



# Città di Paderno Dugnano

Settore Opere per il Territorio e l'Ambiente  
Ufficio Unico per gli interventi nel sottosuolo

---

## Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (P.U.G.S.S.)

---

### RELAZIONE

---

Data: novembre 2012

---

#### Ufficio Unico per gli interventi nel Sottosuolo

Via A. Grandi 15  
20037 Paderno Dugnano (MI)  
Tel: 02.91004461-313  
Fax.: 02.91004406  
Mail: [pugss@comune.paderno-dugnano.mi.it](mailto:pugss@comune.paderno-dugnano.mi.it)

Web site: [www.comune.paderno-dugnano.mi.it](http://www.comune.paderno-dugnano.mi.it)

#### Gruppo di progettazione:

arch. Franca Rossetti  
geom. Moreno Molaschi  
arch. Cinzia Perotti  
arch. Matteo Moroni  
sig.ra Giuliana Paniga  
dott.ssa Ivana Casciano  
arch. Andrea Bottin  
sig.ra Cristina Casciano

*La redazione del Piano del sottosuolo rappresenta l'occasione che ha permesso, per la prima volta, di conoscere la dotazione infrastrutturale del territorio di Paderno Dugnano.*

*Dai rilievi fatti emerge con chiarezza la ricchezza e l'articolazione del patrimonio infrastrutturale degli impianti nel sottosuolo di cui il nostro territorio è diffusamente dotato, rendendolo attrattivo e competitivo nei confronti di altri territori, stante la presenza di tutti i servizi fondamentali le cui reti di urbanizzazione sono presenti e disponibili.*

*Questa condizione "di partenza" permette di non condizionare le possibili ed articolate opzioni del modello di sviluppo urbano, favorendo la flessibilità di scelta della programmazione e progettazione urbanistica, facilitata dal fatto che il tessuto urbanizzato di Paderno Dugnano è compatibile con i previsti interventi di trasformazione e di rinnovo del territorio in quanto "sorretto" da un'adeguata dotazione della rete infrastrutturale.*

*La proposta del PUGSS è concepita come strumento dinamico, soggetto a periodici aggiornamenti funzionali a consegnarlo come strumento di lavoro messo a disposizione della città, degli operatori delle infrastrutture e del sistema economico e di protezione civile.*

*L'esperienza di elaborare uno strumento così complesso "in casa" costituisce un valore aggiunto, perché il rilievo del sistema delle reti è diventato patrimonio di conoscenza e consapevolezza della struttura del Comune, non calato dall'esterno. Questo è stato possibile grazie alla disponibilità di tutti i dipendenti dei diversi servizi coinvolti, a cui rivolgo il ringraziamento per l'impegno profuso, esteso anche a coloro che non hanno direttamente fatto parte del gruppo di lavoro poiché si sono comunque fatti carico, durante il periodo di elaborazione del PUGSS, di lavorare di più sulle altre incombenze per compensare l'impegno dei colleghi impegnati nella redazione del PUGSS.*

*L'aggiornamento continuo del data base permetterà di inserire eventuali varianti o revisioni del PUGSS per l'introduzione di nuovi ed altri sistemi a rete oggi non presenti, per implementare il patrimonio infrastrutturale collettivo e per migliorare l'efficienza delle risorse idriche ed energetiche della città.*

*Novembre 15.11.2012*

*Per l'Amministrazione Comunale  
l'Assessore all'Ambiente , alle Reti Tecnologiche  
Andrea Tonello*

