

COMUNE DI PORTO CERESIO (VA)

PIANO URBANO GENERALE  
DEI SERVIZI NEL SOTTOSUOLO  
(P.U.G.S.S.)

---

**STUDIO ASSOCIATO** INGEGNERIA ARCHITETTURA URBANISTICA

ing. Alberto Mazzucchelli  
arch. Roberto Pozzi  
arch. Maurizio Mazzucchelli

UNITÀ AMBIENTE, SVILUPPO SOSTENIBILE & IT

ing. Monica Filpa, Roberto Santini (GIS)

I-21040 Morazzone (VA) T + 39 0332 870 777 F + 39 0332 870 777 [www.saproject.it](http://www.saproject.it)

#### AVVERTENZA IMPORTANTE

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

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

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

## Indice

<b>Indice</b> .....	<b>1</b>
<b>Premessa</b> .....	<b>1</b>
<b>Introduzione</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Riferimenti normativi</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1 Direttiva 03/03/1999 – Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici – direttiva Micheli</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2 Legge Regionale n.26/2003 – Disciplina dei servizi locali di interesse generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia e di gestione del sottosuolo</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3 Regolamento regionale 15 febbraio 2010 - n. 6 “ Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) e criteri per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture (ai sensi della l.r. 12 dicembre 2003, n.26, art. 37, comma 1, lett.a e d. art. 38 e art. 55, comma 18)</b> .....	<b>5</b>
<b>1.4 Legge urbanistica n. 12 (11/03/05) “ Legge per il governo del territorio”</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Metodologia di Piano</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1 Metodologia di elaborazione</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Studio del territorio</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1 Quadro urbano</b> .....	<b>9</b>
<b>3.2 Sistema geoterritoriale</b> .....	<b>10</b>
3.2.1 Inquadramento geografico .....	10
3.2.2 Geomorfologia e litologia .....	11
Inquadramento geomorfologico .....	12
3.2.3 Elementi idrogeologici .....	15
3.2.4 Elementi idrografici .....	15
Reticolo idrico principale .....	16
Reticolo idrico minore .....	16
<b>3.3 Sistema urbanistico</b> .....	<b>18</b>
<b>3.4 Sistema dei vincoli</b> .....	<b>19</b>
3.4.1 Fiumi, torrenti e relative sponde .....	19
3.4.2 Boschi e foreste .....	20
3.4.3 Vincoli sismici .....	20
3.4.4 Altri vincoli .....	22
<b>3.5 Sistema dei trasporti</b> .....	<b>23</b>
3.5.1 Geografia della rete .....	23
<b>3.6 Sistema dei servizi a rete</b> .....	<b>25</b>

<b>3.6 Sistema dei servizi a rete</b> .....	<b>25</b>
3.6.1 Descrizione dei servizi.....	25
3.6.1.1 Rete acquedottistica.....	25
3.6.1.2 Rete fognaria.....	25
3.6.1.3 Rete di trasporto e distribuzione energia elettrica.....	26
3.6.1.4 Rete di distribuzione gas.....	26
3.6.1.5 Rete di telecomunicazioni.....	26
3.6.1.6 Rete illuminazione pubblica.....	26
<b>4 Analisi delle criticità</b> .....	<b>28</b>
4.1 Analisi del sistema urbano.....	28
4.2 Censimento dei cantieri stradali.....	28
4.3 Vulnerabilità delle strade.....	28
4.4 Livello e qualità dell'infrastrutturazione esistente.....	28
Criticità della rete approvvigionamento acque.....	29
Criticità della rete fognaria.....	29
Criticità della rete gas.....	30
Criticità della rete elettrica.....	30
Criticità rete telecomunicazioni.....	31
<b>5 Piano degli Interventi</b> .....	<b>32</b>
5.1 Scenario di infrastrutturazione.....	32
5.1.1 Nuove infrastrutturazioni.....	32
5.2.2 Piano triennale delle opere pubbliche 2010-2012.....	35
5.2.3 Tipologie di infrastrutture interrato realizzabili.....	35
5.2 Criteri di intervento.....	36
5.3 Soluzioni per il completamento della ricognizione.....	38
5.4 Modalità per la cronoprogrammazione degli interventi.....	39
5.5 Procedure di monitoraggio.....	39
5.6 Verifica della sostenibilità economica del Piano.....	40
<b>6 Ufficio del sottosuolo</b> .....	<b>41</b>
6.1 Funzioni.....	41
6.2 Cartografia.....	42
<b>7 Fonti normative</b> .....	<b>44</b>
Fonti Statali.....	44
Fonti Regionali.....	45
<b>8 – Bibliografia</b> .....	<b>46</b>
<b>ALLEGATO 1</b> .....	<b>1</b>

<i>Schemi dei sistemi a rete</i> .....	1
<i>ALLEGATO 2</i> .....	7
<i>Aree di trasformazione</i> .....	7
<i>ALLEGATO 3</i> .....	13
<i>Piano triennale delle Opere Pubbliche 2012-2014</i> .....	13
<i>ALLEGATO 4</i> .....	20
<i>Indirizzi per l'uso e la manomissione del sottosuolo</i> .....	20
<i>ALLEGATO 5</i> .....	35
<i>Schema tipo di istanza per il rilascio di concessione/autorizzazione/nulla osta</i> .....	35
<i>ALLEGATO 6</i> .....	38
<i>Schema tipo di disciplinare di concessione</i> .....	38
<i>ALLEGATO 7</i> .....	52
<i>Prescrizioni Tecniche</i> .....	52
<i>ALLEGATO 8</i> .....	57
<i>Tecnologie a basso impatto ambientale (no-dig trenchless technology)</i> .....	57
<i>ALLEGATO 9</i> .....	73
<i>Censimento delle autorizzazioni agli allacci e alle manomissioni del suolo pubblico effettuate nel comune di Porto Ceresio dal 2009 al 2012</i> .....	73
<i>ALLEGATO 10</i> .....	75
<i>PROGETTO PRELIMINARE – DEFINITIVO - ESECUTIVO – “Completamento e riqualificazione centro storico e parcheggio Via Marianna Monti”</i> –.....	75
<i>Planimetria con nuove canalizzazioni</i> .....	75

## 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 programmatorio, che permetta di potenziare l'efficienza e l'efficacia delle reti tecnologiche, diminuendo i disservizi per la popolazione e per le utenze oltre che i costi economici e sociali.

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

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

## Introduzione

Il PUGSS è lo strumento attraverso il quale il Comune pianifica e governa razionalmente il sottosuolo e i servizi in esso presenti, individuando le direttrici di sviluppo delle infrastrutture in cui collocare le reti dei servizi con i relativi tracciati e tipologie, per le prevedibili esigenze riferite ad un periodo non inferiore a dieci anni.

Il PUGSS, quale specificazione settoriale che integra il Piano dei Servizi, deve essere approvato secondo le procedure dettate dalla l.r.12/2005 per il Piano dei Servizi medesimo. Il PUGSS può essere approvato unitamente agli altri elaborati del Piano di Governo del Territorio, oppure quale successiva integrazione di settore del Piano dei Servizi.

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.

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).

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.

#### *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.

E' necessario inoltre 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.

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

## 1 Riferimenti normativi

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

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

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

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

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

Le disposizioni della direttiva sono mirate a:

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

- in trincea, previa posa direttamente interrata o in tubazioni sotto i marciapiedi o altre pertinenze stradali;
- in polifore, manufatti predisposti nel sottosuolo per l'infilaggio di canalizzazioni;

- in strutture polifunzionali, cunicoli e gallerie pluriservizi percorribili.

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

I Comuni:

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

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

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

La legge regionale della Lombardia 12 dicembre 2003, n. 26, disciplina i servizi locali di interesse economico generale e garantisce la loro erogazione a fronte della soddisfazione dei bisogni dell'utente. Oltre a disciplinare la gestione dei rifiuti speciali e pericolosi, il settore energetico e le risorse idriche, definisce le norme in materia di utilizzo del sottosuolo, costituendo così il testo di riordino delle leggi regionali nelle predette materie e recependo a livello regionale la direttiva 03/03/1999.

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

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

La *Regione* deve:

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

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

I *Comuni* devono:

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

### **1.3 Regolamento regionale 15 febbraio 2010 - n. 6 " Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) e criteri per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture (ai sensi della l.r. 12 dicembre 2003, n.26, art. 37, comma 1, lett.a e d. art. 38 e art. 55, comma 18)**

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 comunali;
- i criteri per assicurare l'omogenea mappatura e georeferenziazione delle infrastrutture e l'individuazione delle modalità per il raccordo delle mappe comunali e provinciali con il sistema informativo territoriale regionale.
- I criteri guida vengono applicati per l'alloggiamento nel sottosuoli dei seguenti servizi di rete:
  - acquedotti;
  - condutture fognarie per la raccolta delle acque meteoriche e reflue urbane (a gravità);
  - elettrodotti MT o BT, compresi quelli destinati all'alimentazione dei servizi stradali;
  - reti per le telecomunicazioni e trasmissione dati;

- condotte per il teleriscaldamento;
- condutture per la distribuzione del gas;
- altri servizi sotterranei;
- le correlate opere superficiali ausiliarie di connessione e di servizio.

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

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

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

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

## 2 Metodologia di Piano

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

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

Il PUGSS, quale strumento integrativo del Piano dei Servizi di cui alla citata legge regionale 12/2005 per quanto riguarda l'infrastrutturazione del sottosuolo, deve essere congruente con le altre previsioni dello strumento urbanistico comunale vigente e costituisce un elemento propulsivo per l'applicazione di tecnologie d'opera innovative e non invasive.

Ne consegue che, nella redazione del PUGSS, si deve tener conto degli indirizzi di sviluppo territoriale tracciati dagli altri strumenti pianificatori vigenti, da cui sarà possibile identificare l'esistenza di grandi progetti territoriali, già programmati o da programmare, che possono avere significativi riflessi in senso di sviluppo dei sottoservizi.

Il primo documento di riferimento è il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), che contiene le linee di indirizzo per lo sviluppo del territorio stabilite dalla Provincia. L'analisi critica di tale strumento di programmazione territoriale ha lo scopo di identificare ed evidenziare sinteticamente gli elementi strategici riguardanti il territorio comunale esaminato che, in qualche modo, risultano interconnessi alla pianificazione razionale degli interventi sui servizi a rete nel sottosuolo.

Lo strumento urbanistico comunale, di cui il PUGSS diventa specificazione settoriale, individua puntualmente i luoghi delle trasformazioni (nuove espansioni e aree di riqualificazione urbanistica), così come previsto dal d.p.c.m. 3 marzo 1999. Dalla lettura di tale strumento è possibile individuare i sottosistemi urbani omogenei e gli ambiti di trasformazione con particolare riferimento agli ambiti entro i quali è prevista l'attivazione di strutture di distribuzione commerciale, terziarie, produttive e di servizio, caratterizzate da rilevante affluenza di utenti, e le infrastrutture viarie a servizio dei nuovi quartieri.

### 2.1 Metodologia di elaborazione

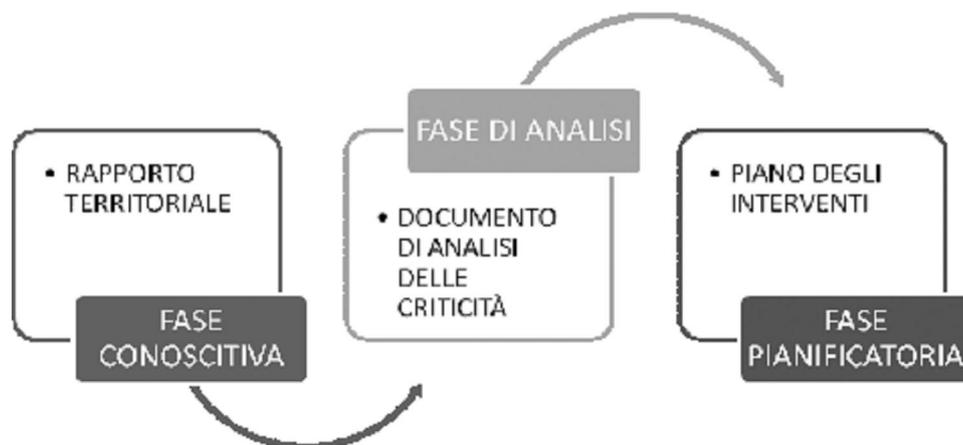
Per la predisposizione del P.U.G.S.S., le fasi redazionali da affrontare sono così strutturate:

*Fase conoscitiva*, da attuare attraverso analisi ed elaborati relativi alle caratteristiche ambientali, urbanistiche e infrastrutturali del territorio considerato, rilievi dello stato degli impianti tecnologici, previsioni di evoluzione della distribuzione della popolazione, del tessuto urbano e delle reti di superficie e sotterranee. Nella fase conoscitiva, è importante garantire il massimo coordinamento con gli elaborati conoscitivi che compongono il PGT, al fine di utilizzare gli elementi di indagine già disponibili ed evitare inutili duplicazioni di adempimenti istruttori;

*Fase di analisi* delle informazioni acquisite;

*Fase pianificatoria*, attraverso la quale viene definita la strategia di utilizzo del sottosuolo, il prevedibile sviluppo delle infrastrutture a rete del sottosuolo e le modalità di realizzazione delle stesse, i criteri per gli interventi, le modalità per coordinare i programmi di sviluppo, adeguamento e manutenzione degli impianti tecnologici nonché la verifica della sostenibilità economica delle previsioni di piano.

L'attuazione di ciascuna delle su elencate fasi si traduce nella struttura del PUGSS che, come stabilito all'art. 5 del Regolamento, si comporrà di tre parti (che potranno essere oggetto di documenti separati oppure integrate in un unico documento), come schematizzato nella figura sottostante.



### 3 Studio del territorio

#### 3.1 Quadro urbano

All'interno del Comune di Porto Ceresio si possono distinguere aree caratterizzate da particolari caratteristiche urbanistiche; procedendo da Est a Ovest si trovano:

- frazione di Cà del Monte, il cui nucleo originario è di antica origine, 1600 ca;
- Nucleo storico, comprendente il nucleo della prima levata tavole IGM (1888) ed espansioni limitrofe;
- Area pianeggiante tra la ferrovia e il Rio S. Pietro, con gran parte inizio dell'edificazione che ebbe inizio negli anni '50 con un picco tra gli anni '60 e '70;
- Zona de "Le Cantine", zona dei "grotti" destinati alla ristorazione risalenti all'800;
- Via Casamora con le sue ville ed alberghi di inizio secolo e l'edificazione tra gli anni '60 e '70 del complesso "Parco Bellevue" a Selva Piana.



## 3.2 Sistema geoterritoriale

### 3.2.1 Inquadramento geografico

Il Comune di Porto Ceresio è situato nella zona nord-orientale della Provincia di Varese sulla sponda sud-occidentale del Lago di Lugano, in zona collinare, al confine con la Confederazione Elvetica.

Il territorio comunale copre una superficie di circa 4,84 kmq.

Il territorio comunale presenta quote comprese tra 275 m s.l.m. (livello della piana alluvionale tra il Rio S. Pietro e Rio dei Ponticelli a di fronte al Lago di Lugano) e 760 m s.l.m. al limite orientale del territorio, verso il massiccio del Monte Pravello. Il centro abitato è situato nella zona centro-occidentale del comune, caratterizzata da minor acclività, sulle sponde del Lago di Lugano. La restante parte del territorio comunale, scarsamente urbanizzata, è costituita dai monti Casolo e Grumello. Si segnala l'abitato di Cà del Monte, località posta a 450m.

I confini amministrativi sono:

- Comune di Cuasso al Monte ad ovest;
- Comuni di Besano a sud;
- Comune di Brusimpiano a nord;
- Confine Italo - Svizzero ad est.

I centri di maggiore attrattività più vicini risultano essere Varese, a circa 11 km in direzione sud-ovest, Luino, a circa 16 km verso nord-ovest, e Laveno a circa 22 km verso ovest.



*Inquadramento geografico*

### 3.2.2 Geomorfologia e litologia

(da Studio geologico)

Il territorio in esame ricade nel settore definito come "Prealpi Lombarde Occidentali"; in particolare Porto Ceresio si situa in posizione tipica pedemontana dove le formazioni glaciali e fluvio-glaciali sostituiscono e si sovrappongono alle formazioni collinari rocciose, più antiche.

L'area si inquadra nel più vasto ambito del settore occidentale del Sudalpino e nel contesto deposizionale del Bacino Lombardo, caratterizzato dalla presenza di una successione sedimentaria prevalentemente carbonatica contraddistinta alla base dal basamento scistoso cristallino (Scisti dei Laghi), dalla sequenza vulcanica permiana e dal corpo intrusivo del Granofiro di Cuasso al Monte. Tali unità nel loro insieme sono riconducibili all'elemento strutturale regionale denominato "Soglia dell'Arbostora".

Geologicamente il territorio è caratterizzato da una ampia valle glaciale intagliata in calcari mesozoici, formazioni permiane, vulcaniti e gneiss.

In tempi successivi alla formazione della valle si sono avuti episodi alluvionali interglaciali. Su questi ultimi si sono impostati depositi fluvio-glaciali ed alluvionali quaternari, costituiti da ghiaie e sabbie sciolte, che sono talora ricoperti da depositi torbosi con spessore medio di qualche metro.

Durante l'ultima grande espansione glaciale, all'incirca tra 20.000 e 15.000 anni fa, le Prealpi Lombarde erano quasi interamente sepolte sotto una coltre di ghiaccio di spessore; questa coltre si è poi progressivamente ritirata mettendo in luce morfologie e depositi caratteristici.

Il territorio comunale di Porto Ceresio si presenta come particolarmente ricco di testimonianze relative a questo periodo: buona parte del suo attuale assetto morfologico è modellato dai ghiacci e dalle fiumare fluvio-glaciali successivamente impostatesi in questi siti.

Dal Pleistocene medio in poi si assiste ad un succedersi di periodi caratterizzati da clima sensibilmente differenti, da freddo a temperato caldo; questi cambiamenti sono scanditi da momenti di avanzata e di ritiro dei ghiacciai alpini, con la creazione di diversi terrazzi climatici, di origine glaciale, fluvio-glaciale e, più recentemente, fluviale.

Il passaggio quindi da un periodo interglaciale ad un periodo glaciale ha avuto come risultato l'alluvionamento del fondovalle; il passaggio opposto ha favorito una incisione di queste alluvioni sotto forma di terrazzi.

I corpi deposizionali più recenti (alluvioni oloceniche e depositi di origine lacustre e palustre di fondovalle) sono a loro volta incisi dai corsi d'acqua attuali, a testimoniare che nella fase odierna predominano i processi erosivi rispetto a quelli deposizionali.

Le formazioni individuate all'interno del territorio di Porto Ceresio, dalla più antica alla più recente, sono le seguenti:

- Scisti dei Laghi (Pre-carbonifero Superiore)
- Granofiro di Cuasso (Permiano Inferiore)
- Serie Vulcanica Permiana (Permiano Superiore)
- Formazione del Servino (Scitico)
- Dolomia del S. Salvatore (Anisico-Carnico Inf.)
- Scisti bituminosi di Besano (Anisico Superiore– Ladinico Inferiore)
- Calcarea di Meride inferiore e superiore (Ladinico– Carnico Medio)

- Marne del Pizzella (Carnico Superiore)
- Allogruppo della Colma (Pliocene Superiore– Pleistocene Superiore)
- Alloformazione di Cantù indifferenziata (Pleistocene Superiore)
- Unità post-glaciale (Pleistocene Superiore– Olocene)

### Inquadramento geomorfologico

La porzione settentrionale della Valceresio dal punto di vista plano-altimetrico risulta articolata essenzialmente in due unità: una montana ed una di fondovalle, con fasce di transizione tra i due ambiti diversificate.

Nell'unità montana il versante orientale ed occidentale si presentano tra di loro asimmetrici e con quote variabili: nel versante occidentale le quote variano tra i 1.120 m s.l.m. del Monte Piambello ed i 934 m s.l.m. del Monte Rho di Arcisate, mentre il versante orientale presenta rilievi con quote mediamente più basse con un massimo di circa 1.000 m s.l.m. in corrispondenza del Monte Pravello.

L'unità di fondovalle si trova compresa tra le quote 350 e 270 m s.l.m. con presenza di alcune fasce leggermente depresse rispetto alle aree circostanti; l'ampia piana margino-lacustre che costituisce la porzione centrale del territorio comunale risulta parzialmente urbanizzata nella porzione centro-settentrionale con limitata possibilità di divagazione delle alluvioni dei corsi d'acqua Bolletta e Bollenaccia.

La situazione geomorfologica del territorio comunale di Porto Ceresio è intrinsecamente collegata alla sua storia geologica e strutturale: in particolare l'esistenza di una situazione di passaggio fra ambienti rocciosi, glaciali e fluvio-glaciali di varia età è il motivo dominante di tutto il territorio, sia a grande scala (scarpate in roccia affiorante, esistenza di terrazzamenti fluvio-glaciali, presenza di corsi d'acqua in evoluzione con piccoli conoidi attivi) che a scala più ridotta.

Elemento determinante che ha modellato il territorio comunale di Porto Ceresio, così come si presenta nello stato attuale, è stato, in epoca quaternaria, la presenza dei ghiacci che, incuneandosi fra gli affioramenti rocciosi, hanno solcato le valli; successivamente, il ritiro dei ghiacciai con le loro acque di fusione ha ulteriormente modellato il territorio sotto forma di valli incise e piane fluvio-glaciali.

Le strutture pre-quaternarie appartenenti alle prominente rocciose (evidenti nella loro configurazione originaria solo alle quote più elevate) sono state perciò più o meno profondamente trasformate o occultate dagli accumuli di materiali incoerenti provenienti dall'attività glaciale e fluvio-glaciale, distribuiti generalmente secondo forme terrazzate o profili sagomati (allineamento di cordoni morenici minori).

Sia i rilievi calcareo-dolomiti e vulcanici permiani che i depositi di fondovalle presentano numerose evidenze dell'azione glaciale e postglaciale.

Gli orli di terrazzo sono generalmente coincidenti con i limiti delle unità geologiche o comunque con diverse fasi deposizionali.

I fenomeni alluvionali e localmente palustri di fondovalle hanno portato al riempimento delle aree più depresse, fino al raggiungimento dell'attuale assetto del territorio, che ha comunque subito, soprattutto in alcuni settori, notevoli modificazioni anche a causa dell'intervento dell'uomo.

In particolare, la fascia di fondovalle dal punto di vista idraulico ed idrogeologico risulta caratterizzata in modo determinante dalla presenza di numerosi interventi di regolamentazione dei deflussi in corrispondenza delle aste idriche principali (rilevati arginali, canalizzazioni artificiali, etc).

Di notevole importanza inoltre sono le aree di conoide, distribuite in corrispondenza degli sbocchi a lago dei torrenti montani: si tratta di aree (a forma generalmente pseudo-triangolare) ubicate alla base di torrenti che scendono dai versanti e formatesi nel corso del tempo dal processo di deposito dei detriti trasportati a valle durante gli eventi alluvionali e non; le peculiarità geomorfologiche del termine di conoide sono quindi sinonimo di area potenzialmente interessata dall'esondazione dei torrenti (a seconda di cicli temporali legati soprattutto alle variazioni climatiche) e da fenomeni evidenti di trasporto solido.

D'altra parte le conoidi, per la loro forma e per le pendenze basse che le caratterizzano sono spesso state adottate dall'uomo per i propri insediamenti e perciò soggette a fenomeni idrogeologici di particolare gravità interagenti direttamente con l'urbanizzazione a volte eccessiva.

Dal punto di vista dell'interazione con la Pianificazione Territoriale, sostanzialmente si possono evidenziare i seguenti principali processi geomorfologici attivi:

- Forme, processi e depositi legati alla gravità
- Frana attiva; piccola frana non fedelmente cartografabile
- Dissesto stabilizzato per intervento antropico
- Falda di detrito
- Coni di detrito
- Parete origine di crollo isolato di singoli massi
- Forme, processi e depositi per acque correnti superficiali
- Conoidi alluvionali (detritico-torrentizie)
- Deflusso idrico preferenziale lungo versante; solco di erosione concentrata
- Vallecole in approfondimento
- Aree con potenziali fenomeni di ristagno idrico
- Aree debolmente depresse
- Forme e processi glaciali e fluvio-glaciali
- Ciglio di scarpata in roccia; terrazzo morfologico
- Cordone morenico
- Forme dei processi antropici
- Terrazzamento antropico, ciglio di scarpata di origine antropica
- Superficie di modellamento antropico (riporti)
- Canale/alveo artificiale
- Interventi di contenimento/consolidamento di versante
- Reti/barriere paramassi
- Argine di contenimento in materiale sciolto, difesa radente in massi ciclopici, presidi spondali in muratura
- Cassa di espansione Torrente Bolletta (e relativo argine)
- Area esondabile per crollo argine in ipotesi di massimo invaso per TR 200 anni

- Briglie, soglia, bacino di dissipazione
- Scolmatore Rio dei Ponticelli

Nel territorio di Porto Ceresio non sono state riscontrate tematiche geomorfologiche di particolare gravità; tuttavia il rilevamento dell'area ha posto in luce alcuni caratteri fondamentali da non trascurare per una corretta gestione del territorio e degli interventi sullo stesso.

I caratteri morfologici/paesistici primari del territorio in esame possono essere così riassunti:

- il settore occidentale del territorio comunale presenta ancora ben riconoscibili i caratteri della morfogenesi glaciale, solo parzialmente obliterati dalla crescente pressione antropica e dall'affioramento del substrato roccioso, in forma di lievi dossi arrotondati spesso separati, gli uni dagli altri, da ampie incisioni dovute ad antiche erosioni torrentizie (limitatamente assorbite dalle canalizzazioni antropiche di raccolta delle acque bianche);
- il settore centrale deve i suoi caratteri morfologici principali all'azione di deposito delle acque fluvio-glaciali e fluvio-lacustri, con fenomeni morfologici poco evidenti per la natura peneplaneggiante del territorio e l'assenza dell'azione dinamica di acque superficiali. Le variazioni ritmiche delle oscillazioni climatiche e pluviometriche intercorse nei tempi geologicamente più recenti (olocenici) hanno lasciato sovrapposti i segni di differenti equilibri idrologici nei corsi d'acqua che hanno modellato il rilievo, ora con prevalente sedimentazione (costruzione dei diversi ordini di terrazzi o ripiani alluvionali), ora con prevalente erosione (incisione degli orli di terrazzo);
- i settori montani, a quote maggiori, con evidenze morfologiche legate all'affioramento di estese pareti rocciose in granofiro, porfiriti, micascisti e formazioni calcaree dove la dinamica glaciale presenta minori evidenze e prevalgono i fenomeni gravitativi attuali;
- le particolari sintomatologie ad evoluzione negativa riguardano le aree potenzialmente esondabili presenti nella piana (dovute al Torrente Bolletta e Roggia Brivio e, in modo limitato, al Lago Ceresio), le conoidi detritico-torrentizie (conoide Vignazza e Poncini, conoide Valle Murante, conoide Val Borsago) ed i fenomeni gravitativi di versante (caduta massi lungo la S.P. 61 e la S.S. 344, dissesti localizzati nel settore Monte Grumello, Cascina Monte Casolo e Ca' del Monte). Un'attenzione particolare va prestata agli elementi di pericolosità in corrispondenza delle aree maggiormente antropizzate, come per esempio le aree di conoide e la località S. Pietro;
- sul territorio comunale sono state riconosciute aree di particolare valenza ambientale caratterizzate da particolari associazioni faunistiche e vegetazionali. In questo senso, le pendici del Monte Grumello e i versanti a monte delle località Monte Casolo e Ca' del Monte rappresentano le unità paesaggistiche più rilevanti del territorio in esame e hanno subito limitate modificazioni ad opera dell'uomo: come tali andrebbero quindi valorizzate e sottoposte a provvedimenti di salvaguardia.

L'espansione urbana, con una prevalente vocazione allo sviluppo di attività produttive, sembra comunque aver inciso in misura relativamente ridotta sull'originaria destinazione agricolo-forestale di questi terreni anche se in alcuni casi, terreni un tempo utilizzati per attività silvo-pastorali, oggi sono quindi in quasi totale stato di abbandono venendo progressivamente interessati da vegetazione arborea ed arbustiva spontanea.

### 3.2.3 Elementi idrogeologici

(da Studio geologico)

L'assetto idrogeologico dell'area di Porto Ceresio e le direzioni di flusso delle acque sotterranee sono fortemente condizionati dalla morfologia del substrato, che per caratteristiche litologiche proprie è pressochè impermeabile.

Dove il substrato costituisce degli alti morfologici (ad es. i rilievi montuosi di Ca' del Monte, Cascina Monte Casolo e il Monte Grumello, in affioramento, e le aree di raccordo, in subaffioramento sotto la coltre morenica) si vengono a creare delle barriere invalicabili che pilotano il flusso idrico, cioè dei veri e propri spartiacque sia sotterranei che superficiali; viceversa nell'area paludosa pianeggiante della porzione centrale di Porto Ceresio il substrato crea una depressione che raggiunge spessori considerevoli e che presenta una superficie presumibilmente piatta o poco irregolare del fondovalle di origine glaciale al di sotto dei depositi di copertura.

Pertanto nella Valceresio l'acquifero ha uno spessore utile presumibilmente elevato nonostante l'assenza di pozzi che abbiano raggiunto il substrato nel settore in esame; la maggior parte di questi sedimenti è formata da materiali fini (limi, torbe, argille), ma vi sono intercalazioni sabbiose e ghiaiose di spessore medio, che costituiscono un buon serbatoio idrico. La superficie freatica entro tale depressione si trova ad una profondità dalla superficie variabile (secondo le stagioni e le annate) tra 1 e 3 metri circa.

La superficie freatica di tale acquifero si trova in equilibrio idrodinamico con il lago Ceresio, mentre ai bordi della depressione si innalza debolmente entro i rilievi presenti. Pertanto il lago e l'acquifero sotterraneo sono legati da scambi idrici sia superficiali che sotterranei molto rapidi e diretti.

Occorre però evidenziare che, se in genere l'acquifero è dato da un unico corpo idrico, in alcuni punti (cioè dove sono presenti setti argillosi sufficientemente spessi) si osservano due falde sovrapposte, di cui quella sottostante in pressione.

Questa stretta interdipendenza tra superficie freatica dell'acquifero e livello del lago fa sì che essi siano tutti fortemente condizionati da ogni variazione del bilancio idrico: ad esempio la piovosità è molto variabile con le diverse annate e stagioni, e questo implica oscillazioni della falda ma anche del livello del lago (che durante l'anno raggiungono in media i 100-150 cm).

Gli emungimenti idrici in atto (soprattutto il pozzo 1) inducono depressioni piezometriche nell'acquifero, a cui il corpo idrico risponde con un richiamo sotterraneo di acqua dal bacino lacustre.

Per quanto riguarda le caratteristiche fisiche delle diverse unità litologiche, si possono distinguere le seguenti tipologie, tenendo conto che i caratteri generali di ogni unità possono venire modificati da locali variazioni granulometriche, di cementazione, di fratturazione, etc.:

### 3.2.4 Elementi idrografici

(da Studio geologico)

La rete di drenaggio superficiale della Valceresio appartiene a tre bacini idrografici principali distinti in base alle direttrici di confluenza dei corsi d'acqua:

- Bacino del Lago di Lugano;
- Bacino del Fiume Olona;
- Bacino del Ticino - Lago Maggiore

I corsi d'acqua della Valceresio defluiscono verso il Lago di Lugano ed interessano direttamente ed indirettamente Il Comune Porto Ceresio.

Questo bacino è delimitato dagli spartiacque coincidenti con i principali crinali montuosi della Valceresio e dallo spartiacque che attraversa il fondovalle in corrispondenza dei Comuni di Arcisate e Induno Olona.

Le acque di precipitazione dopo un ruscellamento diffuso sui versanti dei singoli bacini vengono incanalate negli alvei dei corsi d'acqua via via più importanti. Da N a S e da E a W si distinguono:

- Il Torrente Bolletta o S. Pietro che occupa la porzione occidentale della piana di Porto Ceresio
- Il Rio Vallone (Valle Vallone o Valle Molera) corrispondente alla valle omonima con i suoi affluenti a quote maggiori a SE del Monte Grumello
- La porzione terminale del Rio dei Ponticelli, la cui porzione intermedia ed iniziale è in Comune di Besano
- Il Rio Poncini corrispondente alla valle omonima con i suoi tributario minore in Valle Gabriele
- Il Torrente Vignazza corrispondente alla Valle dello Spedale con i suoi tributari minori a quote più elevate
- La porzione terminale del Torrente Valle Murante o Torrente Stivione, proveniente dal territorio comunale di Cuasso al Monte
- Il corso d'acqua della Valle Borsago al limite N con il comune di Brusimpiano
- Il Lago Ceresio

Altre due rogge minori (denominate Fosso Via delle Ortensie e Roggia Acqua Negra) si individuano in corrispondenza della piana fronteggiante il Lago Ceresio in territorio di Porto Ceresio.

#### Reticolo idrico principale

Il Reticolo Idrico Principale è stato individuato in base all'Allegato A della deliberazione 7/13950 in cui è contenuto il nuovo elenco dei corsi d'acqua che definiscono il Reticolo Idrico Principale per i quali l'attività di Polizia Idraulica è di competenza della Regione Lombardia.

Relativamente al territorio comunale di Porto Ceresio nell'elenco citato compare:

- Torrente Bolletta o San Pietro (VA 098/C, n. iscr. El. AA.PP. 098/C) principale nel tratto dallo sbocco (nel Lago Ceresio) alla confluenza dei due rami in cui si divide sotto il Poncione di Ganna
- Rio Vallone (o Valle Molera) (VA 091/C n. iscr. El. AA.PP. 091/C) principale nel tratto dallo sbocco (nel Lago Ceresio) alla confluenza dei due rami superiori
- Rio dei Ponticelli/ex Bollenaccia (VA091, n. iscr. El. AA.PP. 093/C) principale nel tratto dallo sbocco (nel Lago Ceresio) alla strada per località Novella
- Torrente Murante (o Valle Stivione) (VA001, n. iscr. El. AA.PP. 104/C) classificato principale per il tratto dallo sbocco (nel Lago di Lugano) alla strada Cuasso-Cavagnano

#### Reticolo idrico minore

Il Comune di Porto Ceresio ha proceduto alla redazione dello studio per la determinazione del Reticolo Idrico Minore in ottemperanza alla D.G.R. del 25 gennaio 2002 n. 7/7868 "Determinazione del reticolo idrico

principale. Trasferimento delle funzioni relative alla polizia idraulica concernenti il Reticolo Idrico Minore come indicato dall'art. 3 comma 114 della L.R. 1/2000 – Determinazione dei canoni di polizia idraulica” e le successive modifiche e integrazioni.

Sul predetto studio, redatto nell'agosto 2005 (e successive integrazioni del gennaio 2006 a seguito parere istruttorio S.TE.R.) dallo Studio Tecnico Associato di Geologia Dott. Geol. Roberto Carimati, Dott. Geol. Giovanni Zaro, la Regione Lombardia Sede Territoriale di Varese ha espresso parere di conformità con documento Prot. Prot. n. A015.2006.0000491 del 26 gennaio 2006.

La rete idrografica non appartenente al Reticolo Principale che interessa il territorio comunale di Porto Ceresio è piuttosto semplice e si può sintetizzare come segue.

Da N a S e da E a W si distinguono:

- il Torrente Vignazza corrispondente alla Valle dello Spedale con i suoi tributari minori a quote più elevate;
- il Rio Poncini corrispondente alla valle omonima con i suoi tributario minore in Valle Gabriele;
- due rogge minori (denominate Fosso Via delle Ortensie e Roggia Acqua Negra) in corrispondenza della piana fronteggiante il Lago Ceresio;
- il corso d'acqua della Valle Borsago al limite N con il comune di Brusimpiano.

