Via	TASSO TORQUATO	367,0	1			1	2,7
Via	TEANO	80,0					
Via	TESSA DELIO	110,0					
Via	TEVERE	241,0			1	1	4,1
Via	THOMAS GIULIO	253,0					
Via	TICINO	173,9					
Vicolo	TICINO	76,1					
Via	TINTORETTO JACOPO ROBUSTI	163,0					
Piazzale	TIRINNANZI GIUSEPPE	120,0					
Via	TOMMASEO NICCOLÒ	222,4	2			2	9,0
Via	TORINO	612,0					
Via	TOSCANA	243,0	1			1	4,1
Via	TOSCANINI ARTURO	109,5					
Viale	TOSELLI PIETRO	1.426,0		2	1	3	2,1
Largo	TOSI FRANCO	203,0		1		1	4,9
Piazza	TRENTO TRIESTE	45,0					
Via	TRIVULZIO GIANGIACOMO	127,5					
Piazza	TURATI FILIPPO	66,0					
Via	UMBRIA	92,0					
Via	UNGARETTI GIUSEPPE	128,0					
Via	VARESE	183,1	1			1	5,5
Via	VENEGONI MAURO	597,5	8	3	1	12	20,1
Via	VENETO	238,0					
Via	VENEZIA	895,0	4			4	4,5
Via	VENTI SETTEMBRE	1.779,0	6	1	2	9	5,1
Via	VENTICINQUE APRILE	89,0	1			1	11,2
Via	VENTINOVE MAGGIO	1.505,0	3	1	1	5	3,3
Via	VERDI GIUSEPPE	96,0					
Via	VERGA GIOVANNI	397,0			1	1	2,5
Via	VERONA	125,0					
Via	VERRI PIETRO	295,0	1			1	3,4
Via	VESPUCCI AMERIGO	595,0			1	1	1,7
Via	VIGNATI RENZO	130,0					
Via	VILLORESI	48,0					
Piazza	VITTORIO VENETO	81,8					
Via	VIVALDI ANTONIO	134,0					
Via	VOLTA ALESSANDRO	983,0	1	3	5	9	9,2

Via	VOLTURNO	632,0					
Via	WAGNER RICHARD	154,0					
Via	ZARA	85,0					
Via	ZAROLI GEROLAMO	842,0	3	2		5	5,9
		<b>162.097,8</b>	<b>262</b>	<b>196</b>	<b>210</b>	<b>668</b>	

Dei 668 cantieri complessivi 133 sono stati aperti per la telefonia e le telecomunicazioni, 141 per l'elettricità, 168 per il gas, 81 per l'acquedotto, 64 per la rete fognaria e 37 per il teleriscaldamento. I cantieri di diversa tipologia sono stati 44.

#### 6.1.2 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 del Regolamento regionale 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.

#### Informazioni utilizzate per l'analisi delle criticità

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 (U.A/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

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

#### Assegnazione dei livelli di criticità

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 (U.A/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

### *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 criticità*

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 da utilizzare 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 tutti i 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 (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.

Le strade che rientrano nella fascia dell'alta criticità ( $\geq 11$ ) sono n. 189 con una lunghezza di circa 79 km, pari al 49% del totale.

<b>N.</b>	<b>DENOMINAZIONE</b>	<b>GRADO DI CRITICITA'</b>
1	BARLOCCO	19
2	SEMPIONE	18
3	ITALIA	18
4	CADORNA LUIGI	18
5	VENEGONI MAURO	17
6	SAN MAGNO	17
7	SAN GIOVANNI BOSCO	17
8	SABOTINO	17
9	QUATTRO NOVEMBRE	17
10	PIO XI <sup>o</sup>	17
11	NOVARA	17
12	LAMPUGNANI	17
13	GABINELLA	17
14	CARROCCIO	17
15	PER BUSTO ARSIZIO (SS 527)	16
16	MONUMENTO	16
17	GORIZIA	16
18	GILARDELLI MONS. EUGENIO	16
19	CALINI GIUSEPPE	16
20	VENTI SETTEMBRE	15
21	SANT' AMBROGIO	15
22	MONTEBELLO	15
23	MICCA PIETRO	15
24	LUINI BERNARDINO	15
25	LOCATELLI ANTONIO	15
26	GIOVANNI XXIII <sup>o</sup>	15
27	GARIBALDI GIUSEPPE	15
28	DEL POPOLO	15
29	CORRIDONI FILIPPO	15
30	BUOZZI BRUNO	15
31	ALBERTO DA GIUSSANO	15
32	VENTINOVE MAGGIO	14
33	VENTICINQUE APRILE	14
34	TOSELLI PIETRO	14
35	TESSA DELIO	14
36	SOTTOPASSO CENTRALE	14
37	SAN MICHELE DEL CARSO	14

