

# COMUNE DI MALNATE (VA)

## PIANO URBANO PER LA GESTIONE DEI SERVIZI NEL SOTTOSUOLO

Legge Regionale Lombarda 12 dicembre 2003 n° 26, titolo IV

Legge Regionale 11 marzo 2005 n° 12



AGORA'

**AGORA' s.r.l.**

**Sistemi Informativi Territoriali**

*Sez. Ambiente e Sviluppo Sostenibile*

con

ing. Monica Filpa, Roberto Santini (GIS)



AGORA'

**AGORA' s.r.l.**

Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

[Info@agora-gis.it](mailto:Info@agora-gis.it)  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

**P.U.G.S.S.**  
Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo

Documento depositato presso la Società Italiana Autori ed Editori (SIAE) Tutti i diritti sono riservati. Vietata la riproduzione non autorizzata

#### AVVERTENZA IMPORTANTE

Il presente documento è depositato presso la SOCIETA' ITALIANA DEGLI AUTORI ED EDITORI (S.I.A.E.) Sezione OPERE LETTERARIE ED ARTI FIGURATIVE (OLAF) presso la sede di Roma, via della Letteratura 30, al fine di tutelarne il diritto d'autore.

E' vietata la riproduzione e qualsiasi uso non attinente a procedimenti edilizi ed urbanistici nel territorio del Comune di MALNATE.

E' vietata la modifica del documento senza la preventiva ed espressa autorizzazione da parte degli autori

**P.U.G.S.S.**

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

[Info@agora-gis.it](mailto:Info@agora-gis.it)  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

Documento depositato presso la Società Italiana Autori ed Editori (SIAE) Tutti i diritti sono riservati. Vietata la riproduzione non autorizzata

Premessa .....	3
Introduzione .....	3
1 Normativa prevista .....	5
1.1 Direttiva 03/03/1999 – Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici – direttiva Micheli .....	5
1.2 Legge Regionale n.26/2003 – Disciplina dei servizi locali di interesse generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia e di gestione del sottosuolo .....	6
1.3 Regolamento regionale 28 febbraio 2005 - n. 3, art. 3 (Pianificazione) “ Criteri guida per la redazione del PUGSS comunale .....	8
1.4 Legge urbanistica n. 12 (11/03/05) “ Legge per il governo del territorio” .....	8
2 Metodologia di Piano.....	9
2.1 Metodologia di elaborazione.....	9
3 Studio del territorio .....	11
3.1 Quadro urbano .....	11
Ambito 1: Tessuto edificato storico .....	11
Ambito 2: Tessuto edificato consolidato .....	11
Ambito 3: Tessuto edificato ordinario .....	11
Ambito 4: Aree rade o inedificate.....	11
Ambito 5: Aree monofunzionali produttive.....	11
Ambito 6: Territorio prevalentemente naturale.....	12
3.2 Analisi geoterritoriale .....	12
3.2.1 Inquadramento geografico .....	12
3.2.2 Geomorfologia e litologia .....	12
3.2.3 Elementi idrogeologici .....	13
3.2.4 Elementi idrografici.....	13
3.3 Analisi dei vincoli .....	13
3.3.1 Fiumi, torrenti e sponde .....	13
3.3.2 Boschi e foreste .....	13
3.3.3 Vincoli sismici.....	13
4 Sistema stradale.....	15
4.1 Geografia della rete .....	15
Criticità infrastrutturali e funzionali.....	16
5 Sistemi a rete .....	17
5.1 Descrizione dei servizi.....	17
5.1.1 Rete acquedottistica .....	17
5.1.2 Rete fognaria .....	18
5.1.3 Rete di trasporto e distribuzione per i servizi di illuminazione pubblica .....	18
5.1.4 Rete di trasporto e distribuzione energia elettrica.....	19

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

5.1.5 Rete di distribuzione gas.....	19
5.1.6 Rete di telecomunicazioni.....	20
6 Indicazioni operative.....	21
6.1 Obiettivi .....	21
Efficienza.....	21
Efficacia.....	21
Economicità .....	22
6.2 Infrastrutturazione del sottosuolo.....	22
La galleria tecnologica .....	23
Il cunicolo tecnologico .....	26
Canalette.....	26
Polifora.....	26
7 Ufficio del sottosuolo.....	27
7.1 Funzioni.....	27
7.2 Cartografia .....	29
8 Previsioni infrastrutturali.....	30
8.1 Nuove infrastrutturazioni .....	30
8.2 Piano triennale delle opere pubbliche 2010-2012 .....	33

ALLEGATO A: Schemi dei sistemi a rete

ALLEGATO B: Aree di trasformazione

**P.U.G.S.S.**

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.

Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

[Info@agora-gis.it](mailto:Info@agora-gis.it)  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

Documento depositato presso la Società Italiana Autori ed Editori (SIAE) Tutti i diritti sono riservati. Vietata la riproduzione non autorizzata

## Premessa

Il sottosuolo, al pari del suolo, è una risorsa limitata, da utilizzare in maniera razionale cercando di coniugare la qualità urbana e ambientale all'importanza della manutenzione delle opere e all'impatto che la loro esecuzione produce sulle attività antropiche e sull'ambiente.

In un sistema di servizi a rete cresciuto sovente in maniera disordinata, in funzione dello sviluppo di singole tipologie di rete (in prima istanza le reti fognarie e acquedottistiche, seguite da quelle elettriche e per il riscaldamento, fino all'introduzione di nuove strutture atte a supportare le nuove forme di cablaggio della città), è necessario dotarsi di uno strumento chiaro e programmatico, che permetta di potenziare l'efficienza e l'efficacia delle reti tecnologiche, diminuendo i disservizi per la popolazione e per le utenze oltre che i costi economici e sociali.

Le norme emanate nell'ultimo decennio hanno evidenziato sempre più l'importanza di un uso razionale del sottosuolo in modo da favorire il coordinamento degli interventi, facilitare l'accesso agli impianti tecnologici e la relativa manutenzione.

Il mezzo offerto a ciascuna amministrazione per la razionalizzazione dell'uso del sottosuolo è il Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (P.U.G.S.S.), che delinea uno scenario di possibili trasformazioni del sottosuolo comunale in relazione agli indirizzi di sviluppo espressi dal Piano di Governo del Territorio. Il P.U.G.S.S. dovrà così contenere le interazioni tra i diversi sistemi presenti, in relazione anche ai rapporti di collegamento extra comunale.

## Introduzione

Il Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS) è lo strumento di pianificazione del sottosuolo previsto dalla Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 3/3/99, dalla Legge Regionale Lombarda n. 26, titolo IV, approvata il 12/12/2003, dal Regolamento Regionale n. 3/05 e dalla nuova Legge Regionale Urbanistica n. 12/05.

La L. R. n. 12/05, all'articolo 9 comma 8 stabilisce che il Piano dei Servizi è integrato, per quanto riguarda l'infrastrutturazione del sottosuolo, con le disposizioni del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (P.U.G.S.S.),

Il Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo prevede un quadro conoscitivo dei sottosistemi presenti che, come previsto dall'art. 38 della legge regionale 26 del 2003 e dall'art. 3 della direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri 3 marzo 1999, dovrà essere dotato di informazioni sulle caratteristiche e sulla tipologia dei servizi forniti, sulle ubicazioni topografiche e spaziali delle reti e delle strade; tali informazioni dovranno essere riportate su cartografie e su supporto informatico, che dovrà essere sempre aggiornato e inserito nel SIT comunale.

Per mezzo delle direttive contenute nel P.U.G.S.S. si dovrà dotare il territorio comunale di un sistema di infrastrutture sotterranee polifunzionali, in grado di contenere tutti i servizi a rete presenti nel sottosuolo stradale (con esclusione delle

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

fognature e della rete del gas), assicurando ai cittadini ed agli operatori servizi efficienti e minori disagi sulle strade, realizzando così economie di scala a medio e lungo termine con usi plurimi dei sistemi.

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

**P.U.G.S.S.**

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.

Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

Documento depositato presso la Società Italiana Autori ed Editori (SIAE) Tutti i diritti sono riservati. Vietata la riproduzione non autorizzata

## 1 Normativa prevista

### 1.1 Direttiva 03/03/1999 – Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici – direttiva Micheli

La direttiva, emanata dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, è atta alla razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici. Obiettivo primario della direttiva è di favorire il coordinamento degli interventi per la realizzazione delle opere, facilitando la necessaria tempestività degli interventi stessi consentendo, nel contempo, la regolare agibilità del traffico ed evitare, per quanto possibile, il disagio alla popolazione dell'area interessata ai lavori ed alle attività commerciali ivi esistenti. Essa fornisce a Comuni, Province, Anas ed altri Enti proprietari e gestori delle sedi stradali e delle aree di uso pubblico in ambito urbano le linee guida per la posa degli impianti sotterranei delle aziende e delle imprese erogatrici dei servizi.