#### Lago di Lugano

Il Lago di Lugano, detto anche “Ceresio”, è un lago di origine glaciale formatosi circa 10.000 anni fa su di un substrato calcareo/siliceo. Il Lago riceve le acque di numerosi corsi d'acqua di cui i principali sono il Cassarate, il Vedeggio ed il Cuccio; gli immissari minori sono rappresentati dai torrenti Bolletta, Magliasina, Laveggio, Mara, Rezzo e Trallo. Dal suo ramo occidentale inizia il fiume Tresa (emissario), che confluisce nel Lago Maggiore.

La superficie complessiva del lago è di 48,9 kmq, le profondità massima e media sono rispettivamente di 288 m e 130 m ed il tempo medio di ricambio teorico è di 8,2 anni.

Il Lago è costituito da tre diversi bacini, che presentano caratteristiche morfologiche e idrologiche diverse: il bacino nord (tra Melide e Porlezza), il bacino sud (tra Capolago e Agno) ed il piccolo bacino di Ponte Tresa situato in prossimità dell'emissario.

### 3.3 Sistema urbanistico

#### Inquadramento storico dello sviluppo urbanistico

Il comune di Porto Ceresio identifica tre centri storici di antica formazione il primo quello della Frazione di Cà del Monte, il nucleo storico formatosi lungo la via Butti e parte di via Roma, l'ultimo e la zona delle "Cantine o dei Grotti".

Lo sviluppo edilizio successivo è avvenuto lungo le strade principali a partire dalla via Roma e dalla via Butti, con l'edificazione di alcune residenze panoramiche rispetto al lago.

L'edificazione è avvenuta soprattutto nella parte a sud del territorio con la densificazione del tessuto edilizio e la formazione di insediamenti a bassa densità, l'orografia del territorio è stata importante per la struttura del tessuto edilizio.

#### Il sistema insediativo territoriale

Per quanto riguarda gli aspetti socio-economici il comune è parte dell'area varesina gravitante attorno al capoluogo mentre per i servizi e le relazioni locali è inserita in un area territoriale comprendente i comuni geograficamente definiti di "seconda cintura" rispetto al capoluogo.

Dal punto di vista del sistema insediativo e ambientale il territorio comunale ricade in parte nel ambito delle conurbazioni e degli insediamenti di fondovalle.

#### Attività economiche rilevanti

Nel comune di Porto Ceresio esistono diverse attività produttive terziarie e commerciali; dalla verifica fatta presso la Camera di Commercio di Varese risulta, rispetto l'ultimo dato disponibile del 2009, che i numeri delle imprese per i vari settori relativi alle unità locali presenti nel territorio sono i seguenti:

Settori	Imprese
- Agricoltura	2
- Industria – costruzioni	46
- Commercio – terziario	96
- Totale	144

Il numero totale degli addetti è pari a 346 unità.

### 3.4 Sistema dei vincoli

#### 3.4.1 Fiumi, torrenti e relative sponde

Nella Tavola Allegato 6 "Carta dei vincoli" dello Studio Geologico sono cartografati i seguenti vincoli normativi di natura fisico-ambientale e geologica limitanti nella fattibilità delle azioni di piano:

Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino ai sensi della l. 183/1989

*Aree a rischio idrogeologico molto elevato* – esondazione e dissesti geomorfologico di carattere torrentizio

- Zona 1 (rif. Art. 50 NtA P.A.I.);
- Zona I (rif. Art. 51 NtA P.A.I.).
- Aree a rischio idrogeologico molto elevato – Trasporto in massa su conoidi
- Zona 2;
- Zona 1.
- Aree di frana
- Area di frana quiescente per crollo massi – Fq
- Area di frana attiva per crollo massi – Zona 1
- Area di frana quiescente per crollo massi – Zona 2

#### *Vincoli di polizia idraulica*

Nell'Allegato 6 "Carta dei vincoli" sono stati individuati il *Reticolo Idrico Principale e Minore* insistente sul territorio di Porto Ceresio e le relative *fasce di rispetto e di attenzione*. La definizione della zona di rispetto dei corsi d'acqua costituenti il Reticolo Idrico Minore è stata effettuata secondo quanto prescritto dalla normativa vigente (R.D. 523/1904 e seguenti), nonché da quanto indicato dalla DGR 7/7868 del 25.01.2002 e dalla DGR 7/13950 del 01.08.2003 con identificazione di una fascia di rispetto di ampiezza pari a 10 metri per tutti i corsi d'acqua identificati come reticolo idrico minore sia sui tratti a cielo aperto che su quelli tombinati o coperti.

L'eventuale identificazione di una fascia di rispetto di ampiezza pari a 4 metri per i tratti tombinati o coperti appare perseguibile solo a seguito di preventiva esecuzione di verifica idraulica da redigersi secondo i criteri e le modalità dettate dalla L.R. 41/97, come indicato al punto 51 della DGR 13950/2003. A tale scopo detti studi sono stati effettuati relativamente ai soli corsi d'acqua di minore entità presenti in corrispondenza della fascia di fondo valle (Fosso Acqua Negra e Fosso di Via delle Ortensie) – in fase di approvazione presso STER.

Per quanto riguarda i corsi d'acqua costituenti il Reticolo Idrico Principale, la definizione della relativa zona di rispetto questa è stata effettuata prevedendo una larghezza pari a 10 metri, secondo quanto prescritto dal R.D. 523/1904.

#### *Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile*

*la zona di tutela assoluta* costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni [...] deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio; nel caso in cui le

captazioni sono sprovviste di area recintata è stata individuata quale zona di tutela assoluta un cerchio di raggio pari a 10 m, negli altri casi quale zona di tutela assoluta è stato assunto il perimetro recintato;

*la zona di rispetto* costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata definita secondo il criterio geometrico avente cioè un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione; limitatamente al pozzo 11 (cod. 12058011,000 pozzo San Pietro via ai Ronchi) risulta identificata anche la fascia definita secondo il criterio temporale (isocrona 60 giorni).

*territori contermini ai laghi* compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (comma b Art. 142 D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modifiche e integrazioni”);

*fiumi, torrenti, corsi d'acqua* iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, [...] e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (comma c Art. 142 D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modifiche e integrazioni”);

*ambiti di elevata naturalità* (territorio comunale al di sopra della linea di livello 600 m s.l.m.) assoggettati all'Art. 17 norme attuazione del P.T.P.R.

*vincolo idrogeologico* ai sensi del R.D. n.3267/1923

### 3.4.2 Boschi e foreste

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

### 3.4.3 Vincoli sismici

Il Comune di Porto Ceresio, secondo la riclassificazione sismica del territorio nazionale (Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”, pubblicata sulla G.U. n. 105 dell'8 maggio 2003 Supplemento ordinario n. 72, adottata con d.g. Regione Lombardia n. 14964 del 7 novembre 2003), ricade in zona sismica 4 (quella a minor grado di sismicità ovvero a “bassa sismicità”).

Tale classificazione costituisce la pericolosità sismica di base che deve essere verificata ed approfondita, in base ai criteri dettati dalla L.R. 12/2005, in fase di pianificazione territoriale e geologica.

L'elaborazione della carta della pericolosità sismica locale (allegato 5 allo Studio Geologico) è il prodotto del completamento del I° dei tre livelli di approfondimento previsti, obbligatorio per tutti i comuni della Lombardia, ed esteso a tutto il territorio comunale (PSL). Ricadendo il Comune di Porto Ceresio in Zona 4 e in base all'allegato 5 dei Criteri attuativi della L.R. 12/05, in fase progettuale gli approfondimenti di II° e III° livello sono obbligatori unicamente per gli edifici strategici e rilevanti di cui all'elenco in Allegato A al d.d.u.o. 21 novembre 2003-n. 19904; è comunque a discrezione dell'Amministrazione Comunale richiedere l'approfondimento in fase d'istruttoria nei casi che si ritengono opportuni non rientranti nell'elenco.

Sulla base delle considerazioni emerse nel corso dell'analisi geologica, geomorfologica, idrogeologica e geologico-tecnica nell'ambito del territorio comunale di Porto Ceresio è stato possibile identificare alcune situazioni tipo corrispondenti a diversi scenari di pericolosità sismica ed effetti di amplificazione prevedibili.

La suddivisione è riportata nella seguente tabella, cui segue una descrizione di ciascuno scenario.

<b>DEPOSITI DI COPERTURA POTENZIALMENTE SOGGETTI AD AMPLIFICAZIONI SISMICHE</b>		
<b>SIGLA DELLO SCENARIO</b>	<b>SCENARIO DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE</b>	<b>EFFETTI PREVEDIBILI</b>
<b>Z4 A</b>	<i>Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali granulari e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi: aree subpianeggianti o debolmente ondulate a geometria nastriforme del fondovalle e della piana alluvionale attuale e recente del Torrente Bolletta</i>	Amplificazioni litologiche e geometriche
<b>Z4 B</b>	<i>Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre: aree a bassa acclività corrispondenti alle conoidi alluvionali del Torrente Murante, Rio Vallone, Rio Poncini e Torrente Vignazza</i>	
<b>Z4 C</b>	<i>Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (comprese le coltri loessiche): aree di versante mediamente acclivi di affioramento dell'Alloformazione di Cantù e Allogruppo della Colma</i>	

<b>ELEMENTI MORFOLOGICI POTENZIALMENTE SOGGETTI AD AMPLIFICAZIONI SISMICHE</b>		
<b>SIGLA DELLO SCENARIO</b>	<b>SCENARIO DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE</b>	<b>EFFETTI PREVEDIBILI</b>
<b>Z1 C</b>	<i>Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana: aree ad acclività da alta a elevata dei versanti delle principali incisioni vallive (Rio Vallone, Rio Poncini e Torrente Vignazza) ed aree di substrato roccioso affiorante con pareti localmente subverticali con fenomeni di distacco e crollo di blocchi</i>	Instabilità
<b>Z3 A</b>	<i>Orli di scarpata con H&gt;10 m: cigli di scarpata di erosione torrentizia delle valli dei corsi d'acqua attuali e di pareti in roccia</i>	Amplificazioni topografiche
<b>Z3 B</b>	<i>Zona di cresta rocciosa: crinale spartiacque del Monte Grumello</i>	
<b>Z5</b>	<i>Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico fra litotipi con caratteristiche fisico meccaniche molto differenti: linee di faglia con possibile occorrenza di zone intensamente fratturate e cataclamate; limite stratigrafico fra litotipi arenacei (Servino) e dolomie stratificate (Dolomia del San Salvatore)</i>	Comportamenti differenziali

*Scenari di P.S.L. presenti nel territorio di Porto Ceresio*

### 3.4.4 Altri vincoli

I vincoli normativi e limitazioni che insistono sul territorio ai sensi di legge sono:

*Territori contermini ai laghi:* ai sensi della lett. b) del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 sono soggetti a tutela i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia.

*Fiumi e corsi d'acqua:* 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.

*Fascia 1 Km dal lago:* individuazione dell'area corrispondente a 1 Km dalla linea di costa in cui, ai sensi dell'art.8 R.R. 24 marzo 2006 n°3, non possono essere recapitati nuovi scarichi degli insediamenti isolati di carico organico inferiore a cinquanta abitanti equivalenti.

*Bellezze d'insieme:* ai sensi della lettera c) e d) del comma 1 dell'art. 136 D.Lgs. 42/2004 sono soggette a tutela i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, le bellezze panoramiche.

*Fascia di rispetto ferroviaria:* fascia di 30 m dalla rotaia più vicina.

*Fascia di rispetto stradale:* fascia di 20 m da ciascun lato della carreggiata delle strade provinciali e statali, nelle zone esterne al centro abitato.

*Zona di protezione cimiteriale – 50 m.* ai sensi dell'art. 338 R.D. 27/06/34 n. 1265).

I vincoli sono mappati nelle tavole PdR 04 e PdR 05.

### 3.5 Sistema dei trasporti

#### 3.5.1 Geografia della rete

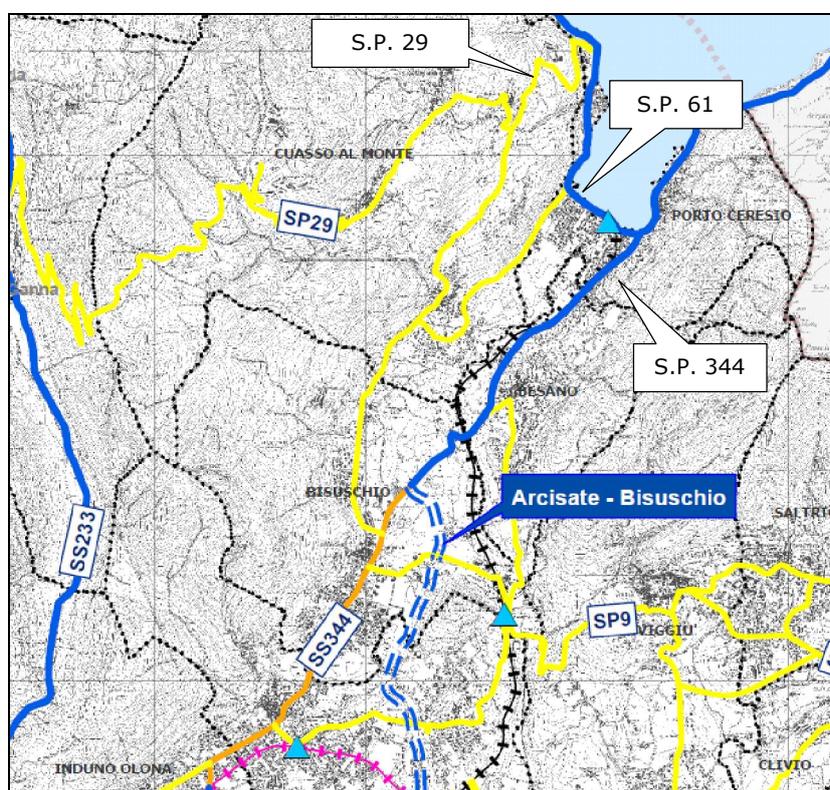
La rete stradale principale di Porto Ceresio è composta da:

S.P. 61, Detta "della Valle della Tresa", di collegamento tra Luino e Porto Ceresio (km 10+020), posta nel settore occidentale del territorio comunale con andamento parallelo alla costa (nord-sud);

S.P. 344, di collegamento tra Porto Ceresio ed Induno Olona. La strada ha inizio dall'estremità meridionale del Lago di Lugano ed attraversa la porzione meridionale del comune con andamento nord est – sud ovest;

S.P. 29 dir, di collegamento tra Cuasso al Monte (Loc. Borgnana) e Porto Ceresio, attraversa per un breve tratto il settore Ovest del territorio comunale per poi congiungersi con la S.P. 61.

Vi è inoltre una rete minuta di infrastrutture, costituita in gran parte da strade locali, funzionale prevalentemente alle relazioni intercomunali o tra comuni contermini. La viabilità interna al Comune risulta inoltre composta da strade di modeste dimensioni a servizio della residenza, a uno o due sensi di marcia.



*Sistema infrastrutturale in Porto Ceresio*

Il traffico automobilistico che interessa il territorio comunale è da attribuire prevalentemente alla presenza di mezzi leggeri: il numero dei veicoli leggeri diurni varia fortemente a seconda della stagione, ma in entrambi i casi il numero di mezzi leggeri subisce un marcato decremento durante il fine settimana. Per quanto concerne i veicoli pesanti non si osservano invece variazioni, il numero varia in funzione dei giorni della settimana (la domenica il valore diminuisce drasticamente rispetto ai giorni lavorativi).

Poiché la realtà commerciale del Comune di Porto Ceresio consiste prevalentemente in attività di vicinato diffuse e concentrate sul lungolago, le strade che servono questi esercizi (e, in particolar modo, la provinciale che costeggia il lago) risultano essere più critiche in caso di manomissione del sottosuolo.

Le criticità principali del sistema viabilistico di Porto Ceresio sono riconducibili principalmente alle problematiche derivanti dall'attraversamento del centro storico da parte della viabilità principale, nonché all'inadeguatezza dei calibri in alcuni tratti.

Il trasporto pubblico su gomma all'interno del comune si struttura attraverso la linea di autobus N 06 (Varese – Bisuschio - Cuasso al Monte), mentre il trasporto ferroviario, gestito da Rete Ferroviaria Italiana collega Porto Ceresio (stazione capolinea) a Varese (linea Porto Ceresio-Varese-Milano). Attualmente il servizio è sospeso in attesa dell'ultimazione della tratta Arcisate – Stabio.

Lungo la costa sud-occidentale del Lago di Lugano è presente uno scalo per la navigazione sul Lago della Società di Navigazione Lago di Lugano, attivo durante il periodo estivo. Sul territorio comunale sono inoltre presenti diversi punti attrezzati per l'attracco barche.

Dal punto di vista della mobilità leggera, il Comune non è dotato di una rete ciclopedonale locale tale da influire in modo significativo sul sistema della mobilità; sono tuttavia presenti diversi sentieri e percorsi pedonali, sia all'interno del tessuto urbano, sia nelle aree boscate, con valenza prevalentemente naturalistica e itinerari di ciclismo su strada che attraversano il Comune.

### 3.6 Sistema dei servizi a rete

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

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

Tale banca dati è stata strutturata secondo il R.R. 15 febbraio 2010 n. 6 "Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) e criteri per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture (ai sensi della L.R. 12 dicembre 2003, n. 26, art. 37, comma 1, lett. A e d , art. 38 e art 55, comma 18)"

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

Nell'allegato "1" vengono rappresentati sinteticamente i sistemi a rete riportati nella banca dati.

#### 3.6.1 Descrizione dei servizi

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

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

##### 3.6.1.1 Rete acquedottistica

La rete acquedottistica è gestita dal Comune

La rete di distribuzione copre il territorio comunale con tubazioni che si estendono complessivamente per 15,11 km.

Data aggiornamento dati 28/10/2010.

La realizzazione della banca dati è avvenuta digitalizzando e strutturando il materiale cartaceo fornito dall'Amministrazione Comunale.

La tabella degli elementi lineari della rete acquedotto è contenuta nello shape C070101.

La tabella degli elementi puntuali è invece contenuta nello shape C070102.

##### 3.6.1.2 Rete fognaria

La rete fognaria è gestita dal Comune.

Lo sviluppo della rete fognaria comunale si estende per 22,509 km.

Data aggiornamento dati 06/05/2013.

La realizzazione della banca dati è avvenuta digitalizzando e strutturando il materiale cartaceo fornito dall'Amministrazione Comunale.

La tabella degli elementi lineari della rete fognaria è contenuta nello shape C070201.

La tabella degli elementi puntuali è invece contenuta nello shape C070202.

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

La rete di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica non è stata fornita.

#### 3.6.1.4 Rete di distribuzione gas

La rete di trasporto e distribuzione del gas è gestita da E.On.

Lo sviluppo della rete si estende per circa 16,75 km.

Data aggiornamento dati 28/10/2010.

La realizzazione della banca dati è avvenuta digitalizzando e strutturando il materiale cartaceo fornito da E.On.

La tabella degli elementi lineari della rete di distribuzione gas è contenuta nello shape C070401.

La tabella degli elementi puntuali è invece contenuta nello shape C070402.

#### 3.6.1.5 Rete di telecomunicazioni

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

Lo sviluppo della rete si estende per circa 26,80 km.

Data aggiornamento dati 28/10/2010.

La tabella degli elementi lineari della rete di distribuzione gas è contenuta nello shape C070701.

La tabella degli elementi puntuali è invece contenuta nello shape C070702.

#### 3.6.1.6 Rete illuminazione pubblica

La rete di illuminazione pubblica è gestita da ENEL Sole S.p.A.

Lo sviluppo della rete contempla 322 punti luce.

Data aggiornamento dati 28/10/2010.

La realizzazione della banca dati è avvenuta elaborando e strutturando il materiale digitale (formato DWG) fornito da ENEL Sole S.p.A.

La tabella degli elementi lineari della rete di trasporto e distribuzione energia elettrica è contenuta nello shape C070302.

## 4 Analisi delle criticità

### 4.1 Analisi del sistema urbano

Il comune di Porto Ceresio è costituito da tre centri storici di antica formazione: quello della Frazione di Cà del Monte, il nucleo storico formatosi lungo la via Butti e parte di via Roma, l'ultimo e la zona delle "Cantine o dei Grotti". Lo sviluppo edilizio successivo è avvenuto lungo le strade principali a partire dalla via Roma e dalla via Butti, con l'edificazione di alcune residenze panoramiche rispetto al lago.

L'edificazione, in cui l'orografia del territorio ha assunto grande importanza per la struttura del tessuto edilizio, è avvenuta soprattutto nella parte a sud del territorio con la densificazione del tessuto edilizio e la formazione di insediamenti a bassa densità.

### 4.2 Censimento dei cantieri stradali

Per quanto riguarda il censimento dei cantieri stradali, sono state fornite dagli uffici comunali le singole pratiche di autorizzazione relative solamente agli allacci in fognatura, contenute nell'allegato 9. Sono state fornite inoltre le planimetrie dell'intervento di completamento e riqualificazione di via Monti, contenuto in allegato 10.

### 4.3 Vulnerabilità delle strade

Le strade più vulnerabili del territorio di Porto Ceresio in caso di manomissione del sottosuolo risultano essere quelle già descritte all'interno dell'analisi del sistema urbano: quelle utilizzate per fruire degli esercizi di vicinato e dei servizi, ovvero le strade intorno al lungolago e la provinciale stessa, che è anche la principale via di accesso al Comune. Altre vie vulnerabili risultano essere quelle sottoposte a un maggior flusso viabilistico, quale la S.P. 61, che risulta essere anche la via principale di collegamento con il comune di Lavena Ponte Tresa.

L'importanza dell'individuazione di tali strade è data dal fatto che queste aree e strutture sono quelle su cui si ripercuotono i maggiori disagi legati agli interventi nel sottosuolo.

Poli di particolare interesse per il P.U.G.S.S. risultano inoltre le principali aree di sviluppo e trasformazione urbana in quanto luoghi di incremento di nuove reti dei sottoservizi o di potenziamento di quelle esistenti; le criticità in queste aree sono dovute alla corretta e attenta progettazione e realizzazione di infrastrutture sotterranee (cfr mappa in All. 2).

### 4.4 Livello e qualità dell'infrastrutturazione esistente.

Poiché non sono state forniti dai gestori né il quadro conoscitivo riguardante la qualità e la consistenza delle risorse erogate, né le eventuali criticità, non è possibile in questa sede esprimere un giudizio complessivo sulla loro funzionalità.

Considerando che i sistemi sono cresciuti seguendo l'andamento urbanistico della città, soprattutto nelle zone di prima urbanizzazione (centri storici) è plausibile che la gran parte delle reti abbia una vita media notevole, e quindi le reti potrebbero essere vetuste, o non completamente efficienti o non conformi ai criteri di qualità previsti dalle leggi vigenti se negli ultimi anni non sono stati effettuati interventi di manutenzione straordinaria.

Ogni gestore ha una sua "Carta dei Servizi" per rispondere ai requisiti di efficienza, qualità e economicità stabiliti dalle rispettive autorità. Per un approfondimento di questo argomento si rimanda, pertanto, alle consultazioni

di questi documenti, anche se sarebbe comunque utile acquisire dai gestori una relazione tecnica su questo aspetto.

Mancando altri elementi, si riportano le criticità più diffuse, suddivise per tipologia di rete, che potrebbero riscontrarsi.

### *Criticità della rete approvvigionamento acque*

#### Modi di guasto dell'intera struttura

- rottura o usura di guarnizioni o dispositivi di tenuta;
- allentamento di parti giuntate;
- mancato intervento di valvole di intercettazione automatica;
- inceppamento di valvole, chiusura non completa o irregolare;
- scoppio della condotta o di una apparecchiatura;
- sfilamento di un giunto.

#### Cause di guasto dell'intera struttura

- errori o deficienze di progettazione e/o di realizzazione;
- corrosione delle parti metalliche costituenti la tubazione, le apparecchiature e gli elementi di ancoraggio;
- rottura degli accessori di fissaggio per sollecitazioni meccaniche;
- invecchiamento delle guarnizioni;
- irregolare funzionamento delle apparecchiature con conseguente eccessivo aumento della pressione.

#### Effetti dei guasti dell'intera struttura

- allagamento per guasto di uno dei componenti dell'acquedotto, allentamento delle giunzioni, cedimento di supporti di ancoraggio, corrosione delle parti metalliche, ecc.;
- inquinamento dell'acqua per ingresso di sostanze inquinanti dall'esterno a causa della ridotta tenuta del sistema provocata da guasti, innalzamento della temperatura oltre i limiti consentiti, ecc.

### *Criticità della rete fognaria*

I guasti più probabili di questa rete sono:

- rottura o usura di guarnizioni o dispositivi di tenuta;
- allentamento di parti giuntate;
- mancato intervento di valvole di intercettazione automatica;
- inceppamento di valvole, chiusura non completa o irregolare;
- scoppio della condotta o di apparecchiature;
- sfilamento di giunti.

### *Criticità della rete gas*

I guasti più probabili di questa rete sono:

- rottura della tubazione;
- perdita di efficienza dei sistemi di tenuta delle valvole (per esempio stelo, raccordi flangiati);
- corrosione delle tubazioni di acciaio;
- mancata tenuta delle giunzioni;
- inceppamento valvola/e, chiusura non completa o irregolare
- decadimento per invecchiamento delle proprietà fisico-chimiche dei dispositivi di tenuta delle valvole e/o usura degli stessi per ripetuti azionamenti;
- alterazioni delle condizioni di sostegno della tubazione, conseguenti a cedimenti, movimenti franosi, dilavamenti del terreno, ecc.

Cause di guasto dell'intera struttura

- danneggiamento diretto delle condotte, con mezzi meccanici o con attrezzi di vario tipo, nel corso di lavori eseguiti nel luogo in cui è ubicata la tubazione del gas (per esempio rottura, incisione delle tubazioni di polietilene, danneggiamento del rivestimento delle tubazioni di acciaio);
- interferenze elettriche con strutture metalliche interrato e/o con sistemi di trazione elettrica in corrente continua;
- sollecitazioni anomale agenti sulla tubazione per effetto dell'applicazione di carichi statici e/o dinamici (per esempio transito e/o stazionamento di mezzi meccanici pesanti, traffico veicolare, deposito di consistenti quantitativi di materiale sull'area che interessa la condotta);
- sollecitazioni anomale agenti sulla tubazione per effetto dell'alterazione delle normali condizioni di esercizio, a seguito di interventi di altri utenti del sottosuolo (per esempio utilizzo di materiali di rinterro non idonei, compattazione inadeguata);
- decadimento per invecchiamento delle proprietà fisico-chimiche dei dispositivi di tenuta delle valvole e/o usura degli stessi per ripetuti azionamenti;
- accumulo di impurità presenti nella tubazione e trasportate dal gas, con conseguente rigatura dell'otturatore delle valvole e/o inceppamento di queste ultime in fase di manovra;
- alterazioni delle condizioni di sostegno della tubazione conseguenti a cedimenti, movimenti franosi, dilavamenti del terreno, ecc.
- fuoriuscita di gas con possibile formazione di miscele gas-aria che possono provocare, a seguito di eventuale innesco ed in funzione della concentrazione del gas nell'aria, incendio o esplosione;
- impossibilità di intercettare e mettere in sicurezza la tubazione rapidamente in caso di irregolare funzionamento delle valvole.

### *Criticità della rete elettrica*

Criteri di guasto dell'intera struttura

- corto circuito;

- dispersione di corrente verso terra.
- cedimento o degrado dell'isolamento;
- mancato intervento del/i dispositivo/i di protezione e di interruzione del circuito;
- sollecitazioni esterne (meccaniche, chimiche, erosioni da roditori);
- sovraccarico prolungato;
- rottura degli accessori di fissaggio per sollecitazioni meccaniche;
- utilizzo di componenti non idonee; errori di montaggio;
- presenza di materiali o componenti propaganti l'incendio.

#### Effetti dei guasti dell'intera struttura

- emissione di fumi, gas tossici e/o corrosivi;
- arco elettrico e/o scintille;
- lenta combustione e/o propagazione dell'incendio;
- shock elettrico.

#### *Criticità rete telecomunicazioni*

#### Modi di guasto dell'intera struttura

- interruzione del cavo;
- rottura della guaina esterna del cavo.

#### Cause di guasto dell'intera struttura

- cedimento o degrado dell'isolamento;
- sollecitazioni esterne (meccaniche, chimiche, erosioni da roditori);
- utilizzo di componenti non idonee;
- rottura degli accessori di fissaggio per sollecitazioni meccaniche;
- errori di montaggio;
- presenza di materiali o componenti propaganti l'incendio.

#### Effetti dei guasti dell'intera struttura

- emissione di fumi, gas tossici e/o corrosivi;
- shock elettrico;
- arco elettrico e/o scintille;
- lenta combustione e/o propagazione dell'incendio.

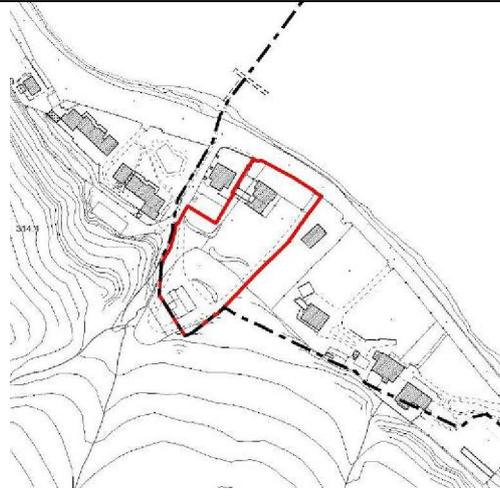
## 5 Piano degli Interventi

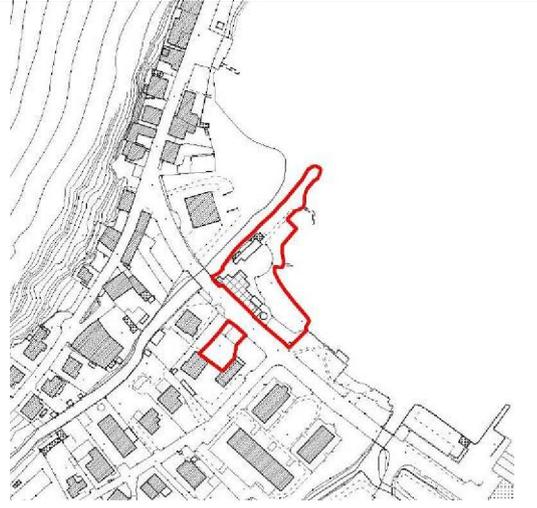
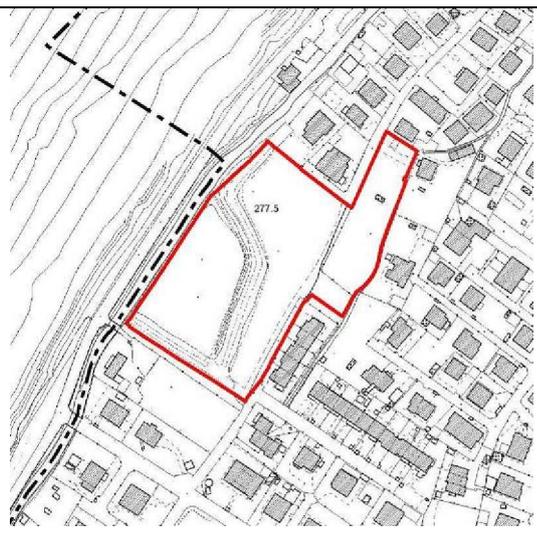
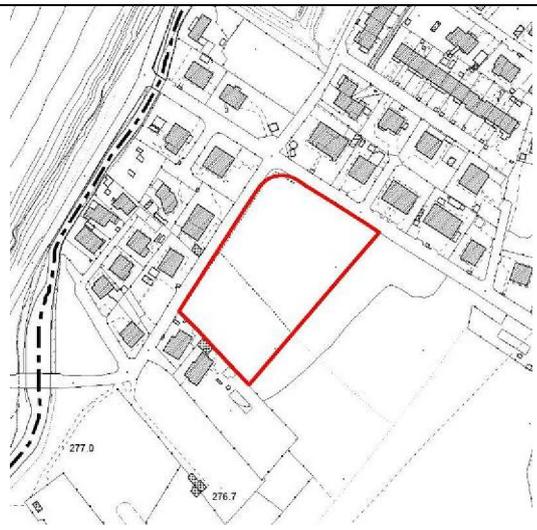
### 5.1 Scenario di infrastrutturazione

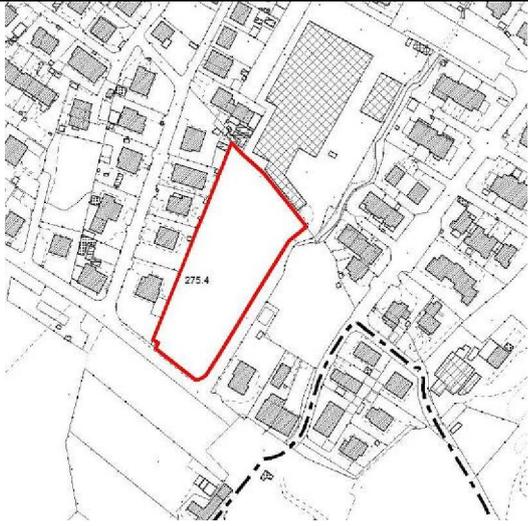
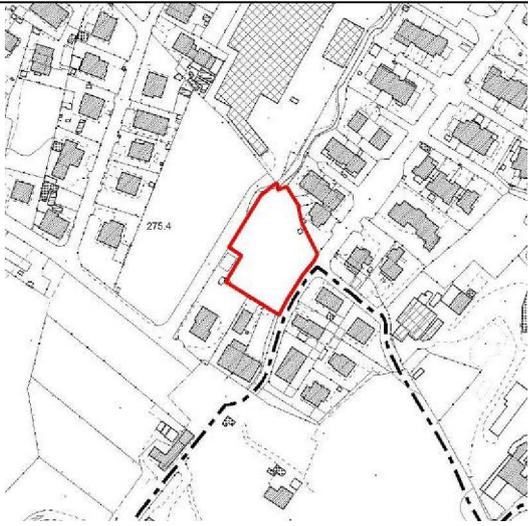
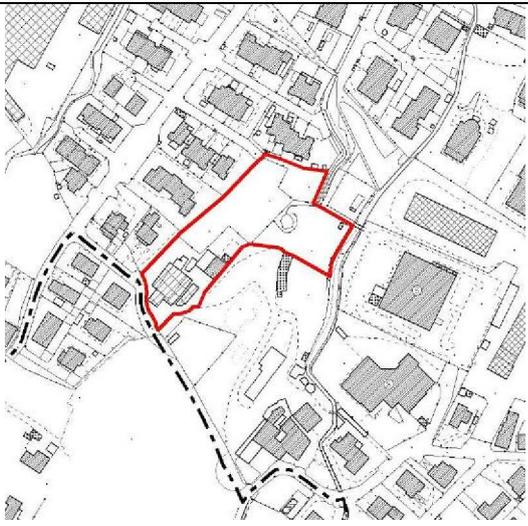
#### 5.1.1 Nuove infrastrutturazioni

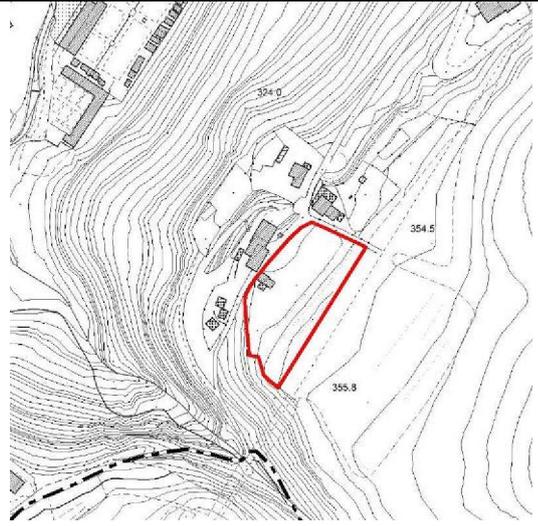
Nel comune di Porto Ceresio le aree per le quali sarà necessario effettuare nuove infrastrutturazioni coincidono con le Aree di Trasformazione previste dal PGT (cfr. all.2)

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

Area di trasformazione	-	Obiettivi della trasformazione
AT1 – 5.150 mq		<p>L'intervento è situato lungo la SP 61 in via Casamora al confine con il Comune di Cuasso al Monte e di Brusimpiano. Obiettivo dell'intervento è la realizzazione di una struttura turistica ricettiva, in grado di potenziare la fruizione del sistema turistico del lago Ceresio.</p>
AT2 – 7.000 mq		<p>L'intervento è situato lungo la strada di collegamento alla frazione di Cuasso Al Piano, in Comune di Cuasso al Monte. L'intervento si propone di completare l'insediamento turistico residenziale, costruito a ridosso dell'ambito di trasformazione negli anni '90.</p>

<p>AT3 – 2.800 mq</p>		<p>L'intervento, situato in via Mazzini, lungo la fascia costiera, riguarda l'ambito attualmente interessato da un pubblico esercizio nell'area dell' ex Lido. Il piano propone un incremento della superficie lorda di pavimento esistente al fine di consentire la riorganizzazione architettonica e distributiva degli spazi.</p>
<p>AT4 – 12.350 mq</p>		<p>L'intervento riguarda un'area precedentemente interessata in parte da opere idrauliche di salvaguardia del torrente Bolletta, rimosse a seguito della realizzazione di opere di regimazione idraulica in fase di collaudo. Il Piano propone il completamento del tessuto insediativo con la realizzazione di spazi pubblici a verde e a parcheggio e il completamento del collegamento viario di Via San Pietro.</p>
<p>AT5 – 6.900 mq</p>		<p>L'intervento, situato tra la via delle Nocciole e via Monte Piambello, prevede il completamento del tessuto insediativo tra le due vie con la realizzazione di uno spazio pubblico a parcheggio a servizio delle abitazioni adiacenti in una zona dell'abitato carente di spazi per la sosta.</p>

<p>AT6 – 5.400 mq</p>		<p>L'intervento è situato in un ampio lotto intercluso lungo la via Monte Piambello. Il piano prevede la possibilità di realizzare un contenuto intervento residenziale e di ampliare l'area commerciale posta a nord dell'ambito di trasformazione. Progettualmente le due aree sono separate da un'area a parcheggio. Il piano prevede inoltre il collegamento viario tra la via Monte Piambello e l'area commerciale esistente.</p>
<p>AT7 – 2.300 mq</p>		<p>L'intervento è situato a Nord della via Monte Piambello a confine con il Comune di Besano. Il piano prevede il completamento del tessuto insediativo e la realizzazione di uno spazio verde a servizio del tessuto insediativo limitrofo.</p>
<p>AT8 – 5.100 mq</p>		<p>L'intervento è situato lungo la via Molino di Mezzo, a confine con il comune di Besano. Il Piano propone il completamento del tessuto insediativo con la realizzazione di spazi pubblici a verde e a parcheggio a servizio del polo scolastico e delle residenze limitrofe, e il collegamento viario con via Molino di Mezzo.</p>

<p>AT9 – 3.500 mq</p>		<p>L'intervento è situato nella parte terminale di Via Farioli lungo la strada di accesso al Sito Unesco. Il piano propone la realizzazione di un insediamento turistico ricettivo a servizio del Sito.</p>
---------------------------	---	---

### 5.2.2 Piano triennale delle opere pubbliche 2010-2012

Con Deliberazione di Giunta Comunale numero 6 del 17/01/2012 è stata approvata la variante al programma triennale delle opere pubbliche 2012/2014 ed all'elenco annuale anno 2012, adottati con Deliberazione di Giunta Comunale n. 67 del 13.10.2011.

