



# Bareggio

Variante generale al PGT  
in adeguamento alla L.R. 31/2014

## PUGSS

Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo

Regolmento di Attuazione

aprile 2026



Comune di Bareggio

## CREDITS

### COMUNE DI BAREGGIO

#### **Sindaco**

Linda Colombo

#### **Settore Territorio, Ambiente e SUAP**

Gianpiero Galati [Responsabile]

Andrea Pero [Istruttore tecnico]

### CENTRO STUDI PIM

#### **Direttore**

Franco Sacchi

#### **Gruppo di progettazione**

Dario Corvi [Capo Progetto]

Elena Corsi, Dario Sbalzarini, Marta Zarantoniello [Consulenti esterni]

#### **Valutazione Ambientale Strategica e PUGGS**

Francesca Boeri [Capo Progetto]

Ilaria Bardini, Ludovico Poidomani [Consulenti esterni]

# Indice

CAPO I - PRINCIPI GENERALI .....	1
art. 1 - Ambito di applicazione.....	1
art. 2 - Competenze del Comune.....	1
art. 3 - Ufficio del sottosuolo .....	2
CAPO II - ATTIVITA' DI PIANIFICAZIONE E GESTIONE .....	3
art. 4 - Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo .....	3
art. 5 - Programmazione .....	3
art. 6 - Procedure di monitoraggio .....	3
6.1 - Monitoraggio a livello di intervento .....	3
6.2 - Monitoraggio a livello di Piano .....	4
CAPO III - ATTIVITÀ AMMINISTRATIVE .....	5
art.7 - Procedure autorizzative e concessorie.....	5
art. 8 - Garanzie e cauzioni.....	6
art.9 - Oneri economici.....	6
art. 10 - Sanzioni.....	6
CAPO IV - NORME TECNICHE .....	7
art. 11 - Disposizioni di carattere generale .....	7
art. 12 – Scavi e reinterri.....	7
art. 13 – Ripristino della carreggiata stradale bituminata .....	8
art. 14 – Ripristino della carreggiata stradale non bituminata .....	8
Art. 15 – Ripristino del marciapiede bituminato .....	8
Art. 16 – Ripristino dei cordoli e messa in quota dei chiusini.....	9
Art. 17 - Ripristino di carreggiata e marciapiede in porfido o materiali speciali.....	9
Art. 18 - Ultimazione lavori e collaudi .....	10
art. 19 - Requisiti delle infrastrutture nel sottosuolo .....	10
19.1 - Tipologia delle opere .....	10
19.2 - Requisiti delle infrastrutture .....	11
19.3 - Criteri di intervento.....	11
19.4 - Criteri particolari.....	13
Art. 20 - Efficacia.....	13
Art. 21 - Contrasto regolamenti vigenti .....	13

## **CAPO I - PRINCIPI GENERALI**

Il presente regolamento disciplina i rapporti tra il Comune e le aziende erogatrici dei servizi ed operatrici secondo le reciproche competenze di seguito descritte, nonché le procedure di definizione ed attuazione di interventi sul suolo pubblico che riguardano i servizi a rete. Il presente regolamento disciplina altresì l'applicazione degli oneri economici ed assicurativi e le attività svolte dall'Ufficio Tecnico competente.

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

Le disposizioni ivi presenti sono comunque subordinate a quanto prescritto dai regolamenti comunali vigenti in materia di MANOMISSIONE DEL SUOLO PUBBLICO, approvati dal Comune.

Per quanto eventualmente non disposto dal presente e dai sopracitati Regolamenti, si rinvia alle disposizioni legislative vigenti in materia.

### **art. 1 - Ambito di applicazione**

1. Costituiscono oggetto di questo regolamento le autorizzazioni per la manomissione di suolo pubblico richieste da soggetti pubblici e privati, o da Enti e Società affidatari e/o gestori di servizi pubblici, riguardanti l'esecuzione di interventi di costruzione, manutenzione e riparazione che riguardano i servizi tecnologici a rete presenti nel sottosuolo del territorio comunale, disciplinati dal Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS):
  - acquedotti;
  - condotte fognarie per la raccolta delle acque meteoriche e reflue urbane;
  - elettrodotti MT o BT, compresi quelli destinati all'alimentazione dei servizi stradali;
  - reti per le telecomunicazioni e trasmissione dati;
  - condotte per il teleriscaldamento;
  - condotte per la distribuzione del gas;
  - altre reti tecnologiche eventualmente presenti.
2. L'autorizzazione alla manomissione stradale ha validità di autorizzazione per l'occupazione temporanea delle aree necessarie per eseguire i lavori di manomissione stradale.

### **art. 2 - Competenze del Comune**

Al Comune compete:

1. la disciplina dell'utilizzo del sottosuolo stradale, attraverso la gestione coordinata del sistema delle reti stradali e delle infrastrutture applicando i relativi oneri economici;
2. l'attuazione di provvedimenti di settore (direttive, norme regionali, norme tecniche che disciplinano i servizi a rete);
3. la redazione e gestione del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS) secondo la normativa vigente;
4. l'organizzazione di un Ufficio del Sottosuolo compatibilmente con le risorse disponibili;
5. la ricognizione delle infrastrutture esistenti e la verifica della loro utilizzabilità;
6. la ricognizione delle reti di sottoservizi esistenti;
7. l'attività di cronoprogrammazione degli interventi, attraverso un processo partecipato e condiviso con i vari soggetti che a diverso titolo intervengono nel sottosuolo;
8. il monitoraggio della corretta applicazione del PUGSS;
9. il costante monitoraggio sulla realizzazione degli interventi nel sottosuolo vigilando sulla loro corretta realizzazione;

10. il rilascio delle autorizzazioni all'esecuzione degli interventi nel sottosuolo, anche convocando le necessarie conferenze di servizi;
11. il coordinamento degli interventi da attuare in forma congiunta;
12. la gestione del sistema informativo territoriale integrato del sottosuolo (SIIS) e tutti i moduli informativi ad esso connessi, garantendo il costante aggiornamento dei dati;
13. promuovere, ove opportuno, le attività di posa che favoriscano le tecniche senza scavo (No Dig) e gli usi plurimi di allocazione dei sistemi.