La redazione del P.U.G.S.S. deve essere effettuata d'intesa i gestori delle reti e in coerenza con gli strumenti di sviluppo urbanistico.

La normativa determina che il P.U.G.S.S. debba essere redatto per i capoluoghi di Provincia, i comuni con più di 30.000 abitanti e i comuni con picchi di affluenza turistica di notevole entità, lasciando facoltà alle Regioni di individuare aree urbane ad alta densità abitativa o ambiti territoriali a particolare sensibilità ambientale per i quali debba essere redatto il P.U.G.S.S.

La direttiva regola la realizzazione dei servizi tecnologici nelle aree di nuova urbanizzazione e i rifacimenti e integrazioni di quelli già esistenti ovvero in occasione dei significativi interventi di riqualificazione urbana; non regola invece le grandi infrastrutture di trasporto, le adduttrici primarie (nel caso di reti idriche), le linee di alta tensione, le alte concentrazioni di strutture appartenenti a un'unica azienda (ad esempio le centrali telefoniche o le cabine elettriche).

Le disposizioni della direttiva sono mirate a:

- consentire la facilità di accesso agli impianti tecnologici e la relativa manutenzione;
- conseguire, per quanto possibile, il controllo e la rilevazione delle eventuali anomalie attraverso sistemi di segnalazione automatica;
- evitare, o comunque ridurre per quanto possibile al minimo, lo smantellamento delle sedi stradali, le operazioni di scavo, lo smaltimento del materiale di risulta fino alle località di discarica e il successivo ripristino della sede stradale.

Per la realizzazione degli impianti nel sottosuolo, le cui possibili soluzioni di realizzazione vengono valutate in apposite conferenze dei servizi tra comuni e aziende gestori del servizio, la direttiva definisce tre categorie standard di ubicazione dei vari servizi (che devono essere in accordo con le norme tecniche UNI e CEI e da quanto previsto nelle disposizioni dell'art. 66 del Codice della Strada) al fine di garantire il superamento di barriere architettoniche e la tutela degli aspetti ambientali nell'intorno delle aree di intervento.

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

Le tipologie di opere previste sono le seguenti:

- in trincea, previa posa direttamente interrata o in tubazioni sotto i marciapiedi o altre pertinenze stradali;
- in polifore, manufatti predisposti nel sottosuolo per l'infilaggio di canalizzazioni;
- in strutture polifunzionali, cunicoli e gallerie pluriservizi percorribili.

La direttiva, oltre ai criteri generali, all'ambito di applicazione, agli attori coinvolti e alle finalità previste, definisce nel dettaglio le azioni concrete che i Comuni devono intraprendere per dar seguito ai dettami previsti e per redigere il P.U.G.S.S.

I *Comuni*:

- devono svolgere funzione di coordinamento e di organizzazione verso la nuova realizzazione di opere relative ai servizi (esclusi i lavori di allacciamento degli utenti);
- in accordo con le società gestori dei servizi, devono pianificare con base triennale tutti gli interventi, verificandone la copertura finanziaria;
- sono tenuti a dotarsi di un Regolamento che disciplini la modalità e i tempi per il rilascio delle autorizzazioni all'apertura dei cantieri;
- hanno l'obbligo (entro i sei mesi dalla data di pubblicazione della direttiva) di iniziare un'opera di monitoraggio che intercetti le strutture polifunzionali esistenti ubicate sul territorio di competenza;
- dovranno dotarsi di sistemi informativi compatibili e interoperabili, utilizzabili per la raccolta e l'archiviazione dei dati cartografici inerenti il sottosuolo per realizzare nell'arco di un decennio un Sistema Informativo Territoriale nel quale confluiranno, coerentemente con le direttive dell'Autorità per l'Informatizzazione nella Pubblica Amministrazione, tutti le diverse esigenze di programmazione, di pianificazione e di documentazione;
- dovranno mantenere i tempi tecnici di trenta giorni per comunicare gli eventuali dinieghi al progetto;
- dovranno costituire appositi uffici di coordinamento degli interventi nel sottosuolo per trattare gli aspetti tecnici e amministrativi dell'attuazione del Piano.

I *gestori del servizio* dovranno mantenere aggiornati in modo costante i dati cartografici relativi ai loro impianti, rendendoli disponibili sia ai Comuni sia ai diversi enti coinvolti e dovranno presentare i progetti di intervento tre mesi prima dell'esecuzione delle opere.

## **1.2 Legge Regionale n.26/2003 – Disciplina dei servizi locali di interesse generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia e di gestione del sottosuolo**

La legge regionale della Lombardia 12 dicembre 2003, n. 26 disciplina i servizi locali di interesse economico generale e garantisce la loro erogazione a fronte della soddisfazione dei bisogni dell'utente. Oltre a disciplinare la gestione dei rifiuti speciali e pericolosi, il settore energetico e le risorse idriche, definisce le norme in materia di

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

utilizzo del sottosuolo, costituendo così il testo di riordino delle leggi regionali nelle predette materie e recependo a livello regionale la direttiva 03/03/1999.

Attraverso questa legge la Regione assicura un utilizzo razionale del sottosuolo mediante la condivisione delle infrastrutture, coerentemente con la tutela dell'ambiente, del patrimonio storico-artistico della città, della sicurezza e della salute dei cittadini, agevolando nel contempo la diffusione omogenea delle nuove infrastrutture.

Con tale legge si stabiliscono inoltre le norme per la realizzazione e la gestione delle infrastrutture e si fissano le funzioni spettanti ai diversi enti: Comuni, Province e Regione.

La *Regione* deve:

- individuare dei criteri guida in base ai quali i comuni redigono il P.U.G.S.S.;
- promuovere azioni a sostegno degli enti locali che adottino forme associate per gli adempimenti della norma;
- promuovere gli studi e le ricerche per l'impiego di tecnologie costruttive innovative volte a facilitare l'accesso alle infrastrutture e la relativa loro manutenzione, al fine di ridurre al minimo la manomissione del corpo stradale e sue pertinenze e i disagi alla popolazione dell'area interessata ai lavori e alle attività commerciali esistenti;
- fissare i criteri per assicurare l'omogenea mappatura e georeferenziazione delle infrastrutture e l'individuazione delle condizioni per l'interfacciamento delle mappe comunali e provinciali con il sistema informativo territoriale regionale;
- creare una banca dati relativa alle reti esistenti, alle modalità di gestione, alle tariffe in uso, ai disservizi riscontrati;
- verificare lo sviluppo delle infrastrutture, affinché siano raggiunte aree marginali o svantaggiate.

Le *Province* dovranno invece porre l'attenzione, all'interno del piano territoriale di coordinamento provinciale, ai corridoi tecnologici ove realizzare le infrastrutture di interesse sovracomunale, comprendendo le condutture per il trasporto del gas e gli elettrodotti e rilasciare quindi l'autorizzazione per la realizzazione di tali infrastrutture.

I *Comuni* devono:

- redigere obbligatoriamente il Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo;
- rilasciare le autorizzazioni per la realizzazione di infrastrutture che sono ubicate sul territorio comunale;
- mappare e georeferenziare i tracciati delle infrastrutture sotterranee;
- assicurare il collegamento con l'Osservatorio Risorse e Servizi ai fini dell'aggiornamento della banca dati.

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

### 1.3 Regolamento regionale 28 febbraio 2005 - n. 3, art. 3 (Pianificazione) “ Criteri guida per la redazione del PUGSS comunale

Il regolamento, in attuazione dell'art 37 c.1 della legge regionale n. 26 del 2003, definisce:

- i criteri guida per la redazione dei PUGSS;
- la tipologia delle opere e i requisiti delle infrastrutture di alloggiamento dei servizi;
- le condizioni per il raccordo della cartografia con il sistema informativo regionale;
- le modalità di rilascio delle autorizzazioni per la realizzazione delle infrastrutture.

I criteri guida vengono applicati per l'alloggiamento nel sottosuoli dei seguenti servizi di rete:

1. acquedotti;
2. condutture fognarie per la raccolta delle acque meteoriche e reflue urbane;
3. elettrodotti in cavo, compresi quelli destinati all'alimentazione dei servizi stradali;
4. reti di trasporto e distribuzione per le telecomunicazioni e i cablaggi di servizi particolare;
5. condotte per il teleriscaldamento
6. condutture per la distribuzione del gas.

### 1.4 Legge urbanistica n. 12 (11/03/05) “ Legge per il governo del territorio”

La Legge regionale n. 12 del 2005 per il governo del territorio in Lombardia conferma molti dei contenuti delle precedenti leggi di riforma del governo del territorio, inserendoli in un contesto normativo organico e nuovo, caratterizzato dal superamento del concetto di zoning e del concetto di standard a favore degli obiettivi della sostenibilità dello sviluppo e dall'affermazione implicita della valenza del progetto.