38	RATTI ROBERTO	14
39	PODGORA	14
40	PER CANEGRATE	14
41	PASUBIO	14
42	JUCKER CARLO	14
43	CORRIDONI	14
44	BUTTI ENRICO	14
45	BRAMANTE DONATO D'ANGELO	14
46	BIXIO NINO	14
47	BELLINGERA	14
48	SARONNESE (SS 527)	13
49	SANZIO RAFFAELLO	13
50	SAN GAETANO	13
51	S.P. N° 12 PER INVERUNO	13
52	ROMAGNA	13
53	PIRANDELLO LUIGI	13
54	PICASSO PABLO	13
55	PER SAN GIORGIO SU LEGNANO	13
56	MUSAZZI	13
57	MONTECASSINO	13
58	MONTE NEVOSO	13
59	MEUCCI ANTONIO	13
60	MENOTTI	13
61	MATTEOTTI GIACOMO	13
62	MARCONI GUGLIELMO	13
63	MANARA LUCIANO	13
64	MAGENTA	13
65	LODI	13
66	LEGNANI	13
67	IMPERIA	13
68	IMPERATRIZ	13
69	GIUSTI GIUSEPPE	13
70	GIULINI G.	13
71	GIOLITTI GIOVANNI	13
72	GANDHI	13
73	GALILEI GALILEO	13
74	FOSCOLO UGO	13
75	EBOWA	13
76	DEL CARMELO	13

77	DEI FRASSINI	13
78	COLOMBES	13
79	COLLI DI S.T ERASMO	13
80	CAVALLOTTI FELICE	13
81	CANOVA ANTONIO	13
82	BONVESIN DE LA RIVA	13
83	BOLOGNA	13
84	BISSOLATI LEONIDA	13
85	BIELLA	13
86	BAINSIZZA	13
87	ARIBERTO D'INTIMIANO	13
88	VOLTA ALESSANDRO	12
89	MILANO	12
90	MELZI BARBARA	12
91	MADONNINA DEL GRAPPA	12
92	MACELLO	12
93	GUERCIOTTI	12
94	GIGANTE	12
95	DELLE ROSE	12
96	CUTTICA ESTER	12
97	CRISPI FRANCESCO	12
98	CATTANEO DON EMANUELE	12
99	BECCARIA CESARE	12
100	ALIGHIERI DANTE	12
101	ZAROLI GEROLAMO	11
102	VARESE	11
103	TOMMASEO NICCOLÒ	11
104	TARAMELLI TORQUATO	11
105	STURZO DON LUIGI	11
106	STELVIO	11
107	SPALLANZANI LAZZARO	11
108	SP N° 148 VANZAGHELLO-RESCALDINA	11
109	SONDRIO	11
110	SOMALIA	11
111	SCIESA AMATORE	11
112	SAVONAROLA GEROLAMO	11
113	SARDEGNA	11
114	SANTA TERESA DEL BAMBIN GESÙ	11
115	SANTA CATERINA	11

116	SAN MARTINO	11
117	SAN FRANCESCO D'ASSISI	11
118	RIMINI	11
119	RESTELLI GIOVANNI	11
120	PONTIDA	11
121	POLO MARCO	11
122	PILO ROSOLINO	11
123	PIERLUIGI DA PALESTRINA	11
124	PER VILLA CORTESE	11
125	PELLICO SILVIO	11
126	PASCOLI GIOVANNI	11
127	PARINI GIUSEPPE	11
128	ORTIGARA	11
129	NAPOLI	11
130	MONZA	11
131	MONTESSORI MARIA	11
132	MONTE ROSA	11
133	MONTANARA	11
134	MOLISE	11
135	MENOTTI CIRO	11
136	MASCAGNI PIETRO	11
137	MARTIRI DELLA LIBERTÀ	11
138	MARSALA	11
139	MANZONI	11
140	MANIN DANIELE	11
141	MACALLE'	11
142	LIBIA	11
143	LEONE DA PEREGO	11
144	LEONARDO DA VINCI	11
145	LEGA	11
146	GROSSI TOMMASO	11
147	GRIGNA	11
148	GOITO	11
149	GNOCCHI DON CARLO	11
150	GIOBERTI VINCENZO	11
151	GENOVA	11
152	GARCIA LORCA FEDERICO	11
153	FRUA	11
154	FLORA	11

155	FIUME	11
156	FILZI FABIO	11
157	FERRARIS GALILEO	11
158	FERRARA	11
159	FERMI ENRICO	11
160	F.LLI CAIROLI	11
161	F.LLI BANDIERA	11
162	ERITREA	11
163	EINSTEIN ALBERT	11
164	DELLA VITTORIA	11
165	DELL'ACQUA CARLO	11
166	DEL FANTE COSIMO	11
167	DEI PLATANI	11
168	DEGLI ASTRONAUTI	11
169	DE AMICIS EDMONDO	11
170	CURTATONE	11
171	COTTOLENGO DON GIUSEPPE	11
172	CASCINA ST BERNARDINO	11
173	CARDUCCI GIOSUÈ	11
174	CANTU' CESARE	11
175	CANTORE ANTONIO	11
176	CALATAFIMI	11
177	BUONARROTI MICHELANGELO	11
178	BUCCARI	11
179	BRESCIA	11
180	BOTTINI RENZO	11
181	BONZI DON MAURO	11
182	BONVICINO GIOVANNI	11
183	BEZZECA	11
184	BALBO CESARE	11
185	ARCHIMEDE	11
186	AMENDOLA GIOVANNI	11
187	AMALFI	11
188	ALBERTI LEON BATTISTA	11
189	ACHILLI RAOUL	11

## **6.2 Analisi delle Criticità delle Infrastrutture sotterranee**

### *6.2.1 Livello conoscitivo e qualitativo della infrastrutturazione esistente*

I dati rilevati hanno evidenziato che nel comune di Legnano non esiste un sistema di infrastrutturazione con cunicoli tecnologici come prevede la Legge 26/03.