PARTE I°.....	4
<b>1 INTRODUZIONE</b> .....	4
Inquadramento normativo .....	4
Introduzione al P.U.G.S.S. di Paderno Dugnano – Impostazione metodologica.....	8
PARTE II°.....	11
<b>2 CARATTERISTICHE DEL SOTTOSUOLO</b> .....	11
Inquadramento geografico .....	11
Caratteristiche geologiche e idrogeologiche del territorio.....	12
Analisi del Sistema Urbano – Reti stradali e ferro-tramviarie.....	14
Parco Locale di Interesse Sovracomunale del Grugnotorto Villoresi – Parco urbano del Seveso.....	16
vincoli di natura fisico-ambientale .....	17
<b>3 ANALISI DELLO STATO DI FATTO</b> .....	19
I servizi del sottosuolo.....	19
Rete di approvvigionamento delle acque .....	19
Rete dello smaltimento acque.....	20
Rete gas .....	20
Rete dell'elettricità.....	21
Rete delle telecomunicazioni .....	22
PARTE III°.....	22
<b>4 Censimento e creazione del sistema informativo territoriale del sottosuolo</b> .....	22
Previsione di rilievo di saggio di livello conoscitivo .....	22
Considerazioni sulla esistenza dei servizi in sottosuolo .....	23
Conoscenze del soprasuolo.....	23
Rilievo delle reti tecnologiche e creazione del Sit.....	24
Indicazioni per le aree ed ambiti di nuova progettazione .....	25
PARTE IV°.....	26
<b>5 Criteri ed indirizzi per la realizzazione delle infrastrutture sotterranee</b> .....	26
Tipologia delle opere.....	27
Disposizioni per gli ambiti di nuova urbanizzazione, per gli ambiti oggetto di interventi di ristrutturazione urbanistica e/o di altri interventi straordinari sulle sedi stradali.....	27
PARTE V°.....	28
<b>6 PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI</b> .....	28
Principi e finalita' della programmazione degli interventi .....	28
Ufficio di piano per la gestione dei servizi nel sottosuolo.....	28
<b>7 CONSIDERAZIONI FINALI</b> .....	29

## PARTE I°

### 1 INTRODUZIONE

#### **Inquadramento normativo**

Il Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (di seguito P.U.G.S.S.) integra, quale specificazione settoriale, il Piano dei Servizi (di seguito P.d.S.) e si inserisce tra gli atti per l'adozione del Piano di Governo del Territorio (di seguito P.G.T.).

E' utile ricostruire il percorso legislativo che, nell'ultimo decennio, ha visto affermarsi la scelta di prevedere uno strumento ad hoc che governi in maniera unitaria, a livello comunale, l'utilizzo del sottosuolo.

Sino al 1999 la disciplina di utilizzo del sottosuolo era principalmente affidata alle disposizioni contenute all'art. 25 del Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992, n.285) e agli artt. 65 – 67 del relativo Regolamento di attuazione (D.P.R. 16 dicembre 1992, n 495), per dettare una disciplina del sottosuolo stradale tale da ridurre al minimo le interferenze con l'ordinario utilizzo della viabilità. Tale impostazione conserva intatta la propria importanza; altre disposizioni in materia di sottosuolo si reperiscono nella normativa tributaria, con riferimento alla T.O.S.A.P. (art. 47 del D.Lgs. 15 novembre 1993, n. 507) ed al C.O.S.A.P. (art. 63, D.Lgs. 15 dicembre 1997, n. 446). Ancora, alcune disposizioni sulla posa in sotterranea di reti di telecomunicazioni sono state inserite nella L. 31 luglio 1997, n. 249.

Come visto, la complessiva disciplina dell'uso del sottosuolo era data da un mosaico di disposizioni che si occupavano del tema non quale oggetto principale della disciplina normativa, ma quale elemento incidentalmente coinvolto. Solo dal 1999 si può individuare una disciplina omogenea e unitaria dell'utilizzo del sottosuolo, che risale alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 3 marzo 1999, c.d. Direttiva Micheli, che ha previsto per la prima volta lo strumento dei P.U.G.S.S. stabilendo all'art. 3, per i Comuni capoluogo e quelli con popolazione superiore ai 30.000 abitanti, l'obbligo di redigere entro 5 anni *“un piano organico per l'utilizzazione razionale del sottosuolo da elaborare d'intesa con le "Aziende", che sarà denominato Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (P.U.G.S.S.), farà parte del Piano Regolatore Generale e, comunque, dovrà attuarsi in coerenza con gli strumenti di sviluppo urbanistico”*.