Le legge, con l'introduzione del il Piano di Governo del Territorio (P.G.T.), innova profondamente la tipologia degli strumenti di governo del territorio; tale innovazione è leggibile già a partire dalla struttura del PGT, che si articola in tre atti distinti con funzioni altrettanto distinte: il documento di piano, il piano dei servizi e il piano delle regole.

Il P.U.G.S.S., come previsto dall'art. 9 della L.R. 12, è un'integrazione del Piano dei Servizi, al quale sta in capo la valutazione, in riferimento alle varie parte del territorio comunale, della sussistenza e sufficienza dei servizi insediati, la definizione delle modalità e dei costi per il loro adeguamento e l'individuazione, senza vincoli quantitativi predeterminati per legge, della dotazione di servizi utili per gli insediamenti.

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

## 2 Metodologia di Piano

Solo una corretta pianificazione del sottosuolo può consentire all'amministrazione comunale di sviluppare gli interventi da effettuarsi sulle strade in modo organizzato e coordinato.

Obiettivo di questa attività di pianificazione è quindi quello di creare un sistema il più possibile efficiente ed efficace, al fine di ottenere un corretto controllo tecnologico e gestionale, garantendo continuità nell'erogazione dei servizi, rapidità negli interventi, evitando gli sprechi di risorse e contenendo le perdite e i costi sociali collegati a questi temi.

Tra le finalità del Piano vi è quella di predisporre strutture polifunzionali in grado di contenere i servizi per poter contribuire alla competitività generale dell'economia sia a livello locale che sovra comunale. Tale attività sarà in capo alla Pubblica Amministrazione di concerto con gli enti gestori del servizio.

Queste strutture, attrezzate mediante macrostrutture sotterranee in grado di essere percorse interamente dagli operatori e di contenere contemporaneamente il passaggio di più servizi, potranno essere previste all'interno dei nuovi centri urbanizzati, nella nuove aree di espansione o in quelle zone dove persistono vincoli monumentali, storici, artistici e paesistici.

Concentrando i servizi in queste infrastrutture di alloggiamento si riducono i costi connessi all'escavazione e risistemazione del manto stradale, si limitano i problemi per la circolazione del traffico e si moderano i costi sociali per la popolazione; tali costi comprendono infatti i disagi delle persone residenti nelle vicinanze dei luoghi ove vengono svolti i lavori, i tempi di attesa dovuti al protrarsi dei lavori, l'allungamento dei tempi di percorrenza delle strade interessate dai lavori e le ricadute in termini di traffico su quelle vicine, i danni sull'ambiente, sul paesaggio e sui monumenti storici provocati da talune opere.

### 2.1 Metodologia di elaborazione

Per la predisposizione del P.U.G.S.S si prevede una fase conoscitiva, che permette di conoscere ogni singolo sistema e sottosistema costituenti il territorio in esame, valutarne lo stato di fatto ed evidenziarne i rapporti, le mutue relazioni e interferenze, al fine di definire i possibili scenari di infrastrutturazione del sottosuolo e la possibilità di posa dei cunicoli tecnologici in relazione alle trasformazioni territoriali.

Verranno quindi analizzati:

- Il territorio comunale, dal punto di vista della realtà geografica, geologica, di insediamento urbano e i relativi vincoli sussistenti;
- Il sistema stradale nella sua articolazione e nella sua importanza, per il quale si rilevano la morfologia, le logiche di sviluppo e di collegamento interne e a carattere sovra comunale al fine di valutare interventi per la predisposizione di nuove infrastrutturazioni sotterranee nelle diverse direttrici viarie;
- I sistemi a rete presenti nel sottosuolo, relativamente alle tipologie presenti, alle modalità di alloggiamento, alle utenze servite e potenziali.

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

Dovranno altresì emergere i fattori di attenzione, cioè gli aspetti di criticità per quanto riguarda:

- aspetti idrogeologici;
- aspetti legati all'uso del suolo;
- presenza di vincoli ambientali;
- caratteristiche della mobilità urbana

Verranno poi elencate le indicazioni operative per la gestione e pianificazione della rete di servizi da parte dell'ufficio al quale sarà in capo la gestione delle infrastrutture tecnologiche e illustrati alcuni esempi e manufatti di infrastrutturazione del sottosuolo.

Infine verranno indicate le aree in cui si prevedono nuove infrastrutturazioni e gli interventi di riqualificazione di quelle esistenti.

**P.U.G.S.S.**

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.

Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

[Info@agora-gis.it](mailto:Info@agora-gis.it)  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

Documento depositato presso la Società Italiana Autori ed Editori (SIAE) Tutti i diritti sono riservati. Vietata la riproduzione non autorizzata

### 3 Studio del territorio

#### 3.1 Quadro urbano

A seguito delle analisi condotte per il PGT, all'interno del territorio di Malnate sono stati individuati 5 ambiti territoriali manifestamente tra loro distinguibili:

##### Ambito 1: Tessuto edificato storico

L'ambito 1 viene individuato come parte del territorio coincidente con il tessuto edilizio di norma databile antecedentemente al 1950, ovvero sia corrispondente alla parte della città più strutturata e morfologicamente identificabile. Nell'Ambito 1 persiste un modello insediativo fondato su una sequenza di tipi edilizi prevalentemente di origine rurale, con sostituzioni di epoca recente, che determinano una organizzazione spaziale tale da consentire la netta distinzione tra spazio aperto pubblico e spazio aperto privato.

##### Ambito 2: Tessuto edificato consolidato

L'ambito 2 è costituito dalla parte del territorio edificata con continuità, in parte risultante da processi di pianificazione attuativa (piani di lottizzazione, piani di zona), in parte risultante da processi spontanei di densificazione degli isolati esterni ai nuclei storici, caratterizzata da elevata densità edilizia e da omogeneità tipologica riscontrabile per porzioni ben delineate del tessuto edificato. Nell'Ambito 2 persiste un modello insediativo fondato su una sequenza di tipi edilizi che determinano una organizzazione spaziale tale da identificare lo spazio pubblico con le strade o con aree libere derivanti da processi di pianificazione attuativa (aree standard di piani di lottizzazione o di zona).

##### Ambito 3: Tessuto edificato ordinario

L'ambito 3 è costituito dagli ambiti di espansione costituitisi in gran parte nel periodo compreso tra il 1980 ed oggi, caratterizzati dalla sequenza di tipi edilizi isolati (pur con significativa presenza di tipi diversi in talune aree) collocati in lotti di media dimensione, con distanza dalle strade e tra gli edifici assimilabile ai minimi normativi.

##### Ambito 4: Aree rade o inedificate

L'ambito 4 è individuato come parte del territorio urbano inedificata o scarsamente edificata, prevalentemente per ragioni indotte dalla morfologia dei suoli (suoli acclivi) o da prevalenti destinazioni urbanistiche, la cui sostanziale conservazione risulta fondamentale per garantire la permanenza dei valori ecologici dell'ambito urbano. Nell'Ambito 4 sono presenti tipi edilizi isolati, dotati di cospicue aree verdi pertinenziali, generalmente di discreta qualità architettonica.

##### Ambito 5: Aree monofunzionali produttive

L'ambito 5 è costituito dalle aree con densità edilizia elevata, caratterizzate dalla presenza di edifici prevalentemente destinati ad attività produttive sia industriali che artigianali, di impianti tecnologici, con eccezionale presenza di edifici destinati ad

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'  
AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

altra funzione (guardianie, residenze titolari, uffici e simili). In alcune particolari situazioni si rileva una scarsa qualità edilizia ed ambientale.

### Ambito 6: Territorio prevalentemente naturale

L'ambito 6 è individuato dalle aree prevalentemente non urbanizzate, in condizioni di elevata naturalità e di importanza ecologica, comprendenti i sistemi fluviali, fondamentali per la definizione delle caratteristiche del paesaggio locale, con presenza di edifici sparsi, in gran parte non connaturati all'attività agricola.

## **3.2 Analisi geoterritoriale**

### *3.2.1 Inquadramento geografico*

Il comune di Malnate, posto a 355 m.s.l.m, ha un'estensione di 8,79 kmq e conta 16.430 abitanti (al 31/01/09).

Confina a Nord con il comune di Cantello (VA), a Est con i comuni di Binago (CO), Cagno (CO), Solbiate (CO), a Sud con i comuni di Lozza (VA) e Vedano Olona (VA) e a Ovest con il comune di Varese.

Il paesaggio di Malnate è caratterizzato dai due rilievi, il Monte Morone (494m s.l.m.) e il Monte Casnion (452 m s.l.m.), e dalla valle del Rio Lanza, che attraversa il territorio malnatese per buttarsi nell'Olona. Altri corsi d'acqua presenti sono il Rio Fugascè e la Quadronna, che rientrano nel Parco Valle del Lanza. Dal punto di vista altimetrico, il territorio comunale va dai 282 m s.l.m. del fondovalle dei Mulini di Gurone ai 494 m s.l.m. della cima di Monte Morone.