Lo stato degli impianti è scarsamente conosciuto in quanto molti gestori hanno fornito soltanto una base cartografica non dettagliata. Inoltre mancano dei rilievi di dettaglio delle reti. In prima istanza è stata effettuata una valutazione d'insieme degli elementi territoriali ed urbanistici che inquadrino la situazione complessiva del territorio comunale e diano un giudizio sullo stato di salute delle reti primarie. Questa prima base conoscitiva va approfondita attraverso un piano intersettoriale molto dettagliato anche con il concorso dei gestori in quanto i sistemi hanno seguito il percorso di urbanizzazione a livello territoriale e di età. Questa analisi andrà ad individuare le destinazioni d'uso strada per strada nel tempo, le modalità di posa delle reti con le tecnologie, i punti di allaccio agli immobili e le criticità funzionali dovute alla vetustà delle reti che hanno richiesto le manomissioni del sottosuolo avvenute nel tempo e che possono avere indotto danni ad altri sistemi presenti. Questo è il quadro evolutivo dei sistemi che si deve ricostruire sia a livello di mappe che di tecnologie presenti. In tal modo si riuscirà ad avere una base conoscitiva certa per poter avviare il processo di infrastrutturazione voluto dalla Regione Lombardia migliorando la qualità dei servizi e limitando gli impatti alle strade e al territorio.

### *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 esposte in via di ipotesi, vanno verificate con i vari 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 mappe storiche del comune è stata analizzata la crescita insediativa nel territorio e la sua evoluzione urbanistica. I dati evidenziano che la crescita del comune è avvenuta in modo consistente fino alla data odierna.

Questo processo è confermato dall'andamento demografico (dati ISTAT) che segnala un incremento residenziale di circa 10.000 abitanti dagli anni 90 ad oggi.

## **7. SEZIONE 3 – FASE PIANIFICATORIA**

### **7.1 Piano degli interventi**

Il piano degli interventi 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 di AMGA Legnano S.p.A., istituito per la gestione del Sottosuolo Stradale.

#### 7.1.1 Scenario di infrastrutturazione

Le nuove infrastrutture interrate che verranno posate nel territorio dovranno essere progettate seguendo le indicazioni previste nel punto 4.c1 del Regolamento regionale n. 06/10 ed in particolare dovranno rispettare le seguenti tipologie:

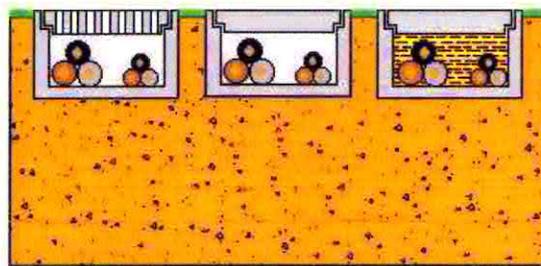
- a) in trincea: realizzate con scavo a cielo aperto con posa direttamente interrata o in tubazioni, successivo rinterro e ripristino della pavimentazione;



- b) in polifora o cavidotto: manufatti costituiti da elementi tubolari continui, affiancati o termosaldati, per infilaggio 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, praticabili con accesso da apposite discenderie dal piano stradale.



### *Caratteristiche delle infrastrutture*

Le infrastrutture devono rispondere ai seguenti requisiti:

- essere realizzate, in via prioritaria, con tecnologie improntate al contenimento dell'effrazione della sede stradale e delle relative o annesse pertinenze (tecnologie No-Dig);
- essere provviste di dispositivi o derivazioni funzionali alla realizzazione degli allacciamenti con gli edifici circostanti, coerentemente con le norme tecniche UNI-CEI;
- essere completate, ove allocate in prossimità di marciapiedi, entro tempi compatibili con le esigenze delle attività commerciali o produttive locali;
- essere strutturate, in dipendenza dei potenziali servizi veicolabili, come cunicoli dotati di plotte scoperchiabili, abbinata a polifore;
- 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.

---

### *Cunicoli Tecnologici*

- 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;
- devono essere dimensionate in funzione delle esigenze di sviluppo riferibili a un orizzonte temporale non inferiore a 10 dieci anni. A tal riguardo bisogna

realizzare un "tessuto connettivo" nel sottosuolo cittadino, nel quale accanto alle reti dei servizi primari, possono facilmente essere canalizzati nuovi servizi, quali:

- impianti di diffusione sonora
  - impianti televisivi a circuito chiuso
  - impianti di rilevazione sismica
  - impianti per il controllo di parametri ambientali.
- 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;
  - 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.

#### *Gallerie Pluriservizi*

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

### 7.1.2 Gerarchizzazione delle reti e strutture tecnologiche

L'infrastrutturazione attraverso l'uso di strutture polifunzionali tecnologiche (galleria, cunicoli, canalette) è definita dalla LR 26/03 titolo IV, come manufatto sotterraneo, conforme alle Norme Tecniche UNI-CEI vigenti destinato ad accogliere tutti i servizi di rete compatibili in condizioni di sicurezza. Essa dovrà assicurare il tempestivo libero accesso agli impianti per gli interventi legati alle esigenze di continuità di servizio. (art 34 c 3). L'infrastruttura è considerata opera di pubblica utilità ed assimilata, ad ogni effetto, alle opere di urbanizzazione primaria (art. 34 c 4). L'autorizzazione comporta automaticamente la dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità e urgenza dell'opera. (art 39 c. 2).