In Lombardia, il maggiore impulso verso la predisposizione di strumenti pianificatori di governo del sottosuolo è intervenuto ad opera della L.R. 12 dicembre 2003, n. 26 recante 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'intero Titolo IV, artt. 34 – 40, della L.R. 26/2003 è dedicato al governo del sottosuolo dettando, innanzitutto, i principi ispiratori:

- utilizzo razionale del sottosuolo, anche mediante la condivisione delle infrastrutture, coerente con la tutela dell'ambiente e del patrimonio storico – artistico, della sicurezza e della salute dei cittadini (art. 34, comma 1, lett. a, L.R. 26/2003);
- diffusione omogenea di nuove infrastrutture, anche in zone territorialmente svantaggiate, realizzando, al contempo, economie a lungo termine (art. 34, comma 1, lett. a, L.R. 26/2003);
- all'art. 38 è esteso l'obbligo di redazione dei P.U.G.S.S. a tutti i Comuni, chiarendone la natura di specificazione settoriale del Piano dei Servizi di cui all'art. 7 della Legge Regionale 15 gennaio 2001, n 1.

È altresì importante segnalare che la L.R. 26/2003, oltre a ribadire l'obbligo per le amministrazioni comunali di dotarsi del P.U.G.S.S., ha introdotto la necessità di approvare anche un atto a valenza regolamentare con funzioni attuative del P.U.G.S.S. medesimo.

La collocazione sistematica del P.U.G.S.S. tra gli strumenti di pianificazione urbanistica di livello comunale è stata definitivamente chiarita con la L.R. 11 marzo 2005, n. 12 che all'art. 9, comma 8 ha stabilito che il Piano dei Servizi è integrato per quanto riguarda l'infrastrutturazione del sottosuolo con le disposizioni del P.U.G.S.S.: quest'ultimo è, pertanto, parte integrante, quale specificazione settoriale, del Piano dei Servizi e, conseguentemente, rientra tra gli elaborati del P.G.T., condividendone principi ispiratori, disciplina generale e procedure di approvazione.

I disposti della normativa regionale di riferimento sono stati ulteriormente precisati con il Regolamento Regionale n. 3 del 28 febbraio 2005, poi modificato con il n. 6 del 15.02.2010 che definisce i criteri guida per:

- La redazione del PUGSS, in attuazione delle suddette normative nazionale e regionale;
- L'omogenea mappatura e georeferenziazione delle infrastrutture di alloggiamento dei servizi;
- Le condizioni per il raccordo delle mappe comunali e provinciali con il SIT regionale;
- Le modalità per il rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione delle infrastrutture per l'alloggiamento dei servizi nel sottosuolo.

Il Regolamento si applica per l'alloggiamento nel sottosuolo dei seguenti servizi di rete:

- Condotte fognarie per la raccolta delle acque meteoriche e reflue urbane;
- Reti per l'approvvigionamento idrico;
- Elettrodotti in cavo, compresi quelli destinati all'alimentazione dei servizi stradali;
- Reti per le telecomunicazioni e i cablaggi di servizi particolari;
- Condotte per il trasporto del calore e dell'energia
- Condotte per la distribuzione del gas
- le strutture destinate alla concentrazione di diversi servizi, quali centrali telefoniche, cabine elettriche e similari.

L'applicazione è estesa alle correlate opere superficiali di connessione. Va evidenziata l'emanazione, nel tempo, di disposizioni che regolando settori specifici (soprattutto quello delle telecomunica-

zioni), coinvolgendo anche la disciplina del sottosuolo, quali l'art. 40 della L. 1 agosto 2002, n. 166 (c.d. Legge obiettivo) intitolato alla Installazione di cavidotti per reti di telecomunicazioni, il D.Lgs. 1 agosto 2003, n. 259 (Codice delle comunicazioni elettroniche) il cui Capo V reca Disposizioni relative a reti e impianti e, ancora più di recente, il D.L. 25 giugno 2008, n. 112, convertito con L. 6 agosto 2008, n. 133 che all'art. 2 contiene disposizioni in tema di banda larga, ivi compresi alcuni riferimenti agli aspetti infrastrutturali.

Sono fatti salvi gli adempimenti cartografici e le prescrizioni relative al rispetto del Codice della Strada e l'eliminazione delle barriere architettoniche.