Oltre al nucleo del centro storico, in Malnate sono presenti nuclei storici minori, attorno ai quali si sono sviluppate le frazioni di Gurone, San Salvatore e Rovera.

### *3.2.2 Geomorfologia e litologia*

I caratteri del paesaggio malnatese sono legati alla successione degli eventi geologici che hanno plasmato tutto l'ambiente prealpino: i movimenti dei ghiacciai e le dinamiche ad essi associate hanno modellato i pianori, le valli incise, i rilievi che costituiscono una delle singolarità di questi ambiti.

Nella porzione più settentrionale, il territorio comunale è dominato dalla presenza del Monte Morone, un rilievo collinare posto a cavaliere tra i bacini del Lanza e del Quadronna.

Il nucleo abitato di Malnate, come anche la frazione Gurone, sorge sui terrazzi alluvionali delle sponde sinistre del torrente Lanza e del fiume Olona, nella zona in cui la media pianura entra nella collina. Le frazioni Rovera e San Salvatore sono invece centri di "pianalto".

Il fondovalle del Rio Lanza e del fiume Olona hanno caratteristiche che li rendono non idonei ad essere abitati, ma proprio la presenza di acqua favorì lo sviluppo di attività come i mulini e le "folle".

La collina su cui sorge l'abitato si è formata nel Miocene ed è costituita da puddinga (conglomerato poligenico di ciottoli), mentre i versanti sono ricoperti da Morenico Rissiese, risalenti all'omonima glaciazione. La valle del Lanza è caratterizzata da altre formazioni risalenti al Miocene, Marne e Arenarie micacee dette anche Arenarie di Malnate, pietra formatasi 25 milioni di anni fa dai materiali che i fiumi portavano

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

verso il mare e si depositavano sul bordo della scarpata continentale, formando una conoide sottomarina, poi sollevata sopra il livello delle acque. Le argille, che si trovano all'altezza dei Mulini di Gurone, risalgono al quaternario e al ghiacciaio che scendeva dall'attuale Lago di Lugano. Dal primo periodo interglaciale derivano invece le sabbie e le ghiaie frammiste al Ceppo (conglomerato) che ricoprono i pianori delle terrazze lungo le valli. Alla glaciazione di Mindel risalgono i terreni ricoperti dal Löss, terriccio sabbioso-argilloso, che costituisce terreni scarsamente coltivabili, le "baraggie". Il centro abitato di Malnate è costruito su terrazzi ricoperti dal terriccio depositato durante l'ultima era diluviale.

### 3.2.3 Elementi idrogeologici

La falda acquifera è poco profonda, come dimostrano le numerose sorgenti che affiorano sul territorio.

### 3.2.4 Elementi idrografici

I principali corsi d'acqua che interessano il territorio malnatese corrono in due sistemi vallivi distinti sia per disposizione ed orientamento che per le caratteristiche dei versanti.

Il Bevera ed il Lanza, che rappresentano le acque più pregiate della provincia, si gettano nell'Olona in prossimità della località Folla di Malnate, a poca distanza l'uno dall'altro e corrono in ampie ed amene vallate, con alvei poco incisi e sviluppo più meandriforme il Lanza ed un po' più rettilineo il Bevera.

Il tratto di Olona che lambisce, nella sua parte meridionale, il territorio comunale, scorre in un brusco restringimento delle propaggini collinari che chiudono a meridione il tratto varesino del corso d'acqua, per aprirsi su di un ampio pianoro alluvionale ai piedi della valle del Fugascè. L'Olona prosegue poi il suo corso in tratto più vallivo all'interno dei quali sorgono i cosiddetti Mulini di Ponte Gurone.

Nella porzione sud occidentale del territorio comunale corrono una serie di corsi d'acqua minori che trovano recapito nel Rio Quadronna dopo aver solcato ripidi ed incisi pendii boscati. La particolare conformazione morfologica ha garantito il mantenimento nel tempo dei valori della naturalità diffusa.

## 3.3 Analisi dei vincoli

### 3.3.1 Fiumi, torrenti e sponde

Ai sensi della lett. c) del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 sono soggetti a tutela il fiume Olona, il torrente Lanza, il torrente Quadronna, il reticolo idrico minore e le relative fasce spondali per un'ampiezza di m 150.

### 3.3.2 Boschi e foreste

Ai sensi della lett. g) del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 sono soggette a tutela tutte le aree boscate riconducibili alla nozione di bosco ai sensi della L.r. 27/2004.

### 3.3.3 Vincoli sismici

Il Comune di Malnate ricade in zona sismica 4 (Livello di pericolosità sismica molto basso); l'assoggettamento a norme antisismiche è demandato alla regione di



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

appartenenza (in questo caso la Regione Lombardia) che, a tal proposito, con la DGR 7 novembre 2003, n. 7/14964 ha preso atto della classificazione fornita in prima applicazione dalla Ordinanza 3274/2003. Tale DGR prevede per la classe 4 l'applicazione obbligatoria delle norme tecniche dell'Ordinanza sopra richiamata "ai soli edifici strategici ed opere infrastrutturale la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale ai fini di protezione civile e per gli edifici ed opere infrastrutturale che possano assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso; edifici ed opere che saranno tipologicamente individuati con atto successivo".

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.

Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

Documento depositato presso la Società Italiana Autori ed Editori (SIAE) Tutti i diritti sono riservati. Vietata la riproduzione non autorizzata

## 4 Sistema stradale

### 4.1 Geografia della rete

Per quanto attiene il quadro generale delle infrastrutture, inteso quale sistema delle infrastrutture stradali che, direttamente o indirettamente, innervano il territorio omogeneo del quale Malnate è parte integrante, è opportuno considerare un intorno territoriale omogeneo e significativo (da Varese a Lurate Caccivio in direzione est-ovest, e da Cantello a Castiglione Olona in direzione nord-sud), nel quale sono presenti:

- Infrastrutture stradali di importanza regionale e nazionale, ovvero sia l'autostrada A8 Milano Varese, che interagisce con il sistema malnatese attraverso il casello di Gazzada-Azzate, connesso al territorio comunale mediante una rete stradale di minor importanza più avanti commentata.
- Infrastrutture stradali di relazione interprovinciale, che costituiscono la rete principale sulla quale avviene la circolazione veicolare nel territorio considerato e corrispondono ad un sistema di strade provinciali organizzata in direttrici nordsud, di connessione del sistema varesino con l'alto milanese e il saronnese, e in direttrici est-ovest, di connessione tra l'area varesina e quella comasca.
- Infrastrutture stradali di relazione intercomunale, costituenti il connettivo minore tra i diversi centri abitati del territorio considerato; si tratta di una rete di strade prevalentemente provinciali, caratterizzate da tracciati articolati che connettono le diverse reti comunali sui cui tronchi stradali convergono gran parte dei flussi "di scarico" dalle arterie principali al concorrere della saturazione della capacità di traffico di queste ultime, generando in tal modo la sovrapposizione tra il traffico di interesse locale (intercomunale, appunto) e il traffico con origine e destinazione esterna al comparto considerato.
- Infrastrutture di relazione interprovinciale in previsione: corrispondono ad alcuni tronchi e nodi stradali di fondamentale importanza per i quali si attende la realizzazione in tempi brevi, che potranno determinare sensibili mutazioni del generale funzionamento della rete a fronte della riorganizzazione dei flussi che ne seguirebbe.
- Nodi stradali di primaria importanza: conseguentemente alla classificazione dei diversi tronchi stradali, sono presenti nel territorio considerato intersezioni tra assi stradali della medesima categoria che interessano direttamente, o indirettamente, il territorio malnatese, che influenzano in misura determinante il reale funzionamento della rete.

Il sistema stradale dell'ambito territoriale di cui Malnate è parte risulta poi fortemente influenzato dalla presenza di insediamenti aventi il ruolo di forte generatore di traffico: trattasi in particolare di grandi concentrazioni commerciali (Varese centro, ipermercati), e i poli di attività industriale (Castiglione Olona, Venegono), situati lungo il sistema stradale di importanza regionale. Al contempo possono essere considerati generatori di traffico per la scala di riferimento di questa

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

generale ricognizione i valichi del Confine di Stato, capaci di concentrare flussi significativi sia per ragioni di lavoro che turistico-commerciali.

L'esame d'insieme delle caratteristiche della rete infrastrutturali di base evidenzia un generale stato di sofferenza del sistema in quanto esiste una scarsa organizzazione gerarchica dei ruoli sostenuti da ciascun tronco e quindi dei flussi. Tale mancanza d'ordine gerarchico si rivela particolarmente rilevante proprio in corrispondenza di alcune intersezioni stradali interne al confine comunale o immediatamente prossime ad esso: ci si riferisce in particolare all'incrocio della Folla di Malnate, al Ponte di Vedano e all'incrocio comunemente detto "dell'Iper", la cui criticità è comunque destinata ad attenuarsi per effetto della realizzazione di opere in corso o progettate.