Il documento che contiene la programmazione delle opere pubbliche e delle relative infrastrutturazioni per il periodo 2012/2014 è riportato in Allegato 3.

### 5.2.3 Tipologie di infrastrutture interrato realizzabili

Le nuove infrastrutturazioni interrate possono essere realizzate soltanto se ricomprese nelle seguenti tipologie:

- in **trincea**: realizzate con scavo a cielo aperto con posa direttamente interrata o in tubazioni, successivo rinterro 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.

Dette infrastrutture devono rispondere ai seguenti requisiti:

- essere realizzate, in via prioritaria, con tecnologie improntate al contenimento dell'effrazione della sede stradale e delle relative o annesse pertinenze (tecnologie No-Dig);
- essere provviste di dispositivi o derivazioni funzionali alla realizzazione degli allacciamenti con gli edifici circostanti, coerentemente con le norme tecniche UNI – CEI;
- essere completate, ove allocate in prossimità di marciapiedi, entro tempi compatibili con le esigenze delle attività commerciali o produttive locali;

- essere strutturate, in dipendenza dei potenziali servizi veicolabili, come cunicoli dotati di plotte scoperchiabili, abbinata a polifore;
- essere realizzate, ove si debba ricorrere al tradizionale scavo aperto, con criteri improntati al massimo contenimento dei disagi alla viabilità ciclo-pedonale e veicolare. A tal fine, così come indicato dalle Norme del CNR, per i marciapiedi a servizio delle aree urbanizzate, deve essere considerata una larghezza minima di 4 metri sia per le strade di quartiere che, possibilmente, per quelle di scorrimento.

Oltre a quanto sopra indicato, ulteriori requisiti devono essere previsti per le infrastrutture costituite dai cunicoli tecnologici e dalle gallerie pluriservizi e nello specifico:

- le infrastrutture tipo «**cunicoli tecnologici**»:
  - devono essere realizzate, in particolare per le aree ad elevato indice di urbanizzazione, con tecnologie improntate alla mancata o contenuta effrazione della sede stradale e delle relative o annesse pertinenze;
  - devono essere dimensionate in funzione delle esigenze di sviluppo riferibili a un orizzonte temporale non inferiore a 10 dieci anni;
  - devono essere provviste di derivazioni o dispositivi funzionali alla realizzazione degli allacciamenti con gli immobili produttivi commerciali e residenziali di pertinenza, coerentemente con le normative tecniche UNI – CEI;
  - per l’inserimento di tubazioni rigide, deve essere prevista una copertura a plotte 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 possedere, al netto dei volumi destinati ai diversi servizi di rete e alle correlate opere e sottoservizi, e sempre in coerenza con le normative tecniche UNI – CEI, dimensioni non inferiori a metri 2 di altezza e cm 70 di larghezza in termini di spazio libero di passaggio, utile anche per affrontare eventuali emergenze;
  - ai sensi dell’art. 66 del d.P.R. n. 495/1992, essere accessibili dall’esterno, ai fini della loro ispezionabilità e per i necessari interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

## 5.2 Criteri di intervento

I criteri generali di intervento per le infrastrutturazioni sono i seguenti:

- nelle aree soggette ad evoluzione urbanistica:
  - 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 di rete 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 o in assenza di specifica previsione, la scelta tra le possibili infrastrutture e tra le tecniche di scavo deve essere effettuata 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. Vengono definite dal Comune le norme di salvaguardia e 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;
- per le strade 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;
  - utilizzo di tecnologie a ridotta effrazione della superficie quali lo scavo a foro cieco (tecniche no-dig).

Sono previste tre tecniche di posa delle reti e in particolare:

- *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 un'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 comporta i maggiori vantaggi in termini di impatto sull'ambiente in quanto limita gli scavi e dunque il materiale di risulta. Le tecniche di risanamento delle infrastrutture esistenti, sono molteplici ma si possono suddividere in tre gruppi a seconda che l'installazione della nuova condotta comporti una riduzione, un aumento o il mantenimento delle dimensioni originarie della condotta.

Tra i criteri di scelta delle tecniche di posa si dovrà tener conto:

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

- che per gli interventi di installazione di reti e di impianti di comunicazione elettronica in fibra ottica, ai sensi della l. 18 giugno 2009 n. 69 art. 1 c. 5, la profondità minima dei lavori di scavo, anche in deroga a quanto stabilito dalla normativa vigente può essere ridotta previo accordo con l'ente proprietario della strada;
- che nella scelta del percorso delle reti di sottoservizi si deve tener conto delle interferenze che l'esecuzione delle opere può avere con le normali attività del soprasuolo (viabilità, accesso alle proprietà private, rumorosità del cantiere); per l'ipotesi in cui si aggiunge un servizio, deve essere previsto il mantenimento di una distanza di sicurezza dagli altri sottoservizi;
- che le zone della sezione stradale da privilegiare per collocare nuovi servizi sono quelle sottostanti i marciapiedi laterali, gli stalli di sosta e le aiuole centrali rispetto al centro della carreggiata, perchè ne implicano la totale chiusura con ripercussioni sul traffico veicolare;
- che le infrastrutture devono essere realizzate, per quanto possibile, con criteri tali da potere alloggiare, sistematicamente, tutti i servizi compatibili, conformemente alle pertinenti norme tecniche UNI-CEI, alle disposizioni di cui al d.m. 24 novembre 1984 e al d.lgs. n. 626/1994; 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;
- che qualora i lavori interessino i marciapiedi e altre pertinenze stradali, deve essere garantita la mobilità delle persone con ridotta o impedita capacità motoria. A tal fine si rinvia all'osservanza degli adempimenti di cui agli articoli 4 e 5 del d.P.R. n. 503/1996, predisponendo adeguate transennature e ripristinando la continuità dei passi carrai con gli accorgimenti più opportuni. L'ente autorizzante, in sede istruttoria, deve accertare la coerenza del piano delle opere con il citato d.P.R. 503/1996;
- che le condotte di gas combustibile, ai sensi dell'articolo 54 del d.P.R. n. 610/1996, devono essere situate all'esterno delle infrastrutture ove sono alloggiabili i restanti servizi di rete. Qualora il tratto di tubazione debba essere posto nell'infrastruttura, oltre che di limitata estensione lineare, non deve presentare punti di derivazione e deve essere posato in doppio tubo con sfiati e secondo accorgimenti indicati dalla buona tecnica allo stato dell'arte attinti dalla guida tecnica UNI-CEI «Requisiti essenziali di sicurezza per la coesistenza di servizi a rete in strutture sotterranee polifunzionali», di cui alla norma UNI-CEI «Servizi tecnologici interrati», alla norma UNI-CIG 10576 «Protezioni delle tubazioni gas durante i lavori del sottosuolo», al d.m. 24 novembre 1984.

Altri criteri e prescrizioni tecniche vengono fornite negli allegati 7 e 8.

### 5.3 Soluzioni per il completamento della ricognizione

Le reti cartografate all'interno del PUGSS sono state mappate a partire dalle basi vettoriali e dai documenti cartacei a disposizione degli uffici comunali, per adeguarle alle specifiche cartografiche richieste dalla normativa attualmente in vigore, ponendo così le basi per la costruzione della banca dati dei sottoservizi.

Per una mappatura più accurata e approfondita dello stato attuale dei sottoservizi è necessario predisporre un piano con rilievi di dettaglio per ogni singola rete, che verrà effettuato in un secondo tempo, e i cui risultati completeranno e integreranno la cartografia attuale del PUGSS.

Aggiornamenti sullo stato delle reti saranno inoltre forniti dalle informazioni che devono essere comunicate obbligatoriamente dagli operatori per l'attuazione degli interventi (cfr. All. 5) e che verranno inseriti dall'ufficio del sottosuolo all'interno della banca dati delle reti di sottoservizi.

## 5.4 Modalità per la cronoprogrammazione degli interventi

La cronoprogrammazione degli interventi nel sottosuolo comunale consente all'ufficio competente di svolgere agilmente le operazioni di programmazione coordinata degli interventi e di monitoraggio degli interventi e, più in generale, dello stesso PUGSS. Essa dovrà essere predisposta su base quantomeno annuale e, laddove possibile, su base pluriennale eventualmente aggiornabile di anno in anno.

La procedura di cronoprogrammazione potrà essere organizzata secondo le seguenti fasi:

- richiesta agli operatori di trasmettere il proprio programma di interventi (con esclusione di quelli di mero allaccio di utenze e comunque non prevedibili o non programmabili), quanto meno annuale, che tenga conto di quanto comunicato dal comune;
- convocazione di un tavolo operativo per la pianificazione degli interventi nel sottosuolo, al fine di coordinare i programmi esposti dai diversi operatori ed enti nella fase precedente, nonché di coordinarli con gli interventi previsti nel programma triennale delle opere pubbliche o con eventuali altri interventi previsti dal comune;
- predisposizione di un cronoprogramma degli interventi, su base quantomeno annuale, il più possibile condiviso cui gli operatori dovranno attenersi nelle successive richieste di autorizzazione degli interventi ivi dedotti.

## 5.5 Procedure di monitoraggio

Le procedure per il monitoraggio che regolamentano le attività di controllo, operative e amministrative sono svolte dall'Ufficio di Piano sia sul ciclo di vita del singolo intervento (monitoraggio a livello di intervento), sia sulla corretta applicazione del Piano (monitoraggio a livello di Piano).

L'attività di monitoraggio di un intervento si ritiene conclusa dopo che sia avvenuta la restituzione dei dati relativi all'intervento svolto.

### Monitoraggio a livello di Intervento

Ogniquale volta un intervento entri in una nuova fase, questa deve essere evidenziata (a cura di chi esegue 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 del Sottosuolo avrà sempre evidenza di quale sia la situazione e potrà attuare le opportune azioni di verifica e di controllo.

### Monitoraggio a livello di Piano

Il monitoraggio a livello di piano avviene quotidianamente, da parte dell'Ufficio del Sottosuolo. Alla conclusione di un intervento, l'esecutore sarà tenuto a fornire l'aggiornamento dei dati relativi alle reti coinvolte nell'intervento, nonché tutti i dati a consuntivo dell'intervento stesso, come planimetrie, sezioni e fotografie in cui sia rappresentata la disposizione finale delle linee interrato.

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

- l'aggiornamento dei dati cartografici di rete secondo uno standard univoco e condiviso;
- 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 interrato);

- le sezioni significative del percorso, in cui si evidenzino: la profondità di posa delle infrastrutture esistenti e/o di nuova posa, le distanze tra gli impianti, e la loro posizione orizzontale adeguatamente quotata (riferibile a elementi territoriali);
- le riprese fotografiche eseguite durante i lavori e richiamate in una planimetria con indicazione dei coni di ripresa;
- tutta la documentazione necessaria a completare l'informazione sull'intervento eseguito;
- future modalità di gestione.

## 5.6 Verifica della sostenibilità economica del Piano

La sostenibilità delle previsioni dei servizi del PGT è valutata all'interno del Piano dei Servizi, mentre la valutazione delle opere già in previsione che comportano un onere economico per l'amministrazione comunale è contenuta all'interno del Piano Triennale delle Opere Pubbliche.

## 6 Ufficio del sottosuolo

### 6.1 Funzioni

Sulla base di quanto previsto dalla d.p.c.m. 3 marzo 1999 «Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici» (c.d.«Direttiva Micheli»), all'art. 19, i comuni esercitano le funzioni inerenti la pianificazione degli interventi attraverso l'utilizzo di strutture a ciò dedicate, gli Uffici del Sottosuolo, finalizzate a convogliare tutte le competenze e le risorse disponibili o acquisibili da parte di uno o più comuni e con ciò creando un punto di riferimento tecnico e amministrativo per lo svolgimento di tutte le attività inerenti gli interventi nel sottosuolo comunale.

In base alla dimensione e alla disponibilità di risorse economiche, strumentali e tecniche-professionale i comuni devono, dunque, adottare modelli organizzativi e/o istituire adeguate strutture che li mettano nelle condizione di svolgere un ruolo di interconnessione e di tramite con i gestori.

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. All'interno dell'allegato 1 al Regolamento regionale n. 6/2012 viene presentata un rassegna di possibili modelli organizzativi corredati da schemi nei quali vengono messi in evidenza i rapporti che si instaurano tra i diversi soggetti coinvolti.

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;
- 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.

## 6.2 Cartografia

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

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

La cartografia relativa ai sistemi esistenti e previsti deve rispondere agli standard regionali sulla creazione delle banche dati informatizzate (Sviluppo del SIT integrato. Criteri attuativi dell'art. 3 della L.R. 12/2005) ed essere strutturata in base alle "Specifiche tecniche per la mappatura delle reti di sottoservizi" presenti nell'allegato 2 al Regolamento regionale n. 6/2010.

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.

## 7 Fonti normative

### Fonti Statali

- Norme CEI 11/4 - 11/17
- Norme UNI- CIG 9165 e 9860
- R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 - Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici D.M. 23 febbraio 1971 - Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie e altre linee di trasporto
- D.M. 24 novembre 1984 - Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8
- L. 7 agosto 1990, n.241 - Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi
- D. Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 - Nuovo Codice della Strada D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada
- D. Lgs. 15 novembre 1993, n. 507 - Revisione e armonizzazione dell'imposta comunale sulla pubblicità e del diritto sulle pubbliche affissioni, della tassa per l'occupazione di spazi ed aree pubbliche dei comuni e delle province nonché della tassa per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani a norma dell'art. 4 della L. 23 ottobre 1992, n. 421, concernente il riordino della finanza territoriale
- L. 31 luglio 1997, n. 249 - Istituzione dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni e norme sui sistemi delle telecomunicazioni e radiotelevisivo
- D.P.R. 19 settembre 1997, n. 318 - Regolamento per l'attuazione di direttive comunitarie nel settore delle telecomunicazioni
- D. Lgs. 15 dicembre 1997, n. 446 - Istituzione dell'imposta regionale sulle attività produttive, revisione degli scaglioni, delle aliquote e delle detrazioni dell'Irpef e istituzione di una addizionale regionale a tale imposta, nonché riordino della disciplina dei tributi locali. (COSAP)
- D.P.C.M. 3 marzo 1999 - Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici
- D. Lgs. 19 novembre 1999, n. 528 - Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili
- D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 267 - Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali
- L. 22 febbraio 2001, n. 36 - Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
- D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità D.M. 10 luglio 2002 - Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.
- L. 1 agosto 2002, n. 166 - Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti

- D.P.C.M. 8 luglio 2003 - Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz
- D. Lgs. 1 agosto 2003, n. 259 - Codice delle comunicazioni elettroniche D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio
- D. 10 agosto 2004 del Ministero Infrastrutture e Trasporti - Attraversamenti e parallelismi ferroviari
- D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro D.M. 16/04/2008 - Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di distribuzione del gas naturale con densità non superiore a 0,8
- D.M. 17 aprile 2008 - Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto del gas naturale con densità non superiore a 0,8
- L. 6 agosto 2008, n.133 - Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributari
- L. 18 giugno 2009, n. 69 - Disposizioni per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività nonché in materia di processo civile

### Fonti Regionali

- L.R. 16 agosto 1982, n. 52 - Norme in materia di opere concernenti linee ed impianti elettrici fino a 150.000 Volt
- L.R. 11 maggio 2001, n.11 - Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione
- L.R. 12 dicembre 2003, n. 26 - Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche
- L. R. 11 marzo 2005, n.12 - Legge per il governo del territorio
- D.G.R. 25 gennaio 2006, n. 1790 – Standard prestazionali e criteri di manutenzione delle strade, delle loro pertinenze e opere d'arte
- L.R. 4 marzo 2009, n.3 - Norme regionali in materia di espropriazione per pubblica utilità
- R. R. 15 febbraio 2010, n. 6 - Criteri guida per la redazione dei PUGSS e criteri per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture

## 8 – Bibliografia

- Documentazione del PGT del Comune di Porto Ceresio;
- Definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica a supporto del Piano di Governo del Territorio – L.R. 11 marzo 2005, n. 12. – Studio tecnico associato di geologia dr. Carimati dr. Zaro. – maggio 2012;
- Documentazione tecnica fornita dagli uffici comunali.

## ALLEGATO 1

### Schemi dei sistemi a rete

Fonte Letizia

COMUNE DI PORTO CERESIO - Provincia di Varese  
RETE ACQUEDOTTO

SCALA 1:7500

0 75 150 300 Metri



C070101

Borgnana

Selva Piana

Valle Murante

il Mottarello

Poncia

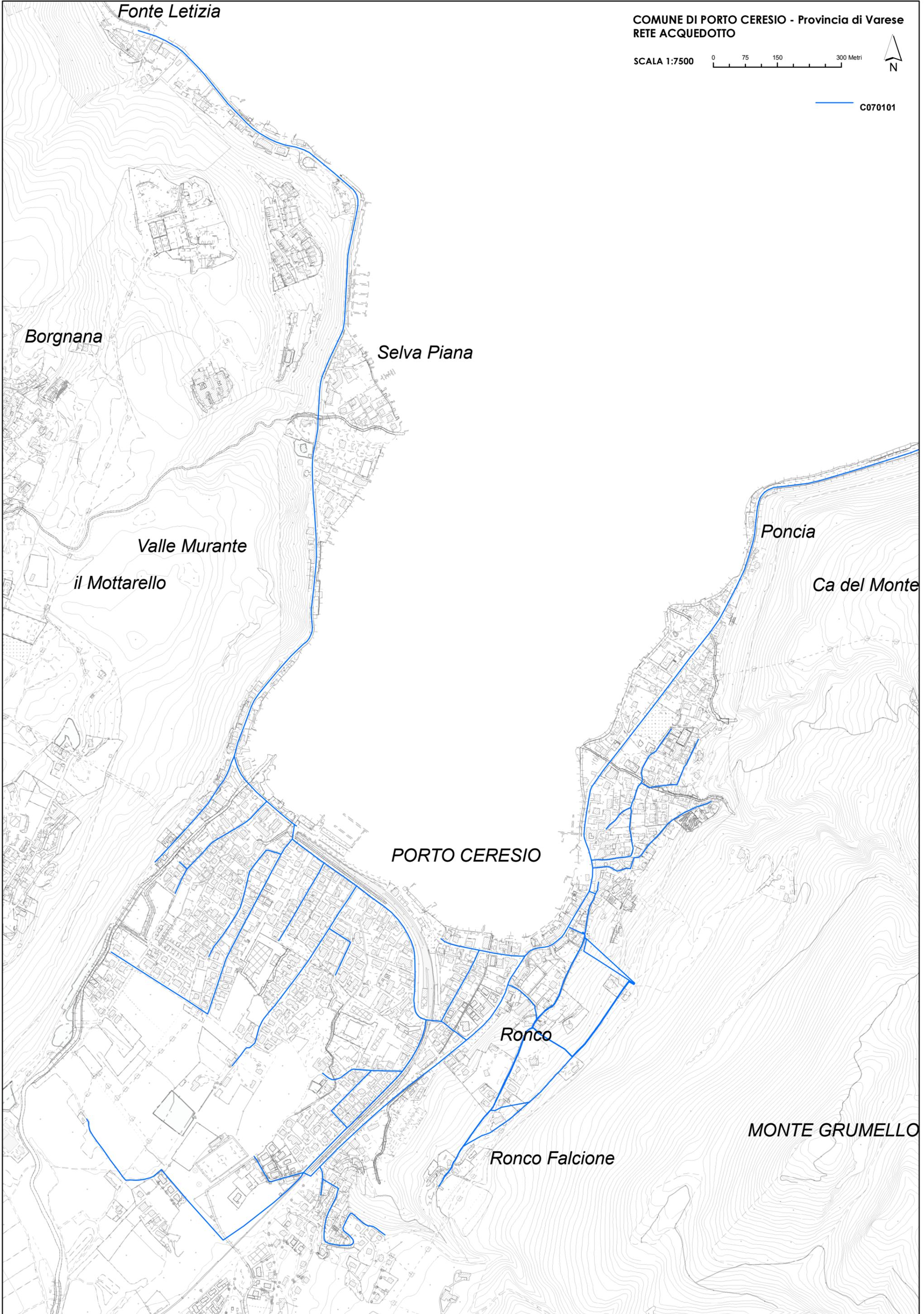
Ca del Monte

PORTO CERESIO

Ronco

Ronco Falcione

MONTE GRUMELLO



Fonte Letizia

COMUNE DI PORTO CERESIO - Provincia di Varese  
RETE DI COLLETTAMENTO

SCALA 1:7500

0 75 150 300 Metri



C070201

L\_F\_TIPFOG

1 - bianca

2 - nera

Borgnana

Selva Piana

Valle Murante

il Mottarello

Poncia

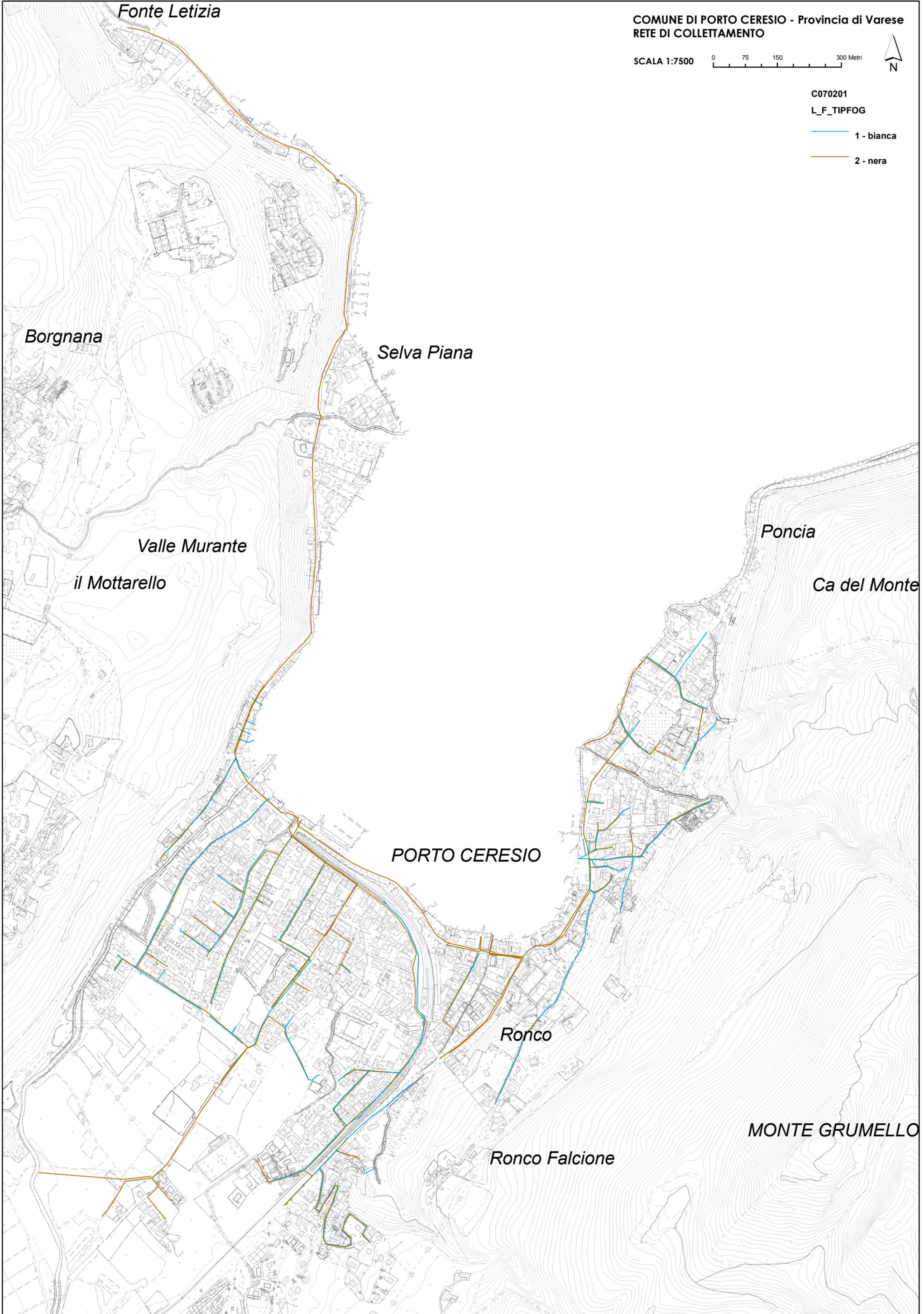
Ca del Monte

PORTO CERESIO

Ronco

Ronco Falcione

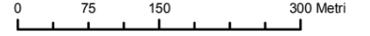
MONTE GRUMELLO



Fonte Letizia

COMUNE DI PORTO CERESIO - Provincia di Varese  
RETE DISTRIBUZIONE GAS

SCALA 1:7500



C070401

C070401

Borgnana

Selva Piana

Valle Murante

il Mottarello

Poncia

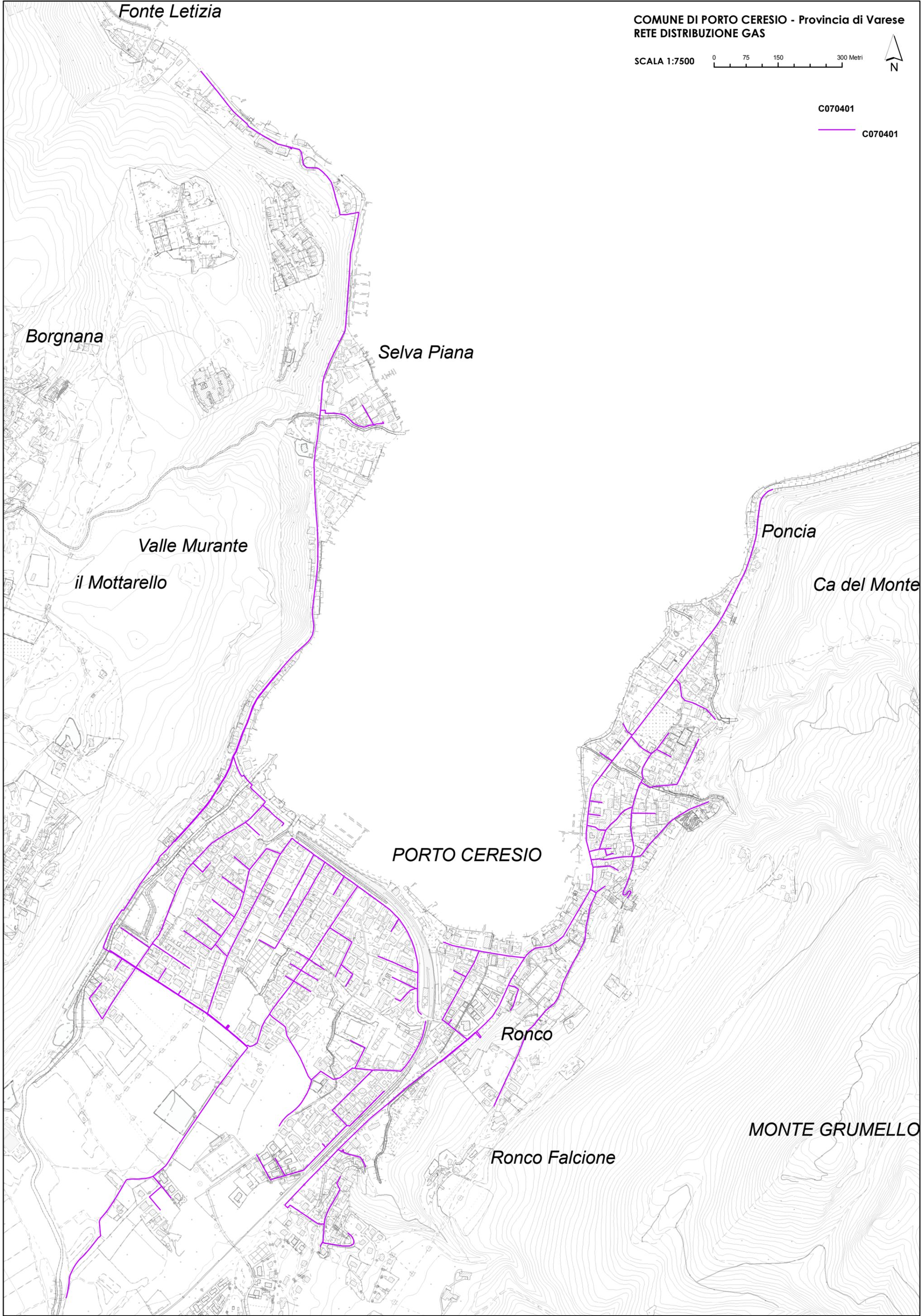
Ca del Monte

PORTO CERESIO

Ronco

Ronco Falcione

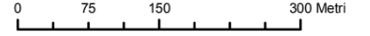
MONTE GRUMELLO



Fonte Letizia

COMUNE DI PORTO CERESIO - Provincia di Varese  
RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA

SCALA 1:7500



● C070302

Borgnana

Selva Piana

Valle Murante

il Mottarello

Poncia

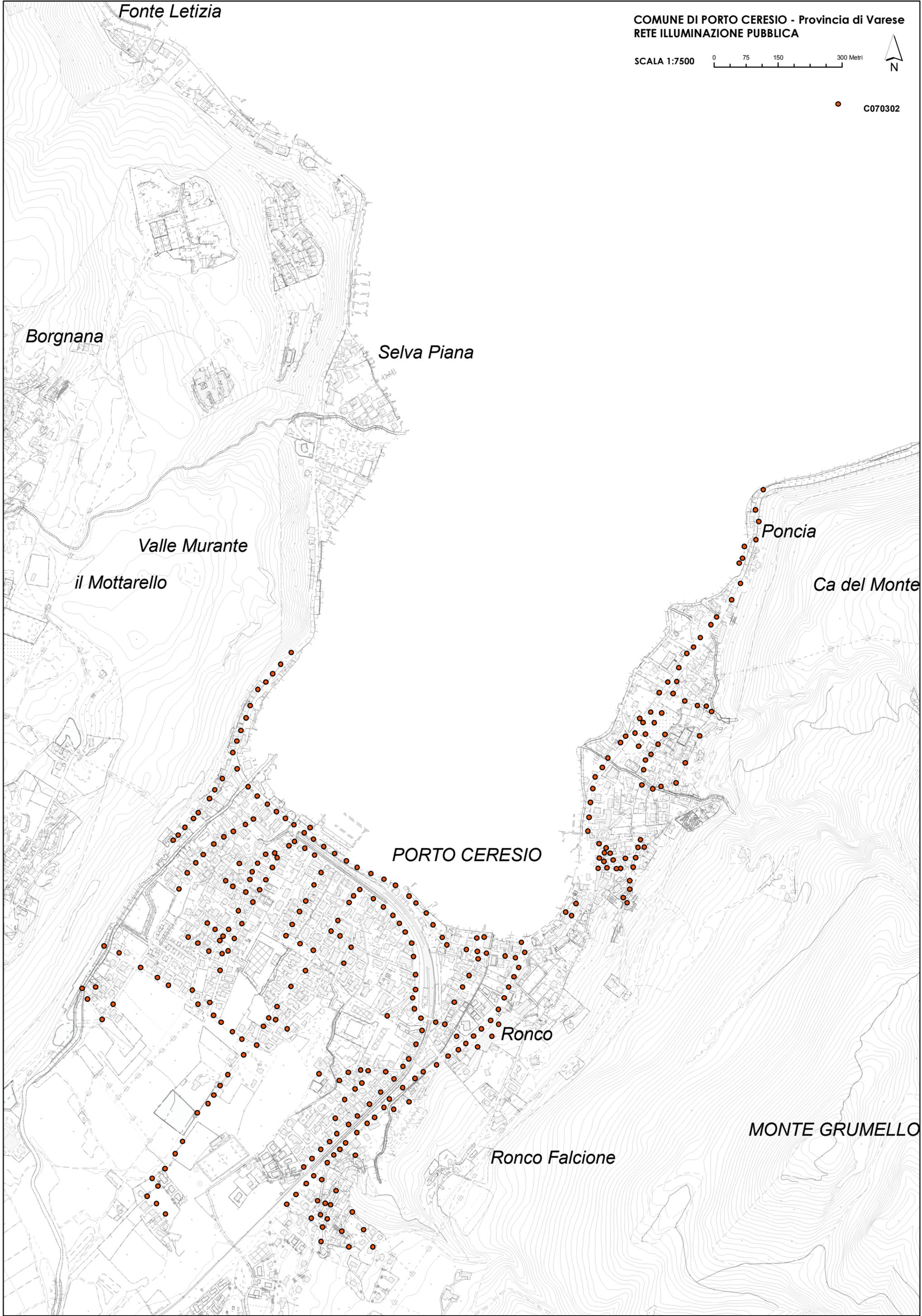
Ca del Monte

PORTO CERESIO

Ronco

Ronco Falcione

MONTE GRUMELLO



Fonte Letizia

COMUNE DI PORTO CERESIO - Provincia di Varese  
RETE TELECOM

SCALA 1:7500

0 75 150 300 Metri



070701

tipo

canalizzazione

infrastruttura

trincea

Borgnana

Selva Piana

Valle Murante

il Mottarello

Poncia

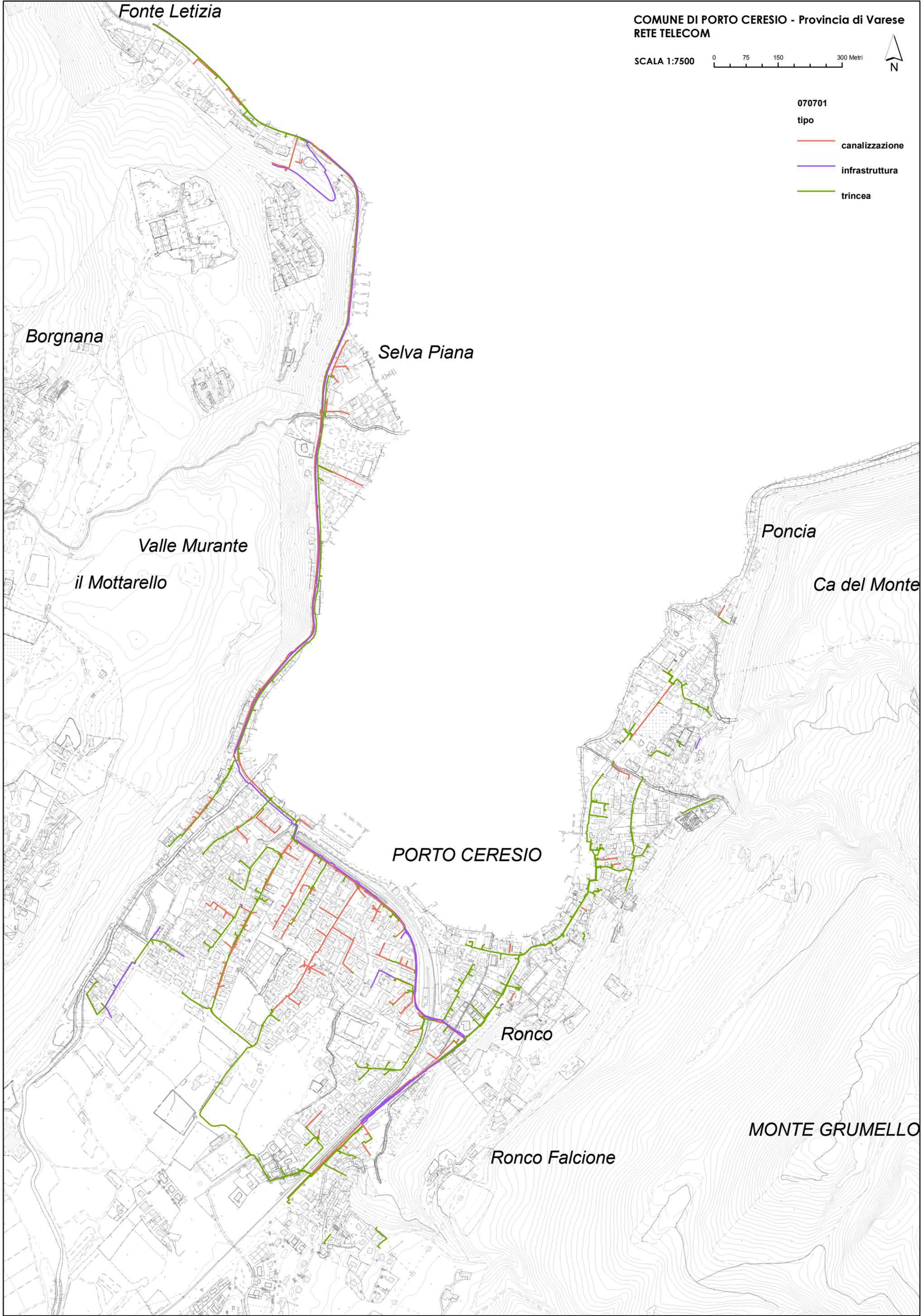
Ca del Monte

PORTO CERESIO

Ronco

MONTE GRUMELLO

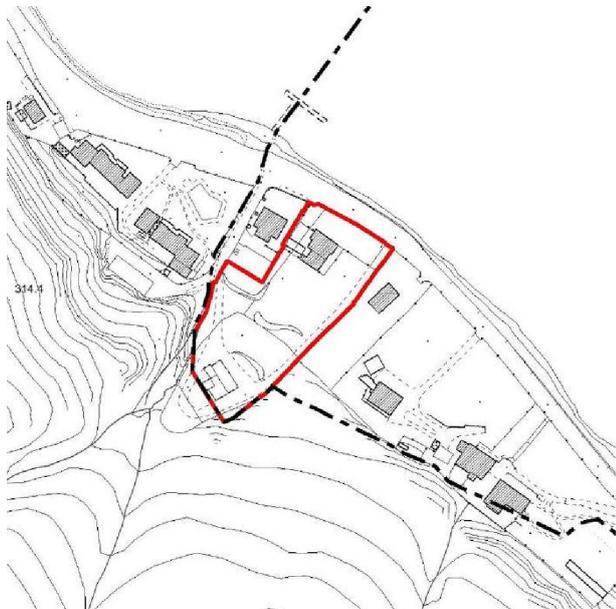
Ronco Falcione



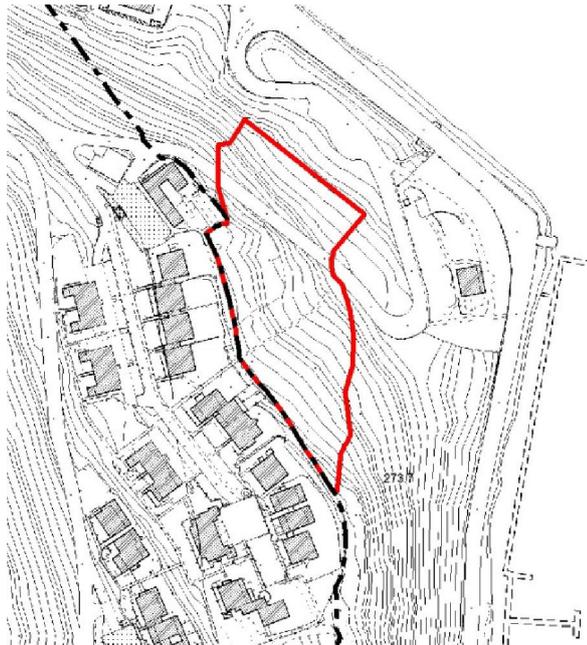
## ALLEGATO 2

### Aree di trasformazione

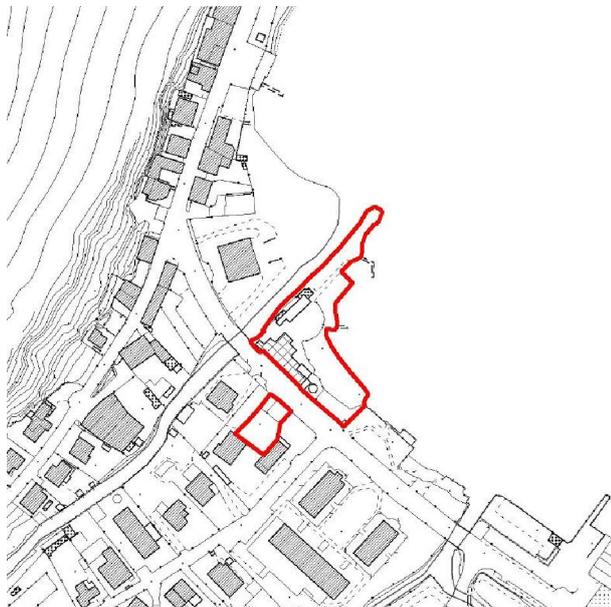
### AT1



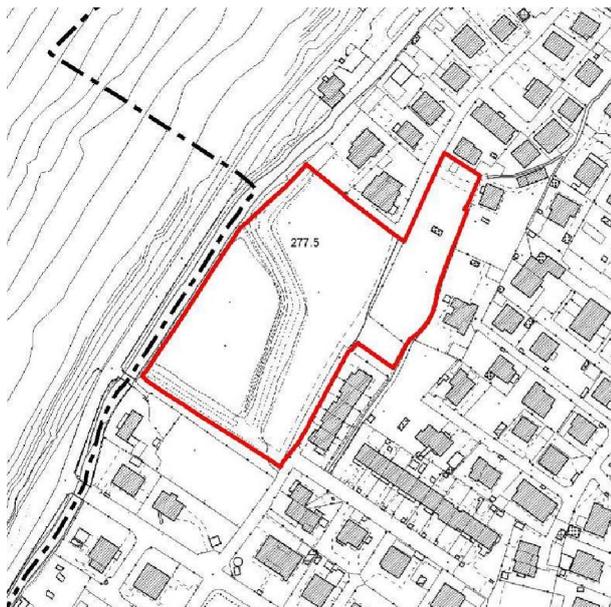
### AT2



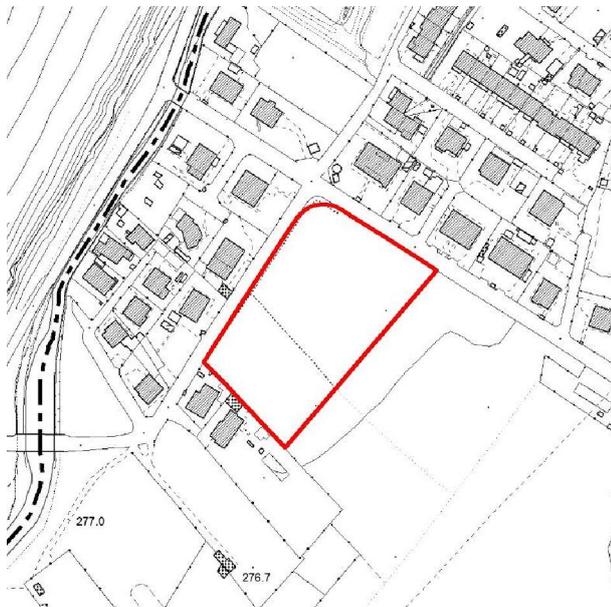
### AT3



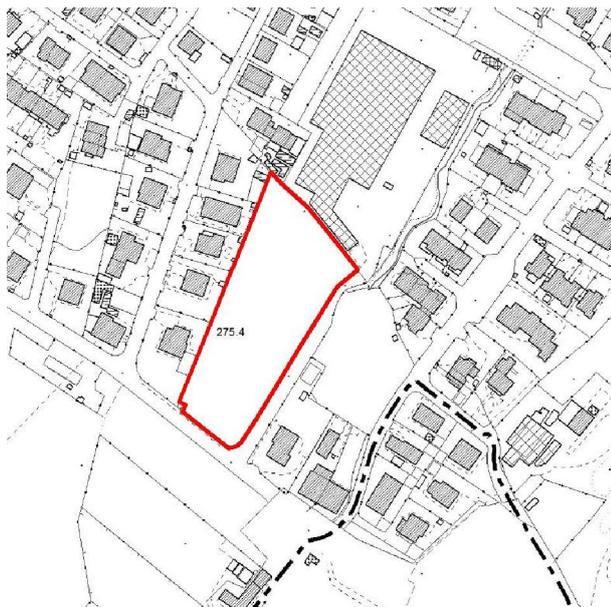
### AT4



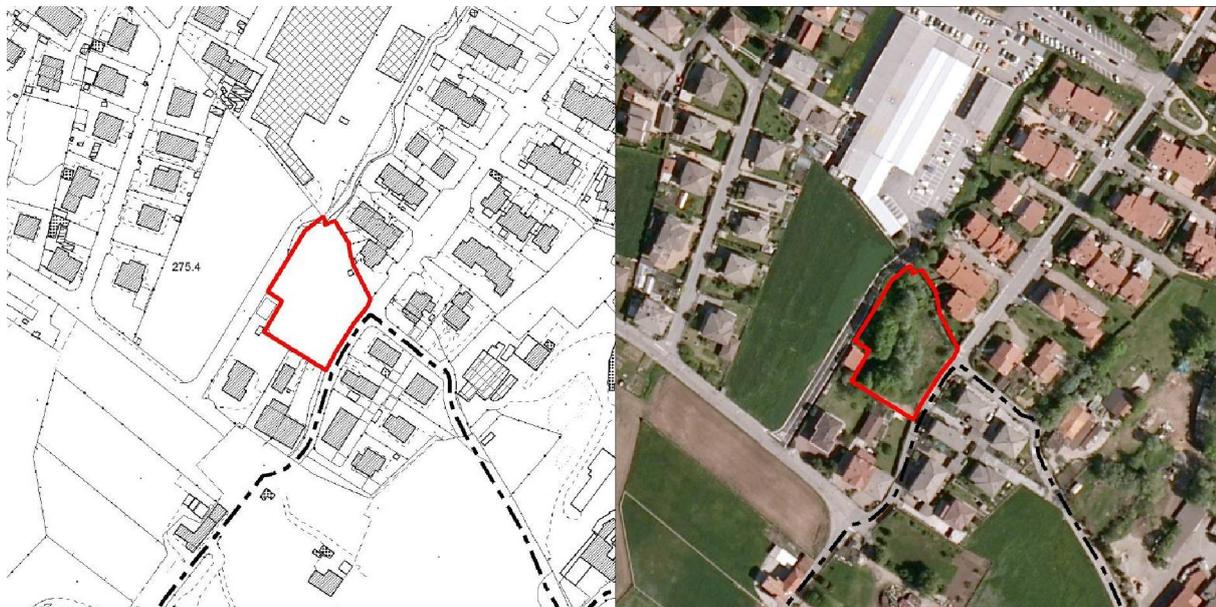
### AT5



### AT6



AT7



AT8



## AT9



## ALLEGATO 3

### Piano triennale delle Opere Pubbliche 2012-2014

**Scheda 1****Programma Triennale delle Opere Pubbliche 2010****Dell'amministrazione: COMUNE DI PORTO CERESIO****Quadro delle risorse disponibili**

Tipologie risorse disponibili	Disponibilità finanziaria primo anno	Disponibilità finanziaria secondo anno	Disponibilità finanziaria terzo anno	Importo totale
Entrate avente destinazione vincolata per legge	490.500,00	170.462,00	315.962,00	976.924,00
Entrate acquisite mediante contrazione di mutuo	449.318,00	0,00	0,00	449.318,00
Entrate acquisite mediante apporti di capitale privato	0,00	0,00	0,00	0,00
Trasferimenti di immobili ex art. 19, c 5 ter L 109/94 e s.	0,00	0,00	0,00	0,00
Stanziamanti di bilancio	97.000,00	270.038,00	234.038,00	601.076,00
Altro	165.186,00	0,00	0,00	165.186,00
<b>Totali</b>	<b>1.202.004,00</b>	<b>440.500,00</b>	<b>550.000,00</b>	<b>2.192.504,00</b>

Comune di Porto Ceresio (VA)

Luglio 2013

**Scheda 2****Programma Triennale delle Opere Pubbliche 2010  
Dell'amministrazione: COMUNE DI PORTO CERESIO  
Articolazione copertura finanziaria**

N.Prog	Cod.In t. Amm.n e	CODICE ISTAT			Tipologia	Categoria	Descrizione dell'intervento	Stima dei costi del programma				Cessio ne Immobi li S/N	Apporto di capitale privato	
		Reg.	Prov.	Com.				Primo Anno 2010	Secondo Anno 2011	Terzo Anno 2012	Totale		Import o	Tipolo gia
1		003	012	113	MARITTIME LACUALI E FLUVIALI	NUOVA COSTRUZION E	Messa in sicurezza muro di contenimento lungolago località Giardini - Stazione	140.500,00	140.500,00	0,00	281.000,00	N	0,00	
2		003	012	113	STRADALI (compresi parcheggi e opere di urbanizzazione)	NUOVA COSTRUZION E	Realizzazione strada di collegamento Via San Pietro Via Pianbello	127.000,00	0,00	0,00	127.000,00	N	0,00	
3		003	012	113	IGIENICO SANITARIO (compreso infrastrutture per rifiuti, piattaforme ecologiche e fognature)	NUOVA COSTRUZION E	Realizzazione fognatura presso località Cà del Monte	300.000,00	0,00	0,00	300.000,00	N	0,00	
4		003	012	113	OPERE PER SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICH E	RISTRUTTURAZIONE	Ristrutturazione municipio - eliminazione barriere architettoniche	214.504,00	0,00	0,00	214.504,00	N	0,00	
5		003	012	113	STRADALI (compresi parcheggi e opere di urbanizzazione)	MANUTENZION E STRAORDINARIA	Lavori di asfaltatura della strada per Cà del Monte	240.000,00	0,00	0,00	240.000,00	N	0,00	
6		003	012	113	EDILIZIA SOCIALE E SCOLASTICA (comprese scuole, biblioteche, centri sociali e case di riposo)	MANUTENZION E STRAORDINARIA	Manutenzione straordinaria edificio scolastico per il contenimento energetico	180.000,00	0,00	0,00	180.000,00	N	0,00	
7		003	012	113	STRADALI (compresi parcheggi e opere di urbanizzazione)	NUOVA COSTRUZION E	Realizzazione parcheggio Via San Pietro e Via Ronchi	0,00	100.000,00	0,00	100.000,00	N	0,00	

Comune di Porto Ceresio (VA)

Luglio 2013

8		003	012	113	DIREZIONALE E AMMINISTRATIVO (compreso municipio e sedi comunali)	RISTRUTTURAZIONE	Ristrutturazione e adeguamento impianti Municipio	0,00	200.000,00	0,00	200.000,00	N	0,00	
9		003	012	113	EDILIZIA SOCIALE E SCOLASTICA (comprese scuole, biblioteche, centri sociali e case di riposo)	AMPLIAMENTO	Ampliamento edificio scolastico primo lotto	0,00	0,00	550.000,00	550.000,00	N	0,00	
<b>TOTALI</b>								1.202.004,00	440.500,00	550.000,00	2.192.504,00	0,00		

Comune di Porto Ceresio (VA)

Luglio 2013

**Scheda 2b****Programma Triennale delle Opere Pubbliche 2010****Dell'amministrazione: COMUNE DI PORTO CERESIO****Elenco degli immobili da trasferire extends art.19 comma 5 ter della legge 109/94 e s.m.i.**

Elenco degli Immobili da trasferire ex articolo 19 comma 5 ter della legge 109/94				Arco temporale di validità del programma Valore Stimato		
Riferimento intervento	Descrizione immobile	Solo diritto di superficie	Piena proprietà	1° Anno 2010	2° Anno 2011	3° Anno 2011
			<b>Totali</b>	0,00	0,00	0,00

Comune di Porto Ceresio (VA)

Luglio 2013

**Scheda 3****Programma Triennale delle Opere Pubbliche 2010  
Dell'amministrazione: COMUNE DI PORTO CERESIO  
Elenco annuale**

Cod.Int. .Amm. ne	Codice Univoco Intervento (Cui sistema)	Descrizione Intervento	Responsabile del procedimento		Importo annualità	Importo totale intervento	Finalità	Conformità		Priorità	Stato progettazione approvata	Tempi di esecuzione	
			Cognome	Nome				Urb. (S/N)	Amb. (S/N)			Trim/Ann o inizio lavori	Trim/Ann o fine lavori
	004621101232010 9	Realizzazione fognatura presso località Cà del Monte	BREBBIA	ALBERTO	300.000,00	300.000,00	Miglioramento e incremento di servizio	S	S	1	Studio fattibilità	4/2010	2/2011
	004621101232010 11	Ristrutturazione municipio - eliminazione barriere architettoniche	BREBBIA	ALBERTO	214.504,00	214.504,00	Adeguamento normativo	S	S	1	Progetto esecutivo	2/2010	1/2011
	004621101232010 13	Manutenzione straordinaria edificio scolastico per il contenimento energetico	BREBBIA	ALBERTO	180.000,00	180.000,00	Miglioramento e incremento di servizio	S	S	1	Progetto preliminare	2/2010	3/2010
	004621101232010 3	Messa in sicurezza muro di contenimento lungolago località Giardini - Stazione	BREBBIA	ALBERTO	140.500,00	281.000,00	Conservazione del patrimonio	S	S	2	Studio fattibilità	2/2010	4/2010
	004621101232010 5	Realizzazione strada di collegamento Via San Pietro Via Pianbello	BREBBIA	ALBERTO	127.000,00	127.000,00	Miglioramento e incremento di servizio	S	S	2	Progetto preliminare	4/2010	3/2011
	004621101232010 12	Lavori di asfaltatura della strada per Cà del Monte	BREBBIA	ALBERTO	240.000,00	240.000,00	Conservazione del patrimonio	S	S	2	Progetto preliminare	2/2010	3/2010
				<b>Totale</b>	<b>1.202.004,00</b>	<b>1.342.504,00</b>							

## ALLEGATO 4

### Indirizzi per l'uso e la manomissione del sottosuolo

## 1. DEFINIZIONI

**Amministrazione:** l'Amministrazione locale, sia provinciale sia comunale, ove non espressamente precisato.

**Autorizzazione:** provvedimento rilasciato dall'Ente proprietario della strada o dal gestore ai sensi dell'art.26 del vigente Codice della Strada e del relativo regolamento di attuazione. E' fatto salvo quanto disposto in materia dalle leggi speciali e di settore.

**Concessione:** provvedimento rilasciato dall'Ente proprietario della strada o dal gestore ai sensi del vigente Codice della Strada e del relativo regolamento di attuazione. Sono soggetti a concessione, tra l'altro, gli attraversamenti e l'uso della sede stradale e relative pertinenze con linee elettriche e di telecomunicazione, distribuzione di acqua potabile e di gas, fognature e ogni altra opera che interessa la proprietà stradale per la sua realizzazione ed esercizio, nonché in occasione di una loro eventuale traslazione all'interno delle fasce di pertinenza come definite dall'art. 2 del Codice della Strada. E' fatto salvo quanto disposto in materia dalle leggi speciali e di settore.

**Convenzione:** accordo tra l'Ente proprietario della strada e gli operatori di servizi avente le caratteristiche di cui all'art. 67 comma 5 del D.P.R. 495/92.

**Disciplinare di concessione:** atto unilaterale dell'operatore di servizi, normalmente redatto sulla base di modelli predisposti dall'Ente concedente, contenente gli obblighi e le condizioni cui è vincolata la concessione.

**Impianto:** infrastrutture, cavi, opere principali e accessorie atti alla fornitura di un servizio pubblico e soggetti a autorizzazione/concessione/nulla osta.

**Infrastruttura:** manufatto sotterraneo, conforme alle norme tecniche di riferimento, di dimensione adeguata ad accogliere al proprio interno, in maniera sistematica, i servizi di rete per i quali è destinato, in condizioni di sicurezza e tali da assicurare il tempestivo libero accesso agli impianti per interventi legati a esigenze di continuità del servizio.

**Interferenza:** rapporto tra impianti per servizi a rete, attraversanti od occupanti strutture viarie, e le strutture viarie stesse, siano esse preesistenti agli impianti o di nuova costruzione.

**Manutenzioni:** interventi ordinari e straordinari necessari per mantenere gli impianti di servizi a rete e le infrastrutture in perfetto funzionamento.

**Nulla osta:** provvedimento rilasciato dall'Amministrazione provinciale, proprietaria della strada, nei casi in cui la stessa sia interna a centri abitati con popolazione inferiore a diecimila abitanti, a condizione che tra l'Ente proprietario della strada e il comune interessato sia stato sottoscritto verbale di constatazione del centro abitato.

**Operatore:** soggetto munito di idoneo titolo giuridico per l'esecuzione di lavori e la realizzazione di opere sulle strade e sulle relative pertinenze.

**Sede stradale:** le strade e loro pertinenze, come definite dal D.Lgs. n. 285 del 30/04/1992, dal D.P.R. n. 495 del 16/12/1992 e dalla D.G.R. 25 gennaio 2006, n. 1790.

**Sito:** area posta a livello o sotto la superficie terrestre e oggetto di intervento da parte di operatori.

**Sottosuolo:** lo spazio localizzato al di sotto della superficie stradale.

**Suolo:** lo spazio localizzato a livello della superficie stradale.

## 2. SCOPO E CONTENUTO

Il presente documento propone linee guida utili per disciplinare con criteri uniformi la posa, la manutenzione e l'esercizio degli impianti dei servizi a rete di interesse pubblico ubicati e da ubicare nel suolo e sottosuolo di pertinenza degli Enti Locali lombardi.

Gli indirizzi contenuti nel presente documento si riferiscono alle seguenti reti di servizi:

- acquedotti;
- elettriche;
- elettriche di illuminazione pubblica, semaforica, telesorveglianza;
- di comunicazioni elettroniche;
- teleriscaldamento;
- fognarie;
- gas

e alle rispettive infrastrutture di contenimento.

In particolare si propongono procedure amministrative e criteri di carattere tecnico relativi al rilascio delle autorizzazioni ad effettuare interventi di posa, di manutenzione e di spostamento degli impianti, nonché delle concessioni d'uso del suolo e sottosuolo di competenza dell'Amministrazione.

L'Amministrazione, all'atto del rilascio dell'autorizzazione, in coerenza con l'istanza (**Allegato 5**) presentata dall'operatore dei servizi a rete, indicherà il periodo entro il quale iniziare e finire i lavori, l'entità di ingombro della carreggiata, la necessità di limitare o deviare il traffico stradale, di garantire ogni opportuna sicurezza o di chiedere eventuali ordinanze di divieti di sosta e particolari indicazioni relative al luogo specifico in cui vengono svolti i lavori.

Quanto illustrato di seguito ha lo scopo di:

- favorire un razionale utilizzo del sottosuolo;
- consentire lo sviluppo tecnologico e la manutenzione delle reti;
- promuovere l'utilizzo di tecnologie alternative allo scavo tradizionale per la posa e la manutenzione degli impianti al fine di salvaguardare l'ambiente e di ridurre al minimo i disagi alla cittadinanza, il degrado del suolo e sottosuolo stradale, i rischi degli incidenti per il personale che opera in cantiere e per le persone che si trovano a risiedere e transitare nelle sue vicinanze.

In assenza di specifiche convenzioni di cui all'art. 67 comma 5 del D.P.R. 495/92 tra l'Ente proprietario della strada e gli operatori di servizi di cui all'art. 28 del D.Lgs. 285/92, la regolamentazione delle concessioni per l'occupazione di sedime demaniale potrà essere definita da un disciplinare di concessione (**Allegato 6**), coerente con le prescrizioni proposte nel presente documento, cui ricondurre i provvedimenti autorizzativi rilasciati successivamente alla sua sottoscrizione.

Il disciplinare ha la durata massima di 29 (ventinove anni) dalla data di sottoscrizione e non vincola ad alcuna servitù la strada e/o le pertinenze della stessa che possono subire quindi ogni tipo di variante piano altimetrica.

Per i provvedimenti relativi ad impianti erogatori di pubblici servizi la durata è determinata in relazione alla durata dei servizi stessi fissati dalle leggi e dagli atti che li governano. La durata delle occupazioni temporanee è indicata nei provvedimenti autorizzativi. I termini indicati di inizio e fine lavori nei provvedimenti sono ritenuti essenziali salvo proroghe tempestivamente richieste.

### 3. DISPOSIZIONI GENERALI

L'Amministrazione rilascia agli operatori dei servizi a rete i provvedimenti necessari per intervenire nel sito di competenza per l'esecuzione dei lavori e/o la posa di servizi a rete.

L'operatore realizza la propria rete nel rispetto delle norme di riferimento vigenti e delle proprie regole tecniche.

L'Amministrazione, al fine di garantire un efficace coordinamento degli interventi da parte di tutti gli operatori dei servizi a rete, può:

- chiedere evidenza della programmazione, su base almeno annuale e aggiornabile periodicamente, degli interventi previsti dall'operatore, che si impegna a fornirla nei tempi concordati, a esclusione degli interventi non programmabili (nuovi allacciamenti dell'utenza, interventi per guasto o interventi comunque non prevedibili);
- fornire evidenza a tutti gli operatori, anche attraverso la convocazione di un apposito tavolo operativo, delle aree di intervento previste sia da parte degli altri operatori, qualora ne sia in grado, sia da parte dell'Amministrazione stessa o da altre Amministrazioni per la manutenzione delle strade o per la realizzazione di nuovi interventi edificatori o per la realizzazione di nuova viabilità;
- fornire a tutti gli utilizzatori del sottosuolo il piano triennale delle OO.PP.
- favorire il coordinamento tra operatori, fornendo a ciascuno i riferimenti di quelli operanti nel territorio di competenza (nominativi, fax, tel, e-mail, ecc.).

Ciò al fine di verificare:

- la disponibilità e l'utilizzabilità di eventuali infrastrutture presenti nel sito dell'intervento;
- l'intenzione da parte di altri operatori di posare i propri impianti nello stesso luogo/periodo;
- la possibilità di conseguire economie di scala, con particolare riguardo ai ripristini della pavimentazione stradale qualora l'Amministrazione abbia in programma di effettuare interventi di manutenzione del manto stradale nei luoghi di intervento.

Tali informazioni, anche in coerenza con il PUGSS (Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo), se approvato, consentiranno all'Amministrazione di definire il programma annuale degli interventi nel proprio territorio, al quale gli operatori dovranno attenersi nella presentazione delle proprie istanze. Si intendono esclusi dalla programmazione annuale gli interventi per nuovi allacciamenti d'utenza non previsti e non prevedibili nel piano annuale, gli interventi per guasto e quelli comunque non prevedibili.

L'operatore prima di dar corso ai lavori dovrà aver ottenuto il necessario provvedimento da parte dell'Amministrazione, fatto salvo il ricorso allo strumento della denuncia di inizio attività.

Prima di iniziare i lavori, previamente autorizzati dall'Amministrazione lungo o attraverso strade comunali/provinciali, l'operatore dovrà informare della data dell'inizio degli stessi e della data presunta di fine lavori, gli uffici preposti indicati nel provvedimento e, qualora necessario, l'Organo

di vigilanza stradale, previa idonea comunicazione scritta almeno tre giorni lavorativi prima dell'intervento.

L'operatore è sempre tenuto ad indicare all'Amministrazione la denominazione della ditta che effettuerà i lavori e il nominativo di un proprio referente che fungerà da interlocutore con gli uffici comunali/provinciali.

Il titolo abilitativo dovrà essere sempre tenuto sul luogo dei lavori ed essere esibito a richiesta di tutti i pubblici funzionari incaricati della sorveglianza stradale.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di prescrivere all'operatore nel provvedimento autorizzativo la necessità di segnalare l'esecuzione di una determinata fase realizzativa, per permettere l'effettuazione di accertamenti in corso d'opera che comunque non costituiranno motivo di sospensione dei lavori salvo il tempo strettamente necessario per lo svolgimento materiale degli stessi.

L'operatore è sempre tenuto, prima dell'inizio dei lavori, a effettuare indagini preventive degli impianti presenti nel sottosuolo nell'area oggetto di intervento, anche coordinandosi con gli altri operatori dei servizi a rete.

L'Amministrazione fornirà agli operatori tutte le informazioni di sua conoscenza relativamente alla presenza di sottoservizi nel sottosuolo e nell'area oggetto di intervento, anche coordinandosi con altri operatori.

#### **4. PROCEDIMENTO AMMINISTRATIVO**

Gli operatori, sia per gli interventi compresi nella programmazione annuale sia per gli interventi esclusi, dovranno presentare preventivamente all'Amministrazione specifica istanza, conforme ai modelli in uso da parte delle singole Amministrazioni predisposti sulla scorta di quelli eventualmente previsti per legge e contenenti le informazioni che in via esemplificativa vengono riportate nell'istanza tipo in Allegato 2.

E' necessario che all'istanza venga allegata la seguente documentazione tecnica minima su supporto sia cartaceo che digitale utile per l'individuazione e la rappresentazione dell'impianto:

- relazione tecnica descrittiva: dovrà rappresentare le caratteristiche dell'impianto da realizzare, dei materiali da impiegare nonché le modalità esecutive dei lavori;
- elaborati grafici che, per interventi significativi, dovranno riportare i seguenti elementi:
- stralcio planimetrico 1:1000 o 1:2000 che dovrà riportare il tracciato di posa degli impianti da installare, riferendosi a precisi capisaldi esistenti, quali chilometriche stradali, numeri civici, incroci stradali, etc; nelle aree ad alta concentrazione urbana, l'Amministrazione potrà richiedere uno stralcio planimetrico in scala 1:500;
- schema segnaletico da adottare per il segnalamento temporaneo previsto dal D.M. 10 luglio 2002;
- ove necessario, ai fini della rappresentazione dell'intervento, sezioni quotate 1:100 ortogonali all'asse stradale sufficienti a rappresentare l'intervento;
- sezioni tipo degli scavi con riportata la profondità di posa degli impianti e dei manufatti da installare;
- particolari dimensionali di eventuali manufatti da installare.

Qualora l'Amministrazione e gli operatori ne abbiano la possibilità, la richiesta e il rilascio delle autorizzazioni potrà avvenire con modalità elettronica (portale regionale - fax - pec - firma digitale - pagamenti bolli e diritti di segreteria on-line, ecc.).

Della precisione e rispondenza della documentazione allegata alla domanda di concessione/autorizzazione/ nulla osta resta solo e interamente responsabile l'operatore richiedente, e l'accettazione e la messa in istruttoria della domanda da parte dell'ufficio competente non può essere invocata come prova di corresponsabilità dell'Amministrazione per eventuali errori successivamente rilevati in detta domanda e documentazione.

E' opportuno che l'Amministrazione, verificata l'ammissibilità dell'intervento in relazione alla propria pianificazione urbanistica, si pronunci entro 60 giorni dalla presentazione della domanda, salvo eventuale sospensione di tale periodo, qualora l'Amministrazione richieda della documentazione aggiuntiva necessaria per il rilascio del provvedimento.

L'Amministrazione può richiedere tale eventuale documentazione aggiuntiva, possibilmente in un'unica soluzione, entro 30 giorni dalla presentazione della domanda, salvo diverse tempistiche previste da disposizioni normative.

L'Amministrazione può prevedere termini più brevi per la conclusione dei relativi procedimenti ovvero ulteriori forme di semplificazione amministrativa, nel rispetto delle disposizioni stabilite dalle leggi vigenti.

Qualora la richiesta da parte dell'operatore sia avanzata per effettuare interventi su infrastrutture di enti terzi, l'operatore dovrà fornire all'Amministrazione anche l'evidenza dell'assenso all'utilizzo da parte del proprietario dell'infrastruttura.

Quando per l'esecuzione delle opere sia necessario il rilascio, secondo le disposizioni vigenti, di provvedimenti autorizzativi da parte di Enti terzi, l'operatore si impegna a non iniziare qualsiasi lavoro senza averli preventivamente ottenuti; così dicasi per i necessari nulla osta ed autorizzazioni da parte di Enti o Istituzioni preposte alla tutela di beni ambientali ed architettonici, nel caso in cui i lavori e/o le opere ricadano in zone sottoposte a regime di vincolo.

Fatto salvo quanto previsto da D.Lgs. n. 259/2003 e s.m.i., il provvedimento rilasciato dall'Amministrazione locale comporta l'autorizzazione all'effettuazione degli scavi indicati nel progetto, nonché la concessione del suolo o sottosuolo pubblico necessario all'installazione delle infrastrutture e delle reti, qualora richiesta dall'operatore al momento della presentazione dell'istanza.