Fermo restando quanto sopra, riguardo al generale inquadramento normativo del P.U.G.S.S. quale strumento di pianificazione del sottosuolo, per completare l'inquadramento normativo si deve porre un breve cenno anche alle normative che riguardano non già il tema della pianificazione, bensì quello della concreta manomissione del sottosuolo, ricordando che la realizzazione di infrastrutture interrato deve sempre garantire il rispetto delle relative norme UNI/CEI, con riferimento a:

-Norme UNI/CEI 70029 "Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi. Progettazione, costruzione, gestione e utilizzo Criteri generali e di sicurezza".

-Norme UNI/CEI 70030 "Impianti tecnologici sotterranei. Criteri generali di posa".

-Norma UNI-CEI 10576 "Protezione delle tubazioni del gas durante i lavori del sottosuolo".

-Norma UNI EN12889 "Costruzione senza trincea e prove di impianti di raccolta e smaltimento liquami".

Di seguito si richiama l'elenco delle fonti principali suddivise per argomento, non esaustivo ed in continuo aggiornamento.

## **PUGSS**

- Legge Regionale 11 marzo 2005, n. 12 "LEGGE PER IL GOVERNO DEL TERRITORIO" [Artt. 9 e 25]
- 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)
- Decreto Direttore Generale Regione Lombardia 19 luglio 2011 n. 6630 "Indirizzi per l'uso e la manomissione del sottosuolo"
- Legge Regionale 18 aprile 2012 n. 7 "Misure per la crescita, lo sviluppo e l'occupazione" TITOLO V "Interventi per il governo del sottosuolo e per la diffusione della banda ultralarga"

## **INTERVENTI DI SCAVO, POSA E MANUTENZIONE DELLE RETI**

- Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n°285 "CODICE DELLA STRADA" [Artt. 16 →28]
- Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n°495 e successive modificazioni "regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada" [Artt. 26→69]
- Legge 4 dicembre 1993, n°493 "disposizioni per l'accelerazione degli investimenti a sostegno dell'occupazione e per la semplificazione dei procedimenti in materia edilizia" [Art. 11]

- Decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n°327 “testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità”
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 agosto 2004 - Modifiche alle “norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto”

## **CANONI E TARIFFE**

- Legge Regionale 16 agosto 1982, n°52 “norme in materia di opere concernenti linee ed impianti elettrici fino a 150.000 volts”
- Decreto Legislativo 5 novembre 1993, n°507 “revisione ed 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 legge 23 ottobre 1992, n°421, concernente il riordino della finanza territoriale. ecologia.” [Artt. 38→57]
- Decreto Legislativo 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” dei comuni e delle province nonché della tassa per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani a norma dell'art. 4 della legge 23 ottobre 1992, n. 421, concernente il riordino della finanza territoriale. ecologia” [Artt. 63→64]

## **DATI E CARTOGRAFIA**

- Legge Regionale 18 aprile 2012, n°7 “misure per la crescita lo sviluppo e l'occupazione” - titolo v
- Legge Regionale 4 giugno 1979, n°29 “norme per la realizzazione di un sistema di informazioni territoriali e della cartografia regionale”
- Deliberazione Giunta Regionale 21 novembre 2007, n°5900 “DETERMINAZIONI IN MERITO ALLE SPECIFICHE TECNICHE PER IL RILIEVO E LA MAPPATURA GEOREFERENZIATA DELLE RETI TECNOLOGICHE (ART. 37, LETT. D), L.R. N. 26/2003 E ART. 4 L.R. N. 29/1979)”

## **SICUREZZA NEI CANTIERI**

- Decreto Legislativo 14 agosto 1996, n°494 “attuazione della direttiva 92/57/cee concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili (come modificato dal d.lgs. 19 novembre 1999, N. 528)”
- Decreto Legislativo 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”

## **TELECOMUNICAZIONE E BANDA LARGA**

- Legge 31 luglio 1997, n°249 “istituzione dell'autorità per le garanzie nelle comunicazioni e norme sui sistemi delle telecomunicazioni e radiotelevisivo”
- Legge 1 agosto 2002, n°166 “disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti” [Art.40]
- Decreto Legislativo 1 agosto 2003, n°259 “codice delle comunicazioni elettroniche”
- Legge 6 agosto 2008, n°133 “conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, recante disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria” [Artt. 1→4]
- Legge 18 giugno 2009, n°69 “disposizioni per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività nonché in materia di processo civile” [art.1]