### **art. 3 - Ufficio del sottosuolo**

1. Il Comune, valutata la disponibilità logistica, di personale e attrezzature, istituisce l'Ufficio per il Sottosuolo; in alternativa individua idonee risorse interne da destinare alla gestione del PUGSS. L'Ufficio Tecnico competente avrà in carico le seguenti attività:
  - unificare e coordinare le attività nel sottosuolo e nelle strade urbane;
  - adoperarsi per l'applicazione del regolamento e l'attuazione del PUGSS;
  - svolgere attività amministrative e tecniche per la pianificazione, la programmazione ed il coordinamento tra gli Uffici Comunali, gli Operatori, i gestori delle sedi stradali e delle aree di uso pubblico, delle attività di infrastrutturazione e di realizzazione delle opere relative alle reti dei sottoservizi;
  - mantenere aggiornata la mappatura delle reti ed il relativo database (SIIS);
  - aggiornare periodicamente il PUGSS.
2. L'Ufficio sarà costituito indicativamente da personale tecnico-professionale in grado di svolgere un ruolo di interconnessione e di tramite con i gestori.
3. L'Ufficio avrà in dotazione attrezzature tecnico-informatiche anche per la gestione della banca dati territoriale e cartografica ed eventualmente apparecchiature per i rilievi e i controlli.
4. L'Ufficio, inoltre, si può avvalere di specialisti interni attualmente a servizio di altri settori (esperto SIT, ufficio tecnico, amministrazione) ed eventualmente esterni, con affidamenti in outsourcing per parte delle attività, secondo i disposti del Regolamento Regionale 15 febbraio 2010 n. 6 – Allegato 1.
5. L'Ufficio assicura il collegamento con il Catasto regionale infrastrutture e reti della Regione Lombardia ai fini dell'aggiornamento della Banca Dati.
6. L'Ufficio acquisisce periodicamente - con frequenza almeno annuale - dalle Aziende Operatrici la cartografia ufficiale aggiornata dei tracciati dei servizi a rete e delle infrastrutture sotterranee con annesso caratteristiche, secondo il disposto dell' art. 15, comma 5 della D.C.P.M. 03/03/1999, dell'art. 35, comma 1, punto c) della L.R. n° 26/03 e dell'art. 9 del Regolamento Regionale del 15/02/2010 n.6, e provvede ad aggiornare ed integrare gli strati informativi relativi al sistema stradale ed alle infrastrutture in collaborazione con il SIT comunale.
7. L'Ufficio predispone:
  - i moduli previsti per le concessioni ed autorizzazioni, per l'esecuzione dei lavori, per gli oneri economici e le cauzioni;
  - il programma degli interventi di nuova infrastrutturazione e di manutenzione ordinaria e straordinaria dei servizi a rete previsti nel triennio e nell'anno, in collaborazione con gli Operatori;
  - una mappa dei "lavori in corso" nel territorio comunale.

## **CAPO II - ATTIVITA' DI PIANIFICAZIONE E GESTIONE**

### **art. 4 - Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo**

1. Il Comune, supportato dall'Ufficio del Sottosuolo predispone e aggiorna il Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS) che viene approvato dall'Amministrazione Comunale come specificazione settoriale del Piano dei Servizi nel Piano di Gestione del Territorio di cui alla L.R. 12/05 e s.m.i.
2. Il PUGSS contiene tutti quegli elementi di analisi ed indicazioni operative che consentono di:
  - definire un quadro conoscitivo del territorio comunale, in particolare delle sue componenti che in qualche modo, nello stato di fatto o potenzialmente, si relazionano con la presenza di infrastrutture nel sottosuolo (caratteristiche geomorfologiche, geologiche, idrogeologiche e sismiche, uso del suolo comunale);
  - definire un quadro conoscitivo quanto più possibile di dettaglio delle infrastrutture alloggiate nel sottosuolo e di quelle strettamente connesse (rete stradale in primis);
  - definire le esigenze di sviluppo dei sistemi nel territorio comunale e le priorità di intervento, individuando quali assi attrezzare mediante macrostrutture sotterranee polifunzionali per il passaggio coordinato di più servizi.
3. Il PUGSS ha carattere decennale con programmazione triennale. In caso di varianti al PGT comunale, l'Amministrazione provvederà a verificare la coerenza del PUGSS con gli strumenti urbanistici ed eventualmente ad adeguarlo.

