



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

1 - PREMESSA

Il Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo (PUGSS), è lo strumento di pianificazione del sottosuolo con il quale i comuni organizzano gli intereventi nel sottosuolo e le reti dei servizi degli impianti tecnologici.

I Comuni quindi sono tenuti a redigere e approvare il PUGSS ai sensi degli artt.35 e 38 della Legge Regionale n°26/2003 Titolo IV (Disciplina dei servizi di interesse economico generale). Norme in materia di gestione dei rifiuti, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche), dell'art.9, comma 8, della L.r.11 Marzo 2005 n°12 (Legge per il governo del territorio) nonché ai sensi dell'articolo 3 della Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri 3 Marzo 1999 (Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici).

A tal proposito, si precisa che la legge urbanistica della Regione Lombardia n°12/2005 prevede all'art.9 che il PUGSS costituisce strumento indispensabile ed integrativo di specificazione settoriale del piano dei servizi per quanto riguarda l'infrastrutturazione del sottosuolo, e deve essere congruente con le altre previsioni del medesimo piano dei servizi e con quelle degli altri elaborati del piano di governo del territorio (PGT).

Pertanto il Comune sulla base degli indirizzi strategici di sviluppo indicati dal piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) nonché negli altri elaborati del piano di governo del territorio (PGT) individua nel PUGSS in funzione delle aree



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

interessate delle esigenze dell'utenza sulla base di una valutazione ambientale e tecnico-economica , le direttrici di sviluppo delle infrastrutture per le prevedibili esigenze riferite a un periodo non inferiore a dieci anni

Per i motivi sopra riportati, il Comune con il PUGSS avrà a disposizione uno strumento che gli permetterà una cronoprogrammazione degli interventi previsti nel sottosuolo anche in rapporto al programma triennale delle opere pubbliche.

2 – INDICAZIONI GENERALI

Lo scopo primario del Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo è di provvedere al raggiungimento di obiettivi che sono l'organizzazione e la gestione razionale del sottosuolo stradale e dei servizi presenti nel sottosuolo.

Per ottemperare a tali obiettivi il comune opererà nel seguente modo:

- raggiungere un quadro conoscitivo dei sottoservizi presenti secondo gli standard fissati dalla Regione Lombardia. Il quadro è costituito da informazioni sulle caratteristiche e sulla tipologia dei servizi forniti e sull'ubicazione spaziale delle reti;
- ridurre in base ad una programmazione , le operazioni di scavo di manomissione e ripristino delle sedi stradali per gli interventi delle reti al fine di limitare i costi sociali ed economici nonché evitando la congestione del traffico veicolare e pedonale per le strade e i marciapiedi;



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

- favorire attraverso previsioni a medio e lungo termine il riuso di infrastrutture esistenti e la realizzazione di nuove infrastrutture tenendo conto delle caratteristiche del soprassuolo e del suo utilizzo il cui fine è quello della tutela della salute e della sicurezza dei cittadini, l'ambiente e la qualità dell'erogazione dei servizi interessati;

- definire le nuove infrastrutturazioni del sottosuolo prevedendo la realizzazione di manufatti (gallerie polifunzionali, cunicoli tecnologici e poliferi) che riducono i costi sociali ed economici facilitando l'accesso alle reti per gli interventi di manutenzione con la possibilità di controlli automatici della funzionalità delle reti medesime.

3. INDICAZIONI OPERATIVE

Il Comune ai sensi della normativa vigente in materia e al nuovo regolamento n°6 del 15 Febbraio 2010 della Regione Lombardia (Pubblicato sul BURL n°8 – 1° supplemento ordinario del 25 Febbraio 2010) ha definito di procedere alla pianificazione e la riorganizzazione del sottosuolo urbano e alla conoscenza dei sottoservizi presenti.

A tal proposito vista la crescente liberalizzazione dei servizi a rete, la crescita delle telecomunicazioni, le maggiori richieste di uso del sottosuolo e la diffusa presenza



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

di reti che obbligano l'Amministrazione Comunale ad attivare una procedura di governo del sottosuolo stradale nell'ambito urbano, sia come elemento di sviluppo rispetto al soprassuolo sia per l'infrastrutturazione futura della città.

Questa procedura avverrà attraverso l'analisi dettagliata della tipologia tecnologica e dell'ubicazione fisica dei vari servizi presenti nel sottosuolo stradale.

Si potrà quindi dire che per attivare questa nuova fase della gestione del sottosuolo pubblico urbano nell'ambito stradale sarà necessario avvalersi di due azioni sostanziali che rappresentano gli elementi base dello stesso ossia:

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

Questi due elementi permettono al comune di fornire ai soggetti interessati (Enti e Gestori), un coordinamento dei loro interventi nel breve e nel lungo periodo e delle regole da seguire per la gestione e per l'uso del sottosuolo permettendo di operare e di elaborare programmi di sviluppo del sottosuolo in sintonia con le scelte urbanistiche ed i piani industriali dei gestori.

La conoscenza quindi dello stato di fatto del sottosuolo e delle reti dovrà attivare una riorganizzazione dei sottosistemi a rete, attraverso la predisposizione di nuove infrastrutture che inglobino parte o l'insieme dei sistemi a rete assicurandone efficienza ed elevata qualità gestionale.

A tal proposito **ai sensi della Legge Regionale n°26/03 art.34 si definisce l'infrastruttura come il manufatto sotterraneo, conforme alle norme UNI-CEI, atto a raccogliere, al proprio interno, tutti i servizi a rete compatibili in condizioni di**



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

sicurezza e tali da assicurare il tempestivo libero accesso per interventi alla continuità del servizio . Esempio di infrastruttura sono le gallerie polifunzionali, i cunicoli tecnologici.

4. ANALISI METODOLOGICA

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

- 1) il sottosuolo urbano stradale è considerato una risorsa pubblica limitata arealmente ed un'opportunità al servizio della collettività comunale. Pertanto dovrà essere utilizzato e adeguatamente gestito a favore dello sviluppo urbano di un migliore uso dei servizi offerti alla vita economica e sociale della città. Lo stesso è fortemente condizionato dagli aspetti idrogeologici e dagli aspetti legati alla portanza dei suoli. Le attività da svolgersi nel territorio stradale superficiale e sotterraneo dovranno essere eseguite secondo le prescrizioni tecnico- amministrative indicate nel regolamento del sottosuolo;
- 2) un'adeguata verifica degli aspetti territoriali ed urbanistici esistenti è la conoscenza quantitativa dei sistemi di rete dovranno essere costantemente aggiornate con un lavoro di dettaglio e di georeferenziazione nel rispetto degli standard indicati dalla Regione Lombardia.