#### **4.1 INTERVENTI LIMITATI E/O D'URGENZA**

Per i lavori di piccola entità, che non comportino scavi o che siano contenuti entro i 50 metri e non siano collegabili ad altri interventi di scavo consecutivi (esempio: apertura chiusini, scavi per ricerca o per posa di giunti, scavi di raccordo tra le reti longitudinali ed i fabbricati, interventi di manutenzione, nuovi allacci d'utenza, infilaggio cavi, etc.) il termine di rilascio del provvedimento potrà essere ridotto a 30 giorni, decorrenti dalla presentazione della domanda.

Qualora l'intervento debba essere eseguito con urgenza per il ripristino del servizio a seguito di un guasto, l'eventuale scavo o l'occupazione dell'area sarà eseguito immediatamente dopo idonea tempestiva comunicazione via fax, telegramma o pec, inviata all'Amministrazione competente e, qualora necessario, agli organi di vigilanza stradale, al numero concordato con l'Amministrazione stessa e si intenderà automaticamente autorizzato.

## 4.2 IMPIANTI ELETTRICI E DI TELECOMUNICAZIONI

Sono fatte salve le specifiche disposizioni fissate dalla normativa vigente in materia, in merito al rilascio dei provvedimenti.

Le istanze presentate dagli operatori di telecomunicazione si intendono accolte qualora non sia stato comunicato alcun provvedimento di diniego da parte della Amministrazione entro 90 giorni dalla presentazione dell'istanza, ai sensi D.Lgs. n. 259/2003, art. 87 comma 9.

Per i lavori di scavo di lunghezza inferiore ai 200 metri il predetto termine di rilascio è ridotto a 30 giorni.

Inoltre, gli operatori di telecomunicazione in alternativa all'istanza potranno presentare all'Amministrazione la denuncia di inizio attività.

Gli operatori di telecomunicazione che si avvalgano della denuncia ovvero per i quali il titolo abilitativo si formi per silenzio-assenso, dovranno:

- preliminarmente all'inizio dei lavori, avvisare l'Amministrazione mediante comunicazione scritta (a mezzo fax, PEC, ecc.) dell'avvenuto perfezionamento del titolo autorizzativo;
- attenersi alle prescrizioni tecniche e operative standard indicate in Allegato 7.

Per gli elettrodotti di distribuzione dell'energia elettrica non facenti parte della rete di trasporto nazionale, l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio è rilasciata dall'Amministrazione provinciale.

In base alla normativa vigente, non è necessaria l'acquisizione dell'autorizzazione sopraddetta per la costruzione di impianti di bassa tensione (fino a 1.000 V) che si diramano entro un raggio di 800 metri da un impianto di media tensione, sempre che non vi sia opposizione da parte di privati o delle Pubbliche Amministrazioni interessate.

L'operatore dell'energia elettrica è comunque sempre tenuto a presentare all'Amministrazione, prima dell'inizio dei lavori, istanza di concessione.

## 4.3 INTERVENTI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE

L'Amministrazione favorirà, ove possibile, il riutilizzo di infrastrutture esistenti e/o dismesse nel rispetto di quanto previsto all'art.11, e l'impiego da parte degli operatori dei servizi a rete di tecniche di posa a basso impatto ambientale, al fine di ridurre i tempi di intervento e le dimensioni dell'area occupata dal cantiere e di minimizzare i ripristini e il deterioramento della pavimentazione, conformemente alla previsione dell'art. 5, comma 3 della Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 3 marzo 1999.

L'Amministrazione autorizzerà, secondo la normativa vigente, l'impiego di tecniche a basso impatto ambientale che richiedano una profondità di posa ridotta.

La posa di nuove infrastrutture su strada e relative pertinenze (banchina, marciapiedi, ecc.) sarà pertanto consentita, oltre che con tecniche tradizionali (scavo a cielo aperto), con tecniche a basso impatto ambientale.

In tal caso il termine per il rilascio del provvedimento può essere ridotto a 30 giorni, decorrenti dalla presentazione della domanda stessa, fatto salvo quanto previsto per gli interventi d'urgenza.

In Allegato 5 si riporta la descrizione delle principali tecniche a basso impatto ambientale, nonché una scheda riassuntiva delle loro caratteristiche di impiego (ambito di applicazione, vantaggi tecnici, sociali e ambientali, ecc).

Prima di ogni intervento di posa, oltre ad una preventiva ricerca presso Enti e Aziende di informazioni circa l'esistenza di sottoservizi nella tratta dell'intervento, è opportuno condurre

un'ideale ricognizione del sottosuolo, attraverso sistemi di indagine geognostica (come indicato nell'allegato).

#### **4.4 MODIFICHE AI PROGETTI PRESENTATI**

Qualora non si tratti di impianti elettrici inamovibili e non sia necessario acquisire una nuova autorizzazione ex L.R. n. 52/1982, l'Amministrazione ha facoltà di chiedere prima dell'inizio dei lavori, per sopravvenuti motivi di interesse pubblico e di tutela della sicurezza stradale, varianti al tracciato proposto dall'operatore, già oggetto di concessione/autorizzazione. In tal caso l'operatore e i tecnici dell'Amministrazione concorderanno una localizzazione alternativa per l'impianto.

Eventuali varianti in corso d'opera, a seguito di imprevisti sorti durante l'esecuzione del lavoro, verranno concordate tra l'operatore e i tecnici dell'Amministrazione.

In tale ipotesi l'operatore invierà all'Amministrazione richiesta di variante con allegati i nuovi disegni con le modifiche da apportare, che dovranno essere realizzate a cura e spese dello stesso.

Qualora l'operatore intenda modificare in corso d'opera e in maniera sostanziale l'assetto o l'allocatione degli impianti dovrà reiterare la procedura autorizzativa, identificando anche le possibili interferenze con particolare riguardo alle altre reti esistenti. Tutte le spese ed i costi derivanti o comunque connessi a tali modifiche saranno a carico del solo operatore.

#### **5. REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI**

L'operatore, ottenuto il necessario provvedimento di autorizzazione/concessione, potrà iniziare i propri lavori entro il semestre successivo in caso di rilascio dall'Amministrazione provinciale, ovvero entro il trimestre successivo in caso di rilascio dall'Amministrazione comunale, salvo limiti temporali diversi fissati dal provvedimento in funzione della peculiarità dei luoghi dell'intervento o della programmazione annuale. Il termine è mutuabile anche in caso di presentazione da parte degli operatori di telecomunicazione della denuncia o di silenzio-assenso.

L'operatore deve osservare le prescrizioni riguardanti la conservazione delle strade e la sicurezza della circolazione entro il termine indicato nel provvedimento per l'esecuzione dei lavori, o di sue eventuali proroghe, realizzare e/o completare le opere di ripristino ed eseguirle in modo completo e soddisfacente secondo le prescrizioni impartite dall'Amministrazione nel rispetto degli standard stabiliti dalla Regione Lombardia (D.G.R. 25 gennaio 2006, n. 1790).

Nell'esecuzione dei lavori l'operatore dovrà attenersi all'osservanza delle prescrizioni tecniche impartite dall'Amministrazione, che a titolo esemplificativo si riportano nell'Allegato 4.

Entro il periodo di validità del provvedimento rilasciato, l'operatore avrà la facoltà di chiedere per un massimo di due volte, motivandone le cause, il differimento dei termini di inizio lavori, trascorsi i quali l'atto cesserà la propria efficacia.

Qualora vengano meno i presupposti per il rinnovo del provvedimento autorizzativo a causa di esigenze di pubblica utilità connesse a interventi sulla sede stradale, l'Amministrazione può non concedere il differimento dei termini per cause di incompatibilità.

Nel caso in cui l'Amministrazione entro il periodo di validità del provvedimento rilasciato e in pendenza di proroga riceva da altri operatori richieste di intervento nella stessa area, potrà autorizzare questi ultimi previo coordinamento tra i diversi richiedenti.

L'eventuale richiesta di ordinanza per la limitazione della circolazione stradale con l'adozione di segnaletica di cantiere sarà comunicata dall'operatore all'Amministrazione mediante idonea comunicazione scritta con adeguato preavviso non inferiore ai 10 giorni lavorativi per consentire la predisposizione del provvedimento, fatto salvo quanto previsto per gli interventi d'urgenza.

L'Amministrazione - ove ritenga che particolari condizioni lo consiglino - si riserva la facoltà di prescrivere all'operatore la necessità di richiedere specifica ordinanza, anche in corso d'opera, per la gestione e la sicurezza del traffico veicolare.

L'Amministrazione potrà posticipare gli interventi non aventi carattere d'urgenza per esigenze legate all'affluenza turistica.

Durante l'esecuzione dei lavori, nel caso in cui si manifestino esigenze di sicurezza e salute delle persone, l'Amministrazione ha facoltà di fare interrompere gli stessi senza oneri di alcun tipo nei confronti dell'operatore attivandosi per la più rapida soluzione delle problematiche sopravvenute. In tali casi l'operatore dovrà, a proprie cura e spese e secondo le istruzioni ricevute, mettere preventivamente in sicurezza il cantiere.

In tal caso sarà prevista da parte dell'Amministrazione una proroga rispetto ai tempi di esecuzione.

L'Amministrazione ha sempre diritto di accedere ai siti al fine di verificare che i lavori svolti dall'operatore siano effettuati in conformità alle disposizioni dell'autorizzazione e nel rispetto della normativa vigente.

L'operatore è tenuto a realizzare i lavori relativi alle interferenze in totale conformità alla documentazione presentata e nel rispetto delle vigenti norme in materia. L'elaborato progettuale allegato alla domanda di concessione/autorizzazione/nulla osta dovrà tener conto delle interferenze conosciute.

## **6. SICUREZZA E VIGILANZA DELLE AREE DI CANTIERE**

L'operatore deve attenersi scrupolosamente all'osservanza della normativa in vigore ed in particolare delle norme contenute negli articoli 15 (Atti vietati), 20 (Occupazione della sede stradale), 21 (Opere, depositi e cantieri stradali) del D.Lgs. 30/04/92 n°285 (Codice della Strada) e negli articoli dal 29 al 43 del D.P.R. 16/12/92 n°495 (Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada).

L'operatore è tenuto a sua cura e spese, anche mediante la vigilanza sulla propria impresa appaltatrice, a garantire la corretta segnalazione delle aree di cantiere e degli eventuali itinerari alternativi per la deviazione del traffico, relativamente agli interventi oggetto di concessione/autorizzazione, in tutte le fasi di esecuzione dei lavori.

È diritto dell'Amministrazione procedere a eventuali controlli durante l'esecuzione dei lavori.

## **7. FINE LAVORI**

È facoltà dell'Amministrazione verificare la corretta esecuzione dei lavori svolti e, qualora ritenuto opportuno, provvedere a dettare eventuali ulteriori prescrizioni per il ripristino definitivo dei luoghi.

Dopo l'esecuzione dei lavori l'operatore dovrà formalizzare tempestivamente all'Amministrazione la comunicazione di avvenuto ripristino provvisorio della pavimentazione stradale.

Entro 365 giorni dalla data di comunicazione di fine lavori di ripristino provvisorio, a condizione che sia comunque garantito un termine di 60 giorni dalla comunicazione di fine lavori definitiva, è opportuno che le opere di ripristino dell'area interessata dai lavori siano sottoposte a sopralluogo e verifica da parte della Amministrazione al fine di accertare il rispetto delle prescrizioni tecniche comunque impartite. Detto sopralluogo sarà svolto in contraddittorio. Nel caso in cui sia previsto soltanto il ripristino definitivo, le operazioni di verifica saranno effettuate entro 365 giorni dalla comunicazione di fine lavori.

In caso di mancata esecuzione della verifica nei termini suddetti da parte dell'Amministrazione l'area si intenderà correttamente ripristinata e pertanto l'esito della verifica si intenderà positivo.

In caso di esito positivo della verifica di cui sopra, l'Amministrazione procederà allo svincolo delle eventuali garanzie prestate per l'intervento.

L'operatore è tenuto a ripristinare l'originale stato dei luoghi e a realizzare i riempimenti ed i ripristini degli scavi nel rispetto delle prescrizioni tecniche impartite dall'Amministrazione che dovranno garantire il rispetto degli standard prestazionali e dei criteri di manutenzione delle pavimentazioni stradali (D.G.R. 25 gennaio 2006, n. 8/1790).

A esclusione degli interventi per guasto e per interventi senza scavo, l'operatore, entro il termine di 60 giorni dalla chiusura dell'intervento, dovrà presentare all'Amministrazione competente la rappresentazione cartografica dei lavori eseguiti anche in formato digitale in conformità con l'art. 9 del r.r. 6/2010.

## **8. PROROGA DEL TERMINE PER LA CONCLUSIONE DEI LAVORI**

Qualora i lavori oggetto di provvedimento amministrativo non vengano conclusi entro il termine indicato, l'operatore prima della scadenza potrà presentare motivata richiesta scritta di proroga; il nuovo termine indicato dall'Amministrazione dovrà ritenersi non altrimenti procrastinabile.

## **9. INTERVENTI D'UFFICIO DA PARTE DELL'AMMINISTRAZIONE**

L'operatore deve realizzare e/o completare le opere di ripristino, osservare le prescrizioni riguardanti la conservazione delle strade e la sicurezza della circolazione entro il termine indicato nel provvedimento per l'esecuzione dei lavori, o di sue eventuali proroghe, ed eseguirle in modo completo e soddisfacente.

In caso di inottemperanza, e permanendo tale stato anche alla scadenza del termine perentorio successivamente indicato dall'Amministrazione con comunicazione scritta, fermo restando la possibilità di prorogare detto termine su motivata richiesta dell'Operatore, l'Amministrazione si riserva il diritto di effettuare direttamente, o tramite ditta incaricata, le opere di ripristino addebitandone il costo, debitamente documentato, all'operatore.

L'Amministrazione, previa idonea comunicazione scritta, informerà l'operatore della data di inizio dei lavori eseguibili d'ufficio e, al termine degli stessi, comunicherà, con la stessa modalità, le spese sostenute e gli eventuali ulteriori oneri conseguenti alla tardiva esecuzione delle opere.

Entro trenta 30 giorni dal ricevimento della comunicazione l'operatore dovrà versare le somme richieste; in difetto, l'Amministrazione provvederà a tutelare i propri interessi nelle sedi competenti. In ogni caso l'Amministrazione potrà avvalersi della garanzia di cui all'art. 14.

E' opportuna l'adozione della procedura sopra descritta ogni qualvolta si dovessero verificare inadempienze da parte dell'operatore rispetto a quanto previsto dalle singole autorizzazioni.

A fronte di grave o reiterate inadempienze da parte dell'operatore, nelle modalità come sopra descritte, l'Amministrazione si riserva la facoltà di procedere alla revoca della concessione/autorizzazione oggetto dell'inadempienza.

## **10. SPOSTAMENTI**

L'Amministrazione, per comprovate esigenze legate alla viabilità, potrà chiedere all'operatore dei servizi a rete lo spostamento degli impianti di proprietà di questi ultimi, ricadenti all'interno della sede stradale, ai sensi dell'art. 28, D.Lgs. 285/1992.

Laddove possibile, l'Amministrazione, nella realizzazione di opere stradali prevederà la realizzazione di infrastrutture da destinare agli operatori per l'alloggiamento degli impianti, anche per la risoluzione delle interferenze contingenti.

L'Amministrazione e l'operatore dovranno comunque sempre concordare i termini e le modalità per l'esecuzione dei lavori, nel rispetto delle esigenze e delle prerogative di ciascuno ed individuando quelle sinergie operative che permettano di minimizzare tempi e costi di spostamento. In particolare, dovranno essere sempre privilegiate ipotesi progettuali che consentano all'operatore di trasferire gli impianti direttamente nella sede definitiva. In caso di ritardo ingiustificato nell'esecuzione dei lavori, l'operatore è tenuto a risarcire i danni e a corrispondere le eventuali penali fissate in specifiche convenzioni.

Le spese per lo spostamento definitivo degli impianti dell'operatore, nelle ipotesi di cui all'art. 28, D.Lgs.285/1992, ricadenti all'interno della sede stradale, restano a carico dell'operatore stesso, sempre che l'Amministrazione metta a disposizione un'adeguata sede per l'alloggiamento di detti impianti.

Qualora l'Amministrazione, nei casi diversi da quelli dell'art.28, richieda all'operatore di intervenire sui propri impianti al solo fine di traslarli in tubazioni e in cunicoli pubblici esistenti, i relativi costi saranno a carico dell'Amministrazione stessa, fatti salvi diversi accordi tra le parti o previsioni contenute in atti concessori o diverse disposizioni di legge.

In sede di accordo sui termini e modalità dello spostamento l'Amministrazione che lo ha determinato e che sia competente al rilascio dei titoli amministrativi relativi alle nuove occupazioni potrà esonerare l'operatore dagli oneri e costi relativi al procedimento amministrativo, fatti salvi i costi per la produzione di documentazione di progetto da allegare all'atto che pertanto rimangono a carico dell'operatore.

Laddove i costi per lo spostamento siano a carico dell'Amministrazione,(ad esempio, in caso di preesistenza dell'impianto dei servizi a rete), gli operatori devono comunicare tempestivamente e comunque entro 30 giorni lavorativi dalla richiesta la stima dei costi necessari permettendo all'Amministrazione di verificarne la congruità.

Gli operatori dovranno comunque rispettare le normative vigenti in materia di contratti pubblici laddove applicabili.

Restano salve le regole generali sul procedimento amministrativo (L. 241/90) e le eventuali disposizioni specifiche di settore ove applicabili (ad esempio R.D. n. 1775/1933).

## **11. PROPRIETÀ E UTILIZZO DELLE INFRASTRUTTURE**

Le infrastrutture posate dagli operatori dei servizi a rete per la collocazione esclusiva dei propri impianti sono di proprietà degli operatori stessi, salvo diverse disposizioni di legge o diverso accordo tra l'Amministrazione e l'operatore. Ove sia prevista una concessione governativa, in caso di suo mancato rinnovo, all'operatore subentrerà lo Stato. Qualora l'Amministrazione intenda installare proprie infrastrutture in contemporanea con l'operatore le operazioni di posa potranno essere effettuate secondo preventivo accordo tra le parti, anche da un unico soggetto.

L'Amministrazione favorirà l'utilizzo di infrastrutture esistenti, anche pubbliche, per la posa degli impianti tecnologici da parte degli operatori dei servizi a rete.

Le infrastrutture di proprietà dell'Amministrazione saranno da quest'ultima messe a disposizione degli operatori dei servizi a rete che ne facciano domanda, previa stipula di convenzione che ne consenta e ne disciplini l'utilizzo a condizioni eque e non discriminatorie, improntate a criteri di economicità, celerità e trasparenza.

L'Amministrazione - per assicurare ai sensi dell'art. 40 della L.R. 26/2003 uniformità di trattamento ai titolari delle reti nell'accesso alle infrastrutture ricadenti sulle strade di proprietà dell'Amministrazione stessa - stipulerà apposite convenzioni con i proprietari di infrastrutture che intendano concederle in uso a terzi.

Sono fatte comunque salve le eventuali difformi disposizioni contenute in leggi di settore. In particolare, qualora la richiesta di utilizzo delle infrastrutture sia avanzata ai sensi della Legge 133/2008 da operatori di telecomunicazioni, l'occupazione sarà concessa senza oneri.

In materia di gallerie polifunzionali, definite da norma CEI UNI 70029, sono fatte salve le disposizioni dell'art.47 del D.Lgs. 507/93 e della Direttiva del 3/3/99.

L'Amministrazione progetterà le proprie infrastrutture confrontandosi con gli operatori dei servizi a rete, possibili fruitori dell'infrastruttura stessa.

L'utilizzo delle infrastrutture è comunque condizionato ad una preventiva verifica tecnica da parte dell'operatore circa la fruibilità o la compatibilità con altri sottoservizi eventualmente presenti, nonché alla necessità di non compromettere l'efficienza e l'efficacia dei servizi erogati.

L'Amministrazione potrà chiedere agli operatori dei servizi a rete di provvedere alla rimozione dei propri impianti e infrastrutture, dichiarati dagli operatori stessi in disuso e/o abbandonati, nonché il ripristino dello stato dei luoghi a propria cura e spese.

## 12. RESPONSABILITÀ DEGLI OPERATORI

Le concessioni/autorizzazioni/nulla osta rilasciate dall'Amministrazione si intendono accordati senza pregiudizio dei diritti di terzi.

L'operatore è tenuto a realizzare i propri interventi a perfetta regola d'arte, restando comunque responsabile di tutti i danni che dovesse arrecare al sito e a terzi nell'esecuzione, nell'esercizio e nella manutenzione dei propri impianti.

In caso di danni causati a persone e a cose durante o in dipendenza dell'esecuzione di lavori di posa e manutenzione, ordinaria e straordinaria, rimozioni, ripristini, relativi depositi ed occupazioni, l'Amministrazione sarà tenuta integralmente indenne dall'operatore, rimanendo a completo carico di quest'ultimo sia la responsabilità che gli oneri derivanti dall'eventuale risarcimento del danno.

L'operatore pertanto garantirà a proprio totale carico le condizioni di sicurezza dei propri impianti installati, assumendo a tal riguardo ogni responsabilità, anche nei confronti di terzi, per ogni danno derivante e connesso all'esercizio dell'impianto, esonerando e manlevando l'Amministrazione da ogni responsabilità.

L'operatore è responsabile della custodia e della vigilanza dei propri impianti, sia nella fase di realizzazione che nella fase successiva di esercizio degli stessi.

L'operatore non potrà avanzare richieste risarcitorie all'Amministrazione per i danni arrecati ai propri impianti da eventi naturali.

## 13. ONERI

Gli operatori dei servizi a rete sono tenuti a corrispondere alle Amministrazioni la TOSAP/COSAP per l'occupazione del suolo e del sottosuolo, secondo le disposizioni vigenti.

In caso di utilizzo di infrastrutture esistenti si applicano le disposizioni previste per legge o definite da specifici accordi tra Ente e operatore.

Gli operatori dei servizi a rete hanno l'obbligo di tenere indenne l'Amministrazione dalle spese necessarie per le opere di sistemazione delle aree pubbliche specificamente coinvolte dagli interventi d'installazione e manutenzione, e di ripristinare le aree medesime a regola d'arte secondo le prescrizioni impartite dall'Amministrazione, nel rispetto della D.G.R. 25 gennaio 2006, n. 1790, nei tempi stabiliti dall'Amministrazione compatibilmente con i tempi di realizzazione dell'intervento.

## 14. GARANZIE

A garanzia della corretta esecuzione dei lavori autorizzati il proprietario della strada può richiedere all'operatore di attivare idonea garanzia anche attraverso polizza fideiussoria o fideiussione bancaria, il cui importo è commisurato al valore delle opere di ripristino stradale determinato sulla base di un computo metrico estimativo i cui prezzi unitari di riferimento sono indicati dall'Amministrazione stessa.

La garanzia prestata sarà svincolata una volta esperite con esito positivo le operazioni di verifica di cui all'art.7.

In caso di interventi ricorrenti effettuati nell'anno solare in ambito comunale dall'operatore, quest'ultimo avrà la facoltà di attivare una garanzia unica, riferita a tutti gli interventi, rinnovabile e rivedibile annualmente.

Parimenti, qualora più Amministrazioni comunali gestiscano con forme di gestione associata il sottosuolo, l'operatore, in caso di interventi ricorrenti effettuati nell'anno solare, avrà facoltà di attivare un'unica garanzia, rinnovabile e rivedibile annualmente, riferita a tutti gli interventi previsti sul territorio di dette Amministrazioni.

L'importo di tale garanzia sarà determinato forfettariamente con i criteri di cui sopra sulla base degli interventi stimati nell'anno dall'operatore.

In caso di inadempienze da parte dell'operatore relativamente alle attività di cui all'art.9, l'Amministrazione si può rivalere sulla garanzia appositamente costituita per effettuare i ripristini e le riparazioni della sede stradale, impregiudicata ogni altra azione e richiesta da parte dell'Amministrazione; in tal caso non verranno rilasciate ulteriori autorizzazioni fino a che la garanzia non verrà reintegrata.

## 15. ELENCO DOCUMENTI

- Schema tipo di istanza (allegato 5)
- Schema tipo di disciplinare (allegato 6)
- Prescrizioni tecniche (allegato 7)
- Tecnologie a basso impatto ambientale (allegato 8)

## 16. RIFERIMENTI NORMATIVI

In conclusione, si riportano le principali disposizioni nazionali e regionali in materia.

### Fonti Statali

- Norme CEI 11/4 - 11/17
- Norme UNI- CIG 9165 e 9860
- R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 - Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici D.M. 23 febbraio 1971 - Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie e altre linee di trasporto
- D.M. 24 novembre 1984 - Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8

- L. 7 agosto 1990, n.241 - Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi
- D. Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 - Nuovo Codice della Strada D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada
- D. Lgs. 15 novembre 1993, n. 507 - Revisione e armonizzazione dell'imposta comunale sulla pubblicità e del diritto sulle pubbliche affissioni, della tassa per l'occupazione di spazi ed aree pubbliche dei comuni e delle province nonché della tassa per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani a norma dell'art. 4 della L. 23 ottobre 1992, n. 421, concernente il riordino della finanza territoriale
- L. 31 luglio 1997, n. 249 - Istituzione dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni e norme sui sistemi delle telecomunicazioni e radiotelevisivo
- D.P.R. 19 settembre 1997, n. 318 - Regolamento per l'attuazione di direttive comunitarie nel settore delle telecomunicazioni
- D. Lgs. 15 dicembre 1997, n. 446 - Istituzione dell'imposta regionale sulle attività produttive, revisione degli scaglioni, delle aliquote e delle detrazioni dell'Irpef e istituzione di una addizionale regionale a tale imposta, nonché riordino della disciplina dei tributi locali. (COSAP)
- D.P.C.M. 3 marzo 1999 - Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici
- D. Lgs. 19 novembre 1999, n. 528 - Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili
- D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 267 - Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali
- L. 22 febbraio 2001, n. 36 - Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
- D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità D.M. 10 luglio 2002 - Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.
- L. 1 agosto 2002, n. 166 - Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti
- D.P.C.M. 8 luglio 2003 - Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz
- D. Lgs. 1 agosto 2003, n. 259 - Codice delle comunicazioni elettroniche D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio
- D. 10 agosto 2004 del Ministero Infrastrutture e Trasporti - Attraversamenti e parallelismi ferroviari
- D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro D.M. 16/04/2008 - Regola

tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di distribuzione del gas naturale con densità non superiore a 0,8

- D.M. 17 aprile 2008 - Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto del gas naturale con densità non superiore a 0,8
- L. 6 agosto 2008, n.133 - Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributari
- L. 18 giugno 2009, n. 69 - Disposizioni per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività nonché in materia di processo civile

### Fonti Regionali

- L.R. 16 agosto 1982, n. 52 - Norme in materia di opere concernenti linee ed impianti elettrici fino a 150.000 Volt
- L.R. 11 maggio 2001, n.11 - Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione
- L.R. 12 dicembre 2003, n. 26 - Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche
- L. R. 11 marzo 2005, n.12 - Legge per il governo del territorio
- D.G.R. 25 gennaio 2006, n. 1790 – Standard prestazionali e criteri di manutenzione delle strade, delle loro pertinenze e opere d'arte
- L.R. 4 marzo 2009, n.3 - Norme regionali in materia di espropriazione per pubblica utilità
- R. R. 15 febbraio 2010, n. 6 - Criteri guida per la redazione dei PUGSS e criteri per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture

## ALLEGATO 5

Schema tipo di istanza per il rilascio di concessione/autorizzazione/nulla osta

E' necessario che all'istanza venga allegata la seguente documentazione tecnica minima sia su supporto cartaceo che digitale utile per la rappresentazione e l'individuazione dell'impianto:

- relazione tecnica descrittiva: dovrà rappresentare le caratteristiche dell'impianto da realizzare, dei materiali da impiegare nonché le modalità esecutive dei lavori;
- elaborati grafici che, per interventi significativi, dovranno riportare i seguenti elementi:
- stralcio planimetrico 1:1000 o 1:2000 che dovrà riportare il tracciato di posa degli impianti da installare, riferendosi a precisi capisaldi esistenti, quali chilometriche stradali, numeri civici, incroci stradali, etc; nelle aree ad alta concentrazione urbana, l'Amministrazione potrà richiedere uno stralcio planimetrico in scala 1:500;
- schema segnaletico da adottare per il segnalamento temporaneo previsto dal D.M. 10.7.2002;
- ove necessario, ai fini della rappresentazione dell'intervento, sezioni quotate 1:100 ortogonali all'asse stradale sufficienti a rappresentare l'intervento;
- sezioni tipo degli scavi con riportata la profondità di posa degli impianti e dei manufatti da installare;
- particolari dimensionali di eventuali manufatti da installare.

Della precisione e della rispondenza della documentazione allegata all'istanza resta solo e interamente responsabile l'operatore richiedente, e l'accettazione e la messa in istruttoria della domanda da parte dell'ufficio competente non può essere invocata come prova di corresponsabilità dell'Amministrazione per eventuali errori successivamente rilevati in detta domanda e documentazione.

Spett.le

.....  
.....  
.....

.....  
[CAP] [Città], [data]  
Via [.....]

Oggetto: Istanza di concessione /autorizzazione/nulla osta per.....  
in via/piazza ..... Comune di ..... (...).  
Per le esigenze di fornitura del servizio di ..... di interesse pubblico, il sottoscritto  
..... nato a ..... (....) il ....., nella qualità di ..... della  
..... con sede in ....., via/piazza ..... n. ....,

**chiede**

il rilascio di.....per l'impianto di seguito descritto:

*Descrivere sinteticamente e in modo esauriente il tracciato di posa dell'impianto con l'elenco delle strade interessate, in particolare:*

- *indicare le caratteristiche salienti dell'impianto con riferimento alle sedi di posa, ai materiali previsti per la costruzione e alla tecnica di installazione utilizzata;*
- *indicare i tempi previsti per la realizzazione dell'impianto;*
- *evidenziare eventuali situazioni di interesse comune ad altri Enti/gestori sul medesimo tracciato note al momento della presentazione della presente istanza;*
- *evidenziare tratte di infrastruttura esistenti di proprietà/gestione dell'Ente a cui e' indirizzata la richiesta per valutarne il possibile utilizzo.*

Si allegano alla presente istanza i disegni ....., in osservanza agli indirizzi della Regione Lombardia.

Per le copie in formato digitale si allegano .....

Si assicura che le opere saranno eseguite a perfetta regola d'arte.

Distinti saluti.

Data..... Firma.....

Rif. : Sig. .... tel .....

Allegati:  
n. ....disegni n.....copie  
Copie in formato digitale n. ....

## ALLEGATO 6

### Schema tipo di disciplinare di concessione

## DISCIPLINARE DI CONCESSIONE

COMUNE DI PORTO CERESIO

Atti n. ....

Fasc. n. ....

Il sottoscritto ..... in rappresentanza della Società ..... - P.IVA ..... - con sede legale a ..... in via/piazza ..... in qualità di ..... intendendo eseguire opere di posa delle proprie reti, e successivamente di manutenzione, esercizio e sviluppo delle stesse, lungo le strade di pertinenza della Provincia/ del Comune di .....

### dichiara

per sé, successori ed aventi causa, di essere pienamente a conoscenza ed edotto del contenuto del presente disciplinare per quanto specialmente riguarda le definizioni, le facoltà e i poteri in capo al soggetto pubblico proprietario della strada (Amministrazione) e di accettarlo, interamente, irrevocabilmente e senza riserva alcuna.

### 1. DEFINIZIONI

Nell'ambito e ai fini del presente Disciplinare i seguenti termini devono essere intesi con il significato così specificato:

**Amministrazione:** l'Amministrazione locale, sia provinciale sia comunale, ove non espressamente precisato.

**Autorizzazione:** provvedimento rilasciato dall'Ente proprietario della strada o dal gestore ai sensi dell'art.26 del vigente Codice della Strada e del relativo regolamento di attuazione. E' fatto salvo quanto disposto in materia dalle leggi speciali e di settore.

**Concessione:** provvedimento rilasciato dall'Ente proprietario della strada o dal gestore ai sensi del vigente Codice della Strada e del relativo regolamento di attuazione. Sono soggetti a concessione, tra l'altro, gli attraversamenti e l'uso della sede stradale e relative pertinenze con linee elettriche e di telecomunicazione, distribuzione di acqua potabile e di gas, fognature e ogni altra opera che interessa la proprietà stradale per la sua realizzazione ed esercizio, nonché in occasione di una loro eventuale traslazione all'interno delle fasce di pertinenza come definite dall'art. 2 del Codice della Strada. E' fatto salvo quanto disposto in materia dalle leggi speciali e di settore.

**Convenzione:** accordo tra l'Ente proprietario della strada e gli operatori di servizi avente le caratteristiche di cui all'art. 67 comma 5 del D.P.R. 495/92.

**Disciplinare di concessione:** atto unilaterale dell'operatore di servizi, normalmente redatto sulla base di modelli predisposti dall'Ente concedente, contenente gli obblighi e le condizioni cui è vincolata la concessione.

**Impianto:** infrastrutture, cavi, opere principali e accessorie atti alla fornitura di un servizio pubblico e soggetti a autorizzazione/concessione/nulla osta.

**Infrastruttura:** manufatto sotterraneo, conforme alle norme tecniche di riferimento, di dimensione adeguata ad accogliere al proprio interno, in maniera sistematica, i servizi di rete per i quali è destinato, in condizioni di sicurezza e tali da assicurare il tempestivo libero accesso agli impianti per interventi legati a esigenze di continuità del servizio.

**Interferenza:** rapporto tra impianti per servizi a rete, attraversanti od occupanti strutture viarie, e le strutture viarie stesse, siano esse preesistenti agli impianti o di nuova costruzione.

**Manutenzioni:** interventi ordinari e straordinari necessari per mantenere gli impianti di servizi a rete e le infrastrutture in perfetto funzionamento.

**Nulla osta:** provvedimento rilasciato dall'Amministrazione provinciale, proprietaria della strada, nei casi in cui la stessa sia interna a centri abitati con popolazione inferiore a diecimila abitanti, a condizione che tra l'Ente proprietario della strada e il comune interessato sia stato sottoscritto verbale di constatazione del centro abitato.

**Operatore:** soggetto munito di idoneo titolo giuridico per l'esecuzione di lavori e la realizzazione di opere sulle strade e sulle relative pertinenze.

**Sede stradale:** le strade e loro pertinenze, come definite dal D.Lgs. n. 285 del 30/04/1992, dal D.P.R. n. 495 del 16/12/1992 e dalla D.G.R. 25 gennaio 2006, n. 1790.

**Sito:** area posta a livello o sotto la superficie terrestre e oggetto di intervento da parte di operatori.

**Sottosuolo:** lo spazio localizzato al di sotto della superficie stradale.

**Suolo:** lo spazio localizzato a livello della superficie stradale.

## 2. PROCEDIMENTO AMMINISTRATIVO

Tutti i lavori e le opere che interessano la sede stradale, fatta eccezione per gli interventi per guasto e per il ricorso allo strumento di denuncia inizio attività da parte dell'operatore di telecomunicazioni, dovranno essere preventivamente autorizzati.

L'operatore deve allegare all'istanza per il rilascio del provvedimento (**Allegato 5**) la seguente documentazione tecnica minima, sia su supporto cartaceo che digitale, utile per la rappresentazione e l'individuazione dell'impianto:

- relazione tecnica descrittiva da cui si dovrà evincere le caratteristiche dell'impianto da realizzare, dei materiali da impiegare nonché le modalità esecutive dei lavori;
- elaborati grafici di supporto che, per interventi significativi, dovranno essere costituiti da:
- stralcio planimetrico 1:1000 o 1:2000 con indicato il tracciato di posa degli impianti da installare, agganciato a precisi capisaldi esistenti, quali chilometriche stradali, numeri civici, incroci stradali, etc; nelle aree ad alta concentrazione urbana, l'Amministrazione potrà richiedere uno stralcio planimetrico in scala 1:500;
- schema segnaletico da adottare per il segnalamento temporaneo previsto dal D.M. 10.7.2002;

- ove necessario, ai fini della rappresentazione dell'intervento, sezioni quotate 1:100 ortogonali all'asse stradale sufficienti a rappresentare l'intervento;
- sezioni tipo degli scavi con riportata la profondità di posa degli impianti e dei manufatti da installare;
- particolari dimensionali di eventuali manufatti da installare.

