



COMUNE DI

BARASSO

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PGT 2010

PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

partners

arch. Silvana Garegnani
ing. Marco Lanfranconi
arch. Paola Ramella

PdS 2010 PIANO DEI SERVIZI

APPROVAZIONE

**PUGSS:
PRIMI ELEMENTI**

EDIZIONE

ALLEGATO ALLA DELIBERAZIONE DI C.C. n°..... DEL

Adozione	Deliberazione C.C. n° del
Controdeduzioni	Deliberazione C.C. n° del
Approvazione	Deliberazione C.C. n° del
Pubblicazione	B.U.R.L. n° del
Entrata in vigore

Il Sindaco

Il Responsabile del Procedimento

Il Segretario Comunale

I PROGETTISTI

ing. Alberto Mazzucchelli
Ord. Ing. Prov. Varese n° 1625
SIA- società svizzera ingegneri
e architetti n° 160796

arch. Roberto Pozzi
Ordine degli Architetti
della Provincia di Varese
n° 1017

arch. Maurizio Mazzucchelli
Ordine degli Architetti
della Provincia di Varese
n° 1213

Studio Associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

info@saproject.it
www.saproject.it

NOTA INTRODUTTIVA	2
PREMESSA	3
INTRODUZIONE	4
NORMATIVA	5
Direttiva 03/03/1999 – Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici – direttiva Micheli	5
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
Regolamento regionale 28 febbraio 2005 - n. 3, art. 3 (Pianificazione) “ Criteri guida per la redazione del PUGSS comunale	7
Legge n. 12 (11/03/05) “ Legge per il governo del territorio”	8
METODOLOGIA DI PIANO	9
Metodologia di elaborazione	9
STUDIO DEL TERRITORIO	11
Quadro urbano	11
Analisi geoterritoriale	12
Analisi dei vincoli	14
SISTEMA STRADALE	16
Il sistema stradale	16
Il sistema degli spazi pubblici	16
SISTEMI A RETE	18
PRIME INDICAZIONI OPERATIVE	19
Obiettivi	19
Infrastrutturazione del sottosuolo	20
UFFICIO DEL SOTTOSUOLO	25
Funzioni	25
Cartografia	26
PREVISIONI INFRASTRUTTURALI	28
Nuove infrastrutture	28
Piano triennale delle opere pubbliche 2010-2012	31

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

NOTA INTRODUTTIVA

Il presente documento costituisce la prima elaborazione di base del Piano Urbano Generale dei Servizi in Sottosuolo, redatta a partire dalle conoscenze disponibili. Detto strumento è concepito quale base per successive implementazioni conseguenti allo sviluppo del quadro conoscitivo, da realizzare a cura dell'Ufficio del Sottosuolo.

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.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.

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
**INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

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 Legge Regionale 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 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.

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
**INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

NORMATIVA

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.

Le tipologie di opere previste sono le seguenti:

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

- 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.

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 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.

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

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.

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;

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

- 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.

Legge 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.

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

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.

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;

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54
Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

- I sistemi a rete presenti nel sottosuolo, relativamente alle tipologie presenti, alle modalità di alloggiamento, alle utenze servite e potenziali.

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.

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
**INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

STUDIO DEL TERRITORIO

Quadro urbano

A seguito delle analisi condotte per il PGT, all'interno del territorio sono stati individuati 4 ambiti territoriali manifestamente tra loro distinguibili:

Ambito territoriale T1: sistema edificato storico

Parte del territorio coincidente con il tessuto edilizio di norma databile antecedentemente al 1940, ovverosia corrispondente alla parte della città più strutturata e morfologicamente identificabile.

Nell'Ambito Territoriale T1 persiste un modello insediativo fondato su una sequenza di tipi edilizi di origine nobile o rurale, che determinano una organizzazione spaziale tale da consentire la netta distinzione tra spazio aperto pubblico e spazio aperto privato.

Ambito territoriale T2: sistema edificato di rilevanza paesaggistica

Parte del territorio coincidente con parte del tessuto edilizio sviluppatosi in epoca recente, con densità medio bassa, principalmente nelle zone di versante di maggior pregio vedutistico, caratterizzate da elevata omogeneità dei caratteri morfologici e tipologici degli edifici.

Nell'Ambito Territoriale T2 persiste un modello insediativo fondato su una sequenza di tipi edilizi isolati (ville e villini), di norma ben dotati di superfici pertinenziali, con sistemazione a verde di queste ultime di pregevole qualità.