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

La gestione dei dati ed il funzionamento delle reti nel territorio dovranno essere forniti al Comune ed aggiornati dai gestori al fine da poter attivare il SIT. Comunale e la banca dati dei servizi alla città;

- 3) il piano è stato redatto seguendo gli indirizzi del PGT il cui fine è quello di coordinare il processo di infrastrutturazione e di uso del sottosuolo in coordinamento con le attività di trasformazione urbano in stretto contatto con il piano dei servizi.

5. ARTICOLAZIONE DEL PIANO

IL PUGSS si può considerare come uno strumento speculare al PGT, ovvero uno strumento di organizzazione e di urbanizzazione del sottosuolo, che può essere sfruttato per l'alloggiamento di strutture ed infrastrutture urbane che non trovano più spazio al di sopra del suolo stradale.

Il sottosuolo stradale è particolarmente condizionato dalla sua componente geolitologica, dalla permeabilità del terreno, dalla presenza della falda idrica e dalla situazione idraulica.

La presenza diffusa di sottoservizi lungo le vie cittadine evidenzia la necessità di una gestione razionale del sistema complessivo ed una azione di rinnovamento infrastrutturale e di miglioramento tecnologico.



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

6. QUADRO URBANO

Il Comune di Gallarate si estende su una superficie di circa 21 Km², ha una popolazione residente di circa 51.214 (al 31/12/2009), di cui l' 85% interessato da previsioni urbanistiche e il 15% da infrastrutture stradali e ferroviarie e confina rispettivamente da Nord in senso orario, con i comuni di Arsago Seprio, Besnate, Cavaria con Premezzo, Cassano Magnago, Busto Arsizio, Samarate, Cardano al Campo, Casorate Sempione. La quota massima nel territorio comunale si ubica all'estremità nord ed è di 305 m circa s.l.m., la quota minima è di 230 circa s.l.m. e si registra in prossimità del confine sud-orientale con Busto Arsizio.

Il territorio comunale è caratterizzato principalmente da pianura, ad eccezione di alcune aree poste nella parte più settentrionale, al confine con i comuni di Arsago Seprio, Besnate e Cavaria con Premezzo, laddove sono presenti modesti rilievi e depressioni collinari. L'area del territorio comunale di Gallarate è caratterizzata per la quasi sua totalità da zone pianeggianti.

In particolare tutta l'area centrale e meridionale del comune non presenta avvallamenti o forme rilevanti del territorio, a differenza della zona nord, laddove nelle aree non urbanizzate si evidenziano isolate e modeste colline che si discostano dal livello medio della pianura di qualche decina di metri.

La superficie urbanizzata del territorio comunale ne costituisce decisamente la percentuale maggiore. Per quanto riguarda le componenti geologiche,



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

idrogeologiche e sismiche, si rimanda integralmente ai contenuti dello studio geologico di supporto al PGT.

L'area del territorio comunale è caratterizzato dalla presenza di due torrenti:

- **il Torrente Arno** classificato come reticolo principale in quanto contenuto nel nuovo elenco dei corsi d'acqua che definiscono il Reticolo Idrico Principale per i quali l'attività di Polizia Idraulica è di competenza della Regione Lombardia (Allegato "A" della deliberazione 7/13950);
- **il Torrente Sorgiorile** classificato come reticolo minore ai sensi della d.g.r. 1 Agosto 2003 – n°7/13950 modificata della d.g.r. 25 Gennaio 2002, n.7/7868 "Determinazione del reticolo principale. Trasferimento delle funzioni relative alla Polizia Idraulica concernenti il reticolo idrico minore come indicato dall'art.3 comma 114 della l.r. 1/2000".

Nella parte di confine Nord del Comune, i due torrenti caratterizzano il territorio con incisione, seppur minime, tipiche dei corsi d'acqua nelle aree di transizione tra collina e alta pianura. Si descrivono brevemente nel seguito le caratteristiche dei predetti corsi d'acqua:



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

- Il Torrente Arno nasce in territorio del Comune di Gazzada e scende in direzione Nord-Sud nella sua parte montano-collinosa, fino all'ingresso nell'abitato di Gallarate.

Questo corso d'acqua, riceve gli apporti di numerosi rii secondari, privi di una denominazione precisa.

Tutti questi rami tributari sono privi di una portata propria, salvi in tempo di pioggia, l'unico affluente di interesse risulta essere il torrente Sorgiorile.

Il Corso d'acqua ha una lunghezza totale di 58 Km circa e lungo il tratto all'interno del territorio comunale sono presenti venticinque attraversamenti stradali e un attraversamento autostradale.

In corrispondenza dell'attraversamento relativo al ponte comunale di Via Ronchetti, il Torrente Arno riceve l'affluente Sorgiorile in destra idrografica.

- Il Torrente Sorgiorile si sviluppa a partire dal confine con il Comune di Cavarina fino alla confluenza, tombinata nel Torrente Arno e lo stesso presenta cinque attraversamenti stradali, un attraversamento autostradale e due tratti tombinati.

Il tratto a monte del Torrente Sorgiorile presenta una diramazione che devia le acque del corso principale del torrente verso il Molino della Rocca.

Si precisa inoltre che per quanto riguarda il Torrente Sorgiorile lo stesso è stato inserito nel quadro idrografico come appartenente al Reticolo Idrico Minore le quali competenze e funzioni per la manutenzione e la definizione delle fasce di



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

rispetto sono state completamente trasferite dalla Regione al Comune di Gallarate come previsto dal D.G.R. 7868/2002, D.G.R. 13950/2003.

A tal proposito con Atto di Delibera C.C. n°10 del 11/02/2008 è stato approvato l'individuazione del Reticolo Idrico Minore e il Regolamento di Polizia Idraulica in Variante alle previsioni del Vigente Piano Regolatore Generale.