Analizzando con maggior dettaglio la rete interna del comune, si evidenzia facilmente come il sistema entri in sofferenza a causa della dualità dei tracciati principali: la provinciale per Como e la provinciale dal Ponte di Vedano a Gurone rappresentano, oltre che la spina portante del sistema stradale malnatese, anche il sistema di attraversamento est-ovest della Provincia, con evidenti effetti sui quali, per brevità, si sorvola.

#### Criticità infrastrutturali e funzionali

- le aree al confine di Varese e di Binago, e in misura minore al confine con Vedano Olona, risultano compromesse dalla presenza di insediamenti di notevole peso sia in termini dimensionali che relativamente agli effetti sulle infrastrutture.
- elevata compromissione dell'efficienza del sistema infrastrutturali principale (connessione Varese-Como);
- elevata problematicità delle principali intersezioni stradali (nodo Briantea – via Peschiera – Tangenziale in Varese, nodo Folla di Malnate, nodo Ponte di Vedano).
- rischio di riduzione della qualità ambientale;
- elevata urbanizzazione del territorio,
- compresenza di traffico di attraversamento e locale sui medesimi tronchi,
- scarsa gerarchizzazione della rete locale,
- bassa potenzialità di localizzazione di nuovi tronchi per la circolazione interna.
- elevata densità edilizia in ambiti circoscritti
- compatibilità problematica tra diverse destinazioni d'uso

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

[Info@agora-gis.it](mailto:Info@agora-gis.it)  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

## 5 Sistemi a rete

In questo paragrafo verrà illustrato lo studio delle reti dei sistemi tecnologici esistenti sul suolo e nel sottosuolo urbano.

Si sottolinea come, contestualmente alla definizione del P.U.G.S.S., viene realizzata una banca dati dei sistemi a rete.

Tale banca dati è stata strutturata secondo il D.G.R. 21 Novembre 2007 – N. 8/5900 “Determinazione in merito alle specifiche tecniche per il rilievo e la mappatura georeferenziata delle reti tecnologiche (art. 37, lett. ), l.r.n.26/2003 e art. 4 l.r. n.29/1979”

I file della banca dati verranno forniti in formato SHAPE, di cui ogni tabella segue il tracciato record descritto nel decreto sopracitato.

Nell'allegato “A” vengono rappresentati sinteticamente i sistemi a rete riportati nella banca dati.

### 5.1 Descrizione dei servizi

I sistemi considerati, in quanto portatori di servizi sono stati:

- Rete acquedottistica
- Rete fognaria
- Rete di trasporto e distribuzione per i servizi di illuminazione pubblica
- Rete di trasporto e distribuzione energia elettrica
- Rete di distribuzione del gas
- Rete di telecomunicazioni

#### 5.1.1 Rete acquedottistica

La rete acquedottistica è gestita da ASPEM S.p.A.

La rete di distribuzione copre il territorio comunale con tubazioni che si estendono complessivamente per 78,156 km.

Data aggiornamento dati 21/10/2009

Nella rete acquedottistica del comune sono presenti 400 elementi funzionali (valvole saracinesche, idranti, etc.)

La realizzazione della banca dati è avvenuta digitalizzando il materiale in formato PDF (6 file) fornito da ASPEM S.p.A. con integrazioni vettoriali.

La tabella degli elementi lineari (MASTER\_A\_L) riporta per ogni oggetto i dati di lunghezza, tipologia, posizione rispetto al piano stradale, descrizione.

La tabella degli elementi puntuali (MASTER\_A\_P) riporta per ogni oggetto i dati di tipologia, posizione rispetto al piano stradale, descrizione.

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

### 5.1.2 Rete fognaria

La rete fognaria è gestita dall'Amministrazione Comunale

Lo sviluppo della rete fognaria comunale si estende per 49,325 km. E' in progetto la realizzazione del collettore consortile di 3,515 Km.

Data aggiornamento dati 03/11/2009

Caratteristiche specifiche della rete:

Tipologia	Lunghezza (mt)
Bianca	701,15
Mista	43.208,14
Linea doppia (bianca e nera)	5.415,62
Collettore consortile in progetto	3.515,24
<b>Fognatura esistente + progetto</b>	<b>52.840,15</b>

Nella rete sono presenti 3 scaricatori di piena

La realizzazione della banca dati è avvenuta strutturando il materiale in formato DWG (1 file) fornito dall'Amministrazione Comunale.

La tabella degli elementi lineari (MASTER\_S\_L) riporta per ogni oggetto i dati di lunghezza, tipologia, posizione rispetto al piano stradale, descrizione.

La tabella degli elementi puntuali (MASTER\_S\_P) riporta per ogni oggetto i dati di tipologia, posizione rispetto al piano stradale, descrizione.

### 5.1.3 Rete di trasporto e distribuzione per i servizi di illuminazione pubblica

La rete di trasporto e distribuzione per i servizi di illuminazione pubblica è gestita da ENEL SOLE S.p.A.

Data aggiornamento dati 10/09/2009

Caratteristiche specifiche della rete:

Tipologia	Numero
Lampioni a palo	1.376
Lampioni a braccio	97
Pali ornamentali	39
Testate a due pali	7
Testate a pareti	67
<b>Totale</b>	<b>1.586</b>

La realizzazione della banca dati è avvenuta digitalizzando il materiale in formato PDF (1 file) fornito da ENEL SOLE S.p.A.

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

#### 5.1.4 Rete di trasporto e distribuzione energia elettrica

La rete di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica è gestita da ENEL S.p.A.

Lo sviluppo della rete si estende per 214,269 km.

Data aggiornamento dati 11/09/2009

Caratteristiche specifiche della rete:

Tipologia	Lunghezza (mt)
Media tensione interrato	30.496,28
Media tensione aereo	3.723,42
Bassa tensione interrato	110.117,09
Bassa tensione aereo	41.583,05
<b>Totale</b>	<b>185.919,84</b>

La realizzazione della banca dati è avvenuta strutturando il materiale in formato DWG (1 file) fornito da ENEL S.p.A.

La tabella degli elementi lineari (MASTER\_E\_L) riporta per ogni oggetto i dati di lunghezza, tipologia, posizione rispetto al piano stradale, descrizione.

La tabella degli elementi puntuali (MASTER\_E\_P) riporta per ogni oggetto i dati di tipologia, posizione rispetto al piano stradale, descrizione.

#### 5.1.5 Rete di distribuzione gas

La rete di trasporto e distribuzione del gas è gestita da ENEL GAS S.p.A

Lo sviluppo della rete si estende per circa 63,457km.

Data aggiornamento dati 10/09/2009

Caratteristiche specifiche della rete

Tipologia	Lunghezza (mt)
Media pressione	13.428,46
Bassa pressione	50.028,57
<b>Totale</b>	<b>63.457,03</b>

La realizzazione della banca dati è avvenuta strutturando il materiale in formato DWG (1 file) fornito da ENEL GAS S.p.A.

La tabella degli elementi lineari (MASTER\_G\_L) riporta per ogni oggetto i dati di lunghezza, tipologia, posizione rispetto al piano stradale, descrizione.

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

### 5.1.6 Rete di telecomunicazioni

La rete di telecomunicazioni è gestita da TELECOM S.p.A.

Data aggiornamento dati 10/09/2009

La costruzione della banca dati è demandata alle fasi di realizzazione della cartografia digitale del Piano di Governo del Territorio.

**P.U.G.S.S.**

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



**AGORA' s.r.l.**  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

[Info@agora-gis.it](mailto:Info@agora-gis.it)  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

Documento depositato presso la Società Italiana Autori ed Editori (SIAE) Tutti i diritti sono riservati. Vietata la riproduzione non autorizzata

## 6 Indicazioni operative

### 6.1 Obiettivi

Il P.U.G.S.S. delinea lo stato delle trasformazioni avvenute nel sottosuolo comunale e successivamente, in coordinamento con gli atti del PGT, individua le zone del territorio comunale dove programmare nuovi interventi di posa e/o risanamento della rete di sottoservizi urbani.

Una corretta pianificazione del sottosuolo implica che l'amministrazione comunale sviluppi un coordinamento degli interventi con i diversi gestori delle reti, al fine di riunificare i diversi processi di attuazione anche in relazione con gli interventi comunali previsti sul sedime stradale, superando la fase di scarsa pianificazione sul sottosuolo.

Il piano indica lo schema strategico attuale del sistema di infrastrutturazione delle reti tecnologiche, che di conseguenza deve essere preso in considerazione ogniqualvolta vengano attuate le disposizioni dei diversi strumenti urbanistici vigenti e di quelli relativi a diversi piani settoriali (ad esempio, mobilità).

Nello specifico si dovranno realizzare l'insieme delle dorsali di attraversamento attrezzate mediante macrostrutture sotterranee polifunzionali percorribili per il passaggio coordinato di più servizi da coordinarsi con i diversi gestori.