Ambito territoriale T3: sistema edificato per le attività economiche

Aree con densità edilizia elevata, con presenza sporadica di lotti liberi, caratterizzate dalla presenza di edifici prevalentemente destinati ad attività produttive, sia industriali, che artigianali, che commerciali – terziarie, con eccezionale presenza di edifici residenziali (guardanie, residenze titolari, e simili), con elevato grado di compromissione del paesaggio e con livelli qualitativi dell'architettura di scarsa levatura.

Nell'Ambito Territoriale T3 gli edifici esistenti appartengono a tipi edilizi specifici per le attività produttive, con sporadica presenza di altri tipi edilizi; non si registrano rapporti morfologici di particolare significato.

Ambito territoriale T4: del territorio naturale

Parte del territorio caratterizzata da significativa naturalità, di fondamentale importanza per la conservazione dei valori paesaggistici del territorio.

L'Ambito Territoriale T4 si caratterizza per la sequenza di aree verdi, aree agricole, aree boscate, nonché per la presenza del reticolo idrico, fondamentale per la definizione della morfologia del paesaggio di versante.

Compete al Piano delle Regole l'identificazione e la specifica delle seguenti aree nelle quali è ripartito l'ambito territoriale T4:

- aree agricole,
- aree boscate,
- altre aree in stato di naturalità.

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

Analisi geoterritoriale

Inquadramento

Il territorio del comune di Barasso si situa in un contesto di transizione tra i rilievi prealpini e l'alta pianura pedemontana. Tale contesto determina un assetto geomorfologico del territorio con due settori a differenti caratteristiche: il settore settentrionale, contraddistinto da una morfologia montuosa costituita dal rilievo del massiccio del Campo dei Fiori e il settore meridionale, caratterizzato da una tipica morfologia glaciale.

Il settore settentrionale, sopra circa 650 m.s.l.m., è caratterizzato da morfologie carsiche e corrisponde alla parte di massiccio non ricoperta da depositi glaciali quaternari (in quanto al di sopra della quota massima raggiunta localmente dai ghiacciai). I versanti si presentano degradanti in modo regolare verso sud con inclinazioni variabili tra 15° e 25°, incisi da forre carsiche generalmente prive d'acqua.

Il settore al di sotto dei 650 m.s.l.m. si contraddistingue per la presenza di cordoni morenici (con direzione approssimativa est-ovest), interrotti localmente da solchi vallivi. La continuità laterale di queste morfologie aumenta progressivamente col diminuire della quota, passando così dai depositi più antichi a quelli più recenti.

Uno degli elementi morfologici più significativi del territorio di Barasso è rappresentato dalle incisioni fluviali dei corpi idrici maggiori (Rio di Luvinata, torrente dei Boschetti, torrente Tinella), caratterizzati da valli strette a forra, incise entro i depositi continentali.

Specialmente in corrispondenza degli impluvi e degli alvei del Rio di Luvinata, del torrente dei Boschetti e del Tinella, oltre che in corrispondenza delle confluenze con il reticolo idrico minore, sono presenti aree interessate da fenomeni di dissesto idrogeologico (attivi e quiescenti).

La rete idrografica presente sul territorio comunale è contraddistinta dalla presenza di alcuni corsi d'acqua appartenenti sia al reticolo principale sia a quello secondario.

Tutti i corpi idrici superficiali hanno andamento prevalente N-S e si originano dagli impluvi presenti sul versante del massiccio del Campo dei Fiori. Tali aste fluviali risultano essere molto incise e fortemente soggette a fenomeni di dissesto idrogeologico, specialmente in occasione di eventi meteorici intensi.

Il Rio di Luvinata nasce e scorre nel settore centrale del territorio barassese fungendo da confine con il comune di Luvinata nel suo tratto finale, prima di confluire nel torrente Tinella. Il Tinella nasce nel settore nord-orientale del territorio barassese, diviene per un breve tratto confine con il comune di Luvinata, devia verso est in territorio luvinatese e infine, dalla confluenza con il Rio di Luvinata, diviene confine tra Barasso e il comune di Casciago. Nel settore occidentale scorre il torrente dei Boschetti, che funge da confine con il Comune di Comerio.