### **art. 5 - Programmazione**

1. Il Comune programma, anche di concerto con gli altri soggetti pubblici e privati interessati, gli eventuali alloggiamenti per l'implementazione dei servizi di rete esistenti e per la posa di nuovi servizi secondo criteri atti a garantirne un successivo sviluppo quali-quantitativo e a facilitare le operazioni di installazione e di manutenzione ordinaria e straordinaria.
2. L'azione di programmazione è coordinata dall'Ufficio Tecnico Competente, in collaborazione con i gestori ed i proprietari delle reti. Il programma sarà approvato dagli Organi Amministrativi Comunali, anche di concerto con gli altri soggetti pubblici e privati interessati.
3. La procedura di cronoprogrammazione sarà organizzata indicativamente secondo le seguenti fasi:
  - richiesta agli operatori di trasmettere il proprio programma di interventi (esclusi i meri allacci alle utenze finali e comunque gli interventi non prevedibili/programmabili) quanto meno annuale;
  - convocazione di un tavolo operativo per la pianificazione degli interventi nel sottosuolo, al fine di un coordinamento tra i vari operatori e di un coordinamento tra questi e gli interventi previsti nel programma triennale delle opere pubbliche o con altri eventuali interventi previsti dal Comune;
  - predisposizione di un cronoprogramma degli interventi, su base quantomeno annuale, il più possibile condiviso ed al quale gli operatori dovranno attenersi nelle successive richieste di autorizzazione degli interventi ivi dedotti.

### **art. 6 - Procedure di monitoraggio**

Le procedure per il monitoraggio regolamentano le attività di controllo, operative e amministrative, svolte dall'ufficio competente, sia sul singolo intervento sia sulla corretta applicazione del Piano nel suo complesso.

#### **6.1 - Monitoraggio a livello di intervento**

Ogniquale volta un intervento entri in una nuova fase, questa deve essere evidenziata (a cura di chi segue l'intervento) all'interno della scheda informativa che descrive l'intervento. Durante la fase esecutiva, potranno

essere allegati alla scheda tutti i documenti necessari a descrivere l'avanzamento dei lavori. In tal modo l'Ufficio Tecnico competente avrà sempre evidenza di quale sia la situazione e potrà attuare le opportune azioni di verifica e controllo.

## **6.2 - Monitoraggio a livello di Piano**

Il monitoraggio a livello di piano deve avvenire costantemente, da parte dell'Ufficio Tecnico competente. Ogni ente, a conclusione di un proprio intervento, dovrà garantire:

- l'aggiornamento dei dati cartografici di rete secondo uno standard univoco e condiviso;
- le specifiche tecniche degli impianti realizzati;
- le indicazioni sulla rintracciabilità e sulle intestazioni delle linee posate e sulle loro eventuali protezioni esterne e giaciture (sistema di posa, nastri di segnalazione tubazioni interrati);
- le sezioni significative del percorso, in cui si evidenzino: la profondità di posa delle infrastrutture esistenti e/o di nuova posa, le distanze tra gli impianti, la loro posizione orizzontale adeguatamente quotata (riferibile a elementi territoriali);
- le riprese fotografiche eseguite durante i lavori e richiamate in una planimetria con indicazione dei con di ripresa;
- tutta la documentazione necessaria a completare l'informazione sull'intervento eseguito;
- future modalità di gestione.

Inoltre dovrà essere periodicamente valutata l'efficacia del Piano nel suo complesso, intesa come lo stato di attuazione rispetto agli interventi complessivi previsti nel piano annuale e/o pluriennale, la verifica di sostenibilità dei costi, l'effettivo utilizzo delle infrastrutture realizzate, il rilievo e l'eventuale analisi di problematiche che emergono in fase di attuazione e gestione e l'individuazione di eventuali azioni correttive.



### CAPO III - ATTIVITÀ AMMINISTRATIVE

#### art.7 - Procedure autorizzative e concessorie

1. La realizzazione di interventi nel sottosuolo, qualora non sia affidata dal Comune o da Città metropolitana o non sia correlata ad un intervento edilizio per il quale è richiesto apposito titolo abilitativo unitario contemplante anche le opere nel sottosuolo, è soggetta ad autorizzazione.
2. La domanda di autorizzazione dovrà essere sottoscritta dal legale rappresentante della società richiedente, secondo le modalità disciplinate dall'Ufficio Tecnico competente.

Gli utenti del sottosuolo prima dell'inizio di qualunque attività dovranno ottenere tutti gli assensi amministrativi necessari per l'esecuzione dei lavori ed assolto il pagamento della tassa di occupazione suolo pubblico per le aree di cantiere relative all'esecuzione dei lavori e di ripristino.

Gli utenti del sottosuolo prima dell'inizio di qualunque attività dovranno comunicare con almeno 7 giorni di anticipo la data d'inizio dei lavori, tramite apposito modello, all'Ufficio Tecnico competente e al Servizio Polizia Locale o per mezzo mail al Protocollo generale.

La richiesta di autorizzazione all'esecuzione dei lavori dovrà contenere:

  - a. relazione di progetto comprensiva dei dati costruttivi, tecnologici e dei tempi di realizzazione, anche in formato elettronico;
  - b. elaborati grafici riferiti all'intero tracciato ed a ciascuna eventuale tratta elementare dell'intervento in oggetto, riportanti almeno:
    - a) planimetria generale a livello comunale (scala 1:10.000) con indicazione dei tratti di nuova installazione o di manutenzione effettuati sia con metodi tradizionali che no-dig;
    - b) elaborati di progetto (scala non inferiore 1:500) dell'intero tracciato da eseguire e di ciascuna tratta elementare con relative sezioni e le modalità d'intervento;
    - c) particolari costruttivi dei manufatti e delle apparecchiature;
    - d) relazione geologica accompagnata da indagini di campagna (geotecniche, idrogeologiche, etc.) per scavi superiori al metro e cinquanta dal piano campagna;
    - e) documentazione fotografica adeguata (a terra o, se opportuno, aerea);
  - c. Eventuali pareri delle altre Autorità competenti diverse dal Comune, necessari per legge (V.V.F., ATS, Sovrintendenza ai Beni Architettonici ed Ambientali, Enti Parco, ecc.).
3. L'autorizzazione è concessa in conformità alle previsioni del PUGSS e del PGT.
4. L'autorizzazione non viene concessa quando il medesimo servizio può essere assicurato con il ricorso alle infrastrutture di alloggiamento esistenti senza compromettere l'efficienza e l'efficacia dei servizi erogati. Il Comune assicura che le infrastrutture di sua proprietà siano accessibili agli operatori dei servizi a rete secondo modalità eque e non discriminatorie, improntate a criteri di economicità, celerità e trasparenza.
5. L'autorizzazione deve riportare:
  - a) le modalità di esecuzione dei lavori e la loro durata;
  - b) le modalità di ripristino;
  - c) le sanzioni applicabili in presenza di accertate irregolarità nell'esecuzione di lavori o danni.
6. Prima di iniziare i lavori il soggetto autorizzato ne dovrà dare avviso a tutti gli altri Concessionari del suolo e del sottosuolo, e dovrà prendere con essi gli opportuni accordi affinché non venga recato nocumento ai cavi, alle tubazioni e ai manufatti esistenti. In caso di attraversamenti di linee ferroviarie, piste ciclabili o ciclopedonali dovranno essere rispettate le normative e le prescrizioni poste dall'ente interessato titolare delle infrastrutture o delle opere.
7. Se la manomissione interessa sedimi di proprietà diversa da quella comunale ma comunque soggetta ad uso pubblico, il Concessionario dovrà richiedere preventiva autorizzazione ai proprietari del suolo. Tale autorizzazione costituirà parte integrante della richiesta di cui al precedente comma 2.



8. Il ripristino definitivo dovrà essere direttamente eseguito a cura e spese del concessionario secondo le norme tecniche esecutive previste negli articoli del CAPO IV del presente regolamento.

**art. 8 - Garanzie e cauzioni**

Le Aziende Operatrici, al fine del rilascio delle autorizzazioni, presteranno idonee cauzioni e garanzie secondo le disposizioni contenute nei Regolamenti comunali vigenti, in rapporto alla tipologia d'intervento.

**art.9 - Oneri economici**

Per i criteri di determinazione dei canoni e delle tariffe, le modalità di accertamento e riscossione, se non regolati da apposite convenzioni, si rimanda al vigente Regolamento per l'applicazione dei canoni patrimoniali.

**art. 10 - Sanzioni**

Per interventi completati oltre il termine prefissato nell'autorizzazione o nel provvedimento di rinnovo della stessa, potrà essere concordata una penale, per ogni giorno di ritardo, non giustificato, sulla data prevista per la riconsegna delle aree oggetto di intervento indicate in ogni singolo atto autorizzativo, salvo diversa disposizione sottoscritta nella eventuale Convenzione.

## CAPO IV - NORME TECNICHE

### art. 11 - Disposizioni di carattere generale

1. L'esecutore dei lavori dovrà accertarsi (chiedendone la localizzazione all'Ente o alla Società interessata) di eventuali servizi sotterranei che potrebbero essere interessati dallo scavo da eseguire ed avvisare tempestivamente l'Ente o la Società nel caso di danneggiamenti.
2. Qualora i lavori rendessero necessaria la sospensione temporanea della circolazione stradale, l'esecutore dovrà comunicarlo preventivamente al Comando di Polizia Locale.
3. Ogni lavoro dovrà essere condotto a termine nel più breve tempo possibile e saranno adottati tutti gli accorgimenti necessari per rendere sicuro il transito dei pedoni e garantire la continuità del traffico.

Di norma i reinterri saranno eseguiti in giornata.

Particolari situazioni che rendessero necessario il mantenimento dello scavo aperto, dovranno essere segnalate di volta in volta, precisato che dovranno essere comunque effettuate tutte le segnalazioni di legge, sia diurne sia notturne, atte a garantire la pubblica incolumità.

In particolare dovranno essere rispettate tutte le norme di legge e di regolamento in materia antinfortunistica ed in ordine al nuovo Codice Della Strada e del relativo regolamento di esecuzione (articoli 15, 20 e 21 del D.Lgs. 285/92 e s.m.i ed articoli dal 29 al 43 del D.P.R. 495/92 e s.m.i.), ponendo in opera tutte le segnalazioni necessarie: sbarramenti, illuminazioni, segnaletica, ecc .

La Polizia Locale, informata della data di inizio lavori, verificherà la necessità o meno dell'adozione di ulteriori provvedimenti per garantire la sicurezza della circolazione.

Per la sicurezza del cantiere deve essere rispettata la normativa vigente.

Per quanto attiene la manutenzione dello scavo, la Ditta esecutrice dei lavori per conto dell'Ente o della Società, durante tutto il periodo di assestamento e comunque per la durata di 60 giorni dalla data di ultimazione dei lavori di scavo e di reinterro, deve provvedere ad effettuare frequenti controlli con personale proprio in modo da intervenire tempestivamente, con le necessarie opere di ripristino.

### art. 12 – Scavi e reinterri

La rottura della massicciata sarà eseguita mediante taglio continuo con fresa o con disco clipper. Prima della posa della tubazione sarà steso un letto di sabbia con altezza di almeno cm. 10, con rinfiando e ricopertura della tubazione posata di altri cm. 10 di sabbia.