Il sistema di infrastrutturazione deve svolgere un ruolo di supporto alle esigenze di sviluppo e di qualità della vita cittadina. Questo ruolo può essere attuato se il complesso dei sottoservizi a rete, presenti nel sottosuolo, risponde ai criteri di efficienza, efficacia ed economicità rispetto ai fabbisogni richiesti e alla qualità ambientale attesa.

#### Efficienza

Va intesa come la "capacità di garantire la razionale utilizzazione delle risorse impiegate nei sottoservizi a rete (risorse umane, economiche, territoriali e tecnologiche). L'obiettivo è il raggiungimento di una situazione di "ottimo produttivo", che va intesa sia come "efficienza tecnologica" sia come "efficienza gestionale".

#### Efficacia

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

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

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

### 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.

Il perseguimento di questi tre obiettivi richiede un miglioramento del sistema di infrastrutturazione e di gestione dei sottoservizi limitando le manomissioni del corpo stradale, ampliando l'utilizzo di tecnologie innovative che offrano servizi di qualità, bassi impatti ambientali e costi economici contenuti. Pertanto l'obiettivo principale del piano è quello di ridurre i costi sociali per la cittadinanza e le attività produttive presenti diminuendo:

- i disagi arrecati ai residenti ed agli operatori influenzati dai cantieri;
- i disturbi alla circolazione dei pedoni, del traffico veicolare e dei mezzi di trasporto pubblico;
- l'attesa per interventi per la riparazione dei guasti;
- i danni arrecati ai sistemi ambientali, paesistici e monumentali.

Il piano del sottosuolo in questa fase indica, sia come impostazione generale che come azione attuativa, alcune linee da perseguire per limitare i disagi al comune e per prevenire le situazioni di pericolo.

Questo obiettivo dovrà essere sviluppato e praticato nella fase progettuale e di realizzazione delle opere strutturali.

E' necessario infatti attivare una pianificazione che tenda a coordinare gli interventi per raggiungere l'accorpamento nell'alloggiamento delle reti, assicurando tempi certi e sempre più contenuti per le fasi di cantierizzazione ed incentivando le attività meno impattanti in termini sociali ed ambientali.

### **6.2 Infrastrutturazione del sottosuolo**

L'infrastruttura di alloggiamento di servizi viene definita all'art. 34 c.3 della L.R. 26/03 come "manufatto sotterraneo, conforme alle norme tecniche CEI-UNI, di dimensione adeguata a raccogliere al proprio interno, sistematicamente, tutti i servizi di rete compatibili in condizioni di sicurezza e tali da assicurare il tempestivo libero accesso agli impianti per interventi legati a esigenze di continuità del servizio"

L'infrastruttura è considerata opera di pubblica utilità ed assimilata, ad ogni effetto, alle opere di urbanizzazione primaria ( art. 34 c 4 ).

L'autorizzazione alla loro realizzazione comporta automaticamente la dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità e urgenza dell'opera ( art 39 c. 2 ).

La realizzazione delle infrastrutture è finalizzata a:

- organizzare il sottosuolo di una città, raccogliendo organicamente le reti di distribuzione dei servizi primari (energia elettrica, riscaldamento, impianti idrici, telecomunicazioni), rispettando le logiche tecnologiche e i fattori di sicurezza. Questa scelta porta a ottimizzare la situazione complessa oggi esistente nel sottosuolo, a migliorare l'organizzazione tecnico – spaziale dei

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

servizi e a realizzare un sistema che può essere controllato continuamente, mediante il monitoraggio costante della rete sotterranea;

- diminuire i tempi per la manutenzione e l'ampliamento delle reti cittadine, riducendo di conseguenza i disagi provocati da cantieri in corso;
- 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;
- trasformare le attuali reti di tipo "passivo", prive di controlli inerenti la sicurezza, in reti "attive", 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.

Questo tipo di infrastrutture deve rispondere ai seguenti requisiti:

- 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;
- essere dimensionate in funzione delle esigenze di sviluppo riferibili a un orizzonte temporale non inferiore a dieci anni;
- 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.

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

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'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 così rilevare il guasto e quindi intervenire o, quanto meno, prendere le precauzioni del caso per non interrompere il servizio.

#### La galleria tecnologica

Il concetto progettuale della galleria è quello di una struttura percorribile da uomini ed eventualmente da mezzi per un alloggiamento multiplo che risponda ai criteri di affidabilità per i servizi presenti e di resistenza della struttura rispetto a problemi di assestamento dei suoli e ai fenomeni sismici. Questa opera multifunzionale è una infrastruttura urbana in grado di fornire tutte le funzioni di trasporto e distribuzione di tutti i servizi a rete (ad eccezione del gas per evitare rischio di esplosioni). Essa è

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

multifunzionale in quanto è in grado di alloggiare e veicolare in un unico ambiente ispezionabile, cablaggi per il trasporto di energia elettrica e telecomunicazioni, acqua e dati ed è "intelligente", in quanto attrezzata con un sistema automatizzato centralizzato per gli aspetti gestionali, manutentivi e di sicurezza.

La galleria polifunzionale può essere realizzata in calcestruzzo armato, o in materiali plastici come il PP (Polipropilene) e il PEAD (Polietilene alta densità).

Nel caso di manufatti con struttura rettangolare le dimensioni sono di almeno 150 x 250 cm circa.

Nel caso di tubazioni circolari il diametro può variare tra 160 cm e 300 cm. Nel caso di tubazioni circolari il diametro può variare tra 160 cm e 300 cm.

I collettori rispondono alla normativa contenuta nelle DIN 4263, UNI 8520/2, UNI 8981.

Le diverse tipologie presentano caratteristiche tecniche, di posa e di sicurezza differenti. In ogni caso, per decidere il tipo di infrastruttura da utilizzare è necessaria una conoscenza di dettaglio del sottosuolo a livello idrogeologico, geotecnico e sismico e delle opere preesistenti nel sottosuolo stradale.

La scelta del tipo di infrastruttura è condizionata dalle caratteristiche litologiche e morfologiche del sottosuolo stradale, in quanto la posa potrà avvenire all'interno di un opportuno scavo che dovrà essere preparato sia come sottofondo che come pareti di rinterro laterale.

La formazione e le dimensioni di questa "guaina" di protezione artificiale saranno quindi scelte sulla base delle prove geotecniche effettuate lungo il percorso di posa e in funzione della presenza o meno di una falda freatica.

La fase progettuale, nello scegliere il percorso, deve tenere in considerazione l'eventuale presenza di alberature e valutare la possibilità di interferenze tra il manufatto e l'apparato radicale.



P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

Per quanto riguarda la galleria polifunzionale, la larghezza utile minima consigliata per i marciapiedi è di 4 m, in quanto consente di evitare interferenze tra i vari impianti tecnologici sotterranei. La larghezza utile minima di 3 m può essere accettata eccezionalmente e deve essere considerata come limite inderogabile.

L'infrastruttura principale è generalmente rettangolare; tuttavia esistono soluzioni geometriche diverse. Tenendo conto delle dimensioni libere minime di 0,7 m di larghezza e 2,0 m di altezza si può arrivare a dimensionare gallerie di 2 m di larghezza per 2÷3 di altezza.

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 facilitata.

La galleria polifunzionale viene il più delle volte realizzata tramite montaggio di elementi prefabbricati. Tuttavia, quando le dimensioni della struttura che si vuole costruire sono talmente grandi da non trovarsi in commercio elementi prefabbricati idonei, si deve ricorrere alla posa in opera del cemento armato, con conseguente aumento dei costi.

Esistono sul mercato diversi canali già accessoriati per reti tecnologiche in materiali plastici, come il PP (Polipropilene) e il PEAD (Polietilene alta densità) e in calcestruzzo vibrocompresso armato (CAV).

Con il calcestruzzo vibrocompresso vengono commercializzati soprattutto collettori scatolari preformati prefabbricati a sezione rettangolare e/o quadrata armata, di lunghezza non inferiore a mt 1,75, con incastro a bicchiere. I collettori hanno sezioni interne rettangolari e/o quadrate e rispondono alla normativa contenuta nelle DIN 4263, UNI 8520/2, UNI 8981, esenti da fori passanti. I collettori, inoltre, sono calcolati in modo da sopportare i carichi propri della strada.

I canali in PEAD sono a sezione circolare e presentano, rispetto a quelli in CAV, maggiori vantaggi di leggerezza e maneggevolezza. Sono saldabili anche fuori dallo scavo e movimentabili con mezzi leggeri. I tubi che costituiscono la struttura di questi canali, generalmente commercializzati in barre di lunghezza pari a 13,00 m, sono a parete strutturata del tipo spiralato; hanno una sezione altamente resistente allo schiacciamento e assimilabile al "doppio T".

Sono disponibili in diversi diametri, con configurazioni interne personalizzabili per i servizi ospitati e predisposti per ampliamenti futuri.