Anche la struttura idrogeologica, come già indicato per la struttura geologica, si trova nella zona di transizione tra il settore montano prealpino e il settore pedemontano dell'alta pianura. La serie idrostratigrafica, composta da diversi complessi idrogeologici costituiti da rocce con caratteri di permeabilità differenti (generalmente elevate), presenta nel complesso un grado di vulnerabilità classificato da estremamente elevato a medio-alto. In particolare, il versante meridionale del Campo dei Fiori riveste grande importanza per la presenza di un acquifero captato a scopo idropotabile di notevole pregio sviluppato all'interno di formazioni carbonatiche intensamente carsificate. Una delle caratteristiche peculiari di questo acquifero è la presenza

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

all'interno del territorio comunale sia dell'area di alimentazione della falda, sia dell'area di restituzione tramite sorgenti (alcune utilizzate per uso idropotabile). Tale situazione rende pertanto l'area particolarmente vulnerabile dal punto di vista ambientale.

La matrice insediativa si è andata strutturando e rafforzando in ragione di due circostanze principali:

- la realizzazione delle infrastrutture circumlacuali (SS 394 e linea ferroviaria FNM),
- l'elevata qualità paesaggistica ed ambientale.

Barasso risulta quindi uno dei luoghi più ambiti per la residenza (che segue il modello a bassa densità della casa unifamiliare o della villa), non tanto per dinamiche interne di crescita, ma soprattutto per la ricerca di una sempre maggiore qualità di vita.

Il modello insediativo a bassa densità presenta tuttavia una criticità collegata alla limitata capacità di rispondere ai bisogni di una popolazione con un'età media che va sempre aumentando.

Il progressivo innalzamento dell'età media, la contestuale riduzione della natalità e l'emigrazione delle fasce giovani dal territorio comunale per motivi di studio o lavoro concorrono infatti a cambiare il quadro dei bisogni sociali e delle modalità di risposta che il soggetto pubblico deve articolare sul territorio (mobilità - soprattutto per le fasce anziane della popolazione, sicurezza, accessibilità...), con il conseguente aumento dei costi sociali.

Il settore della produzione si concentra nella parte meridionale del territorio, principalmente in un'area monofunzionale, eccezion fatta per alcune presenze (soprattutto di tipo artigianale) ubicate all'interno o prossime al tessuto residenziale. Tale area industriale risulta servita unicamente dalla strada che proviene dalla SP1, pertanto si possono ipotizzare problemi di traffico dovuti anche al passaggio di mezzi pesanti.

La componente del commercio e dei servizi alla popolazione è limitata al commercio minuto che risponde a bisogni di nicchia e ai servizi essenziali; risulta concentrata lungo la S.S. 394. in corrispondenza del centro storico. (fig. 8)

Il soddisfacimento dei bisogni legati al commercio avviene pertanto al di fuori dell'ambito comunale al prezzo di un elevato tasso di mobilità, in quanto si rende indispensabile l'uso dell'automobile.

Allo stesso modo, per i servizi alla scala sovra comunale si fa riferimento ai comuni limitrofi, in particolar modo a Gavirate e Varese.

La componente viabilistica di Barasso si sviluppa attorno alle infrastrutture principali della SS394 e della SP 1, anche se quest'ultima non direttamente insistente sul territorio comunale. Da esse si diramano arterie secondarie locali, atte al collegamento intracomunale o tra comuni contermini, attorno alle quali si è andato diffondendo il fenomeno dello "sprawl", ovvero l'occupazione di suolo a bassa densità.

La SS394, arteria di grande importanza a livello provinciale, diventa forte elemento di cesura all'interno del territorio barassese, poiché separa nettamente il settore nord da quello sud tagliando inoltre il centro storico.

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
**INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

La ferrovia (linea FNM Milano-Laveno), posizionatasi storicamente nella parte più meridionale del territorio funge per Barasso da collegamento tra Varese e il polo attrattore di Gavirate, nel quale sono presenti diversi servizi a scala sovracomunale.

In Barasso è inoltre presente una stazione ferroviaria dotata di ampie aree di posteggio, che la rendono un importante nodo locale di interscambio ferro-gomma, utilizzato anche da pendolari di comuni limitrofi.

La criticità riscontrata per la componente infrastrutturale è legata, in particolar modo per quanto riguarda le infrastrutture stradali, all'effetto di sezionamento del territorio, alla possibilità di incidenti e ai problemi di sicurezza legati soprattutto all'attraversamento delle arterie stradali (specialmente la SS394 in corrispondenza del nucleo storico). La presenza del tracciato ferroviario non presenta invece particolari criticità.