Gli scavi saranno rinterrati con materiale arido, misto di cava o stabilizzata di piccola granulometria, costipato a strati dello spessore massimo di 30 cm. e successivamente bagnati e compattati.

Negli scavi interessanti la carreggiata stradale, l'ultimo strato di 50 cm., compresso in due strati, sarà riempito con mista naturale di fiume o di cava di dimensione massima di 71 mm. e costituita da aggregato grosso (assimilabile al trattenuto dallo staccio 2 UNI 2332), aggregato medio (passante allo staccio 2 UNI 2332 e trattenuto dallo staccio 0,075 UNI 2332) e, quantità limitate di aggregato fine legante (confrontabile con il passante allo staccio 0,075 UNI 2332).

Negli scavi interessanti il marciapiede l'ultimo strato di 25 cm. compresso, sarà riempito con misto granulare delle dimensioni massime di 30 mm. costituito da aggregato grosso (assimilabile al trattenuto dallo staccio 0,075 UNI 2332) e quantità limitate di aggregato fine legante (passante allo staccio 0,075 UNI 2332).

Sia sulla carreggiata che sul marciapiede, la superficie di transito sarà resa agibile a fine lavori con opportune aggiunte di graniglia e sabbia in modo da costituire un tappetino sufficientemente chiuso e continuo con la pavimentazione limitrofa.

A reinterro ultimato la superficie stradale non dovrà presentare avvallamenti e tanto meno rilevati di sorta.

I materiali provenienti dagli scavi saranno portati alle pubbliche discariche, fatta eccezione per i materiali giudicati idonei dall'Ufficio Tecnico Comunale.

Durante le operazioni dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti possibili al fine di non danneggiare e/o lesionare le pavimentazioni, i manufatti e le specie arboree esistenti nel rispetto delle Deliberazioni adottate dal Comune per la conservazione, la gestione e lo sviluppo del patrimonio verde nell' area urbana.

A meno di particolari ed immutabili esigenze esecutive, in prossimità delle essenze arboree, ove non esista una cordatura che la delimiti, sarà lasciato un rettangolo attorno ad ogni albero dalle dimensioni minime di cm. 70x70.

In occasione di scavi su viali alberati si porrà particolare cura e attenzione all'apparato radicale delle piante, evitando accuratamente di reciderlo o danneggiarlo; in ogni caso, ove possibile, si dovrà allontanare il più possibile dalle alberature; inoltre si utilizzeranno mezzi meccanici di dimensioni tali da non danneggiarle.

### **art. 13 – Ripristino della carreggiata stradale bituminata**

Il ripristino della sede manomessa dovrà essere effettuato come segue:

1. scavo di cassonetto per far luogo alla fondazione stradale;
2. rullatura a rifiuto del piano cassonetto;
3. stesa di strato di base in conglomerato bituminoso (tout-venant bitumato), con bitume a penetrazione 80/100, dello spessore finito di almeno cm. 12 misurati finiti, steso e rullato in due strati uguali;
4. fresatura del tappeto per m. 2 a cavaliere dello scavo e per profondità di cm. 3;
5. stesa di nuovo tappeto o binder sulla parte scavata e su quella fresata in conglomerato bituminoso con bitume di penetrazione 80/100 al 5,5% - 6,5% di pietrisco, confezionato con pietrischetto serpentinoso o porfirico, dello spessore medio di mm. 20;
6. ripristino della segnaletica orizzontale.

Gli spessori e l'estensione delle fresature e le relative stesure dei nuovi materiali potranno variare in più in funzione delle effettive esigenze di risagomatura o riadattamento ottimale delle superfici scolanti del manto stradale o della parte di carreggiata oggetto di intervento.

In alternativa al ripristino della pavimentazione descritto in precedenza, il Comune potrà richiedere la posa di manto di usura in conglomerato bituminoso a sormonto del vecchio manto.

Nei tratti stradali rettilinei la superficie del tappeto di usura sarà di forma rettangolare o quadrata di larghezza in senso longitudinale di almeno un metro oltre la sagoma del tout-venant, con un minimo di tre metri, con la linea di sovrapposizione tra il nuovo ed il vecchio manto perpendicolare all'asse stradale.

Nel caso in cui la manomissione del suolo interessi una sola corsia, il ripristino sarà esteso da un lato fino al ciglio stradale e dall'altro fino al limite della mezzera (questa esclusa) determinata dalla segnaletica stradale.

Nel caso in cui la manomissione del suolo interessi tutta la carreggiata, il ripristino sarà esteso fino ai due cigli stradali, sia che siano costituiti dai muri delle case che dai cordoli stradali.

La pavimentazione manomessa sarà ripristinata impiegando materiale non inferiore per qualità, spessore, pezzatura, colore e dimensione di quello rimosso.

### **art. 14 – Ripristino della carreggiata stradale non bituminata**

Il ripristino della pavimentazione stradale sarà eseguito con le seguenti modalità:

1. riempimento completo dello scavo con misto arido, compattato con vibrocostipatore, a strati di cm. 50;
2. scavo di cassonetto per far luogo alla fondazione stradale;
3. rullatura a rifiuto del piano di cassonetto.

Ove esistente, precedentemente allo scavo, si provvederà a ripristinare lo strato di ghiaietto e graniglia sulla superficie stradale.