Per quanto riguarda la viabilità cittadina il territorio di Gallarate con il Piano Generale del Traffico 2008 (PGTU) e il Piano Urbano della Mobilità 2008/2018 (PUM) sono stati definiti gli scenari esistenti, futuri e di adeguamento della rete viaria cittadina.

7. SOTTOSERVIZI A RETE

I sottoservizi a rete presenti nel Comune di Gallarate sono generalmente localizzati lungo le strade e sono di diverse tipologie. Di seguito sono riportati gli attuali proprietari della rete ed i relativi gestori:

	TIPO	PROPRIETARIO	GESTORE
Rete acqua e pozzi*	Rete	AMSC SPA	AMSC SPA
	Pozzi	AMSC SPA	AMSC SPA
Rete di distribuzione Gas	Rete BP	AMSC SPA	AMSC SPA
	Rete MB	AMSC SPA	AMSC SPA
Rete di telecomunicazioni	Rete	TELECOM ITALIA SPA	TELECOM ITALIA SPA
	Rete I.P. Fissa/Mobile Internet	FASTWEB SPA	FASTWEB SPA



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

	Reti f.p.	METROWEB SPA	METROWEB SPA
Reti Dorsali intercomunali di distribuzione del Gas		SNAM SPA	SNAM SPA
Rete di trasporto e distribuzione energia elettrica MT(15 kw) BT(400 Volt)	Rete	ENEL SPA	ENEL SPA
Impianti Pubblica Illuminazione	Rete	ENEL SOLE	ENEL SOLE
	Rete	COMUNE	ENEL SOLE
*Rete fognaria	Rete fognaria	COMUNE	COMUNE
	Collettamento interno al territorio	COMUNE	COMUNE
	Collettamento intercomunale	Società per la Tutela Ambientale dei Torrenti Arno, Rile e Tenore S.p.a.	Società per la Tutela Ambientale dei Torrenti Arno, Rile e Tenore S.p.a.

Note*

- (La rete fognaria comunale confluisce nella parte meridionale del territorio comunale nel collettore intercomunale della Società per la tutela Ambientale dei Torrenti Arno, Rile e Tenore S.P.A., che recapita tutti i reflui all'impianto di depurazione centralizzato di S. Antonio Ticino in Comune di Lonate Pozzolo. Il Collettamento delle acque reflue urbane all'interno del territorio comunale è gestito direttamente dal Comune mentre la gestione dei collettori intercomunali nonché dell'impianto di depurazione di S. Antonio Ticino è di competenza della Società per la Tutela Ambientale dei Torrenti Arno, Rile e Tenore S.P.A.)*
- I pozzi presenti nel territorio comunale sono: P. Boschina – P. Prealpi – P. Curtatone – P. Cardoletti – P. A. Da Giussano – n°2 P. Ronchi – P. Alberone – n°4 P. AMSC – P. Campaccio (Via Perugia) – P. Madonna in Campagna – P. IV Novembre – P. Aleardi – P. Bronzetti – P. Pradisera – P. M.te San Martino – P. Lazzeretto – Pozzo Bellora – P. Moriggia – P. Aosta – P. PIP Sciarè).

La conoscenza dei sottoservizi è stata acquisita utilizzando i dati forniti dalle aziende che gestiscono le reti nel territorio e verificata, ove possibile in loco, dagli uffici comunali.

Il quadro conoscitivo dei sottoservizi ottenuto non è esaustivo in quanto i gestori non sempre hanno fornito l'insieme di dati tecnici e gestionali che sono stati richiesti.

8. RILIEVO DELLE RETI



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

Il rilievo dei sottoservizi è stato eseguito, dai singoli gestori, in tempi brevi su tutto il territorio comunale al fine di avere una mappatura georeferenziata di dettaglio dello sviluppo e delle caratteristiche di ogni singola rete e un quadro generale dei sistemi presenti.

La ricognizione è stata estesa al reperimento dei dati gestionali e dei servizi forniti all'utenza al fine di avere una conoscenza in tempo reale della realtà dei sistemi, sia come impiantistica che come presenza topografica delle reti nel territorio comunale.

I dati che dovranno essere in possesso dell'Amministrazione Comunale per poter attivare la fase di progetto riferito ad ogni tipo di servizio riguardano:

- la tipologia del servizio;
- le caratteristiche tecniche generali del sistema;
- la profondità di posa e le modalità costruttive di ogni rete;
- le specifiche di funzionamento;
- la distribuzione della rete nella realtà comunale;



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

- le utenze civili e produttive servite;
- le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- i progetti di sviluppo e di miglioramento dei sistemi.

9. AGGIORNAMENTO CARTOGRAFIA DI ALCUNI SERVIZI A RETE

Si precisa inoltre che il quadro dei sottoservizi non risulta comunque completo e necessita di ulteriori specifiche, come descritto sopra.

Nelle tavole allegate al piano viene riportato lo stato conoscitivo attuale delle reti dei sottoservizi così come fornite.

Lo stato di fatto dovrà essere aggiornato sulla base delle nuove informazioni che perverranno dai gestori e dovranno completare ed aggiornare lo schema precedente.

10. MAPPATURA DELLE RETI

Al fine di avere una mappatura dettagliata e facilmente leggibile dei sottoservizi esistenti nel territorio del Comune di Gallarate, si è preferito utilizzare le aree del territorio suddivise in circoscrizioni dove sono state riportate per ciascuna di esse i



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

sottoservizi esistenti relativi alle reti di distribuzione energia, illuminazione pubblica, telecomunicazione, distribuzione acqua e gas e fognatura.