Qualora l'Amministrazione e gli operatori ne abbiano la possibilità, la richiesta e il rilascio delle autorizzazioni potrà avvenire in modalità elettronica (portale regionale - fax - pec - firma digitale - pagamenti bolli e diritti di segreteria on-line, ecc.).

Della precisione e rispondenza della documentazione allegata alla domanda di concessione/autorizzazione/nulla osta resta solo e interamente responsabile l'operatore richiedente, e l'accettazione e la messa in istruttoria della domanda da parte dell'ufficio competente non può essere invocata come prova di corresponsabilità dell'Amministrazione per eventuali errori successivamente rilevati in detta domanda e documentazione.

E' opportuno che l'Amministrazione, verificata l'ammissibilità dell'intervento in relazione alla propria pianificazione urbanistica, si pronunci entro 60 giorni dalla presentazione della domanda, salvo eventuale sospensione di tale periodo qualora l'Amministrazione richieda della documentazione aggiuntiva necessaria per il rilascio del provvedimento.

L'Amministrazione può richiedere l'eventuale documentazione aggiuntiva, possibilmente in un'unica soluzione, entro 30 giorni dalla presentazione della domanda, salvo diverse tempistiche previste da disposizioni normative.

L'Amministrazione può prevedere termini più brevi per la conclusione dei relativi procedimenti ovvero ulteriori forme di semplificazione amministrativa, nel rispetto delle disposizioni stabilite dalle leggi vigenti.

L'Amministrazione fornirà tutte le informazioni di sua conoscenza relativamente alla presenza di diversi sottoservizi presenti nel sottosuolo e nell'area oggetto di intervento anche coordinandosi con altri operatori dei servizi a rete.

Prima di iniziare i lavori previamente autorizzati dall'Amministrazione lungo o attraverso strade comunali/provinciali, l'operatore dovrà informare gli uffici preposti indicati nel provvedimento di autorizzazione, e qualora necessario l'Organo di vigilanza stradale, dell'inizio degli stessi e della data presunta di fine lavori, previa idonea comunicazione scritta trasmessa almeno tre giorni lavorativi prima dell'intervento.

L'operatore è sempre tenuto ad indicare all'Amministrazione la denominazione della ditta che effettuerà i lavori e il nominativo di un proprio referente che fungerà da interlocutore con gli uffici comunali/provinciali.

Il titolo abilitativo dovrà essere sempre tenuto sul luogo dei lavori ed essere esibito a richiesta di tutti i pubblici funzionari incaricati della sorveglianza stradale.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di prescrivere all'operatore nel provvedimento autorizzativo la necessità di segnalare l'esecuzione di una determinata fase realizzativa, per permettere l'effettuazione di accertamenti in corso d'opera che comunque non costituiranno motivo di sospensione dei lavori salvo il tempo strettamente necessario per lo svolgimento materiale degli stessi.

Qualora i lavori oggetto di provvedimento amministrativo non vengano conclusi entro il termine indicato, l'operatore prima della scadenza potrà presentare motivata richiesta scritta di proroga; il nuovo termine indicato dall'Amministrazione dovrà ritenersi non altrimenti procrastinabile.

Nel caso in cui l'Amministrazione entro il periodo di validità dell'autorizzazione, e in pendenza di proroga, riceva da altri operatori richieste di intervento nella stessa area potrà autorizzare questi ultimi previo coordinamento fra i diversi richiedenti.

Fatto salvo quanto previsto dal D.Lvo.259/2003 e s.m.i. il provvedimento rilasciato dall'Amministrazione comporta l'autorizzazione all'effettuazione degli scavi nel progetto nonché la concessione del suolo o del sottosuolo pubblici necessario all'installazione delle infrastrutture e delle reti, qualora richiesto dall'operatore al momento della presentazione dell'istanza.

L'operatore, ottenuto il necessario provvedimento di autorizzazione/concessione, potrà iniziare i propri lavori entro il semestre successivo in caso di rilascio dall'Amministrazione provinciale, ovvero entro il trimestre successivo in caso di rilascio dall'Amministrazione comunale, salvo limiti temporali diversi fissati dal provvedimento in funzione della peculiarità dei luoghi dell'intervento o della programmazione annuale. Il termine è mutuabile anche in caso di presentazione da parte degli operatori di telecomunicazione della denuncia o di silenzio-assenso.

Entro il periodo di validità dell'autorizzazione, l'operatore avrà la facoltà di chiedere per un massimo di due volte, motivandone le cause, il differimento dei termini di inizio lavori, trascorsi i quali l'atto cesserà la propria efficacia.

Qualora vengano meno i presupposti per il rinnovo del provvedimento autorizzativo a causa di esigenze di pubblica utilità connesse a interventi sulla sede stradale, l'Amministrazione può non concedere il differimento dei termini per cause di incompatibilità.

L'Amministrazione potrà posticipare gli interventi non aventi carattere d'urgenza per esigenze legate all'affluenza turistica.

L'Amministrazione ha sempre diritto di accedere ai siti al fine di verificare che i lavori svolti dall'operatore siano effettuati in conformità alle disposizioni della concessione/autorizzazione e delle normative vigenti.

## **2.1.INTERVENTI LIMITATI E/O D'URGENZA**

Per i lavori di piccola entità, che non comportino scavi o che siano contenuti entro i 50 metri e non siano collegabili ad altri interventi di scavo consecutivi (esempio: apertura chiusini, scavi per ricerca o per posa di giunti, scavi di raccordo tra le reti longitudinali ed i fabbricati, interventi di manutenzione, nuovi allacci d'utenza, etc., infilaggio cavi) il termine di rilascio dell'autorizzazione potrà essere ridotto da 60 a 30 giorni, decorrenti dalla presentazione della domanda stessa.

Qualora l'intervento debba essere eseguito con urgenza per il ripristino del servizio a seguito di un guasto, l'eventuale scavo o l'occupazione dell'area sarà eseguito immediatamente dopo idonea tempestiva comunicazione via fax, telegramma o pec, da inviare all'Amministrazione competente e, qualora necessario, agli organi di vigilanza stradale, al numero concordato con l'Amministrazione stessa e si intenderà automaticamente autorizzato.

## **2.2. IMPIANTI ELETTRICI E DI TELECOMUNICAZIONE**

In merito al rilascio dei provvedimenti, sono fatte salve le specifiche disposizioni fissate dalla normativa vigente in materia.

Le istanze presentate dagli operatori di telecomunicazione si intendono accolte qualora non sia stato comunicato alcun provvedimento di diniego da parte della Amministrazione entro 90 giorni dalla presentazione dell'istanza, ai sensi D.Lgs. n. 259/2003, art. 87 comma 9.

Per i lavori di scavo di lunghezza inferiore ai 200 metri il predetto termine di rilascio è ridotto a 30 giorni.

Inoltre, gli operatori di telecomunicazione in alternativa all'istanza potranno presentare all'Amministrazione la denuncia di inizio attività.

Gli operatori di telecomunicazione che si avvalgono della denuncia ovvero per i quali il titolo abilitativo si formi per silenzio-assenso, dovranno:

- preliminarmente all'inizio dei lavori, avvisare l'Amministrazione mediante comunicazione scritta (a mezzo fax, PEC, ecc.), dell'avvenuto perfezionamento del titolo autorizzativo;
- attenersi alle prescrizioni tecniche e operative standard indicate in **Allegato 7**.

Per gli elettrodotti di distribuzione dell'energia elettrica non facenti parte della rete di trasporto nazionale, l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio è rilasciata dall'Amministrazione provinciale.

In base alla normativa vigente, non è necessaria l'acquisizione dell'autorizzazione sopraddetta per la costruzione di impianti di bassa tensione (fino a 1.000 V) che si diramano entro un raggio di 800 metri da un impianto di media tensione, sempre che non vi sia opposizione da parte di privati o delle Pubbliche Amministrazioni interessate.

L'operatore dell'energia elettrica è comunque sempre tenuto a presentare all'Amministrazione, prima dell'inizio dei lavori, istanza di concessione.

### 2.3. INTERVENTI CON TECNOLOGIE A BASSO IMPATTO AMBIENTALE

Al fine di ridurre i tempi di intervento e le dimensioni dell'area occupata dal cantiere e di minimizzare i ripristini e il deterioramento della pavimentazione, (conformemente alla previsione dell'art. 5, comma 3 della Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 3 marzo 1999) è consentito, ove possibile, il riutilizzo di infrastrutture esistenti e/o dismesse e l'impiego da parte degli operatori dei servizi a rete di tecniche di posa a basso impatto ambientale (**Allegato 8**).

In caso di impiego di tali tecniche che richiedano una profondità di posa ridotta, l'Amministrazione la autorizzerà secondo la normativa vigente.

La posa di nuove infrastrutture su strade e relative pertinenze (banchina, marciapiedi, ecc.), sarà pertanto consentita, oltre che con tecniche tradizionali (scavo a cielo aperto), anche con tecniche a basso impatto ambientale.

Nel caso di interventi realizzati con tecniche a basso impatto ambientale il termine per il rilascio dell'autorizzazione/concessione potrà essere ridotto a 30 giorni, decorrenti dalla presentazione della domanda stessa, fatto salvo quanto previsto per gli interventi d'urgenza.

Prima di ogni intervento di posa, oltre ad una preventiva ricerca presso Enti e Aziende di informazioni circa l'esistenza di sottoservizi nella tratta dell'intervento, è opportuno condurre un'adeguata ricognizione del sottosuolo, attraverso sistemi di indagine geognostica in rapporto alla tecnica utilizzata.

### 2.4. MODIFICHE AI PROGETTI PRESENTATI

Qualora non si tratti di impianti elettrici inamovibili e non sia necessario acquisire una nuova autorizzazione ex L.R. n. 52/1982, l'Amministrazione ha facoltà di chiedere prima dell'inizio dei lavori, per sopravvenuti motivi di interesse pubblico e di tutela della sicurezza stradale, varianti al tracciato proposto dall'operatore già oggetto di concessione/autorizzazione. In tal caso l'operatore e i tecnici dell'Amministrazione concorderanno una localizzazione alternativa per l'impianto.

Eventuali varianti in corso d'opera a seguito di imprevisti sorti durante l'esecuzione dei lavori verranno concordate tra l'operatore e i tecnici dell'Amministrazione.

In tale ipotesi l'operatore invierà all'Amministrazione richiesta di variante con allegati i nuovi disegni con le modifiche da apportare che dovranno essere realizzate a cure e spese dell'operatore.

Qualora l'operatore intenda modificare in corso d'opera e in maniera sostanziale l'assetto o l'allocatione degli impianti dovrà reiterare la procedura autorizzativa identificando anche le possibili interferenze con particolare riguardo alle altre reti esistenti. Tutte le spese ed i costi derivanti o comunque connessi a tale modifiche saranno a carico del solo operatore.

### **3. IMPEGNI DELL'OPERATORE**

L'operatore deve attenersi scrupolosamente all'osservanza della normativa in vigore ed in particolare delle disposizioni contenute negli articoli 15,20,21 e 25 del Codice della Strada D.Lvo. 30/4/1992 n. 285 e s.m.i.e negli articoli da 29 al 43 compresi del Regolamento di esecuzione D.P.R. 495 del 16/12/1992 e relative successive modificazioni nonché a quanto potrà prescrivere l'Amministrazione proprietaria della strada.

L'operatore è tenuto sempre a realizzare i propri interventi a perfetta regola d'arte e, fatta eccezione per i casi di guasto, in assoluta conformità agli elaborati grafici allegati all'istanza, rispettando ogni prescrizione all'uopo impartita.

L'operatore deve osservare le prescrizioni riguardanti la conservazione delle strade e la sicurezza della circolazione entro il termine indicato nel provvedimento per l'esecuzione dei lavori, o di sue eventuali proroghe, realizzare e/o completare le opere di ripristino ed eseguirle in modo completo e soddisfacente secondo le prescrizioni impartite dall'Amministrazione nel rispetto degli standard stabiliti dalla regione Lombardia (D.G.R. 25 gennaio 2006, n. 1790).

Quando per l'esecuzione delle opere sia necessario il rilascio, secondo le disposizioni vigenti, di provvedimenti autorizzativi da parte di Enti terzi, l'operatore si impegna a non iniziare qualsiasi lavoro senza averli preventivamente ottenuti; così dicasi per i necessari nulla osta ed autorizzazioni da parte di Enti o Istituzioni preposte alla tutela di beni ambientali ed architettonici, nel caso in cui i lavori e/o le opere ricadano in zone sottoposte a regime di vincolo.

L'operatore è tenuto, prima dell'inizio dei lavori, a effettuare indagini preventive degli impianti presenti nel sottosuolo nell'area oggetto di intervento, anche coordinandosi con gli altri operatori dei servizi a rete.

Qualora per la posa degli impianti/infrastrutture l'Amministrazione ritenesse necessario, per motivi di sicurezza, ordinare la chiusura al traffico della strada, l'operatore dovrà presentare apposita richiesta di interruzione del traffico con adeguato preavviso non inferiore a 10 gg. lavorativi. In conformità all'ordinanza emessa è a carico dell'operatore la fornitura e posa della segnaletica verticale e orizzontale e, a fine lavori, la relativa rimozione/cancellazione con ripristino quo ante della preesistente segnaletica (sia verticale che orizzontale).

L'operatore è tenuto a sua cura e spese, anche mediante la vigilanza sulla propria impresa appaltatrice, a garantire la corretta segnalazione delle aree di cantiere e degli eventuali itinerari alternativi per la deviazione del traffico relativamente agli interventi oggetto della concessione/autorizzazione in tutte le fasi di esecuzione dei lavori.

L'Amministrazione - ove ritenga che particolari condizioni lo consiglino - si riserva la facoltà di prescrivere all'operatore la necessità di richiedere specifica ordinanza, anche in corso d'opera, per la gestione e la sicurezza del traffico veicolare.

Durante l'esecuzione dei lavori, nel caso in cui si manifestino esigenze di sicurezza e salute delle persone, l'Amministrazione ha facoltà di fare interrompere immediatamente gli stessi senza oneri di alcun tipo nei confronti dell'operatore attivandosi per la più rapida soluzione delle problematiche intervenute. In tali casi l'operatore dovrà a proprie cure e spese e secondo le istruzioni ricevute

mettere preventivamente in sicurezza il cantiere. In tal caso sarà prevista da parte dell'Amministrazione una proroga rispetto ai tempi di esecuzione.

E' pure facoltà dell'Amministrazione verificare la corretta esecuzione dei lavori svolti e, qualora ritenuto opportuno, provvedere a dettare ulteriori prescrizioni per il ripristino definitivo dei luoghi.

Nell'esecuzione dei lavori l'operatore dovrà attenersi all'osservanza delle prescrizioni tecniche impartite dall'Amministrazione, che a titolo esemplificativo si riportano nell'**Allegato 7**.

L'operatore è tenuto a realizzare i lavori relativi alle interferenze in totale conformità alla documentazione presentata, nel più breve tempo possibile (comunque, salvo proroga, entro il termine stabilito) nel rispetto delle vigenti norme in materia. L'elaborato progettuale allegato alla domanda di concessione/autorizzazione/nulla osta dovrà tener conto delle interferenze conosciute.

Su richiesta dei soggetti indicati dall'art.28 del D.Lvo. 30/4/1992 n. 285 e s.m.i., potranno essere stipulate nel rispetto dei principi contenuti nel presente disciplinare apposite convenzioni.

#### **4. FINE LAVORI**

È facoltà dell'Amministrazione verificare la corretta esecuzione dei lavori svolti e, qualora ritenuto opportuno, provvedere a dettare eventuali ulteriori prescrizioni per il ripristino definitivo dei luoghi.

Dopo l'esecuzione dei lavori l'operatore dovrà formalizzare tempestivamente all'Amministrazione la comunicazione di avvenuto ripristino provvisorio della pavimentazione stradale.

Entro 365 giorni dalla data di comunicazione di fine lavori di ripristino provvisorio, a condizione che sia comunque garantito un termine di 60 giorni dalla comunicazione di fine lavori definitiva, le opere di ripristino dell'area interessata dai lavori è opportuno che siano sottoposte a sopralluogo e verifica da parte della Amministrazione al fine di accertare il rispetto delle prescrizioni tecniche comunque impartite. Detto sopralluogo sarà svolto in contraddittorio. Nel caso in cui sia previsto soltanto il ripristino definitivo, le operazioni di verifica saranno effettuate entro 365 giorni dalla comunicazione di fine lavori.

In caso di mancata esecuzione della verifica nei termini suddetti da parte dell'Amministrazione competente l'area si intenderà correttamente ripristinata e pertanto l'esito della verifica si intenderà positivo.

In caso di esito positivo della verifica di cui sopra, l'Amministrazione procederà allo svincolo delle eventuali garanzie prestate per l'intervento.

L'operatore è tenuto a ripristinare l'originale stato dei luoghi e a realizzare i riempimenti ed i ripristini degli scavi nel rispetto delle prescrizioni tecniche impartite dall'Amministrazione che dovranno garantire il rispetto degli standard prestazionali e criteri di manutenzione delle pavimentazioni stradali (D.G.R. 25 gennaio 2006, n. 8/1790).

A esclusione degli interventi per guasto e per interventi senza scavo, l'operatore, entro il termine di 60 giorni dalla chiusura dell'intervento, dovrà presentare all'Amministrazione competente la rappresentazione cartografica dei lavori eseguiti anche in formato digitale in conformità con l'art. 9 del r.r. 6/2010.

#### **5. INTERVENTI D'UFFICIO DA PARTE DELL'AMMINISTRAZIONE**

L'operatore deve realizzare e/o completare le opere di ripristino, osservare le prescrizioni riguardanti la conservazione delle strade e la sicurezza della circolazione entro il termine indicato nel provvedimento per l'esecuzione dei lavori, o di sue eventuali proroghe, ed eseguirle in modo completo e soddisfacente.

In caso di inottemperanza nell'esecuzione dei lavori e nell'osservanza delle prescrizioni riguardanti la conservazione delle strade e la sicurezza della circolazione entro il termine indicato nel provvedimento per l'esecuzione dei lavori, o di sue eventuali proroghe, e permanendo tale stato anche alla scadenza del termine perentorio successivamente indicato dall'Amministrazione con comunicazione scritta, fermo restando la possibilità di prorogare detto termine su motivata richiesta dell'operatore, l'Amministrazione si riserva il diritto di effettuare direttamente, o tramite ditta incaricata, le opere di ripristino addebitandone il costo, debitamente documentato, all'operatore.

L'Amministrazione, previa idonea comunicazione scritta, informerà l'operatore della data di inizio dei lavori eseguibili d'ufficio e, al termine degli stessi, comunicherà, con la stessa modalità, le spese sostenute e gli eventuali ulteriori oneri conseguenti alla tardiva esecuzione delle opere.

Entro trenta 30 giorni dal ricevimento della comunicazione l'operatore dovrà versare quanto richiesto. In difetto l'Amministrazione provvederà a tutelare i propri interessi nelle apposite sedi. In ogni caso l'Amministrazione potrà avvalersi delle garanzie prestate, di cui all'art. 10.

E' opportuna l'adozione della procedura sopra descritta ogni qualvolta si dovessero verificare inadempienze da parte dell'operatore rispetto a quanto previsto dalle singole autorizzazioni.

A fronte di grave o reiterate inadempienze da parte dell'operatore, nelle modalità come sopra descritte, l'Amministrazione si riserva la facoltà di procedere alla revoca della concessione/autorizzazione oggetto dell'inadempienza.

## 6. SPOSTAMENTI

L'Amministrazione, per comprovate esigenze legate alla viabilità, potrà chiedere all'operatore lo spostamento degli impianti tecnologici di proprietà di questi ultimi, ricadenti all'interno della sede stradale, ai sensi dell'art. 28, D.Lgs. 285/1992.

Laddove possibile, l'Amministrazione, nella realizzazione di opere stradali, prevederà la realizzazione di infrastrutture da destinare agli operatori per l'alloggiamento degli impianti, anche per la risoluzione delle interferenze contingenti.

L'Amministrazione e l'operatore dovranno comunque sempre concordare i termini e le modalità per l'esecuzione dei lavori, nel rispetto delle esigenze e delle prerogative di ciascuno ed individuando quelle sinergie operative che permettano di minimizzare tempi e costi di spostamento. In particolare, dovranno essere sempre privilegiate ipotesi progettuali che consentano all'operatore di trasferire gli impianti direttamente nella sede definitiva. In caso di ritardo ingiustificato nell'esecuzione dei lavori l'operatore è tenuto a risarcire i danni e a corrispondere le eventuali penali fissate in specifiche convenzioni.

Le spese per lo spostamento definitivo degli impianti dell'operatore, nelle ipotesi di cui all'art. 28, D.Lgs. 285/1992, ricadenti all'interno della sede stradale, restano a carico dell'operatore, sempre che l'Amministrazione metta a disposizione dell'operatore stesso un'adeguata sede per l'alloggiamento di detti impianti.

Qualora l'Amministrazione richieda all'operatore, nei casi diversi da quelli dell'art.28, di intervenire sui propri impianti al solo fine di traslarli in tubazioni e in cunicoli pubblici esistenti, i relativi costi saranno a carico dell'Amministrazione stessa, fatti salvi diversi accordi tra le parti o previsioni contenute in atti concessori o diverse disposizioni di legge.

In sede di accordo sui termini e modalità dello spostamento l'Amministrazione che lo ha determinato e che sia competente al rilascio dei titoli amministrativi relativi alle nuove occupazioni potrà esonerare l'operatore dagli oneri e costi relativi al procedimento amministrativo, fatti salvi i costi per la produzione di documentazione di progetto da allegare all'atto che pertanto rimangono a carico dell'operatore.

Laddove i costi per lo spostamento siano a carico dell'Amministrazione, (ad esempio, in caso di preesistenza dell'impianto dei servizi a rete), gli operatori devono comunicare tempestivamente e comunque entro 30 giorni lavorativi dalla richiesta la stima dei costi necessari permettendo all'Amministrazione di verificarne la congruità.

Gli operatori dovranno comunque rispettare le normative vigenti in materia di contratti pubblici laddove applicabili.

Restano salve le regole generali sul procedimento amministrativo (L. 241/90) e le eventuali disposizioni specifiche di settore ove applicabili (ad esempio R.D. n. 1775/1933).

## **7. PROPRIETÀ E UTILIZZO DELLE INFRASTRUTTURE**

Le infrastrutture posate dagli operatori dei servizi a rete per la collocazione esclusiva dei propri impianti sono di proprietà degli operatori stessi, salvo diverse disposizioni di legge o diverso accordo tra l'Amministrazione e l'operatore. Ove sia prevista una concessione governativa, in caso di suo mancato rinnovo, all'operatore subentrerà lo Stato. Qualora l'Amministrazione intenda installare proprie infrastrutture in contemporanea con l'operatore, le operazioni di posa potranno essere effettuate secondo preventivo accordo tra le parti, anche da un unico soggetto.

L'Amministrazione favorirà l'utilizzo di infrastrutture esistenti, anche pubbliche, per la posa degli impianti tecnologici da parte degli operatori dei servizi a rete.

Le infrastrutture di proprietà dell'Amministrazione saranno da quest'ultima messe a disposizione degli operatori dei servizi a rete che ne facciano domanda, previa stipula di convenzione che ne consenta e ne disciplini l'utilizzo a condizioni eque e non discriminatorie, improntate a criteri di economicità, celerità e trasparenza.

L'Amministrazione - per assicurare ai sensi dell'art. 40 della L.R. 26/2003 uniformità di trattamento ai titolari delle reti nell'accesso alle infrastrutture ricadenti sulle strade di proprietà dell'Amministrazione stessa - stipulerà apposite convenzioni con i proprietari di infrastrutture che intendano concederle in uso a terzi.

Sono fatte comunque salve le eventuali difformi disposizioni contenute in leggi di settore. In particolare qualora la richiesta di utilizzo delle infrastrutture sia avanzata ai sensi della Legge 133/2008, da operatori di telecomunicazioni, l'occupazione sarà concessa senza oneri.

In materia di gallerie polifunzionali, definite da norma CEI UNI 70029, sono fatte salve le disposizioni dell'art.47 del D.Lgs. 507/93 e della Direttiva del 3/3/99.

L'Amministrazione progetterà le proprie infrastrutture confrontandosi con gli operatori dei servizi a rete, possibili fruitori dell'infrastruttura stessa.

L'utilizzo delle infrastrutture è comunque condizionato ad una preventiva verifica tecnica da parte dell'operatore circa la fruibilità o la compatibilità con altri sottoservizi eventualmente presenti, nonché alla necessità di non compromettere l'efficienza e l'efficacia dei servizi erogati.

L'Amministrazione potrà chiedere agli operatori dei servizi a rete di provvedere alla rimozione dei propri impianti e infrastrutture, dichiarati dagli operatori stessi in disuso e/o abbandonati, nonché il ripristino dello stato dei luoghi a propria cura e spese.

## **8. RESPONSABILITÀ DELL'OPERATORE**

Le concessioni/autorizzazioni/nulla osta rilasciate dall'Amministrazione si intendono accordati senza pregiudizio dei diritti di terzi.

L'operatore è tenuto a realizzare i propri interventi a perfetta regola d'arte, restando comunque responsabile di tutti i danni che dovesse arrecare al sito e a terzi nell'esecuzione, nell'esercizio e nella manutenzione dei propri impianti.

In caso di danni causati a persone e a cose durante o in dipendenza dell'esecuzione di lavori di posa e manutenzione, ordinaria e straordinaria, rimozioni, ripristini, relativi depositi ed occupazioni, l'Amministrazione sarà tenuta integralmente indenne dall'operatore, rimanendo a completo carico di quest'ultimo sia la responsabilità che gli oneri derivanti dall'eventuale risarcimento del danno.

L'operatore pertanto garantirà a proprio totale carico le condizioni di sicurezza dei propri impianti installati, assumendo a tal riguardo ogni responsabilità, anche nei confronti di terzi, per ogni danno derivante e connesso all'esercizio dell'impianto, esonerando e manlevando l'Amministrazione da ogni responsabilità.

L'operatore è responsabile della custodia e della vigilanza dei propri impianti, sia nella fase di realizzazione che nella fase successiva di esercizio degli stessi.

Pertanto l'operatore manleverà comunque l'Amministrazione da ogni eventuale responsabilità o danno derivante o connesso alle proprie attività di realizzazione, utilizzazione, spostamento, vigilanza, esercizio dell'impianto oggetto di autorizzazione/concessione.

L'operatore non potrà avanzare richieste risarcitorie all'Amministrazione per i danni arrecati ai propri impianti da eventi naturali.

## 9. ONERI

Gli operatori dei servizi a rete, per l'occupazione del suolo e del sottosuolo, sono tenuti a corrispondere alle amministrazioni la TOSAP/COSAP per l'occupazione del suolo e del sottosuolo, secondo le disposizioni vigenti.

In caso di utilizzo di infrastrutture esistenti si applicano le disposizioni previste per legge o definite da specifici accordi tra Ente e operatore.

Gli operatori dei servizi a rete hanno l'obbligo di tenere indenne l'Amministrazione dalle spese necessarie per le opere di sistemazione delle aree pubbliche specificamente coinvolte dagli interventi d'installazione e manutenzione, e di ripristinare le aree medesime a regola d'arte secondo le prescrizioni impartite dall'Amministrazione nel rispetto della D.G.R. 25 gennaio 2006, n. 1790 nei tempi stabiliti dall'Amministrazione compatibilmente con i tempi di realizzazione dell'intervento.

## 10. GARANZIE

A garanzia della corretta esecuzione dei lavori autorizzati, prima dell'inizio di questi, il proprietario della strada può richiedere all'operatore di attivare idonea garanzia anche attraverso polizza fideiussoria o fideiussione bancaria, il cui importo è commisurato al valore delle opere di ripristino stradale determinato sulla base di un computo metrico estimativo i cui prezzi unitari di riferimento sono indicati dall'Amministrazione stessa.

La garanzia prestata sarà svincolata una volta esperite con esito positivo le operazioni di verifica, di cui all'art.4, da svolgersi in contraddittorio, al fine di accertare il rispetto di tutte le prescrizioni impartite.

In caso di interventi ricorrenti effettuati nell'anno solare in ambito comunale dall'operatore, quest'ultimo avrà la facoltà di attivare una garanzia unica, riferita a tutti gli interventi, rinnovabile e rivedibile annualmente.

Parimenti, qualora più Amministrazioni comunali gestiscano con forme di gestione associata il sottosuolo, l'operatore, in caso di interventi ricorrenti effettuati nell'anno solare, avrà facoltà di attivare un'unica garanzia, rinnovabile e rivedibile annualmente, riferita a tutti gli interventi previsti sul territorio di dette Amministrazioni.

L'importo di tale garanzia sarà determinato forfettariamente con i criteri di cui sopra sulla base degli interventi stimati nell'anno dall'operatore.

In caso di inadempienze da parte dell'operatore l'Amministrazione si può rivalere sulla garanzia appositamente costituita per effettuare i ripristini e le riparazioni della sede stradale, impregiudicata ogni altra azione e richiesta da parte dell'Amministrazione; in tal caso non verranno rilasciate ulteriori autorizzazioni fino a che la garanzia non verrà reintegrata.

## 11. DURATA

Il presente disciplinare ha la durata massima di 29 (ventinove anni) dalla data di sottoscrizione e non vincola ad alcuna servitù la strada e/o le pertinenze della stessa che possono subire quindi ogni tipo di variante piano altimetrica.

Per i provvedimenti relativi ad impianti erogatori di pubblici servizi la durata è determinata in relazione alla durata dei servizi stessi fissati dalle leggi e dagli atti che li governano. La durata delle occupazioni temporanee è indicata nello stesso atto. I termini indicati di inizio e fine lavori nei provvedimenti sono ritenuti essenziali salvo proroghe tempestivamente richieste.

## 12. ELENCO DOCUMENTI

Istanza tipo (allegato 5)

Indicazioni tecniche (allegato 7)

Le tecnologie a basso impatto ambientale (allegato 8)

## 13. RIFERIMENTI NORMATIVI

In conclusione, si riportano le principali disposizioni nazionali e regionali in materia al fine di facilitare la conoscenza del quadro normativo:

### Fonti statali

- Norme CEI 11/4 - 11/17
- Norme UNI- CIG 9165 e 9860
- R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 - Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici D.M. 23 febbraio 1971 - Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie e altre linee di trasporto
- D.M. 24 novembre 1984 - Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8
- L. 7 agosto 1990, n.241 - Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi
- D. Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 - Nuovo Codice della Strada D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada

- D. Lgs. 15 novembre 1993, n. 507 - Revisione e armonizzazione dell'imposta comunale sulla pubblicità e del diritto sulle pubbliche affissioni, della tassa per l'occupazione di spazi ed aree pubbliche dei comuni e delle province nonché della tassa per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani a norma dell'art. 4 della L. 23 ottobre 1992, n. 421, concernente il riordino della finanza territoriale
- L. 31 luglio 1997, n. 249 - Istituzione dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni e norme sui sistemi delle telecomunicazioni e radiotelevisivo
- D.P.R. 19 settembre 1997, n. 318 - Regolamento per l'attuazione di direttive comunitarie nel settore delle telecomunicazioni
- D. Lgs. 15 dicembre 1997, n. 446 - Istituzione dell'imposta regionale sulle attività produttive, revisione degli scaglioni, delle aliquote e delle detrazioni dell'Irpef e istituzione di una addizionale regionale a tale imposta, nonché riordino della disciplina dei tributi locali. (COSAP)
- D.P.C.M. 3 marzo 1999 - Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici
- D. Lgs. 19 novembre 1999, n. 528 - Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili
- D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 267 - Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali
- L. 22 febbraio 2001, n. 36 - Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
- D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità D.M. 10 luglio 2002 - Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.
- L. 1 agosto 2002, n. 166 - Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti
- D.P.C.M. 8 luglio 2003 - Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz
- D. Lgs. 1 agosto 2003, n. 259 - Codice delle comunicazioni elettroniche D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio
- D. 10 agosto 2004 del Ministero Infrastrutture e Trasporti - Attraversamenti e parallelismi ferroviari
- D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro D.M. 16/04/2008 - Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di distribuzione del gas naturale con densità non superiore a 0,8
- D.M. 17 aprile 2008 - Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto del gas naturale con densità non superiore a 0,8
- L. 6 agosto 2008, n.133 - Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributari
- L. 18 giugno 2009, n. 69 - Disposizioni per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività nonché in materia di processo civile

**Fonti regionali**

- L.R. 16 agosto 1982, n. 52 - Norme in materia di opere concernenti linee ed impianti elettrici fino a 150.000 Volt
- L.R. 11 maggio 2001, n.11 - Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione
- L.R. 12 dicembre 2003, n. 26 - Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale.
- Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche
- L. R. 11 marzo 2005, n.12 - Legge per il governo del territorio
- D.G.R. 25 gennaio 2006, n. 1790 – Standard prestazionali e criteri di manutenzione delle strade, delle loro pertinenze e opere d'arte
- L.R. 4 marzo 2009, n.3 - Norme regionali in materia di espropriazione per pubblica utilità
- R. R. 15 febbraio 2010, n. 6 - Criteri guida per la redazione dei PUGSS e criteri per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture

li.....

**L'Operatore**

## ALLEGATO 7

### Prescrizioni Tecniche

## Prescrizioni tecniche

Di seguito si forniscono alcune indicazioni generali che le Amministrazioni potranno richiedere agli operatori dei servizi a rete nell'esecuzione delle proprie opere, preventivamente autorizzate dall'Amministrazione. E' fatta salva per le Amministrazioni la possibilità di fornire agli operatori prescrizioni differenti in funzione della tipologia delle opere e della peculiarità dei luoghi oggetto dei lavori.

Si intende che l'operatore dovrà attenersi alle prescrizioni impartite dalle Amministrazioni, nonché alle norme vigenti, anche qualora l'autorizzazione sia rilasciata per silenzio-assenso, ovvero l'operatore di TLC si avvalga dello strumento di denuncia inizio attività, piuttosto che per gli interventi che debbano essere eseguiti con urgenza per il ripristino del servizio a seguito di un guasto.

### INDICE

#### A. Prima dell'inizio dei lavori

#### B. Durante i lavori

#### C. Fine Lavori

#### A. Prima dell'inizio dei lavori

Prima dell'inizio dei lavori l'operatore dovrà uniformarsi alle procedure definite dai criteri operativi/linee di indirizzo e in particolare:

- comunicare la denominazione sociale dell'impresa appaltatrice dei propri lavori e il nominativo di un proprio referente, interlocutore degli uffici comunali;
- collocare opportuna segnaletica stradale temporanea di divieto, di limitazione, di cantiere, di divieto di sosta temporaneo;
- qualora i lavori comportino la chiusura parziale o totale della strada con l'adozione di segnaletica di cantiere, richiedere specifica ordinanza - come previsto dagli art. 5 e 6 del D.lgs. 30/04/1992 n. 285 - a mezzo fax o altro strumento idoneo con adeguato preavviso per consentire la predisposizione dell'ordinanza stessa (ad esclusione degli interventi per guasto), dichiarando il titolo autorizzativo ottenuto;
- coordinarsi con gli altri operatori dei servizi a rete operanti nell'ambito territoriale dell'Amministrazione;
- informare l'Amministrazione, a mezzo fax o altro strumento idoneo, almeno 3 giorni prima dell'inizio dei lavori (ad esclusione degli interventi per guasto), indicando l'Impresa esecutrice dei lavori ed il nominativo di un proprio referente;
- in caso di interventi realizzati con tecniche a basso impatto ambientale che lo richiedano, effettuare un'indagine geognostica del sottosuolo relativo alla fascia interessata dall'intervento, al fine di verificare la presenza di eventuali preesistenze che potrebbero generare vincoli e/o preclusioni ai lavori;

rispettare tutte le disposizioni vigenti in materia di sicurezza.