L'infrastrutturazione del sottosuolo si attua mediante un'organizzazione gerarchica dei manufatti, definita sulla base della importanza della infrastruttura rispetto alle funzioni che svolge per la città (dorsale, distribuzione e servizio). Infatti, si possono distinguere i seguenti livelli:

- gli assi principali (dorsali di attraversamento e di collegamento) a cui si aggancia la maglia di distribuzione, da cui si dipartono i sistemi di allacciamento all'utenza. Gli assi principali effettuano i raccordi su grande distanza ed hanno funzione di collegamento sovracomunale;
- le maglie di distribuzione hanno la funzione di smistare i diversi servizi all'interno delle aree urbane. Le strutture possono essere praticabili o meno, in funzione delle aree urbanistiche interessate.
- le reti di allacciamento hanno la funzione di unire il sistema di distribuzione all'utenza civile e produttiva.

La struttura polivalente necessita di un unico scavo con tempi e modalità definite e salvo incidenti per un lungo lasso di tempo non sono necessari interventi di manutenzione.

Si viene a costituire un vero e proprio tessuto urbano attraverso le strade cittadine che è capace di rispondere prontamente a nuove esigenze tecnologiche o richieste dell'utenza.

I servizi disposti su supporti, in un ambiente protetto dall'acqua, dagli schiacciamenti, isolati gli uni dagli altri, sono meno soggetti al danneggiamento e all'usura e l'azione di manutenzione è più facilitata.

L'attivazione di queste tipologie di strutture polivalenti prevede un monitoraggio in continuo dei parametri relativi alla sicurezza e un monitoraggio della funzionalità dei servizi.

Inoltre è possibile effettuare la programmazione degli interventi di manutenzione per prevenire danni e disservizi.

L'utilizzo delle suddette infrastrutture è finalizzato a:

- raccogliere al suo interno le reti di distribuzione dei servizi rispettando le logiche tecnologiche e i fattori di sicurezza. Questa scelta porta ad eliminare la caotica situazione oggi esistente nel sottosuolo e migliora l'organizzazione tecnico-spaziale dei servizi;
- trasformare le attuali reti di tipo "passivo", cioè prive di controlli inerenti la sicurezza, in reti "attive", cioè dotate di sensori elettronici e televisivi opportunamente dislocati in grado di fornire costantemente un quadro completo della situazione.

Tutto ciò facilita l'ispezione e permette di avere una visione d'insieme dell'intero sistema. L'infrastruttura principale è generalmente rettangolare, esistono però soluzioni geometriche diverse. I servizi vengono collocati nelle due pareti mentre nel centro viene lasciato un corridoio per il transito degli operatori addetti alla posa e alla manutenzione.

Gli spazi sono scelti in modo da rendere compatibile la presenza delle diverse reti. In fase di progettazione vanno analizzati tutti i possibili pericoli che si possono

creare all'interno di un cunicolo tecnologico o di una galleria, tra cui problemi di incendi, cedimento della struttura, allagamento per perdite idriche interne oppure infiltrazioni esterne.

L'alloggiamento prevede le seguenti utenze: reti elettriche B.T. e M.T. (distribuzione di energia; illuminazione pubblica), telefoniche, idriche, telecontrollo, segnalazioni.

L'intera maglia di infrastrutture dovrà essere dotata di sistemi di protezione per tutte le utenze contenute, tra cui l'antintrusione, la rilevazione di gas esplosivi o l'allagamento.

L'opera di controllo dovrà essere progettata in modo che ogni segnale d'anomalia venga trasmesso via cavo ai diversi presidi dislocati nel territorio. In tempo reale, si potrà rilevare il guasto e quindi intervenire o, quanto meno, prendere le precauzioni del caso per non interrompere il servizio. Le molteplici operazioni comuni a tutti gli impianti sono disciplinate da singole normative tecniche in materia di messa in opera, di manutenzione e di sicurezza. I sistemi dovranno essere dotati di una rete di sorveglianza e monitoraggio per le strutture.

La centrale di supervisione multifunzione dovrà effettuare un monitoraggio continuo 24 ore su 24 per i seguenti parametri:

- parametri relativi alla sicurezza quali l'accesso alla struttura sotterranea polifunzionale, la presenza di acqua, di gas pericolosi per le persone o le attrezzature, la presenza di fuoco e rilevamento di fenomeni sismici;
- parametri caratteristici dei servizi presenti, quindi rilevazione di tutti i dati relativi al funzionamento dei sottoservizi alloggiati;
- auto-diagnosi della struttura in termini di ventilazione, infiltrazioni, umidità, manomissioni dolose.

La gestione della struttura riceverà le diverse informazioni e, sulla base dell'elaborazione dei dati, potrà attivare automaticamente le procedure di informazione e di allarme, secondo piani predisposti potrà attivare l'intervento di personale idoneo.