## TECNOLOGIE A BASSO IMPATTO AMBIENTALE

- Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 (Codice della strada)
- Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri, 3 marzo 1999 "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici"
- Decreto 10/08/2004 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti in merito alle "Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto"
- Decreto Presidente della Repubblica 207/2010 "Regolamento di attuazione del nuovo Codice degli Appalti"
- Legge 6 Agosto 2008, n. 133 "Disposizioni per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività nonché in materia di processo civile" e s.m.i. (Allegato 1)
- Legge 18 Giugno 2009, n. 69 "Disposizioni per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività nonché in materia di processo civile" (Allegato 1)
- 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)"

### **Introduzione al P.U.G.S.S. di Paderno Dugnano – Impostazione metodologica.**

Per una piena comprensione dell'impostazione prescelta per il presente P.U.G.S.S., nonché della metodologia di redazione adoperata è necessario evidenziare gli elementi di oggettiva difficoltà che è stato necessario affrontare che hanno condizionato le scelte operate.

1) Il primo elemento di criticità discende da una considerazione banale e ineludibile: il Comune non si è mai dotato di un PUGSS ed oggi, nel redigere per la prima volta questo strumento, si deve dare atto che pianificare l'infrastrutturazione del sottosuolo richiede **un'ottimale conoscenza dello stato di fatto**, tenuto conto che tale indagine ha le difficoltà derivanti dal fatto che il sottosuolo non è visibile, e l'infrastrutturazione del suolo è stata avviata oltre un secolo fa senza formali progetti conservati agli atti, non corrispondente, quindi, ad una puntuale mappatura sotto il controllo dell'amministrazione comunale. Scandagliare il sottosuolo oggi comporta un'adeguata strumentazione tecnologica con importanti costi in termini di tempo e personale qualificato.

2) Mancano esempi consolidati di riferimento da poter emulare: il PUGSS è uno strumento relativamente giovane, con esempi documentali approvati da altri Comuni che sono molto simili tra loro.

3) Il primo P.U.G.S.S. approvato dal Comune è anche un allegato del Piano dei Servizi che costituisce un documento del primo P.G.T. La natura complessa ed articolata del nuovo strumento generale di governo del territorio ha richiesto un approfondito raccordo con la previsione urbanistica dettata per il soprasuolo, con le linee direttrici delle espansioni urbane e delle riqualificazioni.

Assicurare tale coordinamento nell'odierno momento storico, in cui anche gli altri elaborati di P.G.T. sono in fase di prima stesura, presenta difficoltà maggiori di quelle che si dovranno affrontare in futuro, quando il sistema dettato dalla L.R. 12/2005 sarà a regime. In futuro la redazione o, meglio, l'aggiornamento del P.U.G.S.S. potrà appoggiarsi sulle basi di uno strumento completo e definito in ogni suo contenuto. Ciò vale sia per quanto riguarda il rapporto con le scelte di piano sia



per quanto riguarda la disponibilità di dati istruttori utili per la predisposizione dei P.U.G.S.S., che è stato elaborato avvalendosi delle indagini demografiche e degli approfondimenti del PGT.

#### Principali scelte metodologiche e di impostazione del Piano

Le descritte difficoltà hanno condizionato le metodologie di lavoro e le scelte operative che caratterizzano il presente P.U.G.S.S. In particolare, per quanto attiene le modalità di indagine dello stato di fatto, si è operato provvedendo a consultare tutti i gestori di reti operanti sul territorio comunale raccogliendo i dati da essi stessi offerti.

Tutti i gestori di reti hanno fornito una piena collaborazione (ossia tutti hanno consegnato elaborati recanti i tracciati e la localizzazione delle reti esistenti); si metterà in campo, pertanto, una successiva indagine sperimentale per reperire eventuali reti ed infrastrutture non segnalate.

Per questo motivo lo strumento prevede un certo indispensabile dinamismo per favorire l'aggiornamento dei rilievi a cadenza almeno annuale, e per garantire nel prossimo futuro una maggior conoscenza del sottosuolo nel progressivo perseguimento del risultato di una completa mappatura.