## B. Durante i lavori

Nello svolgimento dei lavori, l'operatore, in particolare, dovrà:

- adottare idonea segnaletica di cantiere, prevista dal D.M. 10/07/'02;
- garantire lo scorrimento del traffico veicolare e/o pedonale, anche qualora debba provvedere alla riduzione della carreggiata;
- assicurare l'incolumità pubblica, delimitando opportunamente l'area interessata dai lavori e permettendo la visibilità dell'area di cantiere e dei mezzi utilizzati nelle ore notturne;
- fornire tempestiva segnalazione agli operatori dei sottoservizi, degli eventuali danni arrecati ai loro impianti.

L'operatore, inoltre, dovrà:

- svolgere, di norma, i propri lavori nei giorni feriali; nei giorni festivi, detti lavori saranno autorizzati dall'Amministrazione, nei casi di urgenza e indifferibilità degli stessi, come definito nei criteri operativi/linee di indirizzo, o per esigenze connesse alla viabilità e/o di cantiere;
- verificare preliminarmente la presenza di ulteriori sottoservizi;
- effettuare il ripristino e pagare gli eventuali danni causati ad altri operatori in fase di scavo, posa e ripristino;
- attenersi alle prescrizioni contenute nell'autorizzazione;
- esibire, su richiesta, copia del titolo autorizzativo.

Nell'esecuzione dei lavori, l'operatore, dovrà:

### in caso di posa in parallelismo in sede di carreggiata stradale

- la profondità minima di interrimento sarà, di norma, pari a m 1,00 dalla quota stradale e in caso di scavo tradizionale a cm 30 verrà posto un nastro segnalatore d'impianto. Detta profondità di interrimento potrà essere ridotta, previo accordo con l'Amministrazione, ove lo stato dei luoghi o particolari circostanze lo consiglino o qualora venga realizzata la posa di un impianto con la tecnica della minitrincea;
- dovrà essere eseguita la sigillatura del giunto perimetrale del ripristino, per tutta la sua lunghezza, previa pulizia e asportazione d'eventuali irregolarità superficiali;
- dovrà essere curato il risanamento di eventuali cedimenti del corpo stradale; ed in particolare, il piano viabile dovrà presentarsi sempre uniforme.

### in caso di posa in attraversamento della carreggiata stradale

- la posa avverrà, di norma, tramite tecnica di perforazione orizzontale;
- i lavori e i ripristini, dovranno essere eseguiti a regola d'arte e tempestivamente;
- nell'esecuzione degli scavi fuori dalla carreggiata, la pavimentazione stradale non dovrà essere minimamente danneggiata o lesionata;
- dovrà essere curato il risanamento di eventuali cedimenti del corpo stradale; in particolare, il piano viabile dovrà presentarsi sempre uniforme;
- i lavori verranno eseguiti in presenza di traffico senza interrompere la circolazione stradale e la sua sicurezza;
- gli attraversamenti della piattaforma stradale, quando non sia possibile o oggettivamente consigliabile l'utilizzo della tecnica di perforazione orizzontale, potranno essere realizzati

con altre tecniche a basso impatto ambientale o con la tecnica dello scavo a cielo libero. In quest'ultimo caso l'intervento dovrà essere effettuato in due tempi e su metà carreggiata per volta, previo taglio della pavimentazione stradale operato con ausilio di macchina fresatrice e formazione di senso unico alternato regolato da impianto semaforico mobile o da "movieri" in conformità ai dettami del vigente Codice della Strada.

#### in caso di posa in parallelismo in sede di banchina stradale bitumata o sterrata

- la posa avverrà, di norma, a non meno di m. 1 dalla quota del piano viabile bitumato e a m 0,80 dal piano di campagna su banchina sterrata, provvedendo alle opere provvisorie necessarie a garantire la sicurezza dei lavoratori ed il contenimento del solido stradale. Detta profondità di interrimento potrà essere ridotta, previo accordo con l'Amministrazione, ove lo stato dei luoghi o particolari circostanze lo consiglino o qualora venga realizzata la posa di un impianto con la tecnica della minitrinca;
- la posa sarà eseguita il più lontano possibile dalla carreggiata bitumata e comunque in marciapiede, banchina, scarpata o al di sotto del fosso di scolo delle acque ad una distanza sufficiente ad evitare ogni possibile interferenza con l'installazione di barriere laterali di sicurezza e della segnaletica marginale e in caso di posa con lo scavo a cielo libero a cm. 30 verrà posto nastro segnalatore identificativo della tipologia d'impianto;
- qualora l'impianto a rete debba essere posato in quei particolari tratti di strada dove è possibile il posizionamento di barriere laterali di sicurezza e non sia presente un franco adeguato tra il ciglio bitumato e il confine della proprietà demaniale comunale tale da evitare una interferenza, l'Amministrazione potrà prescrivere una profondità di posa superiore per l'impianto;
- i lavori verranno eseguiti in presenza di traffico senza interrompere la circolazione stradale e la sua sicurezza;
- dovrà essere curato il risanamento di eventuali cedimenti del corpo stradale; ed in particolare, il piano viabile dovrà presentarsi sempre uniforme.

#### in caso di posa in parallelismo in sede di ponti e viadotti

- la posa avverrà esclusivamente al di sotto dell'area dedicata al camminamento in tutti i casi in cui sono predisposti cavedi o polifere utilizzabili. In alternativa, qualsiasi servizio di rete dovrà essere posizionato all'esterno della struttura (ponte o viadotto), in considerazione dell'eterogeneità dei manufatti, sistemi e modalità operative di fissaggio e posizionamento dovranno essere valutate per ogni caso.

L'operatore, inoltre, dovrà:

- riempire lo scavo con materiale idoneo opportunamente costipato;
- ripristinare provvisoriamente il manto stradale con materiale idoneo, al fine di consentire la viabilità, impegnandosi ad intervenire tempestivamente nel successivo periodo di assestamento;
- ripristinare la segnaletica orizzontale preesistente;
- allontanare, secondo quanto previsto dall'art. 14 del D.P.R. 7.01.1956 n. 164, i materiali di risulta degli scavi;
- comunicare all'Amministrazione l'avvenuto "ripristino provvisorio", qualora non venga effettuato contestualmente anche il definitivo, al fine di svincolare l'area per eventuali altri interventi.

### C. Fine Lavori

Decorso il periodo idoneo indicato dall'Amministrazione, l'operatore dovrà ripristinare in maniera definitiva l'area nel rispetto degli standard prestazionali e criteri di manutenzione delle pavimentazioni stradali (D.G.R. 25 gennaio 2006, n. 8/1790), provvedendo alla posa della nuova pavimentazione che dovrà essere perfettamente raccordata all'esistente e, di norma, avere la seguente estensione:

- se il taglio stradale viene eseguito trasversalmente alla sede stradale bitumata, il nuovo tappetino d'usura dovrà estendersi per 1 m a contorno della manomissione prodotta;
- se il taglio stradale viene eseguito longitudinalmente alla sede stradale il nuovo tappetino d'usura dovrà estendersi, di norma, per m 0,50 a contorno della manomissione prodotta, salvo estendersi per 1 m lato carreggiata qualora quest'ultima venga interessata dai lavori;
- qualora l'operatore utilizzi tecniche di scavo a basso impatto ambientale che comportino l'effrazione del suolo inferiore a 15 cm di larghezza, la fascia di ripristino sarà limitata ai 5 cm per parte dello scavo in senso longitudinale. Tale ripristino non sarà necessario qualora, per il riempimento dello scavo, vengano utilizzate particolari malte cementizie a presa rapida, aventi prestazioni superiori alle classiche malte e caratteristiche omogenee al tappeto d'usura.

Infine, per percorrenze superiori a 5 m di lunghezza, dovrà essere ripristinata, ove venga danneggiata, la segnaletica orizzontale con le stesse caratteristiche di quella preesistente allo scavo entro e non oltre le successive 72 ore dalla chiusura dei lavori.

Eventuali prescrizioni differenti potranno essere impartite dall'Amministrazione, in fase autorizzativa, in funzione della peculiarità dei luoghi oggetto dell'intervento, della tipologia dell'opera da realizzare o per ragioni di sicurezza della circolazione stradale.

Al termine dei lavori l'operatore effettuerà il rilievo topografico dell'infrastruttura realizzata e ne consegnerà copia in formato digitale all'Amministrazione. Il rilievo, qualora richiesto, dovrà essere completo sia sotto il profilo planimetrico che sotto quello altimetrico, al fine di poter localizzare, in ogni momento, l'infrastruttura sottostante e limitare sensibilmente i rischi di rottura relativamente alla parte di lavori ricadenti sulla sede stradale interessata o su mappali esterni alla stessa ma di proprietà dell'Amministrazione. L'operatore invierà, quindi, all'Amministrazione comunicazione di "fine lavori definitivo" per l'effettuazione del sopralluogo di verifica, completa della documentazione inerente al suddetto rilievo.

## ALLEGATO 8

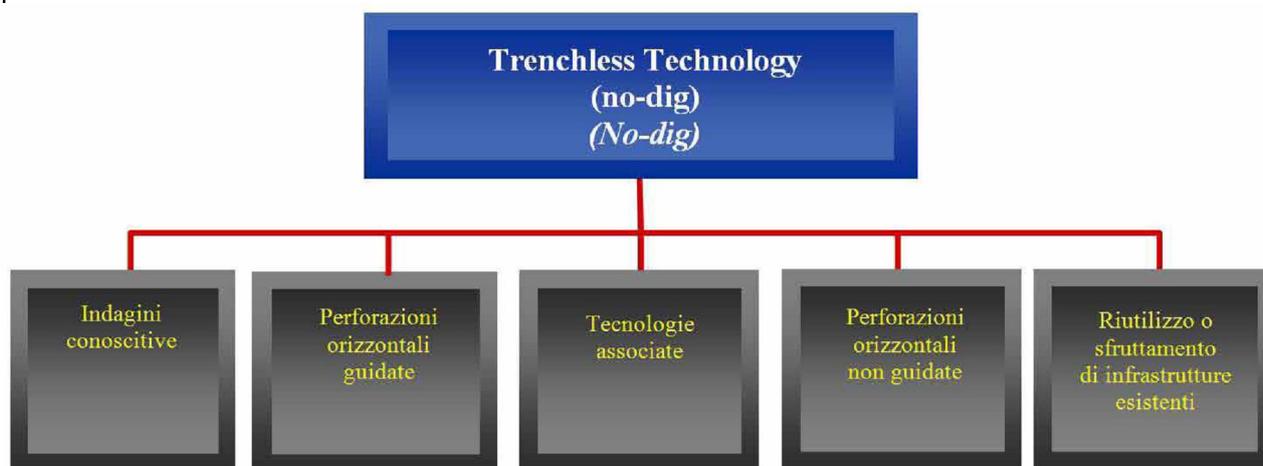
### Tecnologie a basso impatto ambientale (no-dig trenchless technology)

## GENERALITÀ

Le tecnologie a basso impatto ambientale sono tecnologie innovative di derivazione americana che si sono sviluppate parallelamente alle tecniche tradizionali e che da queste differiscono per il limitato utilizzo di scavi a cielo aperto.

Queste tecnologie vengono sinteticamente indicate con il termine “No-Dig” o “Trenchless” (letteralmente “senza scavo”) e sebbene siano nate per l’esigenza di attraversamenti di ferrovie e canali, oggi possono essere di aiuto nel mitigare gli impatti dovuti alle inevitabili fasi di posa dei sottoservizi nelle aree urbane: attraverso una attenta progettazione, basata sull’analisi preventiva delle interferenze dell’intervento con le canalizzazioni preesistenti e con l’ambiente circostante, consentono la corretta installazione dei sottoservizi, garantendo, nel contempo, un giusto rapporto tra lavori e ambiente cittadino e il rispetto dei tempi di esecuzione.

Rispetto alle tecniche tradizionali che richiedono uno scavo consistente per tutto il tracciato della condotta da installare o riparare, generalmente le tecnologie no-dig richiedono uno scavo estremamente ridotto o limitato a due buche, una in corrispondenza dell’inizio e una della fine del tracciato su cui si deve intervenire e, in taluni casi, è anche possibile evitare tale scavo, utilizzando pozzetti esistenti.



Le tecniche, pur differenziandosi notevolmente tra di loro per impiego, strumentazione adottata e metodi, presentano caratteristiche comuni che consentono di raggrupparle nelle seguenti 5 macro-categorie così come definite dalla nomenclatura internazionale (ISTT International Society for Trenchless Technology):

- Indagini conoscitive non invasive per la ricerca e la mappatura dei servizi esistenti;
- Perforazioni orizzontali guidate;
- Perforazioni orizzontali non guidate
- Tecnologie associate;
- Tecniche di relining, per il riutilizzo o lo sfruttamento di infrastrutture esistenti

Le tecnologie no-dig, soprattutto se applicate in ambito urbano, costituiscono una valida alternativa alle tecniche tradizionali per risolvere il problema del giusto equilibrio tra la necessità della realizzazione di servizi interrati e il rispetto dell’ambiente, dei costi sociali e degli aspetti di sicurezza dei cantieri.

Il confronto economico con le tecniche tradizionali deve essere fatto di volta in volta, calato sulle singole situazioni puntuali, tenendo anche conto dei costi indiretti, che ricadono sulla collettività.

In molte situazioni e contesti realizzativi quali:

- attraversamenti stradali, ferroviari, di corsi d'acqua, ecc.,
- centri storici,
- fiancheggiamenti di strade urbane a traffico elevato o sezione modesta,
- risanamento dei servizi interrati,
- riabilitazione senza asportazioni delle vecchie canalizzazioni,

risultano nettamente vantaggiose, soprattutto se si è nella impossibilità tecnico-economica di dotarsi di un cunicolo intelligente.

Infatti, nelle situazioni sopra elencate è necessario operare cercando di ridurre il disagio dei cittadini dovuto alla cantierizzazione, che ha un impatto negativo sia dal punto di vista sociale (aumento del traffico, intralcio delle attività commerciali, ecc) sia sull'ambiente (emissioni di inquinanti, produzione di polveri, ecc.).

Un campo di applicazione molto interessante è rappresentato dal ripristino delle condotte in cemento amianto, largamente usate in Italia (migliaia di Km) per l'irrigazione e talvolta anche per l'adduzione e distribuzione di acqua potabile: soprattutto in presenza di acque aggressive, le fibre di amianto costituenti le tubazioni, potrebbero andare in sospensione ed essere inalate con l'irrigazione o ingerite con la distribuzione idropotabile.

L'attuale legislazione, pur muovendosi nella stessa direzione delle tecnologie innovative (riuso, recupero, ripristino, mantenimento, minor impatto, ecc.) non è ancora sufficientemente incisiva da permettere la loro affermazione. Tuttavia la quantificazione dei danni ambientali, soprattutto da parte delle Amministrazioni, avrà sempre più peso nella valutazione e nella scelta delle alternative progettuali, ed è auspicabile che il divario economico tra tecniche tradizionali e quelle no-dig diminuisca fino a rendere queste ultime sempre più vantaggiose.

## **1. INDAGINI CONOSCITIVE NON INVASIVE PER LA RICERCA E LA MAPPATURA DEI SERVIZI ESISTENTI**

A monte di ogni realizzazione no-dig deve essere condotta un'accurata campagna conoscitiva sulle possibili interferenze con i servizi già esistenti e sullo stato della canalizzazione eventualmente da riabilitare.

Tali tecnologie, applicate anche a supporto di tecniche tradizionali (scavi aperti, ecc.), per la loro caratteristica di non invasività e per la stretta connessione e dipendenza con le tecnologie no-dig propriamente dette, pur non essendo in realtà tecnologie di scavo/posa in opera ma indagini conoscitive impiegate nella fase preliminare dell'intervento vero e proprio, vengono da sempre incluse nella famiglia delle tecnologie no-dig.

In base ai risultati di tali indagini preliminari sui terreni interessati, unitamente a quelle geologiche/geotecniche tradizionali, è possibile effettuare scelte progettuali relativamente alla tecnologia più adatta di intervento, che non può prescindere dalla conoscenza completa dei sottosistemi esistenti da parte di tutti gli enti interessati.

La conoscenza della reale collocazione dei servizi nel sottosuolo, del resto, permette rapidità di esecuzione dei lavori da parte dei Gestori e, conseguentemente, minori costi sociali per la collettività.

La localizzazione e mappatura dei servizi interrati preesistenti (incluse le canalizzazioni da riabilitare), propedeutica all'impiego di ogni tecnologia NO-DIG, potrà essere condotta con:

- Telecamere;
- Georadar

- Cercatubi

### **TELECAMERE (SISTEMI CCTV)**

La tecnologia consente di ispezionare la superficie interna delle condotte idriche, fognarie e del gas, nonché di serbatoi, pozzi e cisterne.

È impiegata prevalentemente per analizzare lo stato delle condotte e progettare il loro risanamento, in quanto permette di valutarne le dimensioni reali, di individuare la presenza di fratture, intrusioni o infiltrazioni, nonché di eventuali allacci abusivi.

Il sistema è costituito da telecamere a colori motorizzate o montate su carrelli filo-guidati, dotate di testa girevole assialmente per 360° e brandeggiabile per 270°, di luci regolabili per l'illuminazione della condotta e di sistemi per rilevare la dimensione dei "difetti" e la pendenza della condotta. La telecamera è collegata ad un monitor esterno di controllo e le informazioni rilevate possono essere memorizzate su supporti magnetici o digitali. In caso di ispezione di condotte del gas, il sistema deve essere certificato non deflagrante, mentre di condotte idriche devono esser presi tutti gli accorgimenti necessari ad evitare il verificarsi di perdite.

Le dimensioni e il grado di occlusione delle condotte possono condizionare l'impiego di questa tecnica.

### **GEORADAR (GROUND PENETRATING RADAR, GPR)**

Consentono di rivelare in modo non distruttivo e non invasivo la presenza e la posizione di oggetti presenti nel sottosuolo, fino ad una profondità di diversi metri, utilizzando il fenomeno della riflessione delle onde elettromagnetiche a particolari frequenze.

Il sistema è costituito da un'unità di controllo e di acquisizione dei dati, e da una o più antenne e permette di acquisire, elaborare, interpretare i dati e di restituire elaborati grafici (cartacei o elettronici) bi/tri-dimensionali in pianta o in sezione. A seconda del numero di antenne e della frequenza utilizzata per l'introspezione, la tecnica permette di rilevare, più o meno accuratamente, la posizione e la dimensione degli oggetti presenti nel sottosuolo.

L'uso della tecnologia è propedeutico all'impiego delle tecniche di posa no-dig che comportino perforazioni o scavi ridotti e, oltre ad essere utile per la progettazione di reti tecnologiche, permette di effettuare analisi dei profili stratigrafici, indagini archeologiche e di ingegneri civile e ambientale.

Il suo impiego è condizionato principalmente dalle caratteristiche geologiche del terreno (la presenza di acqua, infatti, attenua la capacità di penetrazione dell'onda elettromagnetica) e dal tipo di oggetti presenti nel sottosuolo (per esempio la presenza di maglie metalliche).

### **CERCATUBI**

Permette l'individuazione nel sottosuolo di strutture metalliche (cavi e condotte), sfruttando la proprietà di generazione di campi magnetici.

indicazioni sulla profondità degli oggetti o su strutture sotterranee di materiale diverso.

## **2. PERFORAZIONI ORIZZONTALI GUIDATE**

### **TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE GUIDATA (HORIZONTAL DIRECTIONAL DRILLING)**

Consente la posa di tubazioni in polietilene o acciaio, atte alla fornitura di tutti i tipi di sottoservizi (compresi prodotti petrolchimici) del diametro di 40-1.600 mm.

La posa avviene mediante una trivellazione guidata elettronicamente dal punto di ingresso ad uno di arrivo, senza la necessità di effettuare scavi a cielo aperto.

La tecnologia prevede varie fasi di lavorazione e può essere effettuata “a secco” oppure “ad umido” (con avanzamento coadiuvato da getto fluido costituito da acqua e bentonite):

- viene realizzato un foro pilota mediante l'introduzione nel punto di ingresso di una colonna di aste, con un utensile di perforazione posto in testa, guidate alla quota e nella direzione voluta;
- raggiunto il punto di uscita, sulla testa di perforazione viene montato un opportuno alesatore che permette di allargare il diametro del foro fino a raggiungere le dimensioni utili alla posa dei tubi previsti;
- completata la posa, l'area di lavoro viene ripristinata mediante il ripristino dei punti di ingresso e di uscita.

In caso di posa di piccole condotte, la fase di alesatura del foro può essere evitata, riducendo quindi, oltre i tempi di lavorazione, anche le dimensioni delle macchine impiegate e, quindi, l'area di cantiere.

Il Directional Drilling è particolarmente adatto per il superamento di ostacoli, quali fiumi, canali, strade di grande comunicazione, aree pubbliche, e trova impiego anche nel consolidamento di versanti franosi e nel risanamento e contenimento di siti inquinati.

L'impiego di questa tecnologia può essere condizionato dalla presenza di pietre o rocce di dimensioni notevoli o in terreni sciolti, quali ghiaia o sabbia. Inoltre, a seconda del diametro della condotta da posare e della lunghezza dell'impianto da realizzare, le dimensioni dell'area di cantiere possono essere tali da impedirne l'apertura in area urbana.

## **ROD PUSHER**

Questa tecnologia è un particolare tipo di trivellazione orizzontale guidata, realizzata esclusivamente a secco, con macchinari di piccole dimensioni e per la posa di tubazioni del diametro di 50-160 mm.

Poiché necessita di dimensioni ridotte dell'area di cantiere, risulta particolarmente conveniente in ambito urbano e qualora sia possibile utilizzare, come punto di partenza, una camerette esistente.

## **MICROTUNNELING**

La tecnologia consente la posa di tubazioni di diametro di 250- 2.500 mm in acciaio, in calcestruzzo o in gres ceramico.

La posa avviene mediante la spinta, da un pozzo di partenza fino ad uno di arrivo, di sezioni di tubo della lunghezza variabile da 1 a 3 metri. La sezione più avanzata del tubo è costituita da una fresa o da una trivella con testa orientabile, che disgrega il materiale durante l'avanzamento. Il materiale di risulta viene portato in superficie tramite un sistema chiuso di circolazione d'acqua e bentonite mantenuto in movimento da grosse pompe.

L'orientamento della testa di perforazione è controllato tramite un segnale laser inviato dal pozzo di partenza lungo la direzione della perforazione, che incide su un rivelatore solidale con la testa fresante, la quale può essere guidata da un operatore per mezzo di un sistema di martinetti idraulici.

La tecnologia viene prevalentemente impiegata per la posa di condotte idriche e fognarie, in generale di grandi dimensioni, e può essere utilizzata con buoni risultati su tutti i tipi di terreno.

L'impiego di questa tecnica può essere condizionato, soprattutto in area urbana, dalla necessità di avere a disposizione area estese per l'installazione dei cantieri, oltre che da considerazioni di convenienza economica legata alle dimensioni dell'opera da realizzare.

### **3. PERFORAZIONI ORIZZONTALI NON GUIDATE**

#### **MOLE (SILURO)**

Consente la posa di tubazioni del diametro di 90-180 mm che viene realizzata tramite perforazione a secco, con sistemi di spinta ad aria compressa, da una buca di partenza fino ad una di arrivo. Il tubo viene posato direttamente durante la perforazione, collegandolo alla coda della lancia mediante opportuni attacchi.

Non potendo apportare correzioni significative alla traiettoria della perforazione, questa dovrà essere orientata opportunamente all'avvio, alla giusta profondità.

Il suo impiego è ottimale per lunghezze limitate di posa e in ambito urbano, per via delle ridotte dimensioni dei macchinari, mentre è condizionato dalla presenza di trovanti di significative dimensioni rispetto al macchinario.

#### **SPINGITUBO**

Consente la posa di tubazioni del diametro di (600-1.500) mm; è analoga al Microtunnelling ma si differenzia da questo per l'assenza di fresa posta sulla testa di perforazione e per il fatto che lo scavo non può essere direzionato.

Questa tecnologia viene prevalentemente impiegata per l'attraversamento di linee ferroviarie e stradali ed è adatta per perforazioni di lunghezza limitata.

Il suo impiego non è fattibile in presenza di terreni rocciosi o di falde acquifere e può essere condizionato in ambito urbano dalla necessità di avere a disposizione un'area di cantiere di dimensioni notevoli.

### **4. TECNOLOGIE ASSOCIATE**

#### **MINITRINCEA**

La tecnologia permette la posa della infrastruttura di sottoservizi, quali l'idrico, l'energia e le telecomunicazioni, attraverso l'esecuzione contemporanea o meno di fresatura di dimensioni ridotte del manto stradale, sistemazione di tubi e/o cavi e riempimento del solco con malta cementizia.

La tecnica è applicabile su tracciati che contemplino, generalmente, superfici asfaltate, cementate, aventi un sottofondo di materiale compatto e si esegue normalmente in prossimità del ciglio stradale. L'impiego della stessa laddove siano presenti fondi con trovanti di medie dimensioni o fondi di tipo sabbioso, o ghiaioso deve essere opportunamente valutata di volta in volta.

Le fasi di lavorazione prevedono la fresatura del manto stradale (taglio) per una larghezza massima di 15 cm con una profondità massima di 40 cm, la posa dei cavi o dei tubi (fino ad un massimo di 3 di 40- 50 mm di diametro) e il riempimento dello scavo.

Per quest'ultimo si utilizza, generalmente, malta cementizia aerata fino a 3 cm dal piano di calpestio, completando il riempimento con il materiale con cui si realizza il tappetino di usura. Il crescente interesse nell'impiego di questa tecnologia, soprattutto nel settore delle telecomunicazioni, ha portato allo sviluppo di nuovi materiali di riempimento (malta rapida) con la

caratteristica di avere prestazioni superiori alle classiche malte e di consentire il riempimento della minitrincea fino al piano di calpestio o carrabile, evitando quindi il ripristino del tappetino di usura. In particolare questa malta è stata, di recente, certificata dal Centro Studi e Ricerche di ANAS.

Le attrezzature impiegate sono di dimensioni tali da consentire di allestire cantieri in spazi estremamente contenuti, permettendone un agevole utilizzo sia in ambito urbano che extraurbano.

## **MICROTRINCEA**

Questa tecnologia è analoga alla minitrinca ma sia lo scavo sia le attrezzature impiegate sono di dimensioni molto ridotte. In particolare il taglio della pavimentazione ha una larghezza massima di 1,6 cm con una profondità massima di 15 cm.

Tale tecnica risulta particolarmente adatta, sia in ambito urbano che extraurbano, per la posa di sottoservizi su marciapiedi, strade, banchine e/o aree di parcheggio o campus universitari, dove le sollecitazioni sull'impianto, posato superficialmente, sono ridotte.

## **5. RIUTILIZZO E SFRUTTAMENTO DI INFRASTRUTTURE ESISTENTI**

Questa tipologia di tecniche è quella che comporta i maggiori vantaggi in termini di impatto sull'ambiente urbano in quanto limita ancora di più gli scavi e dunque il materiale di risulta. Inoltre, con queste tecniche le vecchie condotte o i loro materiali costituenti rimangono "in situ" senza essere rimosse, confinati nell'antico scavo senza la necessità di essere conferite in discarica, con evidente vantaggio quando si è in presenza di condotte in materiali speciali (cemento-amianto) che costituiscono parte del patrimonio delle reti di acquedotti italiane e la maggioranza di quelle irrigue. Da ultimo, utilizzando le vecchie canalizzazioni non si incrementa "il disordine" del sottosuolo, dovuto al moltiplicarsi dei servizi interrati.

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.

### **5.1. INSTALLAZIONE DI NUOVE CONDOTTE CON DIAMETRO INFERIORE A QUELLO DELLA CONDOTTA ESISTENTE**

Sono le tecnologie più semplici e consistono nel semplice alloggiamento entro il tubo esistente di una nuova condotta (che può essere di qualsiasi materiale). Naturalmente, tale operazione comporta una riduzione di diametro della nuova condotta (per consentirne l'infilaggio) lasciando una corona circolare di vuoto tra la vecchia e la nuova tubazione.

#### **SLIP - LINING**

La tecnologia consente il rinnovamento di una condotta esistente, mediante l'inserimento di tubi in polietilene ad alta densità (PEAD) di diametro inferiore alla condotta da rinnovare, tipicamente in ghisa.

È possibile realizzare con questa tecnologia anche tratte di 300 m a seconda del diametro della condotta da posare che può variare da 20 - 1.000 mm.

Viene prevalentemente impiegata per rinnovamento di tubazioni idriche e del gas (fino a 630 mm) e trova applicazione sia in ambito urbano che in extraurbano, permettendo anche di realizzare ex-novo o di ricollocare derivazioni d'utenza.

La tecnologia non è adatta laddove non è consigliabile una riduzione della portata della condotta, anche se questa può compensare le perdite della condotta stessa.

La tecnologia è condizionata anche dalla presenza di curve, variazioni angolari multiple o singole superiori a 3°, che costituiscono quindi necessariamente punti di interruzione dell'inserzione.

### **COMPACT PIPE/ U-LINER**

La tecnologia consente il rinnovamento di una condotta esistente, tipicamente in ghisa, mediante l'inserimento di tubi in PEAD ridotti di diametro, al momento della fabbricazione, mediante deformazione a "C" oppure a "U" e messi in opera con processo di reversione controllata in temperatura, attraverso l'impiego di vapore acqueo a 130°.

La tecnologia fa parte delle cosiddette tecniche *close- fit lining*, aderendo perfettamente alla condotta esistente a relining effettuato.

Permette mediamente la posa di tratte di tubazione fino a 250 m per diametri inferiori a 250 mm e di tratte di 100- 150 m per diametri superiori 300- 500 mm.

Viene prevalentemente impiegata per rinnovamento di reti fognarie, reti idriche e gas dotti di sezione circolare, in ambito urbano e in extraurbano e permette di realizzare ex- novo o di ricollocare derivazioni d'utenza.

La tecnologia è condizionata dalla presenza di curve, variazioni angolari multiple o singole superiori al 22,5°, che costituiscono quindi necessariamente punti di interruzione dell'inserzione

### **ROLL DOWN (O SWAGELINING)**

La tecnologia consente il rinnovamento di una condotta esistente mediante l'inserimento di tubi in PEAD di diametro ridotto a freddo in campo, fino al 19%, mediante trafilatura assiale. Ad inserzione terminata il tubo è riportato a misura standard attraverso pressurizzazione con acqua fredda o aria, fino ad adesione perfetta alle pareti del tubo da rinnovare (tecnica *close- fit lining*).

Permette mediamente la posa di tratte di tubazione fino a 300 m, per tubi in polietilene di diametri fino a 500 mm.

Viene prevalentemente impiegata per il rinnovamento di tubazioni idriche e del gas di sezione circolare, in ambito urbano e in extraurbano, e permette di realizzare ex- novo o di ricollocare derivazioni d'utenza.

La tecnologia è condizionata dalla presenza di curve, variazioni angolari multiple o singole superiori al 3°, che costituiscono quindi necessariamente punti di interruzione dell'inserzione.

### **SUBLINE**

La tecnologia consente il rinnovamento di una condotta esistente, di sezione circolare, mediante l'inserimento di tubi in PEAD di diametro ridotto per deformazione, fino al 40%, direttamente in campo. La deformazione è mantenuta da fascette in plastica. Ad inserzione terminata il tubo è riportato a misura standard attraverso pressurizzazione con acqua fredda che fa anche saltare le fascette e aderire perfettamente la tubazione alla condotta esistente (tecnica *close- fit lining*).

La tecnologia permette di eseguire inserzioni per tratte fino a 400 m per diametri anche fino a 1.600 mm e il suo impiego è ideale per il rivestimento di condotte in cemento-amianto, sia in ambito urbano e in extraurbano.

Il rinnovamento della condotta esistente può essere eseguito anche con tecnica del "*interactive folding*", a seconda dello stato della condotta da risanare. La tecnica comporta l'inserzione di una tubazione di spessore limitato, lasciando così che sia la condotta esistente a sopportare la pressione del carico idraulico del fluido trasportato all'interno.

## **SLIM - LINER**

La tecnologia consente il rinnovamento di una condotta esistente di sezione circolare, mediante inserimento di tubi in PEAD di limitato spessore (2,8- 6,2) mm, ridotti di diametro, anche fino al 60%, mediante deformazione a "C" al momento della fabbricazione e messi in opera con un processo di reversione controllata in pressione d'aria o acqua fredda, aderendo perfettamente alla tubazione esistente (tecnica *close- fit lining*).

La tecnologia permette di eseguire il rinnovamento di tubazioni per tratte fino a 300 m di diametro variabile da 75 - 300 mm.

Viene prevalentemente impiegata per il rinnovamento di reti idriche o fognarie ed è adatto per arginare perdite o corrosioni, mentre essendo la condotta di spessore ridotto "*interactive folding*", è la condotta esistente a sopportare la pressione del carico idraulico del fluido trasportato all'interno.

## **5.2. RISANAMENTO DI CONDOTTE ESISTENTE CON SISTEMI A GUAINA, RESINE E CEMENTO**

Sono tecnologie impiegate generalmente per riparazioni localizzate e vengono realizzate rivestendo le stesse con resine o calze termoindurenti.

### **PIPE COATING**

La tecnologia consente il rivestimento di una condotta esistente, mediante l'utilizzo di resine epossidiche spruzzate, con appositi robot, all'interno della condotta stessa.

Viene prevalentemente impiegata per il risanamento di condotte idriche e fognarie, permettendo di migliorarne le caratteristiche chimiche delle pareti. È particolarmente adatta per il rinnovamento di condotte con rivestimenti interni pericolosi (cemento-amianto) o che presentano ossidazioni.

### **CEMENT MORTAR LINING**

La tecnologia consente il rivestimento di una condotta esistente, mediante l'utilizzo di malta cementizia spruzzata, con appositi robot, all'interno della condotta, permettendone l'allungamento della vita utile di oltre 50 anni.

Permette di eseguire il rinnovamento di tubazioni per tratte fino a 150 m per diametri inferiori a 600 mm e per tratte di 250- 300 m per diametri superiori.

Viene prevalentemente impiegata per risanare tubazioni idriche metalliche sia in abito urbano che extraurbano ed è particolarmente adatta in caso di condotte con rivestimenti interni pericolosi (cemento-amianto) o che presentano lesioni o ossidazioni.

### **CURED IN PLACE PIPE (LETT.: RIPARATO SUL POSTO)**

La tecnologia consente la riabilitazione di una condotta o manufatto tramite retroversione di guaina in feltro o feltro-tessile impregnata da un'opportuna resina termoindurente e avente uno strato esterno in materiale plastico resistente chimicamente e fisicamente al fluido da convogliare.

La guaina viene impregnata all'interno (parte che ad inserzione avvenuta andrà a contatto con la condotta da risanare) con una particolare resina, e avvolta in una camera di estroflessione. Una delle parti terminali viene fissata per cerchiaggio alla bocca di uscita dell'estroflessore e la messa in pressione con aria provoca il rivoltamento e l'avanzamento della guaina nella condotta da

risanare. Per diametri di condotta da risanare superiori a 200 mm viene realizzata un'incastellatura perpendicolare alla condotta da risanare e la retroversione avviene mediante l'immissione di acqua all'interno del sacco a corona che si viene a formare, provocando, per gravità, il rivoltamento e l'avanzamento della guaina.

La tecnologia consente il rinnovo di tubazioni di diametro da 200 - 2.000 mm ed è prevalentemente impiegato per reti idriche e fognarie, sia in abito urbano che extraurbano.