#### *Caratteristiche costruttive*

La struttura deve permettere:

- la realizzazione degli interventi di manutenzione senza manomissione del corpo stradale o intralcio alla circolazione,
- la collocazione di più servizi in un unico attraversamento (le condotte a gas non possono esserci assieme ad altri impianti),
- l'accesso deve avvenire mediante pozzetti localizzati fuori della fascia di pertinenza stradale ed a mezzo di manufatti che non insistono sulla carreggiata,
- la profondità rispetto al piano stradale deve essere approvata dall'ente proprietario in base a:
  - condizioni morfologiche dei terreni
  - condizioni del traffico

#### *Tecniche di posa*

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

- scavo a cielo aperto:
- scavo a foro cieco (tecniche NO-DIG):
- 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. In casi particolari, da valutare di volta in volta, potrà essere usato misto granulometrico misto a cemento.

Particolare cura dovrà essere adottata per il ripristino di eventuali 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 il franamento della medesima.

#### Pregi e difetti della posa tradizionale

##### PREGI

- Tecnica consolidata da tempo
- Costi contenuti per basse profondità di scavo
- Operazioni in sequenza
- Personale generico

##### DIFETTI

- 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 infrastrutture comporta l'apertura con mezzi meccanici di una trincea. A seconda 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 i danneggiamenti all'infrastruttura. Seguendo le prescrizioni di posa date dal progettista, si deve far raggiungere al materiale di rifianco il giusto grado di compattezza così da ottenere un idoneo modulo elastico. Per ottenere buoni risultati il rifianco 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)*

E' una 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.

Da oltre 15 anni, in alternativa alla tecnica di installazione tradizionale, negli USA, Canada, Giappone e nei paesi continentali Europei si è diffusa la tecnologia NO-DIG 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 NO-DIG 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 interrate senza dover scavare per tutto il tratto interessato dal lavoro da eseguire. Il continuo evolversi delle tecnologie NO-DIG 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 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 NO-DIG. L'applicazione delle tecnologie NO-DIG 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 NO-DIG.

### *c) Recupero di preesistenze (trenchless technologies)*

E' una tipologia di intervento 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:

- 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;
- 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;
- 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;

- 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;
- 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;
- 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 s.m.i.) e al D.lgs. n. 626/1994 (e s.m.i.); 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;
- 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;
- 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 (e s.m.i.).

### 7.1.3 Criteri di intervento

Il Piano definisce lo scenario di infrastrutturazione e di trasformazione, la strategia di utilizzo del sottosuolo in base alle realtà urbane presenti, i criteri di intervento per la realizzazione delle infrastrutture e le tecniche di posa delle reti, le modalità per la cronoprogrammazione degli interventi e la sostenibilità economica delle scelte di piano.

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

Il Piano degli interventi nella sua definizione ha considerato gli obiettivi di trasformazione presenti nel proposta di documento di Piano fornita dai progettisti del PGT e contenente le scelte di pianificazione, la loro illustrazione e le motivazioni.

#### *Aree urbane interessate*

Il piano degli interventi interessa:

- a) le aree soggette ad evoluzione urbanistica di tipo areale,
- b) le aree già edificate di tipo areale,

- c) gli incroci stradali di tipo puntuale,
- d) le strade sensibili di tipo lineare.

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

La loro realizzazione deve rientrare nella predisposizione e negli obiettivi del Piano dei Servizi.

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 come verrà descritta in ogni area in trasformazione.

Questi interventi dovranno essere normati nell'ambito del regolamento edilizio e di manomissione del sottosuolo specificamente predisposto ed inoltre dovrà formulare specifiche indicazioni nel Piano delle Regole.

E' di grande utilità la fase di programmazione degli interventi attraverso la conferenza dei servizi effettuata dall'Ufficio Sottosuolo di AMGA Legnano S.p.A., con la partecipazione dei Gestori, degli Enti Pubblici, attraverso la quale si attivano le procedure di coordinamento degli interventi , nonché le loro modalità operative e le scadenze temporali.

Questo processo di pianificazione permette 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.

#### *7.1.4 Piano d'intervento delle realtà urbane*

In questa sezione vengono anche individuate le principali aree di sviluppo e trasformazione urbana, che rappresentano anche poli di sviluppo delle reti dei sottoservizi attorno a nuove direttrici o al potenziamento delle esistenti.

Di seguito si individuano quelle vie o tratti di esse che presentano una più elevata vulnerabilità, ossia un grado di attenzione e una criticità nei confronti degli interventi di cantierizzazione e manutenzione, tale da ritenerle prioritarie nella scelta localizzativa delle strutture sotterranee polifunzionali (SSP), tenendo conto di un set di "fattori di attenzione" che è stato possibile rilevare, associando loro un punteggio a seconda dei valori rilevati.

- vie rilevanti come da Piano Urbano del Traffico (maglia e intersezioni principali)
- vie interessate da interventi di riqualificazione funzionale e viabilistica secondo le previsioni del PGT e PGU
- vie adiacenti ad aree interessate da significativi interventi urbanistici come nelle previsioni del PGT o dei PII in fase di realizzazione
- presenza di sottoservizi
- vie con maggior numero di residenti
- vie con maggior concentrazione di attività economico-produttive
- vie interessate da linee di trasporto pubblico
- vie interessate dal maggior numero di cantieri (intesi come manomissione di suolo) aperti negli ultimi 3 anni
- altre informazioni raccolte (traffico, problemi di sosta, concentrazione di attività produttive, vincoli, pavimentazione di pregio, ecc.)