### **Art. 15 – Ripristino del marciapiede bituminato**

La pavimentazione nella sede del marciapiede sarà così costituita:

1. rullatura a rifiuto del piano di cassonetto;
  2. strato di fondazione con misto granulato della dimensione massima di 30 mm. e costituito da aggregato grosso (assimilabile al trattenuto dallo staccio 2 UNI 2332), aggregato medio (assimilabile al passante allo staccio 2 UNI 2332 e trattenuto dallo staccio 0,075 UNI 2332) e quantità limitate di aggregato fine legante (assimilabile al passante allo staccio 0,075 UNI 2332), dello spessore compresso di ameno 20 cm.;
  3. strato di base in calcestruzzo a quintali 2 di cemento R325, spessore 10 cm. con mc. 0,40 di sabbia e mc. 0,80 di ghiaia, provvisto di giunti di dilatazione quando la lunghezza del ripristino sia superiore a quattro metri;
  4. manto d'usura in conglomerato bituminoso, con bitume penetrazione 180/200 al 5,5 % - 6,5 % del peso del pietrisco calcareo, serpentinoso, porfirico, confezionato con graniglia a massa chiusa, con additivi dello spessore compresso di 20 mm. con superficie ricoperta di graniglia, marmo o frattazzata con sabbietta. Detto manto interesserà tutta la lunghezza dello scavo, più il proseguimento in senso longitudinale di 1 mt. oltre lo scavo da ambo i lati, e tutta la lunghezza del marciapiede e sarà di forma regolare con superficie perfettamente corrispondente a quella del marciapiede preesistente.
- La pavimentazione manomessa sarà ripristinata impiegando materiale non inferiore per qualità, spessore, pezzatura, colore e dimensione di quello rimosso.

#### **Art. 16 – Ripristino dei cordoli e messa in quota dei chiusini**

I cordoli rimossi in seguito allo scavo saranno ripristinati, con relativa intestatura e sigillatura, con fondazione e rinfianchi in calcestruzzo a q.li 2,5 di cemento tipo 325.

Saranno riportati in quota tutti i chiusini che sono interessati dal ripristino sia in sede stradale che sul marciapiede, accettando eventuali prescrizioni degli Enti e delle Società proprietarie dei sottoservizi.

#### **Art. 17 – Ripristino di carreggiata e marciapiede in porfido o materiali speciali**

Il ripristino di pavimentazioni in porfido sarà così effettuato:

1. rimozione e recupero dei cubetti o del lastrame nell'area di scavo con ulteriore demolizione del vecchio Pavimento ai lati dello scavo fino alla chiave dei rispettivi archi, ai quali saranno successivamente riagganciati i nuovi cubetti;
2. pulitura del materiale di recupero da sabbia e/o malta;
3. riempimento completo dello scavo con misto arido, compattato con vibrocostipatore, a strati di cm. 50;
4. ricostruzione di un sottofondo analogo a quello preesistente o in calcestruzzo dello spessore non inferiore a cm. 10 secondo le prescrizioni che verranno di volta in volta impartite. La quota del sottofondo dovrà essere sagomata uniformemente a:
  - cm 8/10 per i cubetti 4/6
  - cm. 11/13 per il cubetto 6/8
  - cm. 13/15 per il cubetto 8/10
  - cm. 15/17 per il cubetto 10/12;
5. stesura sul precostituito sottofondo di uno strato di sabbia o di sabbia premiscelata a secco con cemento (kg. 10 c.ca per mq.);
6. rimessa in loco dei cubetti o del lastrame asportati con sostituzione degli elementi rotti o deteriorati o andati perduti. I cubetti o le lastre dovranno essere posati in opera perfettamente accostati gli uni agli altri in modo che i giunti risultino di una larghezza massima di cm. 1. Dovrà essere disposto uno strato di sabbia sufficiente a colmare le fughe e poi dovrà procedersi alla bagnatura ed alla contemporanea battitura con vibratore meccanico. Gli archi (per i cubetti) dovranno risultare regolari e senza deformazioni;

7. sigillatura dei giunti con uno dei seguenti modi, a seconda dei casi prescritti:

- con semplice sabbia: allo scopo di colmare i vani rimasti, in corrispondenza dei giunti, tutta la superficie sarà ricoperta da uno strato di sabbia vagliata che si dovrà far scorrere e penetrare in tutte le fughe sino a completa chiusura;
- con boiaccia cementizia: sarà preparato un "beverone" in parti uguali di sabbia fine, di cemento e di acqua, che sarà steso sul pavimento in modo da penetrare completamente in ogni giuntura. Si lascerà riposare la boiaccia fino a che la stessa non abbia iniziato il processo di presa e, con getto d'acqua a pioggia, sarà tolta la parte più grossa che ricopre la pavimentazione e poi si provvederà alla completa pulizia del pavimento.

Il ripristino di pavimentazioni in piastrelle regolari sarà eseguito su sottofondo in calcestruzzo che sarà più basso del livello della superficie finita di almeno cm. 10. Le piastrelle saranno posate su letto di malta cementizia di almeno 4 o 5 cm.

La sigillatura dei giunti, della larghezza di circa cm. 1, sarà fatta con boiaccia liquida ricca di cemento (parti uguali tra sabbia fine e cemento) e quando questa avrà iniziato la presa ed acquistato consistenza si puliranno le sbavature e si livelleranno le stuccature.

Il ripristino di altre pavimentazioni speciali (selciati, masselli, ecc.) sarà effettuato impiegando materiali di identica qualità e consistenza, seguendo in generale le disposizioni indicate nel presente articolo e le prescrizioni particolari che potranno essere impartite di volta in volta dall'Ufficio Tecnico Comunale.