Le circoscrizioni dove sono stati indicati i sottoservizi sono cinque così di seguito evidenziate:

NUMERO CIRCOSCRIZIONE	NOMINATIVO	N° ABITANTI (al 31/12/2009)	SUPERFICIE In Km ²
1°	Centro	10.201 ab	1,89 km ² circa
2°	Crenna/Moriggia/Ronchi	10.058 ab	6,25 Km ² circa
3°	Cascinetta/Cajello	10.289 ab	3,22 Km ² circa
4°	Cedrate/Sciarè	8.432 ab	4,21 Km ² circa
5°	Arnate/Madonna in Campagna	12.234 ab	5,39 Km ² circa

Nelle suddette circoscrizioni come descritto nelle tavole allegate alla presente relazione sono presenti i seguenti sottoservizi:

- Rete Gas di Bassa Pressione avente le seguenti caratteristiche :

Tubazione in acciaio o in polietilene di diametro variabile 1"/10" pollice;

- Rete Gas di Media Pressione avente le seguenti caratteristiche:

Tubazione in acciaio o polietilene di diametro variabile 2"/25" pollici

- Reti dorsali intercomunali di distribuzione gas avente le seguenti caratteristiche:

Tubazione in acciaio o polietilene di diametro variabile 3"/12" pollici;



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

- **Rete Acqua** avente le seguenti caratteristiche: Tubazione in acciaio, polietilene, pvc e ghisa di diametro variabile da 40 cm a 30 cm ;

- **Rete fognaria** avente le seguenti caratteristiche:

Tubazione in cemento con fondello in gres e pvc di diametro variabile da 20 a oltre 65 cm (fognatura comunale) e i collettori principali di diametro da 140 cm a 200 cm;

- **Rete metroweb/fastweb** - I cavi sono infilati in alloggi predisposti utilizzando sulla base delle esigenze tre tipologie di polifera:

- su attraversamento stradale: sezione in cls 0,58 m(b) x 0,52 m (h) con ammarati tubi pvc diametro variabile 50 mm/160mm;

- su attraversamento stradale :sezione in cls 0,62 m (b) x 0,16 m (h) con ammarati tubi in pvc diametro variabile 50 mm/160 mm;

- su marciapiede: sezione 0,40 m (b) x 0,20 m (h) con ammarati tubi in pvc diametro 50 mm;

- **Rete Telecom** – I cavi sono infilati in alloggi predisposti utilizzando sulla base delle esigenze tre tipologie di polifera:

- su attraversamento stradale: sezione in cls 0,58 m(b) x 0,52 m (h) con ammarati tubi pvc diametro variabile 50 mm/160mm;



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

- su attraversamento stradale :sezione in cls 0,62 m (b) x 0,16 m (h) con ammarati tubi in pvc diametro variabile 50 mm/160 mm;
- su marciapiede: sezione 0,40 m (b) x 0,20 m (h) con ammarati tubi in pvc diametro 50 mm;
- **Rete Enel Distribuzione** – I cavi di MT (15 Kw) o B.T.(400 Volt) sono infilati in tubazioni in pvc aventi un diametro di circa 160 mm., in alcuni casi i suddetti impianti vengono alloggiati in predisposte strutture polifere.
- **Rete di Illuminazione Pubblica** – I cavi riferiti al corpo illuminante sono a base di cloruro di vinile e/o polietilene ad alta densità corrugato dal diametro di 110 mm. La rete di fornitura dell'energia elettrica per il funzionamento del suddetto impianto ha le stesse caratteristiche di Enel distribuzione.

11. REALIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE NEL SOTTOSUOLO

L'occupazione del sottosuolo con manufatti (gallerie, cunicoli e polifere) per l'alloggiamento degli impianti è subordinata al rilascio della concessione e alla stipula della relativa convenzione.

I lavori potranno essere realizzati anche in lotti e dovranno prima dell'inizio dei lavori, ottenere la regolare autorizzazione, che sarà rilasciata dagli uffici competenti, seguendo le procedure di seguito descritte.



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

Con i gestori di pubblici servizi delle reti esistenti, si stipulerà un'apposita convenzione, che regola il rapporto in essere, sulla base delle nuove indicazioni normative e del futuro regolamento.

Le nuove strutture polifunzionali per l'alloggiamento delle reti, dovranno essere esclusivamente previste e realizzate nelle nuove aree di urbanizzazione o ricostruzione di vecchi impianti che necessitano totalmente la loro sostituzione.

La concessione a occupare il sottosuolo con nuove strutture polifunzionali per l'alloggiamento delle reti, sarà oggetto di apposito regolamento.

L'occupazione permanente degli spazi e delle aree pubbliche con le suddette strutture, comporterà il rilascio da parte dell'Ente comunale, di una concessione che avrà la durata di 29 anni, rinnovabile alla scadenza.

E' fatto obbligo al concessionario, di programmare, progettare, richiedere l'autorizzazione a eseguire i lavori di sua competenza e connessi all'occupazione o all'uso degli spazi e del sottosuolo pubblico, nel pieno rispetto di quanto riportato nel futuro regolamento comunale da redigersi.

12.TIPOLOGIA E REQUISITI DELLE INFRASTRUTTURE –Nota Tecnica

Le strutture sotterranee polifunzionali (S.S.P) ovvero gallerie e cunicoli tecnologici da realizzare per l'alloggiamento nel sottosuolo delle reti di acquedotto, elettricità, telecomunicazioni, impianti semaforici e illuminazione stradale sono state concepite per rendere più razionale l'utilizzo del sottosuolo pubblico urbano e



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

devono essere progettate e realizzate secondo la normativa UNI-CEI 70029 "Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi"

La struttura della S.S.P. si può considerare come una galleria sotterranea praticabile, generalmente collocata nel sottosuolo delle sede stradali comprese le fasce di pertinenza, o come cunicolo accessibile dall'alto previa rimozione di piastre di copertura, generalmente collocata nel sottosuolo dei marciapiedi o, dove è possibile delle fasce di pertinenza delle sede stradali.

Nelle S.S.P. possono coesistere i seguenti sistemi o reti:

- reti di acquedotti di distribuzione;
- reti elettriche di distribuzione;
- reti elettriche per impianti di illuminazione pubblica e impianti semaforici;
- reti di telecomunicazioni (telefoni, trasmissioni dati, TV via cavo, ecc);
- reti di teleriscaldamento.

Durante la progettazione della struttura S.S.P. deve prevedere:

- caratteristiche costruttive tali da resistere alle sollecitazioni del traffico,
- sistemi di drenaggio per l'eliminazione dell'acqua eventualmente presente;
- disponibilità e predisposizione di passerelle dedicate, accessori di fissaggio e supporto;



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

- dimensioni passaggi interni, altezze, adeguati per le prestazioni richieste;
- alloggiamenti dedicati per componenti particolari.