In tal modo è possibile inquadrare la situazione strutturale e di funzione svolta da ogni strada, ponendo l'attenzione in particolare su quelle strade che presentano un maggior numero di fattori di attenzione.

#### *Principali servizi Pubblici e Privati*

Da un punto di vista della vocazione commerciale, Legnano agevola la creazione di luoghi di aggregazione per i cittadini residenti, in primo luogo per la

presenza di una netta centralità che simbolicamente rappresenta l'intero territorio comunale e che costituisce un polo di socialità. Inoltre è presente una serie di luoghi per lo svago ed il tempo libero, di servizi pubblici (bar, caffè, ristoranti,...) e di altre tipologie di luoghi di aggregazione, nonostante la vicinanza con Milano che costituisce una meta privilegiata per tali attività.

Dal punto di vista commerciale, Legnano gravita anche intorno alle zone commerciali sviluppatesi nei comuni limitrofi.

Le aree sopra evidenziate rappresentano dei punti sensibili ed attrattori di utenza e quindi di flussi sia veicolari che pedonali; pertanto queste informazioni rientrano nella valutazione della vulnerabilità delle strade, al fine di favorire una priorità degli interventi di infrastrutturazione del sottosuolo in presenza di tali elementi.

#### *Interventi previsti sulla viabilità e sui trasporti*

Si riportano di seguito le principali linee guida relative alla viabilità ed ai trasporti, contenute nel PGT, a cui si rimanda per un maggior dettaglio.

- Riorganizzare la centralità della stazione di Legnano come porta di accesso del sistema metropolitano e regionale
- Individuare delle strutture di circolazione gerarchicamente ordinate: una quadra di scorrimento, un sistema di distribuzione interno e un sistema di arroccamento del centro
- Implementare politiche di governo dell'accessibilità finalizzate a selezionare il traffico che accede alle zone via via più centrali
- Riorganizzare il trasporto pubblico perseguendo la diffusione capillare del servizio, l'appetibilità rispetto ad altre modalità di trasporto e allargando il servizio a tutta la conurbazione legnanese
- Individuare un telaio portante della ciclabilità, in sinergia con il progetto MiBici.

### *Previsioni urbanistiche del nuovo PGT*

I principali interventi relativi alle nuove urbanizzazioni o completamento delle esistenti sono legati agli ambiti di trasformazione previsti.

Gli Ambiti sono classificati in quattro categorie in relazione alla condizione attuale ed alla vocazione funzionale di ciascuno:

#### a) Ambiti di Sviluppo Urbano (ASU)

Si tratta di aree inedificate, tutte localizzate nel settore urbano "Oltre stazione", per lo più già impegnate da previsioni del PRG 2003 con diversa finalità. Sono le aree a più chiara, ancorché non esclusiva, vocazione residenziale sulle quali l'intervento di trasformazione deve tendere a configurarsi come completamento del tessuto urbano consolidato nel quale sono in genere collocate.

#### b) Ambiti di Insediamiento delle Attività Lavorative (AIAL)

Si tratta delle aree a destinazione produttiva necessarie a consentire l'insediamento di nuove aziende di maggiori dimensioni.

#### c) Ambiti di Recupero delle Industrie Storiche (ARIS)

Si tratta delle aree corrispondenti agli insediamenti storici dell'industria legnanese, il cui recupero costituisce uno degli obiettivi centrali del Piano.

#### d) Ambiti di Trasformazione delle Attrezzature Pubbliche (ATAP)

Si tratta delle aree attualmente di proprietà pubblica (vecchio Ospedale di Legnano, Caserma Cadorna) la cui trasformazione è necessaria conseguenza della dismissione delle attività alle quali erano destinate.

Gli ambiti previsti sono i seguenti.

- 1) Il fronte ovest
- 2) Il polo meridionale di viale Sabotino
- 3) Ex fonderie
- 4) Manifattura di Legnano
- 5) Fiume Olona

- 6) Vecchio Ospedale
- 7) Caserma Cadorna
- 8) Polo industriale est
- 9) Polo industriale ovest
- 10) Sabotino nord
- 11) Stabilimento Gianazza di viale Cadorna
- 12) Nuova Mazzafame
- 13) Via Ciro Menotti

1) *Il fronte ovest*

Si tratta di uno spazio ineditato di forma regolare, perfettamente coerente col disegno della maglia urbana, della quale occupa un grande riquadro di circa 250 metri di lato. Si trova nella parte di più recente edificazione, ove l'espansione della città è ancora in corso e tende a riempire il margine del tessuto edificato, tracciato come un lungo rettifilo che delimita tutto il fronte urbano dal cimitero parco, a sud, fino all'area del Parco Altomilanese, a nord.

Superficie perimetrata mq 75.000 circa



## 2) Il polo meridionale di viale Sabotino

È una vasta area ineditata collocata al margine meridionale del territorio comunale in corrispondenza del futuro innesto di viale Sabotino sulla SP 12, sulla quale è affacciata per un lungo tratto (circa 500 metri di fronte). L'area risulta appartata rispetto al tessuto residenziale cresciuto a ovest di viale Sabotino pur rimanendo coerentemente inserita nella geometria della maglia urbana.

Superficie perimetrata mq 212.500 circa



## 3) Ex fonderie

Si tratta del lotto occupato dal fabbricato delle ex fonderie della Franco Tosi (mq. 10.000 circa di superficie coperta).