Analisi dei vincoli

Sul territorio comunale insistono i seguenti vincoli:

- *Vincolo di tutela ambientale (D.M. 25 agosto 1965)*: dichiarazione di notevole interesse pubblico dell'intero territorio amministrativo del comune di Barasso.
- *Fiumi e corsi d'acqua (comma 1, lettera c – art. 142 D.Lgs 42/2004)*: ai sensi della lett. c) del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 sono soggetti a tutela i corpi idrici riscritti nell'elenco delle acque pubbliche e le relative fasce spondali per un'ampiezza di m 150.
- *Boschi e foreste (comma 1, lettera g – art. 142 D.Lgs 42/2004)*: 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.
- *Vincolo idrogeologico (R.D.L. 30 dicembre 1923 n°3267 e s. m. i.)*: sono soggette a vincolo idrogeologico le aree da preservare rispetto alla denudazione, all'instabilità geologica ed al regime delle acque superficiali.
- *Fascia 1 Km dalla linea di costa (ex. art.8 R.R. 24 marzo 2006 n°3)*: individuazione dell'area in cui non possono essere recapitati nuovi scarichi degli insediamenti isolati di carico organico inferiore a cinquanta abitanti equivalenti.
- *Elettrodotti*: individuazione delle linee degli elettrodotti
- *Parco Regionale Campo dei Fiori*: individuazione del limite del Parco del Campo dei Fiori.

Vincoli sismici

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

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

un eventuale collasso; edifici ed opere che saranno tipologicamente individuati con atto successivo”.

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
**INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

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

SISTEMA STRADALE

Il sistema stradale

Viabilità di attraversamento:

L'infrastruttura viabilistica principale che attraversa il territorio del Comune per tutta la sua lunghezza da est a ovest è la SS 394, la quale connette il centro di Varese con Gavirate, proseguendo fino al confine di stato. I flussi di traffico che la caratterizzano rappresentano elementi di criticità per il sistema della mobilità locale. Particolarmente problematico è l'attraversamento dell'infrastruttura all'interno del centro storico del Comune.

Viabilità di relazione interna:

Dalla viabilità di attraversamento si dirama la viabilità di relazione interna, composta da strade di modeste dimensioni, che convoglia i flussi di traffico verso le differenti località del territorio comunale.

Viabilità residenziale:

L'ultimo livello del sistema è rappresentato dalla viabilità urbana a servizio della residenza, composto da strade di piccole dimensioni, a uno o due sensi di marcia, che si innervano nell'area urbana.

Mobilità ciclopedonale:

Il Comune non è dotato di una rete ciclopedonale data l'acclività del territorio. L'assenza di marciapiedi nella maggior parte delle strade urbane ha reso indispensabile l'indicazione orizzontale di fasce pedonali, le quali però non risultano separate dalla carreggiata stradale. I limitati flussi di traffico che interessano la viabilità di relazione interna e la viabilità residenziale garantiscono comunque ai pedoni un'agevole fruizione dei servizi e delle attività presenti nell'area urbana. Fattore di criticità rilevante è invece l'attraversamento della SS 394, regolato in corrispondenza del centro storico da semafori.

Relazione con i parcheggi:

Le aree per la sosta sono localizzate prevalentemente in corrispondenza della viabilità di relazione interna e della viabilità residenziale; in corrispondenza della strada statale non sono presenti aree per parcheggi, ad esclusione del parcheggio a servizio del cimitero

Il sistema degli spazi pubblici

I luoghi pubblici intesi quali aree di aggregazione sono localizzate unicamente nel centro storico del Comune, in corrispondenza di Piazza San Martino e Piazza San Nicone. Su tali aree si affacciano le principali attività commerciali e terziarie, nonché alcuni servizi di rilevanza comunale.

Caratteristica comune ad entrambi è inoltre la qualità dell'arredo urbano.

Piazza San Martino corrisponde al sagrato della chiesa parrocchiale, con pavimentazione in acciottolato e protetto dal traffico veicolare, e all'area antistante,

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

parzialmente destinata a parcheggio, caratterizzata da pavimentazione in pavé e da illuminazione sulla facciata degli edifici su supporto in ferro battuto in stile classico.. L'area risulta particolarmente frequentata in corrispondenza delle funzioni religiose e degli orari di apertura dell'oratorio. La piazza ospita inoltre l'unica banca del Comune. Su Piazza San Nicone si affacciano invece alcune attività commerciali e pubblici esercizi.