Le staffe di sostegno delle tubazioni sono regolabili per consentire, in ogni momento, la più idonea collocazione dei tubi.

I canali possono infine essere corredati da diversi servizi accessori quali impianti antincendio automatici, sistemi di allarme per fuga gas o acqua, impianto di illuminazione, infrastrutture per il contenimento di cavi in fibra ottica per la trasmissione di servizi a larga banda (TV cavo, telecontrollo, trasmissione dati ad alta velocità, ecc.).

Esistono anche canali prodotti con polimeri bianchi per rendere maggiormente luminoso l'interno della struttura. Le sezioni circolari, pur essendo molto rigide, mantengono il comportamento elastico tipico del Polietilene ad Alta Densità. Le produzioni standard comprendono rigidità fino a 8kN/m<sup>2</sup> misurate secondo Norme CEN (RS 0).

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'  
AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

I manufatti di accesso alla galleria tecnologica devono essere realizzati e collocati lontani dalla sede stradale in modo da non costituire intralcio alla viabilità durante le operazioni di manutenzione. Si devono realizzare, inoltre, aperture atte a consentire l'inserimento e l'estrazione dei componenti più voluminosi (come, per esempio, tubazioni rigide).

### Il cunicolo tecnologico

Il cunicolo tecnologico è un'infrastruttura atta a contenere più servizi tecnologici simile alla galleria, ma con una dimensione minore.

E' una struttura con chiusura mobile, facilmente ispezionabile, ma non percorribile dalle persone. Può essere realizzato con i medesimi materiali della galleria.

Le dimensioni, nel caso di struttura rettangolare, sono di 100 x 150 cm circa. La fase di realizzazione deve seguire le medesime specifiche descritte per la galleria.



### Canalette

Sono le infrastrutture di allacciamento dei servizi all'utenza e rappresenta il livello di infrastrutturazione inferiore.

Essi sono di dimensione limitata e si sviluppano per brevi tratti.

Le dimensioni e le modalità di posa e di allacciamento sono scelte in base alle caratteristiche urbane e di uso delle strutture civili e lavorative presenti.

### Polifora

La Polifora è un manufatto in calcestruzzo costituito da più fori per l'alloggiamento delle canalizzazioni in PEAD destinate alla posa di cavi dell'energia elettrica e/o telecomunicazioni (cavidotti).

Date le sue caratteristiche e le ridotte dimensioni dei tubi che accolgono le reti energetiche e di telecomunicazioni, la polifora si presenta come struttura non percorribile dal personale.

Tuttavia, le canalizzazioni multiple, agendo da camerette intermedie interrate, facilitano gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

**P.U.G.S.S.**

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'  
AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

## 7 Ufficio del sottosuolo

### 7.1 Funzioni

Il Comune, secondo quanto previsto dall'art. 19 del decreto 03/03/99 e dall'art. 12 del Regolamento Regionale n. 3 del 28/02/05, entro i termini di adozione del P.U.G.S.S., costituisce, compatibilmente con l'organizzazione degli uffici e anche attraverso forme di gestione associata, una struttura, denominata Ufficio per il sottosuolo, cui demandare le funzioni legate alla pianificazione del sottosuolo, le procedure autorizzative e di controllo degli interventi e l'interlocuzione con l'Osservatorio Regionale Risorse e Servizi.

Il Comune organizza il funzionamento dell'ufficio in termini di personale e di strutture tecnico amministrative anche attraverso la collaborazione con gli altri uffici comunali e l'apparato dei Gestori dei servizi a rete.

L'Ufficio avrà in carico tutte le attività inerenti :

- lo sviluppo e l'applicazione del P.U.G.S.S.;
- l'attuazione del Regolamento regionale e dei relativi allegati:
  - fissa gli obiettivi strategici dell'Amministrazione Comunale sulla base del Piano e del contesto comunale e sovracomunale;
  - individua gli attori coinvolti nel processo di infrastrutturazione ed i destinatari, e vi stabilisce un rapporto di lavoro;
  - ricerca sinergie che agevolino la fattibilità e l'attuazione operativa ed economica delle strutture sotterranee polifunzionali.
- la pianificazione e la programmazione degli interventi di infrastrutturazione nel sottosuolo stradale:
  - coordinare e programmare nel medio e breve termine gli interventi previsti dai vari gestori e da altri operatori. La scelta tra le possibili soluzioni di ubicazione viene concordata tra il Comune e le Aziende in sede di programmazione, in relazione alle aree interessate, alle dimensioni e alla potenzialità degli impianti ed al numero dei servizi offerti. Qualora, in sede di programmazione, si dovesse verificare il caso di sovrapposizione nello stesso tratto di strada di interventi da parte di più Aziende, le stesse Aziende eseguiranno l'idoneo manufatto multiservizi.
  - attuare il P.U.G.S.S. attraverso la realizzazione di gallerie e cunicoli tecnologici;
  - attuare il Programma Triennale degli interventi nel sottosuolo stradale;
  - attuare il Programma annuale, organizzando la tempistica e le modalità di attivazione degli interventi definiti
  - pianificare il calendario degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria nell'anno;

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA  
AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

- coordinare l'unificazione degli interventi degli operatori nella medesima strada;
- stabilire la tempistica di inizio e di fine lavori;
- stabilire le modalità di organizzazione dei cantieri;
- il coordinamento con gli Uffici comunali e gli Enti interessati, con le Aziende Erogatrici ed Operatrici, i Gestori delle sedi stradali e delle aree di uso pubblico;
- la gestione delle pratiche di autorizzazione per interventi nel sottosuolo e nel soprassuolo stradale:
  - fornendo la modulistica, ricevendo e controllando i documenti per la presentazione della domanda fino al collaudo finale;
  - verificando la congruità dell'intervento con le indicazioni del P.U.G.S.S., del Regolamento e del Programma triennale;
  - interagendo attivamente con il richiedente per eventuali integrazioni o modifiche;
  - rilasciando l'autorizzazione per:
    - nuova infrastrutturazione;
    - manutenzione ordinaria e straordinaria;
    - casi d'urgenza.
- l'informazione al cittadino ed agli utenti sulle materie di propria competenza;
- l'organizzazione dei cantieri nonché il controllo ed il monitoraggio dei lavori:
  - l'Ufficio monitora gli interventi autorizzati, segue i cantieri che riguardano le reti del sottosuolo dall'inizio delle lavorazioni fino al collaudo finale dell'opera;
  - l'Ufficio opera attraverso sopralluoghi effettuati da tecnici specializzati;
  - in caso di difformità o di lavorazioni non effettuate a regola d'arte, l'Ufficio può revocare l'autorizzazione concessa attraverso una relazione tecnica che motiva il provvedimento, bloccando di fatto le attività del cantiere in questione.
- il collaudo delle nuove opere;
- la predisposizione di una banca dati anche cartografica (SIT) dei Gestori operanti, delle tipologie dei servizi presenti e la mappatura delle strade e delle reti tecnologiche e delle relative infrastrutture;
- l'aggiornamento della Banca Dati comunale con trasmissione dei dati all'Osservatorio regionale Risorse e Servizi.

**P.U.G.S.S.**

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi TerritorialiI-21040 Morazzone  
Via Europa 54Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

## 7.2 Cartografia

L'Ufficio ha il compito di predisporre la mappatura georeferenziata degli strati informativi relativi al sistema stradale, ai servizi a rete e alle infrastrutture sotterranee secondo le procedure di gestione del SIT in atto nel Comune e sulla base delle cartografie elettroniche fornite dalle Aziende Erogatrici, nonché di garantire costantemente l'integrazione e l'aggiornamento dei dati.

Le Aziende Erogatrici devono mantenere costantemente aggiornati i dati cartografici relativi ai propri impianti con le caratteristiche tecniche indicate dal Comune e devono renderli sempre disponibili al Comune senza alcun onere per lo stesso (Decreto 03/03/99).

La cartografia relativa ai sistemi esistenti e previsti deve rispondere agli standard regionali sulla creazione delle banche dati informatizzate (Sviluppo del SIT integrato. Criteri attuativi dell'art. 3 della L.R. 12/2005).

L'Ufficio, in accordo con le Aziende Erogatrici, deve dare avvio a un programma di monitoraggio qualitativo e quantitativo dei sistemi di reti infrastrutturali esistenti nel sottosuolo.

Il programma di monitoraggio deve comprendere le strutture, gli accessi, lo stato delle opere murarie, i servizi esistenti e il loro stato d'uso. I risultati delle indagini vanno inviati all'Osservatorio Risorse e Servizi della Regione Lombardia.

Alla conclusione di un intervento, le Aziende Erogatrici, nello scambio delle informazioni sull'occupazione del suolo, devono precisare per ciascun tipo di impianto l'ubicazione (indicando il lato della strada occupato), la profondità e la distanza da punti di riferimento degli edifici o altri punti singolari, la tipologia e le caratteristiche principali.