Esempio di galleria a sezione rettangolare attrezzata con le staffe per la posa delle reti





COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

In dettaglio è necessario fare anche attenzione ai seguenti aspetti:

- l'accessibilità per ciascun servizio attraverso la predisposizione di un tombino di accesso;
- adeguata protezione dei servizi da eventuali cause esterne di danneggiamento;
- compatibilità dei servizi a rete contenuti nella S.S.P;
- individuazione dei singoli servizi o rete mediante colorazione e/o contrassegni;
- interferenze della S.S.P. con servizi o altre strutture esterne ad esse;
- configurazione della S.S.P. e spazi destinati ai diversi servizi, tenendo conto delle distanze previste dalle prescrizioni vigenti, nonché alle operazioni di ispezione e manutenzione;
- effetti termici;
- drenaggi acqua;
- shock elettrico;
- correnti vaganti;



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

- corrosione dovuta a condense e umidità ambientale, con particolare attenzione per i punti di fuoriuscita dalla S.S.P. dei servizi a rete;
- accumulo di elettricità statica;
- pericolo di atmosfera esplosiva;
- pericolo di incendio;
- corrosioni chimiche e/o galvaniche;
- vibrazioni.

Le strutture S.S.P. devono avere inoltre i seguenti requisiti generali:

- avere adeguate dimensioni tali da facilitare l'installazione di tutti i servizi a rete definite prevedendo anche i futuri ampliamenti di altre reti garantendo l'ispezione, la manutenzione, e la riparazione dei guasti;
- consentire la raccolta e l'evacuazione di acqua eventualmente fuoriuscita dai servizi o rete presenti al suo interno o penetrata dall'esterno;
- precedere adeguati spazi per agevolare operatività degli addetti nelle fasi di installazione, esercizio, manutenzione ed ispezione, considerando le attrezzature necessarie per dette operazioni;
- avere ingressi ed uscite dei servizi o rete garantendo il ripristino delle caratteristiche originarie della S.S.P.;
- particolari attenzioni devono essere adottate per impedire la circolazione di correnti vaganti e la corrosione in vicinanza dei punti d'ingresso o uscita dei servizi.



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

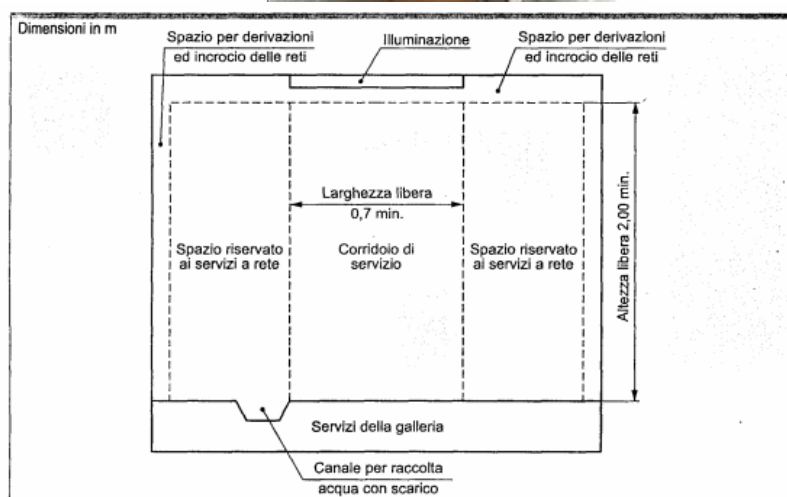
Per la realizzazione degli impianti tecnologici nel sottosuolo sono previste diverse categorie standard di ubicazione le più note sono:

Galleria

Struttura costituita da passaggio praticabile destinata alla posa di servizi o rete.

Le figure riportano degli esempi di sezione di galleria di forma rettangolare e circolare.

Il corridoio di servizio (zona praticabile dal personale addetto) ha una altezza libera pari a 2 metri e una larghezza di 0,70 metri e dovranno essere dotate di apposite derivazioni per l'allaccio all'utenza.



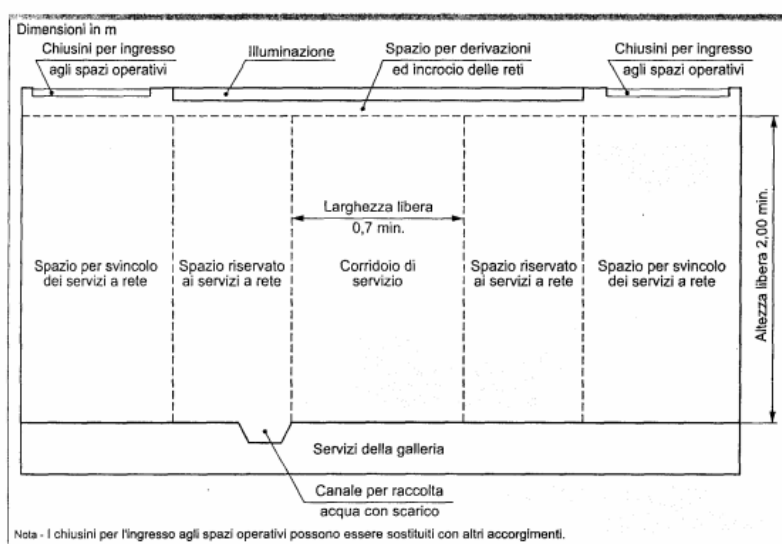
Galleria a sezione rettangolare



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)