### **5.3 INSTALLAZIONE DI NUOVE CONDOTTE CON DIAMETRO SUPERIORE A QUELLO DELLA CONDOTTA ESISTENTE**

Sono tecnologie che consentono l'inserimento di condotte con diametro fino al 30% maggiore dell'esistente. La condotta originaria viene distrutta da un utensile che trascina dietro di sé la nuova da installare. Il materiale di cui è costituita la condotta da sostituire determina la scelta della tecnica da utilizzare.

#### **PIPE BURSTING (LETT.: DISTRUZIONE DEI TUBI)**

La tecnologia consente la sostituzione di una condotta esistente costituita da materiali fragili (ghisa, gres, cemento, cemento-amianto, PVC), tramite inserzione, da un punto di partenza e uno di arrivo, di un sistema di aste azionate idraulicamente, che nella fase successiva di estrazione vengono fissate ad un utensile tagliente che frantuma la condotta esistente, ad un'ogiva conica che costipa i frammenti, ed infine alla nuova tubazione, che viene pertanto inserita nella sede dell'esistente.

La tecnologia permette l'esecuzione di tratte di 80 - 100 m ed è prevalentemente impiegata per il rinnovamento di reti idriche, fognarie e del gas e permette il ricollocamento delle derivazioni d'utenza.

Il suo impiego è condizionato dalla presenza nelle vicinanze di altri sottoservizi che potrebbero essere danneggiati per compressione, nonché dalla presenza di curve, variazioni angolari multiple o singole superiori al 3°, che costituiscono quindi necessariamente punti di interruzione dell'inserzione.

#### **PIPE SPLITTING**

La tecnologia è analoga alla precedente, ma consente la sostituzione di una condotta esistente costituita da materiali duttili (ghisa sferoidale, acciaio).

### **5.4 TECNICHE NO DIG CON RIUSO DI INFRASTRUTTURE ESISTENTI**

#### **POSA DEI CAVI IN TUBAZIONE CHE TRASPORTA GAS O ACQUEDOTTO**

La posa del cavo in fibra ottica, all'interno della tubazione che trasporta il gas è una tecnica di riuso che presenta vantaggi legati allo sfruttamento del tracciato del gasdotto esistente, alla rapidità di posa ed alla ridotta invasività; ma anche svantaggi perché la tecnica non è convenzionale e relativamente poco sperimentata. Il costo di messa in opera è variabile a seconda della configurazione dell'impianto ed è necessario tener conto della presenza di valvole e giunti a "T", da evitare. Ci possono essere, inoltre, problemi normativi di applicabilità.

## **POSA DEI CAVI IN TUBAZIONE DISMESSA O NON UTILIZZATA**

L'Inserimento di sottotubi all'interno di tubazioni dismesse o non utilizzate presenta il grande vantaggio di riutilizzare le infrastrutture esistenti e di avere quindi una bassa invasività, oltre che permettere velocità di posa.

## **POSA IN RETI FOGNARIE**

La posa all'interno delle condotte fognarie è realizzabile con differenti metodologie:

- utilizzando il "cielo" della condotta, dove i cavi o le canalette in metallo, opportunamente predisposte per resistere all'ambiente "fognario", vengono ancorate; nelle condotte non percorribili dall'uomo si ricorre all'utilizzo di robot che provvedono al fissaggio del tubo/ cavo;
- in occasione di risanamento della condotta fognaria con tecniche di rivestimento interno, attraverso l'inserimento di tubazioni tra la condotta e la calza di rivestimento;
- posando un particolare cavo - resistente agli agenti chimici - direttamente sul fondo della condotta.

Questa particolare posa permette la posa di cavi di telecomunicazioni e di energia elettrica e ha il vantaggio di:

- sfruttare infrastrutture esistenti, presenti in maniera capillare in ambito urbano ed extraurbano;
- non effettuare scavi lungo il percorso di posa;
- minimizzare l'impatto sull'ambiente e sul traffico veicolare;
- risparmiare drasticamente sui costi di smantellamento e di ripristino della pavimentazione stradale (specialmente nei centri storici in presenza porfidi, marmi ecc.);
- eseguire in maniera rapida le opere di posa (fino a 3.000 m/giorno).

Il costo e la scelta progettuale della tecnica più idonea, è variabile con le condizioni, le dimensioni e la profondità dei condotti fognari.

La sua applicabilità è legata alle condizioni della condotta esistente e a valutazione circa eventuali problemi di esercizio e manutenzione futura.

TECNOLOGIE A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	DESCRIZIONE	IMPIEGO	CAMPO D'APPLICAZIONE	VANTAGGI DI NATURA TECNICA	LIMITI APPLICATIVI	VANTAGGI DI NATURA ECONOMICA	VANTAGGI DI NATURA SOCIALE	VANTAGGI DI NATURA AMBIENTALE
<b>INDAGINI CONOSCITIVE</b>								
<b>Ispezioni CCTV</b>	ispezione effettuata con telecamere montate su carrello filo-guidato	propedeutica per il risanamento delle condotte	ispezione delle condotte idriche, fognarie e del gas, pozzi, serbatoi e cisterne	consente di individuare la presenza di fratture, intrusioni, infiltrazioni e di misurare la reale dimensione della condotta e di verificare la presenza di allacci abusivi	- dimensioni della condotta e grado di occlusione della stessa - nelle condotte idriche e del gas vanno presi particolari accorgimenti (per evitare perdite o deflagrazioni).	ispezione agevole delle condotte, evitando scavi per saggi	ispezione della condotta non distruttiva e non invasiva	assenza di scavi
<b>Georadar</b>	introspezione e mappatura del sottosuolo, mediante sondaggio elettromagnetico	individuazione di strutture sotterranee, propedeutica all'impiego delle tecniche di posa a basso impatto ambientale	- progettazione e installazione di reti tecnologiche - analisi dei profili stratigrafici - indagini archeologiche e di ingegneria civile e ambientale	consente di individuare la presenza di strutture sotterranee in maniera affidabile	- presenza di falde acquifere e di maglie metalliche - introspezione di profondità elevate	introspezione che evita di dover effettuare scavi e/o saggi	- introspezione del sottosuolo non invasiva - eliminazione dei rischi di rottura di strutture sotterranee	assenza di scavi
<b>Cercatubi</b>	indagine superficiale attraverso la generazione di campi magnetici	Individuazione di linee elettriche e tubazioni metalliche, propedeutica alla posa di reti tecnologiche	progettazione e l'installazione di reti tecnologiche	consente di individuare la presenza di strutture sotterranee metalliche	- mancanza di informazioni sulla profondità e sulle dimensioni dell'infrastruttura - non individuazione tubazioni plastiche o di strutture di altra natura non metalliche	indagine che evita di dover effettuare scavi e/o saggi	ispezione del sottosuolo non invasiva	assenza di scavi
<b>PERFORAZIONI ORIZZONTALI GUIDATE</b>								
<b>Directional Drilling</b>	trivellazione orizzontale realizzata da un punto di partenza ad uno di arrivo, guidata in superficie con sistemi di trasmissione, ricezione e localizzazione, che può avvenire a secco, per demolizione meccanica o tramite un getto costituito di acqua e bentonite.	posa di tubazioni in PEAD del diametro (40-1600) mm per reti di sottoservizi tubazioni e cavi)	attraversamenti con tubazioni per reti tecnologiche, di: - corsi e specchi d'acqua - ferrovie, strade, autostrade, aree urbane, piazze, aree di pregio - ostacoli naturali Realizzazione di pose longitudinali e di approdi costieri Utilizzo sia in ambito urbano che extraurbano	- dimensioni più piccole dei cantieri - velocità nell'esecuzione dei lavori	- presenza di terreni sciolti (ghiaia, sabbia) e di grossi trovanti - disponibilità di un'area di lavoro ampia in funzione dei macchinari da utilizzare (proporzionali al diametro del tubo da posare)	costi più contenuti: - per cantieri ridotti e velocità di esecuzione dell'opera; - in presenza di pavimentazione particolari o di pregio	- minori rischi legati alla sicurezza - bassa invasività per la circolazione stradale e pedonale - minore interferenza con le attività commerciali	- minore movimentazione di materiale non rinnovabile (terra da cave e a discarica) - minore movimentazione di mezzi pesanti, quindi minore emissione di polveri e CO2
<b>Microtunneling</b>	trivellazione orizzontale realizzata, da un pozzo di partenza ad uno di arrivo, con testa fresante direzionabile tramite sistema laser. La posa della tubazione avviene mediante la spinta di sezioni di tubo della lunghezza variabile da 1 a 3 metri.	posa di tubazioni del diametro (250-2.500) mm per reti di sottoservizi (tubazioni in gres ceramico, acciaio)	posa di condotte di grandi dimensioni, idriche, fognarie, cunicoli o gallerie multiservizi	consente il superamento di ostacoli quali strade, fiumi, canali e aree pubbliche	- necessita di un'ampia area di cantiere	costi più contenuti: - per cantieri ridotti e velocità di esecuzione dell'opera; - in presenza di pavimentazione particolari o di pregio	- minori rischi legati alla sicurezza - bassa invasività per la circolazione stradale e pedonale - minore interferenza con le attività commerciali	- minore movimentazione di materiale non rinnovabile (terra da cave e a discarica) - minore movimentazione di mezzi pesanti, quindi minore emissione di polveri e CO2

TECNOLOGIE A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	DESCRIZIONE	IMPIEGO	CAMPO D'APPLICAZIONE	VANTAGGI DI NATURA TECNICA	LIMITI APPLICATIVI	VANTAGGI DI NATURA ECONOMICA	VANTAGGI DI NATURA SOCIALE	VANTAGGI DI NATURA AMBIENTALE
<b>Rod pusher</b>	perforazione orizzontale guidata realizzata a secco, con macchine di piccola dimensione	posa in terreni sciolti per tubazioni con diametro di (50- 160) mm per lunghezze di circa 60 m	attraversamenti e sbracci d'utente per reti tecnologiche, sia in ambito urbano che extraurbano	- dimensioni più piccole dei cantieri - velocità nell'esecuzione dei lavori	- lunghezze limitate dell'impianto - diametro limitato della tubazione - solo su terreni sciolti (argilla, limo)	costo di realizzazione estremamente contenuto	- minori rischi legati alla sicurezza - bassa invasività per la circolazione stradale e pedonale - minore interferenza con le attività commerciali	scavi ridotti
<b>PERFORAZIONI ORIZZONTALI NON GUIDATE</b>								
<b>Mole (siluro)</b>	perforazione a secco che avviene con compattazione del terreno realizzata mediante l'avanzamento di una lancia, con sistemi di spinta ad aria compressa, da una buca di partenza fino ad una di arrivo. Il tubo viene posato direttamente durante la perforazione, collegandolo alla coda della lancia.	posa di tubazioni del diametro di (90- 180) mm	attraversamenti e sbracci d'utente per reti tecnologiche, sia in ambito urbano che extraurbano	- dimensioni più piccole dei cantieri - velocità nell'esecuzione dei lavori	- solo per pose di piccole tratte - diametro limitato della tubazione - solo su terreni sciolti	costo di realizzazione estremamente contenuto	- minori disagi per assenza di scavi - bassa invasività per la circolazione stradale e pedonale - minore interferenza con le attività commerciali	- minore movimentazione di materiale non rinnovabile (terra da cave e a discarica) - minore movimentazione di mezzi pesanti, quindi minore emissione di polveri e CO2
<b>Spingitubo</b>	perforazione orizzontale realizzata con sistemi di spinta, da un pozzo di partenza ad uno di arrivo, di tubazioni in acciaio, direttamente nel terreno.	posa di tubazioni di acciaio del diametro (600- 1.500) mm	attraversamenti ferroviari e stradali, prevalentemente in ambito extraurbano	consente il superamento di ostacoli quali grandi arterie stradali e ferrovie	- non adatto su roccia o in presenza di trovanti e/o di falde - necessita di un'ampia area di cantiere	costi più contenuti: - per cantieri ridotti e velocità di esecuzione dell'opera; - in presenza di pavimentazione particolari o di pregio	minori disagi per l'assenza di scavi: - minori rischi legati alla sicurezza - bassa invasività per la circolazione stradale e pedonale - minore interferenza con le attività commerciali	- minore movimentazione di materiale non rinnovabile (terra da cave e a discarica) - minore movimentazione di mezzi pesanti, quindi minore emissione di polveri e CO2
<b>TECNOLOGIE ASSOCIATE</b>								
<b>Microtrincea</b>	scavo di dimensioni ridottissime (1,6 x 15) cm	posa di cavo e/o canaletta	in marciapiedi e/o aree di parcheggio o campus universitari, sia in abito urbano che extraurbano	- rapidità di esecuzione dell'opera - nessun intervento di ripristino	- necessità di spostamento in caso di rifacimento asfalto con fresatura - maggiori rischi in caso di interventi di posa di altri sottoservi - non adatta in presenza di pavimentazione particolari o di pregio	costi più contenuti per: - cantieri ridotti - velocità di esecuzione dell'opera - assenza di ripristini	minori disagi per scavi ridottissimi: - minori rischi legati alla sicurezza - bassa invasività per la circolazione stradale e pedonale - minore interferenza con le attività commerciali	- minore movimentazione di materiale non rinnovabile (terra da cave e a discarica) - minore movimentazione di mezzi pesanti, quindi minore emissione di polveri e CO2

TECNOLOGIE A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	DESCRIZIONE	IMPIEGO	CAMPO D'APPLICAZIONE	VANTAGGI DI NATURA TECNICA	LIMITI APPLICATIVI	VANTAGGI DI NATURA ECONOMICA	VANTAGGI DI NATURA SOCIALE	VANTAGGI DI NATURA AMBIENTALE
<b>Minitrincea</b>	scavo di dimensioni ridotte (5/15 x 30/45) cm	posa di tubi e/o cavi	in marciapiedi, strade, banchine e/o aree di parcheggio o campus universitari, sia in abito urbano che extraurbano	- rapidità di esecuzione dell'opera - nessun intervento di ripristino	- necessità di spostamento in caso di rifacimento asfalto con fresatura - maggiori rischi in caso di interventi di posa di altri sottoservizi - non adatta in presenza di pavimentazione particolari o di pregio	costi più contenuti: - per cantieri ridotti - velocità di esecuzione dell'opera; - assenza di ripristini	minori disagi per scavi ridottissimi: - minori rischi legati alla sicurezza - bassa invasività per la circolazione stradale e pedonale - minore interferenza con le attività commerciali	- minore movimentazione di materiale non rinnovabile (terra da cave e a discarica) - minore movimentazione di mezzi pesanti, quindi minore emissione di polveri e CO2
<b>Posa in fogna</b>	posa di cavi e/o canalette, anche a mezzo robot, ancorate lungo la parete laterale e/o superiore o posate in terra	applicabile in dorsali di reti fognarie e in reti di distribuzione	possibile la posa di cavi in f.o. e/o elettrici	utilizzo di una infrastruttura esistente	l'impianto deve essere realizzato nuovamente in caso di sostituzione della fogna	la posa avviene con il personale in esterno	- minori disagi per assenza di scavi - bassa invasività per la circolazione stradale e pedonale - minore interferenza con le attività commerciali	- minore movimentazione di materiale non rinnovabile (terra da cave e a discarica) - minore movimentazione di mezzi pesanti, quindi minore emissione di polveri e CO2
<b>RIUTILIZZO O SFRUTTAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE ESISTENTI</b>								
<b>ISTALLAZIONE NUOVE CONDOTTE CON DIAMETRO INFERIORE ALL'ESISTENTE</b>								
<b>Slip- lining</b>	rinnovamento di condotta esistente mediante inserimento di tubi in PEAD di diametro inferiore nella condotta da rinnovare	posa di tratte da 100 m a oltre 300 m con diametri di (20- 1.000) mm	rinnovamento di tubazioni idriche e del gas (fino a 630 mm) in ambito urbano e in extraurbano	- si evita la rottura della strada, utilizzando una infrastruttura esistente - velocità nell'esecuzione dei lavori	riduzione della sezione del tubo originale	- costo inferiore alla posa - riduzione dei tempi di posa	- assenza di scavi - efficientamento del sottosuolo	- minore movimentazione di materiale non rinnovabile (terra da cave e a discarica) - minore movimentazione di mezzi pesanti, quindi minore emissione di polveri e CO2
<b>Compact Pipe/ U- liner (close- fit lining)</b>	rinnovamento di condotta esistente mediante inserimento di tubi in PEAD ridotti di diametro, al momento della fabbricazione, mediante deformazione a "C", "U" e messi in opera con processo di reversione controllata in temperatura	posa di tratte medie fino a 250 m per diametri inferiori a 250 mm e di tratte medie di di (100- 150) m per diametri superiori di (300- 500) mm	rinnovamento di reti fognarie, reti idriche e gas dotti di sezione circolare in ambito urbano e in extraurbano	- si evita la rottura della strada, utilizzando una infrastruttura esistente - velocità nell'esecuzione dei lavori	- non adatto per sezioni dei tubi da risanare diverse da quelle circolari - riduzione della sezione del tubo originale	- costo inferiore alla posa - riduzione dei tempi di posa	- assenza di scavi - efficientamento del sottosuolo	- minore movimentazione di materiale non rinnovabile (terra da cave e a discarica) - minore movimentazione di mezzi pesanti, quindi minore emissione di polveri e CO2

TECNOLOGIE A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	DESCRIZIONE	IMPIEGO	CAMPO D'APPLICAZIONE	VANTAGGI DI NATURA TECNICA	LIMITI APPLICATIVI	VANTAGGI DI NATURA ECONOMICA	VANTAGGI DI NATURA SOCIALE	VANTAGGI DI NATURA AMBIENTALE
<b>Roll down (o swagelining) (close-fit lining)</b>	rinnovamento di condotta esistente mediante inserimento di tubi in PEAD di diametro ridotto a freddo in campo, mediante trafilatura assiale. Ad inserzione terminata il tubo è riportato a misura standard per pressurizzazione con acqua fredda o aria fino ad adesione alle pareti del tubo da rinnovare.	eseguibile per tratte fino a 300 m e per tubi in polietilene di diametri fino a 500 mm	rinnovamento di tubazioni idriche e del gas in ambito urbano e in extraurbano	- si evita la rottura della strada, utilizzando una infrastruttura esistente - velocità nell'esecuzione dei lavori	riduzione della sezione del tubo originale	- costo inferiore alla posa - riduzione dei tempi di posa	- assenza di scavi - efficientamento del sottosuolo	- minore movimentazione di materiale non rinnovabile (terra da cave e a discarica) - minore movimentazione di mezzi pesanti, quindi minore emissione di polveri e CO2
<b>Subline (close-fit lining)</b>	rinnovamento di condotta esistente mediante inserimento di tubi in PEAD di diametro ridotto per deformazione in campo, mantenuta da fascette in plastica. Ad inserzione terminata il tubo è riportato a misura standard per pressurizzazione con acqua fredda che fa anche saltare le fascette.	eseguibile per tratte fino a 400 m per diametri anche fino a 1.600 mm	ideale per condotte in cemento-amianto in ambito urbano e in extraurbano	- si evita la rottura della strada, utilizzando una infrastruttura esistente - velocità nell'esecuzione dei lavori	riduzione della sezione del tubo originale	- costo inferiore alla posa - riduzione dei tempi di posa	- assenza di scavi - efficientamento del sottosuolo	- minore movimentazione di materiale non rinnovabile (terra da cave e a discarica) - minore movimentazione di mezzi pesanti, quindi minore emissione di polveri e CO2
<b>Slim Line (close-fit lining)</b>	rinnovamento di condotta esistente mediante inserimento di tubi in PEAD di limitato spessore, ridotti di diametro, mediante deformazione a "C", al momento della fabbricazione e messi in opera con processo di reversione controllata in pressione d'aria o acqua fredda	posa di tubazioni di diametri (2,8- 6,2) m	rinnovamento di reti idriche o fognarie; adatto per arginare perdite o corrosioni	- si evita la rottura della strada, utilizzando una infrastruttura esistente - velocità nell'esecuzione dei lavori	la pressione e la resistenza d'esercizio vengono garantite dalla vecchia condotta	- costo inferiore alla posa - riduzione dei tempi di posa	- assenza di scavi - efficientamento del sottosuolo	- minore movimentazione di materiale non rinnovabile (terra da cave e a discarica) - minore movimentazione di mezzi pesanti, quindi minore emissione di polveri e CO2
<b>RISANAMENTO DI CONDOTTE ESISTENTI CON SISTEMI A GUAINA GUANA, RESINE E CEMENTO</b>								
<b>Pipe coating</b>	rivestimento di condotta esistente con l'utilizzo di resine epossidiche spruzzate, mediante robot, all'interno della condotta	miglioramento delle caratteristiche chimiche delle pareti delle condotte idriche e fognarie	rinnovamento di condotte con rivestimenti interni pericolosi (cemento-amianto) o che presentano ossidazioni	- si evita la rottura della strada - velocità nell'esecuzione dei lavori		- costo inferiore alla posa - riduzione dei tempi di posa	- assenza di scavi - efficientamento del sottosuolo	- minore movimentazione di materiale non rinnovabile (terra da cave e a discarica) - minore movimentazione di mezzi pesanti, quindi minore emissione di polveri e CO2

TECNOLOGIE A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	DESCRIZIONE	IMPIEGO	CAMPO D'APPLICAZIONE	VANTAGGI DI NATURA TECNICA	LIMITI APPLICATIVI	VANTAGGI DI NATURA ECONOMICA	VANTAGGI DI NATURA SOCIALE	VANTAGGI DI NATURA AMBIENTALE
<b>Cement Mortar Lining</b>	rivestimento di condotta esistente con l'utilizzo di malta cementizia spruzzata, mediante robot, all'interno della condotta.	risanamento di condotte idriche metalliche di tratte medie fino a 150 m per diametri inferiori a 600 mm e di tratte medie di di (250-300) m per diametri superiori	rinnovamento di condotte idriche con rivestimenti interni pericolosi (cemento-amianto) o che presentano lesioni o ossidazioni, sia in abito urbano che extraurbano	- si evita la rottura della strada - velocità nell'esecuzione dei lavori	materiale della tubazione diversi dall'acciaio	- costo inferiore alla posa - riduzione dei tempi di posa	- assenza di scavi - efficientamento del sottosuolo	- minore movimentazione di materiale non rinnovabile (terra da cave e a scarica) - minore movimentazione di mezzi pesanti, quindi minore emissione di polveri e CO2
<b>Cured in place pipe</b>	riabilitazione di condotta o manufatto tramite retroversione di guaina in feltro o feltro-tessile impregnato di opportuna resina termoindurente e con strato esterno in materiale plastico	rinnovo di tubazioni di diametro di (200-2.000) m per tratte di lunghezza variabile	rinnovamento di reti idriche, fognarie, sia in abito urbano che extraurbano	- si evita la rottura della strada - velocità nell'esecuzione dei lavori		- costo inferiore alla posa - riduzione dei tempi di posa	- assenza di scavi - efficientamento del sottosuolo	- minore movimentazione di materiale non rinnovabile (terra da cave e a scarica) - minore movimentazione di mezzi pesanti, quindi minore emissione di polveri e CO2
<b>ISTALLAZIONE NUOVE CONDOTTE CON DIAMETRO SUPERIORE ALL'ESISTENTE</b>								
<b>Pipe bursting</b>	sostituzione di condotta esistente costituita di materiali fragili (ghisa, gres, cemento, cemento-amianto, PVC), tramite inserzione di aste, da un punto di partenza e uno di arrivo, che in fase di estrazione vengono fissate ad un utensile tagliente che frantuma la condotta esistente, ad un'ogiva conica che costipa i frammenti e alla nuova tubazione. La spinta è realizzata con sistemi idraulici	eseguibile per tratte di (80-100) m	rinnovamento di reti idriche, fognarie e del gas	- aumento delle dimensioni della condotta - si evita la rottura della strada, utilizzando una infrastruttura esistente - velocità nell'esecuzione dei lavori - utilizzo sia in abito urbano che extraurbano	- variazioni angolari della condotta - presenza di altri sottoservizi nelle immediate vicinanze che possono essere danneggiati	- costo inferiore alla posa - riduzione dei tempi di posa	- assenza di scavi - efficientamento del sottosuolo	- minore movimentazione di materiale non rinnovabile (terra da cave e a scarica) - minore movimentazione di mezzi pesanti, quindi minore emissione di polveri e CO2
<b>Pipe splitting</b>	sostituzione di condotta esistente costituita di materiali duttili (ghisa sferoidale, acciaio), tramite inserzione di aste, da un punto di partenza e uno di arrivo, che in fase di estrazione vengono fissate ad un utensile tagliente, ad un'ogiva conica per costipare la vecchia condotta e alla nuova tubazione. La spinta è realizzata con sistemi idraulici	eseguibile per tratte di (80-100) m	rinnovamento di reti idriche, fognarie e del gas	- aumento delle dimensioni della condotta - si evita la rottura della strada, utilizzando una infrastruttura esistente - velocità nell'esecuzione dei lavori - utilizzo sia in abito urbano che extraurbano	- variazioni angolari della condotta - presenza di altri sottoservizi nelle immediate vicinanze che possono essere danneggiati	- costo inferiore alla posa - riduzione dei tempi di posa	- assenza di scavi - efficientamento del sottosuolo	- minore movimentazione di materiale non rinnovabile (terra da cave e a scarica) - minore movimentazione di mezzi pesanti, quindi minore emissione di polveri e CO2

## ALLEGATO 9

Censimento delle autorizzazioni agli allacci e alle manomissioni del suolo pubblico effettuate nel comune di Porto Ceresio dal 2009 al 2012

**AUTORIZZAZIONE N. 01/2009**

Autorizzazione allacciamento acquedotto e Autorizzazione alla manomissione del suolo pubblico.

**AUTORIZZAZIONE N. 03/2009**

Autorizzazione allacciamento fognario e Autorizzazione alla manomissione del suolo pubblico

**AUTORIZZAZIONE N. 04/2009**

Autorizzazione allacciamento fognario e Autorizzazione alla manomissione del suolo pubblico.

**AUTORIZZAZIONE N. 01/2010**

Autorizzazione allacciamento fognario e Autorizzazione alla manomissione del suolo pubblico.

**AUTORIZZAZIONE N. 02/2010**

Autorizzazione allacciamento fognario e Autorizzazione alla manomissione del suolo pubblico

**AUTORIZZAZIONE N. 03/2010**

Autorizzazione allacciamento fognario e Autorizzazione alla manomissione del suolo pubblico.

**AUTORIZZAZIONE N. 04/2010**

Autorizzazione allacciamento fognario

**AUTORIZZAZIONE N. 05/2010**

Autorizzazione allacciamento fognario acque bianche e Autorizzazione alla manomissione del suolo pubblico.

**AUTORIZZAZIONE N. 07/2010**

Autorizzazione allacciamento fognario acque nere e Autorizzazione alla manomissione del suolo pubblico.

**AUTORIZZAZIONE N. 05/2011**

Autorizzazione allacciamento fognario acque bianche e Autorizzazione alla manomissione del suolo pubblico.

**AUTORIZZAZIONE N. 02/2012**

Autorizzazione allacciamento fognario acque nere e Autorizzazione alla manomissione del suolo pubblico.

**AUTORIZZAZIONE N. 03/2012**

Autorizzazione allacciamento fognario acque nere, acque bianche, acquedotto e Autorizzazione alla manomissione del suolo pubblico.

**AUTORIZZAZIONE N. 05/2012**

Autorizzazione allacciamento fognario acque nere, acquedotto e Autorizzazione alla manomissione del suolo pubblico.

## ALLEGATO 10

PROGETTO PRELIMINARE – DEFINITIVO - ESECUTIVO – “Completamento e riqualificazione centro storico e parcheggio Via Marianna Monti” –

Planimetria con nuove canalizzazioni

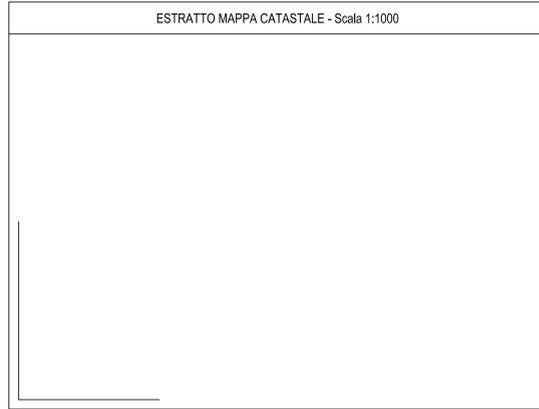
FOTO N. 2 - MOD. RIFERIMENTO LANTERNA DA INSTALLARE (PARCHEGGIO VIA FIORITA)



FOTO N. 1 - PARTICOLARE LAMPADE ESISTENTI DA SOSTITUIRE



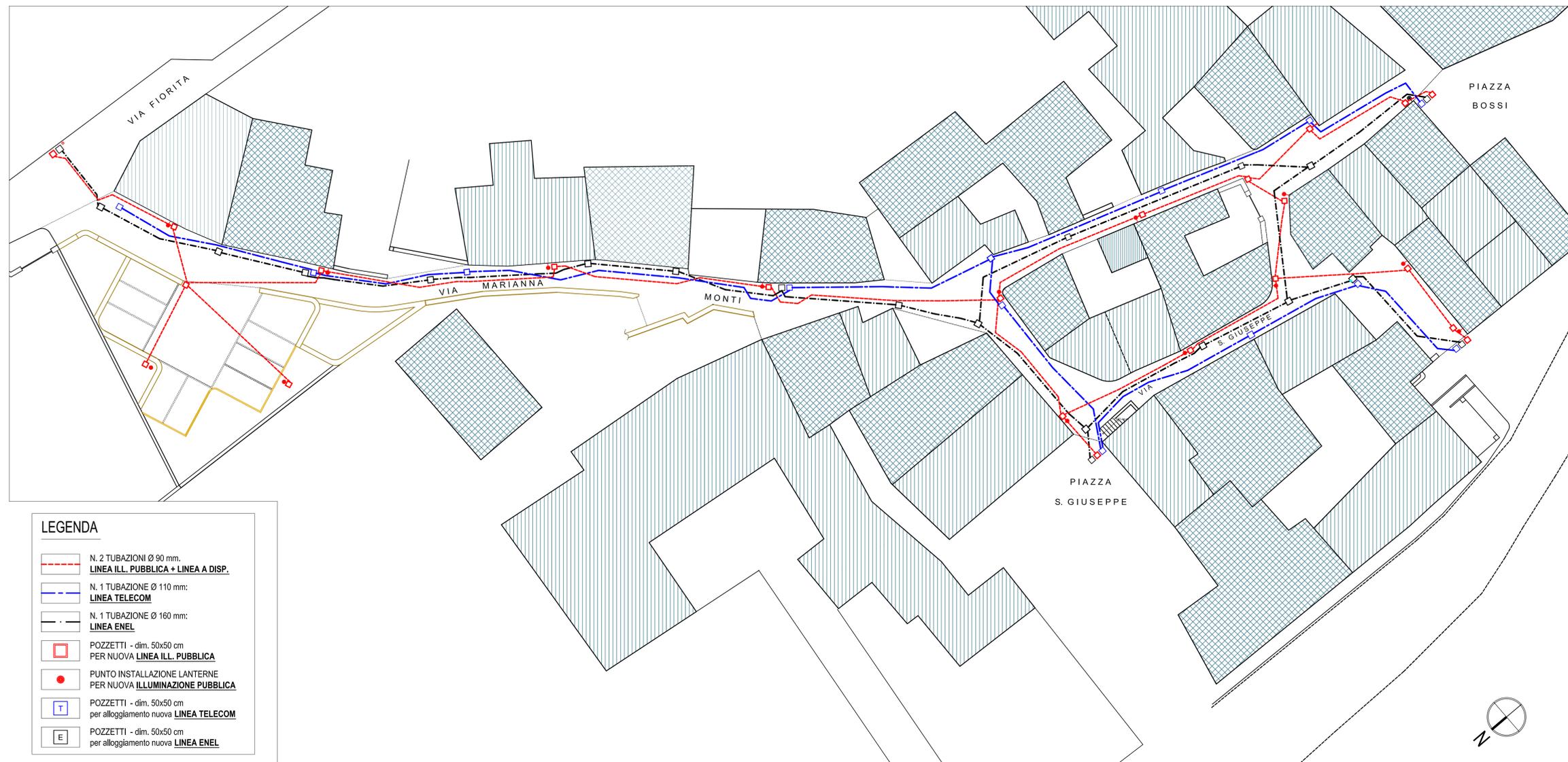
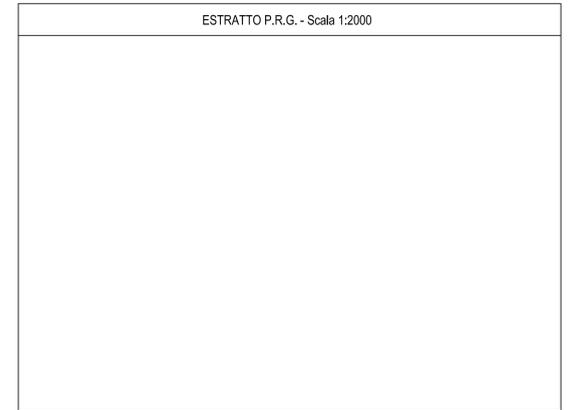
ESTRATTO MAPPA CATASTALE - Scala 1:1000



ESTRATTO AEROFOTOGRAMMETRICO - Scala 1:2000



ESTRATTO P.R.G. - Scala 1:2000



**LEGENDA**

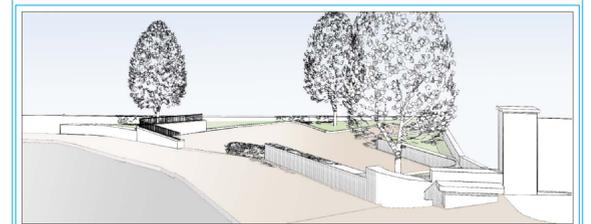
- N. 2 TUBAZIONI Ø 90 mm.  
**LINEA ILL. PUBBLICA + LINEA A DISP.**
- N. 1 TUBAZIONE Ø 110 mm:  
**LINEA TELECOM**
- N. 1 TUBAZIONE Ø 160 mm:  
**LINEA ENEL**
- POZZETTI - dim. 50x50 cm  
PER NUOVA **LINEA ILL. PUBBLICA**
- PUNTO INSTALLAZIONE LANTERNE  
PER NUOVA **ILLUMINAZIONE PUBBLICA**
- POZZETTI - dim. 50x50 cm  
per alloggiamento nuova **LINEA TELECOM**
- POZZETTI - dim. 50x50 cm  
per alloggiamento nuova **LINEA ENEL**

PLANIMETRIA - SCHEMA CANALIZZAZIONI SERVIZI- Scala 1:200

**COMUNE DI PORTO CERESIO**  
Provincia di Varese

COMPLETAMENTO E RIQUALIFICAZIONE  
CENTRO STORICO E PARCHEGGIO VIA MARIANNA MONTI

PROGETTO PRELIMINARE - DEFINITIVO - ESECUTIVO



**I Progettisti**

Geom. Giuseppe Vanoni  
Arch. Andrea Vanoni (Capogruppo)  
Arch. Vanna Vanoni

**L' Amministrazione**

Titolo  
PLANIMETRIA CON SCHEMA NUOVE CANALIZZAZIONI

Scala  
**1:200**

Data  
NOVEMBRE '08

Progettisti  
STUDIO DI ARCHITETTURA - Arch. Andrea Vanoni (Capogruppo)  
via delle Fontane, n.1 - 21050 Cusso al Monte (VA) - Tel/Fax 0332.938224/ Email: vanadium@libero.it  
STUDIO TECNICO - Geom. Giuseppe Vanoni  
via Campagnolo, n.9 - 21050 Cusso al Monte (VA) - Tel. 0332.891156  
STUDIO DI ARCHITETTURA - Arch. Vanna Vanoni  
via delle Fontane, n.1 - 21050 Cusso al Monte (VA) - Tel/Fax 0332.938224

Numero disegno

**3**

PROT. N.