L'Ambito corrisponde alla parte ancora inutilizzata dell'isolato occupato dal "Business Innovation Center" (BIC) ed è disposto longitudinalmente sulla via

Rossini che è destinata a divenire la strada principale di accesso al sito della nuova stazione ferroviaria di Legnano.

Il fabbricato è da tempo inutilizzato ma non presenta segni di degrado. È uno dei migliori esempi dell'architettura industriale del primo '900 e la sua conservazione costituisce un capitolo importante della strategia di valorizzazione dell'identità industriale di Legnano.

L'Ambito è esteso verso sud a ricomprendere l'area cosiddetta "degli orti", al centro dell'isolato attualmente inediticata.

Superficie perimetrata mq 33.500 circa



#### 4) *Manifattura di Legnano*

Si tratta del lotto occupato dallo storico stabilimento tessile della Manifattura di Legnano da poco definitivamente dismesso. Il lotto è collocato in una posizione di estrema delicatezza dal punto di vista urbanistico: addossato al tessuto storico centrale ma dialogante con la grande scala dell'insediamento Franco Tosi, sul versante opposto della via Alberto da Giussano. È dunque partecipe contemporaneamente di due differenti realtà urbane delle quali condivide

l'impianto morfologico e funzionale. Tale dualità è destinata ad influenzare il progetto di recupero.

L'area è occupata quasi per intero dal fabbricato della Manifattura, realizzato all'inizio del secolo scorso, che presenta parti di notevole pregio caratterizzate dalle grandi torri angolari.

Superficie perimetrata mq 41.000 circa



##### 5) Fiume Olona

Si tratta della striscia di territorio compresa fra il corso via Garibaldi e la statale del Sempione, occupata dai fabbricati dismessi degli stabilimenti Bernocchi e Mottana, che disegnano il fronte urbano per un lungo tratto.

L'area è assai prossima al centro di Legnano, del quale potrebbe rappresentare il naturale prolungamento verso nord, e corrisponde ad un capitolo importante del progetto di rinaturalizzazione del corso dell'Olona.

Si include nell'Ambito di Trasformazione anche un'area di modesta estensione (circa 2.000 mq) collocata in sponda sinistra orografica dell'Olona, occupata da un impianto

di autolavaggio, con la finalità di pervenire ad una sistemazione più decorosa e coerente con l'importanza della strada del Sempione sulla quale si affaccia.

Superficie perimetrata mq 90.500 circa



6) *Vecchio Ospedale*

Si tratta dell'area attualmente occupata dall'Ospedale di Legnano, in corso di trasferimento nella nuova sede.

Superficie perimetrata mq 75.000 circa



### 7) Caserma Cadorna

Si tratta di un grande lotto quadrangolare perfettamente inserito nel disegno della maglia urbana, allineato su viale Cadorna, occupato dalle strutture, non più in uso, della caserma omonima.

L'area si trova a breve distanza dallo svincolo autostradale di Legnano e risulta agevolmente accessibile sia dal centro urbano che dal più vasto intorno.

Superficie perimetrata mq 69.000 circa



### 8) Polo industriale est

Si tratta di due gruppi di aree poste al termine della via Quasimodo e in prosecuzione di via Caboto, al margine orientale del vasto comparto industriale sviluppato ad est dell'autostrada. Le aree risultano attualmente coltivate e solo

marginalmente interessate dalla presenza di fasce di alberatura.

Superficie perimetrata mq 197.000 circa



#### 9) Polo industriale ovest

Si tratta del nuovo polo produttivo da realizzare nel settore occidentale del territorio comunale, corrispondente ad uno dei temi prioritari sviluppati dal Documento di Piano (tema H15).

Le condizioni attuali dell'area non paiono rilevanti ai fini dell'attuazione degli interventi prefigurati, eccettuata la vicinanza dell'abitato di Dairago e l'assenza di adeguate infrastrutture, la cui realizzazione costituisce condizione imprescindibile per la conferma delle previsioni di Piano.

Superficie perimetrata mq 283.000 circa



#### 10) Sabotino nord

Si tratta di uno spazio inedificato al confine col Comune di Castellanza, attraversato dalla ferrovia e delimitato a nord dal tracciato della Saronnese. L'area è collocata sul prolungamento ideale di viale Sabotino, già previsto nei piani urbanistici del Comune di Legnano a partire dagli anni '60.

L'area è attualmente coperta da una fitta boscaglia che, per quanto non di grande pregio, costituisce una interruzione significativa nel paesaggio congestionato del grande viale.

Superficie perimetrata mq 38.000 circa



### 11) Stabilimento Gianazza di viale Cadorna

Si tratta dei fabbricati posti sull'ingresso principale dell'insediamento produttivo dismesso, il quale ricade per la parte restante e prevalente nel territorio del Comune di Cerro Maggiore.

L'area appare assai interessante per la sua prossimità allo svincolo dell'autostrada ed alle attività commerciali da questo già richiamate. Ulteriore motivo di interesse è la presenza delle altre aree di trasformazione nelle immediate vicinanze (Ambiti di Trasformazione 9 e 11).



## 12) Nuova Mazzafame

Si tratta di uno spazio inedito nel cuore del quartiere Mazzafame, in parte coltivato ed in parte coperto da alberature e arbusteti. L'area è adiacente al centro sportivo comunale e perfettamente inserita nella maglia urbana, rispetto alla quale rappresenta un notevole salto di scala, con qualche effetto sulla circolazione dei veicoli ed anche dei pedoni.