Galleria rettangolare con cameretta per gli svincoli dei servizi a rete



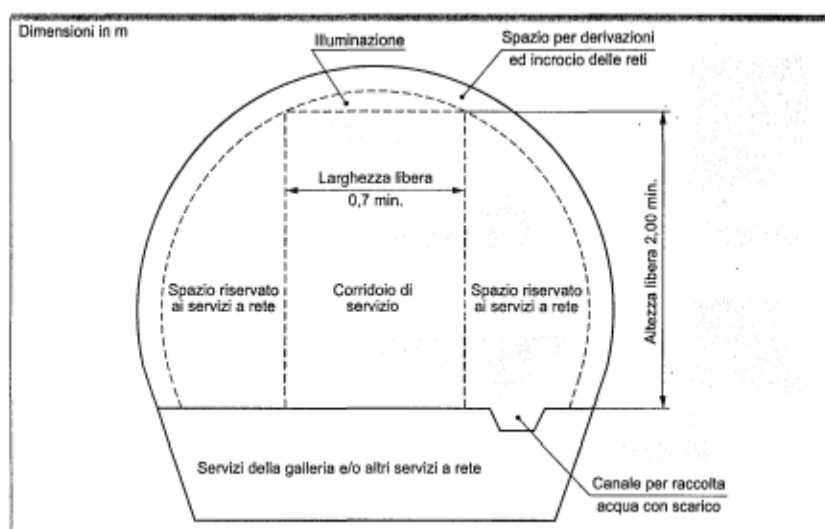
Esempio di derivazione



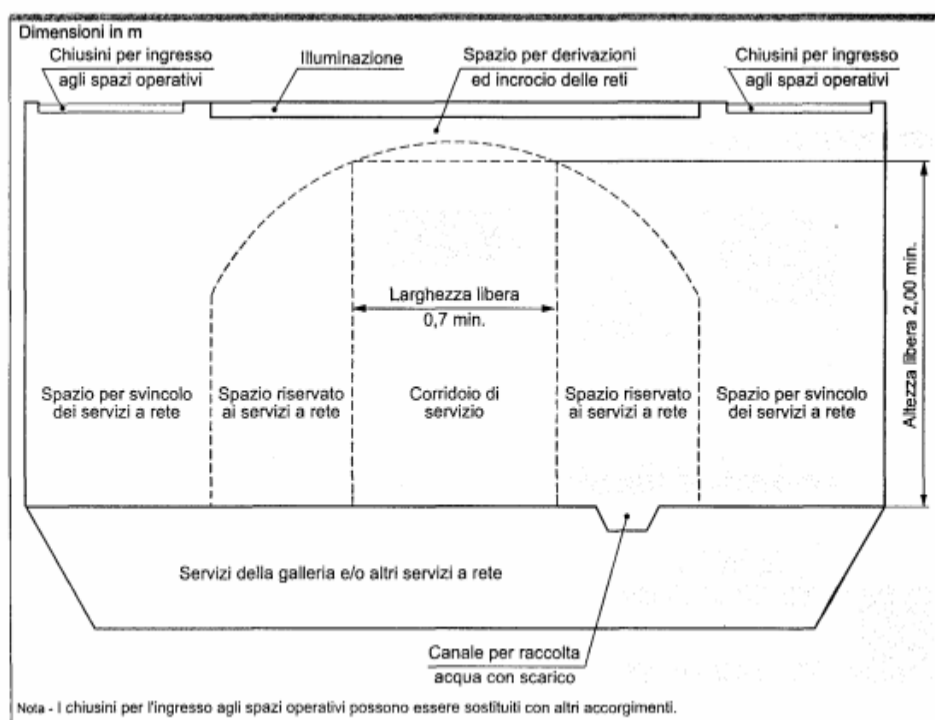
COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)



Galleria a sezione circolare



Nota - I chiusini per l'ingresso agli spazi operativi possono essere sostituiti con altri accorgimenti.

Galleria circolare con cameretta per gli svincoli dei servizi a rete



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

L'infrastruttura è posizionata ad una profondità tra i 30 e 50 cm rispetto al piano di campagna.

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

Nel caso di tubazioni circolari il diametro può variare tra 1,6 m e 3 m.

Le tipologie sopraelencate presentano caratteristiche tecniche, di posa e di sicurezza differenti.

In ogni caso sarà necessario avere una conoscenza di dettaglio del sottosuolo sia dal punto di vista idrogeologico, geotecnico, sismico e delle opere preesistenti nel sottosuolo stradale.

Cunicolo

Struttura costituita in trincea non praticabile con chiusura mobile.

La zona operativa ha una larghezza identica a quella delle gallerie, ma un'altezza inferiore (circa 1,50 m), che la rendono difficoltosa per gli addetti.

I materiali utilizzati sono gli stessi delle gallerie.



COMUNE DI GALLARATE

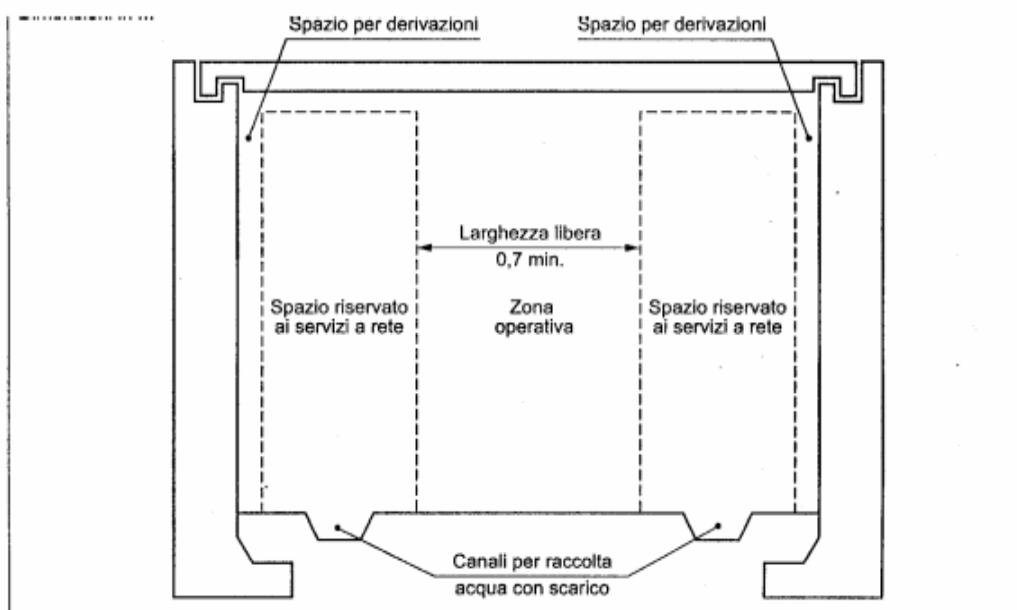
Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

Di seguito si mostrano alcuni esempi di cunicoli:



Esempio cunicolo con derivazione



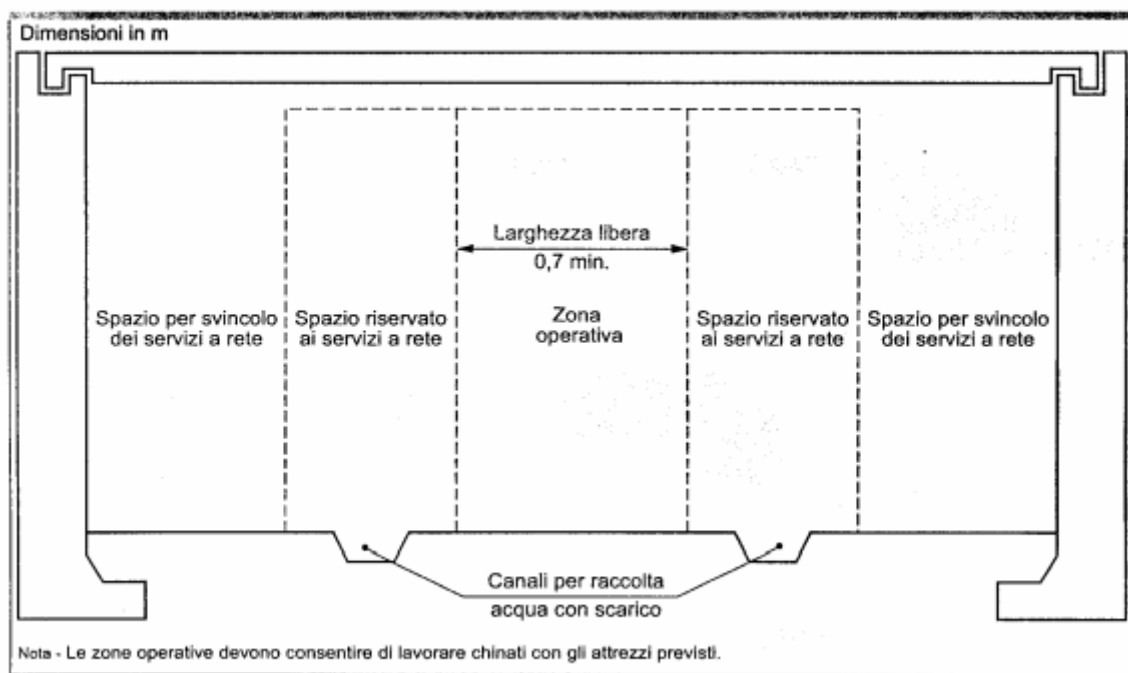
Sezione tipo di cunicolo



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)



Sezione tipo di cunicolo con cameretta per derivazioni

La realizzazione della suddetta tipologia avviene tramite un unico scavo con tempi e modalità definite. Le opere possono essere realizzate con strutture gettate in opera o manufatti prefabbricati e collocate a profondità variabile a seconda della caratteristica del terreno e della situazione idrogeologica.

La struttura è progettata in modo che nel suo interno siano alloggiati i diversi servizi, deve presentare caratteristiche di illuminazione ed aereazione naturale e deve essere dotata di sistemi di prevenzione e di sicurezza.



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

L'infrastruttura è generalmente rettangolare, ma può anche essere di altre forme. I servizi vengono collocati nelle due pareti su apposite staffe, mentre nel centro viene lasciato un corridoio per le attività operative.

13.REQUISITI GENERALI DELLE RETI PER L'ALLACCIAMENTO NELLE S.S.P.

Le reti dei servizi poste nelle S.S.P. dovranno rispettare i seguenti requisiti:

Acqua

Nei cunicoli il diametro delle tubazioni non può essere maggiore di 250 mm a 300 mm, mentre nelle gallerie si può valutare la possibilità di installazione di condotte di diametro maggiore, in funzione degli spazi necessari per le attività di manutenzione e per la sicurezza del personale.

Nelle S.S.P. non devono essere alloggiate pompe, contatori e alle estremità di ogni S.S.P. e all'esterno della stessa devono essere installate valvole di intercettazione e di regolazione.



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

Rete Elettrica di Distribuzione

Rete Elettrica per l'Illuminazione pubblica e semaforica

Nei cunicoli e nelle gallerie è previsto il transito dei cavi e la giunzione e la derivazione degli stessi. I sezionamenti MT (cabine) e BT (cassette di sezionamento) devono essere realizzati all'esterno della struttura.

Nel caso di guasto della rete MT devono essere predisposti sezionamenti (manuali o telecomandati) nelle cabine a monte ed a valle dei tronchi di rete transitanti nelle S.S.P.

La S.S.P. deve essere predisposta per permettere, lungo il percorso ad intervalli prestabiliti di 30 m e 50 m, l'ingresso e l'uscita dei cavi per poter realizzare la rete di distribuzione esterna.

Rete Telecomunicazioni

La rete di telecomunicazione di distribuzione costituisce la parte terminale della rete che raccorda le centrali con il cliente transitando per gli armadi riparti linea.

I cavi vengono posati all'interno del cunicolo o della galleria su apposite staffe. Le giunzioni possono essere effettuate all'interno della S.S.P.

Non sono posizionabili all'interno della struttura cavi di rame di grossa potenzialità (2400 cp).



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

Rete di Teleriscaldamento

Le reti di teleriscaldamento, si potranno installare nei cunicoli.

La tubazione comprensiva di rivestimento dovrà avere un diametro non superiore a 250 mm.

Nelle gallerie si può esaminare di volta in volta la possibilità di installazione di condotte di diametro maggiore.

Nella S.S.P. non devono essere installate di norma pompe e contatori.

Si potranno installare all'estremità di ogni S.S.P. (all'esterno) valvole di intercettazione.

Per sicurezza sarà necessario prevedere con frequenza dei controlli dello stato di efficienza con ispezioni volte a verificare l'integrità delle tubazioni e il funzionamento delle valvole, l'efficienza degli sfiati e degli scarichi.

14. INDIVIDUAZIONE DELLE NUOVE AREE DI URBANIZZAZIONE OVE SONO PREVISTI LE POSSIBILI REALIZZAZIONI DI NUOVE STRUTTURE POLIFUNZIONALI



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

Nel territorio di Gallarate le possibili realizzazioni di nuove strutture polifunzionali per l'alloggiamento delle reti da parte degli Enti gestori (Telecom, Enel, Enel Sole, Amsc, Fastweb/Metroweb, ecc.), sono individuabili nelle aree urbanistiche interessate da interventi di portata strategica in merito alla viabilità primaria.