#### **Art. 18 - Ultimazione lavori e collaudi**

Entro 120 giorni dalla data di ultimazione lavori dovrà essere richiesto ed effettuato il collaudo dei ripristini delle pavimentazioni, mediante un sopralluogo congiunto tra il Comune, l'Ente o la Società che ha richiesto l'autorizzazione e l'Impresa esecutrice.

Se il collaudo non risultasse positivo, l'Ente o la Società dovrà ovviare agli inconvenienti riscontrati, dopo di che si procederà a nuovo collaudo e così via finché tutte le opere non siano state eseguite a regola d'arte, nel pieno rispetto delle prescrizioni contenute nelle presenti linee guida. In caso di mancata richiesta di collaudo il Comune, in qualsiasi momento, riterrà l'Ente o la Società che ha richiesto l'autorizzazione responsabile di eventuali inadempimenti.

Prima dell'inizio dei lavori il richiedente dovrà comunicare, con anticipo, all'Ufficio Tecnico Comunale le date presunte di inizio e fine lavori.

#### **art. 19 - Requisiti delle infrastrutture nel sottosuolo**

Si riporta di seguito una serie di prescrizioni tecniche di carattere generale per la progettazione e realizzazione delle opere.

##### **19.1 - Tipologia delle opere**

Possono essere realizzate nuove infrastrutture interrate soltanto se ricomprese nelle seguenti tipologie:

- in trincea, realizzate con scavo a cielo aperto con posa direttamente interrata o in tubazioni, successivo interro e ripristino della pavimentazione;
- in polifora o cavidotto: manufatti costituiti da elementi tubolari continui, affiancati o termosaldati, per infilaggio di più servizi di rete;
- in cunicoli tecnologici: manufatti continui predisposti per l'alloggiamento di tubazioni e passerelle portacavi, non praticabile all'interno, ma accessibile dall'esterno mediante la rimozione di coperture amovibili a livello stradale;
- in gallerie pluriservizi: manufatti continui predisposti per l'alloggiamento di tubazioni e passerelle portacavi, praticabile con accesso da apposite discenderie dal piano stradale.

Tutte le infrastrutture devono essere dimensionate in funzione dei previsti o prevedibili piani di sviluppo e devono corrispondere alle norme tecniche UNI - CEI di settore. Il ricorso alle strutture più complesse deve essere previsto in corrispondenza degli incroci o di aree contraddistinte da elevata concentrazione di servizi di rete.

## 19.2 - Requisiti delle infrastrutture

Le infrastrutture sopra elencate devono rispondere ai seguenti requisiti:

- essere realizzate, in via prioritaria, con tecnologie improntate al contenimento dell'effrazione della sede stradale e delle relative o annesse pertinenze;
- essere provviste di dispositivi o derivazioni funzionali alla realizzazione degli allacciamenti con gli edifici circostanti, coerentemente con le norme tecniche UNI - CEI;
- essere completate, ove allocate in prossimità di marciapiedi, entro tempi compatibili con le esigenze delle attività commerciali o produttive locali;
- essere strutturate, in dipendenza dei potenziali servizi veicolabili, come cunicoli dotati di plotte scopercibili, eventualmente abbinati a polifore;
- essere realizzate, ove si debba ricorrere al tradizionale scavo aperto, con criteri improntati al massimo contenimento dei disagi alla viabilità ciclo-pedonale e veicolare. A tale fine, così come indicato dalle «Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle strade urbane» del Consiglio nazionale delle ricerche (CNR), per i marciapiedi a servizio delle aree urbanizzate, deve essere considerata una larghezza minima di quattro metri sia per le strade di quartiere che, possibilmente, per quelle di scorrimento.

Oltre a quanto sopra indicato, le infrastrutture tipo cunicoli tecnologici devono corrispondere 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;
- per l'inserimento di tubazioni rigide, deve essere prevista una copertura a platte amovibili, opportunamente posizionata, le cui dimensioni longitudinali e trasversali devono essere rapportate all'altezza interna del manufatto e alla lunghezza delle tubazioni stesse.

Le infrastrutture tipo gallerie pluriservizi devono corrispondere ai seguenti requisiti:

- possedere, al netto dei volumi destinati ai diversi servizi di rete e alle correlate opere e sottoservizi, e sempre in coerenza con le normative tecniche UNI - CEI, dimensioni non inferiori a metri 2 di altezza e cm 70 di larghezza in termini di spazio libero di passaggio, utile anche per affrontare eventuali emergenze;
- ai sensi dell'art. 66 del DPR 495/1992 devono essere accessibili dall'esterno, ai fini della loro ispezionabilità e per i necessari interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

## 19.3 - Criteri di intervento

Nelle aree soggette ad espansione urbanistica, o di significativa riqualificazione urbana, devono essere realizzati, salvo che non sussistano giustificati motivi che portino ad optare per altro tipo di infrastruttura, i cunicoli tecnologici, all'interno dei quali procedere alla riallocazione di eventuali servizi già esistenti. L'infrastruttura deve essere realizzata contestualmente alle restanti opere di urbanizzazione primaria, valutando la possibilità di destinare parte delle aree a standard per la sistemazione dei sottoservizi.

Nelle aree già edificate ed in assenza di specifica previsione nel PUGSS, la scelta tra le possibili infrastrutture e tra le tecniche di scavo, è effettuata dal comune in base alle caratteristiche delle aree stesse, alla eventuale

presenza di beni di carattere storico-architettonico, alle dimensioni e alla potenzialità dei servizi di rete da alloggiare.