La qualità residenziale dell'area appare evidente e l'introduzione di nuove residenze può contribuire a migliorare il livello dei servizi e delle attività presenti nel quartiere, richiamando anche nuove attività commerciali.

Superficie perimetrata mq 36.500 circa



### 13) Via Ciro Menotti

Si tratta di un'area di forma regolare affacciata su viale Sabotino, corrispondente per dimensione e conformazione ad un singolo isolato. L'area è attualmente coltivata.

Superficie perimetrata mq 16.000 circa

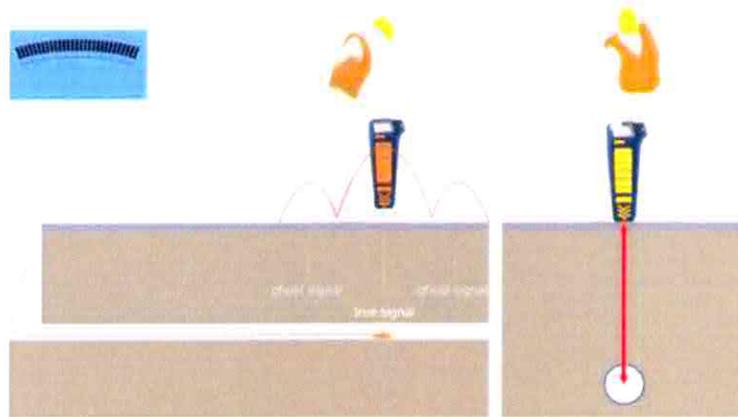


### Ambiti di trasformazione ambientale

Per il loro carattere di messa a sistema del verde e degli spazi aperti tali ambiti non vengono tenuti in considerazione ai fini di quest'analisi, salvo valutare, in fase attuativa, l'esigenza di un'estensione dei sottoservizi in rapporto alle funzioni insediate .

### 7.1.5 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 aggiornare gli elementi conoscitivi di ogni sistema a rete secondo le disposizioni regionali.



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 n. 06/10.



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.

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

#### *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 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 e dagli ulteriori dettagli 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 riportato nei punti precedenti.

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

Le Aziende Erogatrici sono tenute, secondo le disposizioni di legge, a mantenere costantemente aggiornati i dati tecnici e cartografici relativi ai propri impianti, a renderli disponibili senza oneri economici al soggetto gestore del Sottosuolo.

#### *7.1.6 Modalità per la cronoprogrammazione degli interventi*

Il cronoprogramma degli interventi nel sottosuolo comunale, dovrà seguire un'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. Il Comune comunicherà periodicamente alle Aziende Erogatrici l'elenco degli interventi previsti dal Piano triennale delle opere pubbliche. L'Ufficio del Sottosuolo 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.
- 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, nonchè di coordinarli con gli interventi previsti nel programma triennale delle opere pubbliche o con eventuali altri interventi previsti dal comune. L'Ufficio del Sottosuolo 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 (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.

#### *7.1.7 Procedure di monitoraggio*

Le procedure di monitoraggio a livello di intervento e di piano possono essere realizzate dall'Ufficio del Sottosuolo, che avvia la fase di pianificazione e di programmazione degli interventi.

##### *Monitoraggio a livello di Intervento*

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

##### *Monitoraggio a livello di Piano*

Il monitoraggio a livello di piano avviene quotidianamente da parte dell'Ufficio del Sottosuolo. Alla conclusione di un intervento, l'esecutore sarà tenuto a fornire

l'aggiornamento dei dati relativi alle reti coinvolte nell'intervento, nonché tutti i dati a consuntivo dell'intervento stesso, come planimetrie, sezioni e fotografie in cui sia rappresentata la disposizione finale delle linee interrato.

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

- l'aggiornamento dei dati cartografici di rete secondo uno standard univoco e condiviso previsto nel Regolamento Regionale n. 06/10 all. n. 2;
- 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 interrato);
- le sezioni significative del percorso, in cui si evidenzino: la profondità di posa delle infrastrutture esistenti e/o di nuova posa, le distanze tra gli impianti, e la loro posizione orizzontale adeguatamente quotata (riferibile a elementi territoriali);
- le riprese fotografiche eseguite durante i lavori e richiamate in una planimetria con indicazione dei coni di ripresa;
- tutta la documentazione necessaria a completare l'informazione sull'intervento eseguito;
- future modalità di gestione.

## 8. 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 le diverse opere.

Il piano delinea un processo di graduale infrastrutturazione all'interno di una strategia di innovazione e di trasformazione del Comune di Legnano 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 realizza 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 che cresce con le aree di trasformazione come base strutturale e nel tempo andrà ad essere infittita per coprire l'intero territorio urbano. Tale processo sarà sicuramente agevolato, in considerazione dell'istituzione avvenuta già da alcuni anni dell'Ufficio del Sottosuolo come struttura dedicata allo scopo.

## **9. ALLEGATI – PLANIMETRIE DEI SOTTOSERVIZI**

Si allegano su supporto informatico le planimetrie dei sottoservizi presenti nel sottosuolo del Comune di Legnano, in relazione a quanto messo a disposizione dei vari gestori interpellati.