A tal proposito, si evidenziano di seguito, i possibili interventi nel periodo di medio e lungo termine:

- la variante alla SS 341 con inizio a Sud-Est di Samarate (in corrispondenza di un'area in cui convergono la variante in esame, la nuova SS 33, il collegamento ex SS 527-SS 11 e la stessa ex SS 527) e proseguimento sulla Pedemontana Lombarda in direzione Est;
- il prolungamento di Via Monte San Martino fino alla SS 336, quale collegamento diretto Nord-Sud, nel settore Ovest esterno a Gallarate;
- sulla variante SS 341 si prevede un intervento progettuale che prevede svincoli sulla SS 336 e sulla A8, nonché un interconnessione con la viabilità locale sul prolungamento dell'asse Vespucci-Lombardia-Unione Europea.

In particolare l'area maggiormente interessata alla possibile realizzazione di strutture polifunzionali interrato, risulta essere quella normata ai sensi della Legge Regionale n.10/1999 " Piano Territoriale d'area Malpensa" dove è prevista una trasformazione urbanistica, che con oltre un milione di mq., rappresenta una delle potenziali aree di espansione che si sviluppino in fregio alla SS 336.



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

15. CONCLUSIONI

Il Piano del sottosuolo è l'azione di infrastrutturazione e coordinamento degli interventi nel sottosuolo e deve essere resa esecutiva dall'Amministrazione Comunale attraverso interventi sia interni che esterni.

Al fine di poter procedere alla gestione delle fasi relative alla redazione del piano e alla definizione delle reti del sottosuolo sarà necessario predisporre un ufficio del sottosuolo quale mezzo che sovrintenderà tutte le operatività necessarie all'attuazione del presente piano.

Il lavoro potrà svilupparsi in modo incisivo ed efficace attraverso la collaborazione di tutti i gestori di reti dei sottoservizi presenti nel Comune di Gallarate i quali saranno coinvolti a partecipare attivamente al rinnovamento del sottosuolo stradale.



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

INDICE

1 – PREMESSA	pg. 1- 2
2 – INDICAZIONI GENERALI	pg. 2 -3
3 – INDICAZIONI OPERATIVE	pg. 3 -5
4 – ANALISI METODOLOGICA	pg. 5 - 6
5 – ARTICOLAZIONE DEL PIANO	pg. 6 - 7
6 – QUADRO URBANO	pg. 7 - 10
7 – SOTTOSERVIZI A RETE	pg. 11 - 12
8 – RILIEVO DELLE RETI	pg. 12 - 13
9- AGGIORNAMENTO CARTOGRAFIA DEI SERVIZI	pg. 13 - 14



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

10- MAPPATURA DELLE RETI	pg. 14 – 17
11- REALIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE NEL SOTTOSUOLO	pg. 17 - 18
12 – TIPOLOGIA E REQUISITI DELLE INFRASTRUTTURE	pg. 18 - 29
13- REQUISITI GENERALI DELLE RETI PER L'ALLACCIAMENTO NELLE S.S.P.	pg. 29 - 31
14- INDIVIDUAZIONE DELLE NUOVE AREE DI URBANIZZAZIONE OVE SONO PREVISTE LE POSSIBILI REALIZZAZIONI DI NUOVE STRUTTURE POLIFUNZIONALI	pg. 32 - 33
15 – CONCLUSIONI	pg. 33



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

ALLEGATI:

RELAZIONE TECNICA

TAVOLE GRAFICHE:

TAVOLA N°1 (Circoscrizione 1 - Centro)

- 1.a) RETE ACQUEDOTTO
- 1.b) RETE GAS – Bassa Pressione
- 1.c) RETE GAS – Media Pressione e Snam – Metanodotti
- 1.d) RETE METROWEB/FASTWEB – Fibra Ottica
- 1.e) RETE ENEL – Distribuzione
- 1. f) RETE TELECOM
- 1.g) RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA – SO.LE.
- 1.h) RETE FOGNARIA

TAVOLA N°2 (Circoscrizione 2 - Crenna/Ronchi)

- 2.a) RETE ACQUEDOTTO
- 2.b) RETE GAS – Bassa Pressione
- 2.c) RETE GAS – Media Pressione e Snam – Metanodotti
- 2.d) RETE METROWEB/FASTWEB – Fibra Ottica
- 2.e) RETE ENEL – Distribuzione
- 2. f) RETE TELECOM
- 2.g) RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA – SO.LE.
- 2.h) RETE FOGNARIA

TAVOLA N°3 (Circoscrizione 3 - Cajello/Cascinetta)

- 3.a) RETE ACQUEDOTTO
- 3.b) RETE GAS – Bassa Pressione
- 3.c) RETE GAS – Media Pressione e Snam – Metanodotti
- 3.d) RETE METROWEB/FASTWEB – Fibra Ottica
- 3.e) RETE ENEL – Distribuzione
- 3. f) RETE TELECOM
- 3.g) RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA – SO.LE.
- 3.h) RETE FOGNARIA



COMUNE DI GALLARATE

Provincia di Varese

PIANO URBANO GENERALE SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

TAVOLA N°4 (Circoscrizione 4 – Cedrate/Sciarè)

- 4.a) RETE ACQUEDOTTO
- 4.b) RETE GAS – Bassa Pressione
- 4.c) RETE GAS – Media Pressione e Snam – Metanodotti
- 4.d) RETE METROWEB/FASTWEB – Fibra Ottica
- 4.e) RETE ENEL – Distribuzione
- 4. f) RETE TELECOM
- 4.g RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA – SO.LE.
- 4.h) RETE FOGNARIA

TAVOLA N°5 (Circoscrizione 5 – Arnate/Madonna in Campagna)

- 5.a) RETE ACQUEDOTTO
- 5.b) RETE GAS – Bassa Pressione
- 5.c) RETE GAS – Media Pressione e Snam – Metanodotti
- 5.d) RETE METROWEB/FASTWEB – Fibra Ottica
- 5.e) RETE ENEL – Distribuzione
- 5. f) RETE TELECOM
- 5.g RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA – SO.LE.
- 5.h) RETE FOGNARIA