Problematica è la divisione dei due luoghi pubblici di relazione da parte della SS 394: se la presenza di un'infrastruttura di valenza territoriale originariamente fu fattore di sviluppo per il Comune, attualmente essa genera criticità nella fruizione del centro storico.

All'interno del territorio comunale non è presente un'area specificamente destinata al mercato ambulante.

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
**INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

SISTEMI A RETE

Con la redazione del P.U.G.S.S., si avvia la realizzazione di una banca dati informatica dei sistemi a rete.

Tale banca dati deve essere 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, per ciascuno sei seguenti servizi:

- 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

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

PRIME INDICAZIONI OPERATIVE

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.

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.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.

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

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
**INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.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 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

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

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.

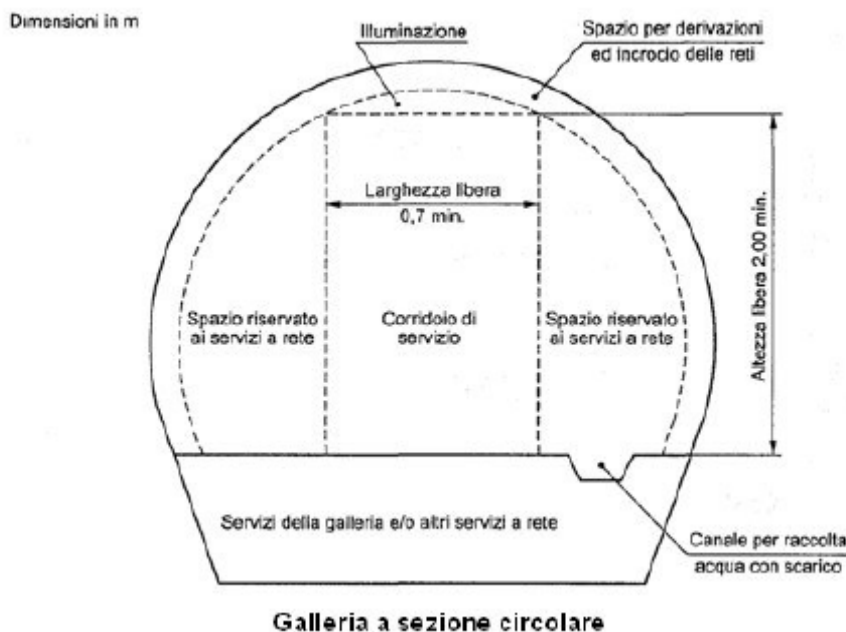
I collettori rispondono alla normativa contenuta nelle DIN 4263, UNI 8520/2, UNI 8981.

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.



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

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

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, telecomando, 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/m² misurate secondo Norme CEN (RS 0).

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).

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
**INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

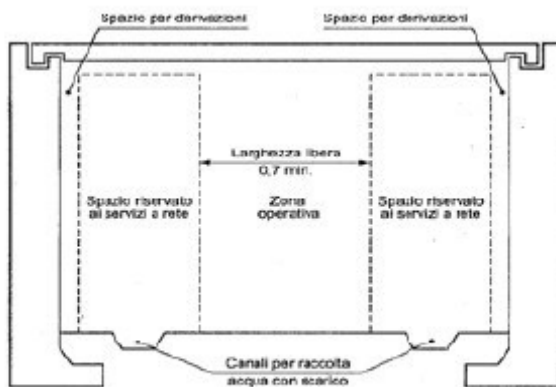
Info@saproject.it
www.saproject.it

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.



Sezione tipo di cunicolo

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 interrato, facilitano gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

UFFICIO DEL SOTTOSUOLO

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;
 - coordinare l'unificazione degli interventi degli operatori nella medesima strada;

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
**INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

- 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.

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.

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

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.

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
**INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

PREVISIONI INFRASTRUTTURALI

Nuove infrastrutturazioni

Nel comune le aree per le quali sarà necessario effettuare nuove infrastrutturazioni coincidono con le Aree di Trasformazione previste dal PGT.