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

## 8 Previsioni infrastrutturali

### 8.1 Nuove infrastrutturazioni

Nel comune di Malnate le aree per le quali sarà necessario effettuare nuove infrastrutturazioni coincidono con le Aree di Trasformazione previste dal PGT (cfr. all.2)

La realizzazione di tali opere dovrà quindi essere effettuata conformemente alle indicazioni precedentemente esposte.

Area di Trasformazione	Superficie (mq)	Obiettivi trasformazione	NOTE
<b>AT1: Località Folla (ex Siome)</b>	73.300	<ul style="list-style-type: none"> <li>riqualificazione ambientale del fondovalle dell'Olona,</li> <li>sistemazione idraulica del corso dell'Olona e della confluenza del torrente Lanza, in particolare mediante eliminazione delle tombature esistenti,</li> <li>bonifica delle aree interessate da inquinamento,</li> <li>sviluppo delle potenzialità di fruizione pubblica delle aree di fondovalle,</li> <li>individuazione di aree all'aperto idonee per il tempo libero,</li> <li>sistemazione e pubblica fruizione dell'area della stazione della ferrovia della Valmorea,</li> <li>demolizione completa delle ex cartiere Molina,</li> <li>determinare la contestuale attuazione delle previsioni in capo all'Area di Trasformazione AT2,</li> <li>insediamento di funzioni tali da determinare un carattere polare rispetto al territorio malnatese.</li> </ul>	
<b>AT2: Località Le Gere</b>	25.300	<ul style="list-style-type: none"> <li>sistemazione idraulica del corso dell'Olona e della confluenza del torrente Fugascè,</li> <li>recupero di minime porzioni dell'insediamento esistente, in misura compatibile con gli obiettivi di ri-naturazione del contesto di fondovalle,</li> <li>sviluppo delle potenzialità di fruizione pubblica delle aree di fondovalle,</li> <li>sviluppo di percorrenze</li> </ul>	

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'  
AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

		<p>ciclopeditoni connesse con i collegamenti esistenti o previsti lungo l'Olona,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• insediamento di funzioni tali da costituire un polo per la fruizione naturalistica e per il tempo libero del fondovalle dell'Olona,</li> <li>• determinare la contestuale attuazione delle previsioni in capo all'Area di Trasformazione AT1,</li> </ul>	
<b>AT3: Villaggio del Sole</b>	32.700	<ul style="list-style-type: none"> <li>• completare il tessuto edilizio residenziale della zona,</li> <li>• conservare la costa a verde che dalla sommità degrada verso il pianoro a nord-ovest,</li> <li>• conservare la connessione a verde verso la zona del Parco l° maggio.</li> </ul>	
<b>AT 4: Kennedy- Sonzini- Gasparotto</b>	26.300	<ul style="list-style-type: none"> <li>• insediare funzioni con significativa attrattività tali da costituire un polo qualificato di accesso alla città,</li> <li>• esprimere qualità degli spazi aperti ed architettonica,</li> <li>• completare la dotazione di servizi della zona in termini di verde e aree a parcheggio,</li> <li>• migliorare la funzionalità del nodo stradale Kennedy-Sonzini,</li> <li>• migliorare la qualità del tratto di via Kennedy fronteggiante l'intervento sotto il profilo paesaggistico, conferendovi dignità di asse urbano.</li> </ul>	
<b>AT5: ex Cava Cattaneo</b>	87.300	<ul style="list-style-type: none"> <li>• costituire un polo di accesso al Parco Locale di Interesse Sovracomunale del Lanza altamente qualificato, caratterizzato da servizi di interesse generale integrati,</li> <li>• conseguire la completa bonifica o messa in sicurezza permanente dell'area,</li> <li>• ripristinare la morfologia del sito coerentemente con i caratteri originari e compatibilmente con le finalità di fruizione e conduzione agricola,</li> <li>• destinare parte dell'area alla realizzazione di un polo integrato per servizi e attività ricettive,</li> </ul>	

**P.U.G.S.S.**  
Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'  
AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

		<ul style="list-style-type: none"> <li>destinare la parte dell'area non interessata da infrastrutture alla costituzione di un parco agricolo di proprietà pubblica.</li> </ul>	
<b>AT6: Zona industriale- Briantea-FNM</b>	68.200	<ul style="list-style-type: none"> <li>recupero dell'originaria morfologia, compatibilmente con le esigenze di funzionalità e fruizione,</li> <li>insediamento di destinazioni d'uso produttive ordinarie,</li> <li>insediamento di destinazioni d'uso produttive esistenti in ambito urbano e soggette a delocalizzazione, in regime di convenzionamento dei valori immobiliari,</li> <li>insediamento di attività imprenditoriali marginali, in regime di convenzionamento dei valori immobiliari.</li> </ul>	
<b>AT7: Società per i Mercati di Varese</b>	78.300	<ul style="list-style-type: none"> <li>definire le destinazioni d'uso ammesse nell'area di proprietà della Società per i Mercati di Varese, oltre all'attuale destinazione di mercato ortofrutticolo all'ingrosso,</li> <li>definire indici e parametri urbanistici per l'attuazione di interventi edilizi sulle aree di proprietà, in ampliamento degli edifici esistenti,</li> <li>definire l'assetto urbanistico e fondiario dell'area di proprietà della Società per i Mercati di Varese</li> </ul>	Completa- mente infrastruttura- ta
<b>AT 8-1, AT8-2: 1° maggio-C. Colombo</b>	8-1: 12.200  8-2: 6.800	<ul style="list-style-type: none"> <li>cessione al comune del 50% della superficie complessiva dei comparti 8-1 e 8-2 secondo la seguente modalità: <ul style="list-style-type: none"> <li>cessione dell'intero comparto 8-2, e sistemazione a parco del medesimo secondo caratteristiche compatibili con quelle dell'attiguo Parco 1° maggio,</li> <li>cessione di parte della proprietà del comparto 8-1 fino alla concorrenza del 50% della superficie complessiva dei comparti 8-1 e 8-2, e</li> </ul> </li> </ul>	

# P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'  
AGORA' s.r.l.  
Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

		<p>sistemazione a verde pubblico di quartiere (alberature, aree di sosta, attrezzature per il gioco),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>realizzazione di un insediamento a carattere residenziale, integrato da attrezzature commerciali di vicinato, sulla restante parte del comparto 8-2.</li> </ul>	
<b>AT 9: Fugascè</b>	11.900	<ul style="list-style-type: none"> <li>ripristinare la morfologia del sito coerentemente con i caratteri originari e compatibilmente con le finalità di fruizione e conduzione agricola</li> <li>migliorare la dotazione di aree di parcheggio al servizio della stazione ferroviaria,</li> <li>consentire il collegamento pedonale tra l'area urbana e il fondovalle dell'Olona.</li> </ul>	Urbanizzazione delle aree destinate a parcheggio

## 8.2 Piano triennale delle opere pubbliche 2010-2012

Il Piano triennale delle opere pubbliche prevede per il 2010 la sostituzione di tratti di fognatura non efficienti tramite la ricostruzione di alcuni tratti anche se, allo stato attuale, non è possibile individuare esattamente l'estensione degli interventi; infatti la definizione delle opere potrà essere stabilita solo in fase progettuale, fermo restando che l'obiettivo prioritario è quello di ripristinare il regolare deflusso dei reflui.

Dal 2011 in poi l'amministrazione comunale intende investire una certa quota annuale al fine di iniziare la trasformazione del sistema fognario di Malnate, possibile e necessaria dopo l'entrata in funzione del collettore consortile con recapito nel depuratore di Gornate Olona.

I tratti di fognatura che progressivamente saranno sostituiti saranno realizzati con reti separate in modo da convogliare ai depuratori le sole le acque nere e con materiali più adeguati.

Allo stato attuale non è possibile individuare su quali tratti di fognatura si dovrà intervenire in via prioritaria anche se si da atto che la fognatura dell'abitato di Gurone, che è interamente di tipo misto, andrebbe rifatta.

Il Piano triennale delle opere pubbliche prevede inoltre la realizzazione di opere di urbanizzazione e manutenzione ordinaria e straordinaria sulla rete stradale.

L'intervento, finalizzato alla realizzazione ed alla manutenzione di pavimentazioni in asfalto di strade comunali, consisterà nell'esecuzione delle tipiche lavorazioni necessarie per le diverse tipologie d'intervento: scarifica, fresatura, realizzazione o adeguamento della rete di smaltimento delle acque piovane, adeguamento in quota dei chiusini esistenti e formazione di pavimentazione con binder, tout venant o solo tappeto d'usura.

P.U.G.S.S.

Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo



AGORA'

AGORA' s.r.l.

Sistemi Informativi Territoriali

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 879125  
Fax 0332 870888

Info@agora-gis.it  
[www.agora-gis.it](http://www.agora-gis.it)

**ALLEGATO A**  
**Schemi dei sistemi a rete**

## **ALLEGATO B**

### **Aree di Trasformazione**