Il ricorso alle strutture più complesse deve essere previsto in corrispondenza degli incroci e in genere nelle aree di espansione edilizia o di significativa riqualificazione urbana, contraddistinte da elevata concentrazione di servizi di rete. Al fine di garantire il minor disagio possibile alla cittadinanza il Comune definisce le norme di salvaguardia ed in particolare l'intervallo di tempo minimo per cui è vietato manomettere una strada dopo che questa è stata sottoposta ad un intervento nel sottosuolo.

Nei casi di confermata riutilizzabilità non è consentita la realizzazione di nuove infrastrutture su percorsi paralleli, anche se limitrofi, se non a seguito di esaurimento delle primarie capacità di alloggiamento dei servizi di rete.

Le infrastrutture devono essere realizzate, per quanto possibile, con criteri tali da potere alloggiare, sistematicamente, tutti i servizi compatibili, conformemente alle pertinenti norme tecniche UNI - CEI, alle disposizioni di cui al decreto ministeriale 24 novembre 1984 (Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale) e s.m.i. e al decreto legislativo 19 settembre 1994, n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 95/63/CE, 97/42/CE, 98/24/CE, 99/38/CE e 99/92/CE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro); particolare attenzione progettuale deve essere riservata alle opere ricadenti in aree a rischio sismico per le quali devono fare testo le indicazioni elaborate dai Servizi tecnici nazionali.

Ove possibile, le Strutture Sotterranee Polifunzionali (SSP) devono trovare collocazione sotto le parti destinate ad aiuole, stalli di sosta, piste ciclabili e marciapiedi e non sotto le carreggiate.

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

Nella scelta del percorso dei sottoservizi si deve tener conto dell'interferenza che l'esecuzione delle opere può avere con le normali attività del soprasuolo (viabilità, accesso alle proprietà, rumorosità del cantiere); per l'ipotesi in cui si aggiunge un servizio, deve essere previsto il mantenimento di un dagli altri sottoservizi a distanza di sicurezza.

Per le strade maggiormente sensibili si devono adottare i seguenti criteri di intervento:

- pianificazione degli interventi in concomitanza di più gestori;
- recupero di preesistenze e delle reti dismesse per la messa in opera di nuove reti;
- utilizzazione di tecnologie a ridotta effrazione della superficie quali lo scavo a foro cieco (tecniche No-Dig).

Sono previste tre tecniche di posa delle reti:

- scavo a cielo aperto: prevede l'esecuzione di uno scavo a sezione obbligata, eseguito a differenti profondità lungo tutto il tracciato della condotta da installare o riparare, con normali mezzi di movimentazione terra per la posa interrata di tubazioni o la costruzione di manufatti per l'alloggiamento delle condotte;
- scavo a foro cieco (tecniche No-Dig): tecnica di derivazione americana che richiede solo lo scavo di due pozzetti in corrispondenza dell'inizio e della fine del tracciato su cui si deve intervenire, limitando considerevolmente lo scavo a cielo aperto. A monte di ogni realizzazione No-Dig deve essere condotta una accurata campagna conoscitiva sulle possibili interferenze con i servizi già esistenti e sullo stato della canalizzazione eventualmente da riabilitare;
- recupero di preesistenze (trenchless technologies): tipologia di tecniche che prevede il riutilizzo, con o senza risanamento, di condotte esistenti e che contempera i maggiori vantaggi in termini di impatto sull'ambiente in quanto limita gli scavi e dunque il materiale di risulta. Le tecniche di risanamento delle infrastrutture esistenti sono molteplici ma si possono suddividere in tre gruppi a seconda che l'installazione



della nuova condotta comporti una riduzione, un aumento o il mantenimento delle dimensioni originarie della condotta.

Tra i criteri di scelta delle tecniche di posa occorre tener conto:

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

#### **19.4 - Criteri particolari**

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

Le condotte di gas combustibile, ai sensi dell'articolo 54 del Decreto del Presidente della Repubblica 16 settembre 1996, n. 610 (Regolamento recante modifiche al Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495. concernente il regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada), devono essere situate all'esterno delle infrastrutture ove sono alloggiabili i restanti servizi di rete; per le stesse si fa rinvio alle norme tecniche UNI – CEI. Qualora il tratto di tubazione debba essere posto nell'infrastruttura, oltre che di limitata estensione lineare, non deve presentare punti di derivazione e deve essere posata in doppio tubo con sfiati e secondo accorgimenti indicati dalla buona tecnica allo stato dell'arte attinti dalla guida tecnica UNI – CEI "Requisiti essenziali di sicurezza per la coesistenza di servizi a rete in strutture sotterranee polifunzionali", di cui alla norma UNI - CEI "Servizi tecnologici interrati", alla norma UNI - CIG 10576 "Protezioni delle tubazioni gas durante i lavori del sottosuolo", al decreto ministeriale 24 novembre 1984.

Per gli interventi di installazione di reti e di impianti di comunicazione elettronica in fibra ottica, ai sensi della L. 69 del 18/06/2009 art. 1 c. 5, la profondità minima dei lavori di scavo, anche in deroga a quanto stabilito dalla normativa vigente, può essere ridotta previo accordo l'ente proprietario della strada.

#### **Art. 20 - Efficacia**

Le presenti disposizioni entreranno in vigore dalla data di approvazione della Variante generale al PGT del Comune di Bareggio.

#### **Art. 21 - Contrasto regolamenti vigenti**

Per quanto eventualmente in contrasto con i regolamenti vigenti, valgono le presenti prescrizioni.



Comune di Bareggio