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

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto


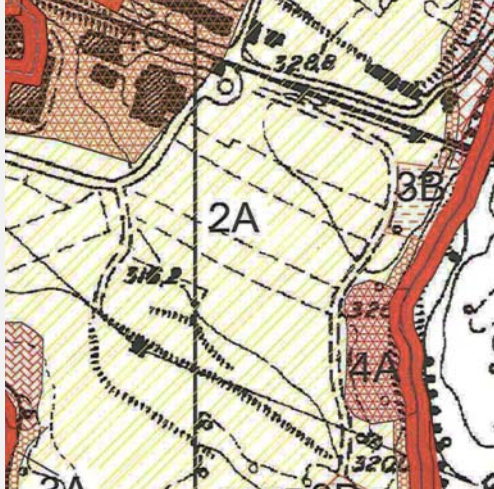
PUGSS

Studio associato
INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

Area di trasformazione AT1: Centro sportivo	
 	
<p style="text-align: center;"><i>Localizzazione</i> <i>Fattibilità geologica</i></p>	
1	<p><i>Obiettivi della trasformazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - realizzazione di un centro sportivo integrato privato e convenzionato all'uso pubblico, - realizzazione di destinazioni d'uso complementari a quelle propriamente sportive.
2	<p><i>Elementi progettuali di interesse pubblico o generale</i></p> <p><i>Impianti sportivi all'aperto</i> per l'esercizio di discipline sportive da concordare con i preposti organi del Comune in fase di avvio del procedimento per l'attuazione delle disposizioni della presente direttiva.</p> <p><i>Impianti sportivi al coperto</i> per l'esercizio di discipline sportive da concordare con i preposti organi del Comune in fase di avvio del procedimento per l'attuazione delle disposizioni della presente direttiva.</p> <p><i>Viabilità di collegamento</i> avente le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - proprietà pubblica, - larghezza della sede stradale min. m 7,50, - marciapiedi aventi larghezza di m 1,50, <p><i>Realizzazione di parcheggi al servizio dell'insediamento</i> aventi le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - proprietà privata di uso pubblico, - quantità minima sufficiente per garantire un posto auto ogni quattro persone previste (capienza massima del centro sportivo), - area di manovra indipendente dalla sede stradale.

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS


Studio associato
**INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

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

Area di trasformazione AT2: Barasso centro	
	
<p><i>Localizzazione</i> <i>Fattibilità geologica</i></p>	
1	<p><i>Obiettivi della trasformazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - realizzare uno spazio pubblico centrale (piazza) quale luogo di aggregazione qualificato; - migliorare le condizioni di accessibilità e la dotazione di parcheggi di zona; - consentire l'insediamento di attività prevalentemente residenziali o terziarie, escludendo categoricamente la presenza di attività produttive di qualsiasi dimensione; - definire la formazione di nuovi organismi edilizi che, sotto il profilo tipologico e morfologico possano determinare la massima integrazione con il tessuto edificato esistente, pur riconoscendo la loro diversità e peculiarità; - garantire, grazie alla qualità architettonica e alle funzioni insediate, che le aree soggette a trasformazione assumano un significato polare nei confronti del tessuto edilizio circostante.
2	<p><i>Elementi progettuali di interesse pubblico o generale</i></p> <p>Caratteri morfologici e tipologici dello spazio pubblico: L'intervento dovrà determinare la realizzazione dei seguenti servizi di interesse generale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - parcheggio pubblico a piano -1, - piazza interna al perimetro dello strumento di attuazione, avente funzione di luogo di aggregazione caratterizzato da forte centralità e coerente con i caratteri morfologici e tipologici dell'ambito territoriale T1, - viabilità di interconnessione con la rete stradale esistente. <p>Gli spazi pubblici (piazza e viabilità) dovranno essere caratterizzati da elevata qualità architettonica, mediante impiego di materiali e manufatti propri del paesaggio storico (lastricati, acciottolati), anche con linguaggio architettonico contemporaneo. Tutti gli spazi pubblici dovranno recare elementi di arredo urbano e impianti di illuminazione pubblica coerenti con l'impianto architettonico generale.</p>

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
**INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it

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

Piano triennale delle opere pubbliche 2010-2012

Il Piano triennale delle opere pubbliche prevede 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.

Negli anni seguenti si renderà necessario investire al fine di iniziare la trasformazione del sistema fognario di Barasso, completando il collettamento al depuratore, eliminando progressivamente gli scarichi in corpo idrico.

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.

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.

Maurizio Mazzucchelli
architetto

Alberto Mazzucchelli
ingegnere

Roberto Pozzi
architetto

PUGSS

Studio associato
**INGEGNERIA
ARCHITETTURA
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone
Via Europa 54

Tel 0332 870777
Fax 0332 870888

Info@saproject.it
www.saproject.it