Gli indirizzi normativi del Regolamento attuativo del P.U.G.S.S. prevedono che, in occasione di ogni futuro intervento di manomissione del suolo e sottosuolo comunale, i soggetti operanti provvedano a rilievi e ricognizioni dell'esistente, da comunicare all'Ufficio di Piano comunale per l'aggiornamento della mappatura del sottosuolo.

La novità del presente strumento ed il rapporto con gli altri elaborati di P.G.T., fa sì che l'odierno strumento assume una valenza in buona parte sperimentale: per questa ragione si è reputato corretto ed opportuno operare scelte pianificatorie, sullo sviluppo della rete infrastrutturale, circoscritte e prudenti, al fine di poterne apprezzare poi le ricadute concrete in fase di gestione del Piano e, quindi, eventualmente riformularne l'estensione in ampliamento in caso di esito positivo e soddisfacente in occasione di prossime varianti del presente strumento.

#### Struttura e contenuti del P.U.G.S.S.

Tutto ciò premesso, il P.U.G.S.S. del Comune di Paderno Dugnano è costituito dai seguenti elaborati:

- Relazione;
- Tav. n. 1 RAPPORTO TERRITORIALE: "Sistema Geoterritoriale";
- Tav. n. 2 RAPPORTO TERRITORIALE e ANALISI CRITICITA': "Sistema Urbanistico e Analisi Sistema Urbano – PGT -";
- Tav. n. 2 bis RAPPORTO TERRITORIALE e ANALISI CRITICITA': "Sistema Urbanistico e Analisi Sistema Urbano – PRG -";
- Tav. n. 3 RAPPORTO TERRITORIALE: "Sistema dei Vincoli";
- Tav. n. 4. 1 RAPPORTO TERRITORIALE: ricognizione reti esistenti "Rete approvvigionamento acque";
- Tav. n. 4. 2 RAPPORTO TERRITORIALE: ricognizione reti esistenti "Rete smaltimento acque";
- Tav. n. 4. 3 RAPPORTO TERRITORIALE: ricognizione reti esistenti "Rete gas";
- Tav. n. 4. 4 RAPPORTO TERRITORIALE: ricognizione reti esistenti "Rete elettrica";
- Tav. n. 4. 5 RAPPORTO TERRITORIALE: ricognizione reti esistenti "Rete telecomunicazioni";

- Tav n. 4.6 RAPPORTO TERRITORIALE: ricognizione reti esistenti “Rete fibra ottica ”;
- Tav n. 5.1 PIANO DEGLI INTERVENTI: “previsione estensione rete approvvigionamento acque”;
- Tav. n. 5.2 PIANO DEGLI INTERVENTI: “previsione estensione rete smaltimento acque”;
- Tav. n. 5.3 PIANO DEGLI INTERVENTI: “previsione estensione rete gas”;
- Tav. n. 5.4 PIANO DEGLI INTERVENTI: “previsione estensione rete elettrica”;
- Tav. n. 5.5 PIANO DEGLI INTERVENTI: “previsione estensione rete telecomunicazioni”;
- Tav. n. 5.6 PIANO DEGLI INTERVENTI: “previsione estensione rete fibra ottica”;
- REGOLAMENTO PER L’USO E LA MANOMISSIONE DEL SUOLO E SOTTOSUOLO PUBBLICO;
- DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE.

La relazione tecnica è strutturata come segue:

Parte I – Elementi conoscitivi, dedicata all’analisi dello stato di fatto, alla descrizione delle caratteristiche, anche geologiche, del sottosuolo comunale e delle indagini di rilievo delle reti, dei vincoli interessanti il territorio comunale idonei ad interagire con la pianificazione del sottosuolo, delle linee principali della pianificazione urbanistica per quanto rilevanti ai fini del P.U.G.S.S.

Parte II – Censimento e creazione del sistema informativo territoriale del sottosuolo. Reca la descrizione del censimento sperimentale cui si è accennato in precedenza, la descrizione delle migliori tecniche e tecnologie per la mappature del sottosuolo, nonché le indicazioni e disposizioni per la creazione del S.I.T. del sottosuolo.

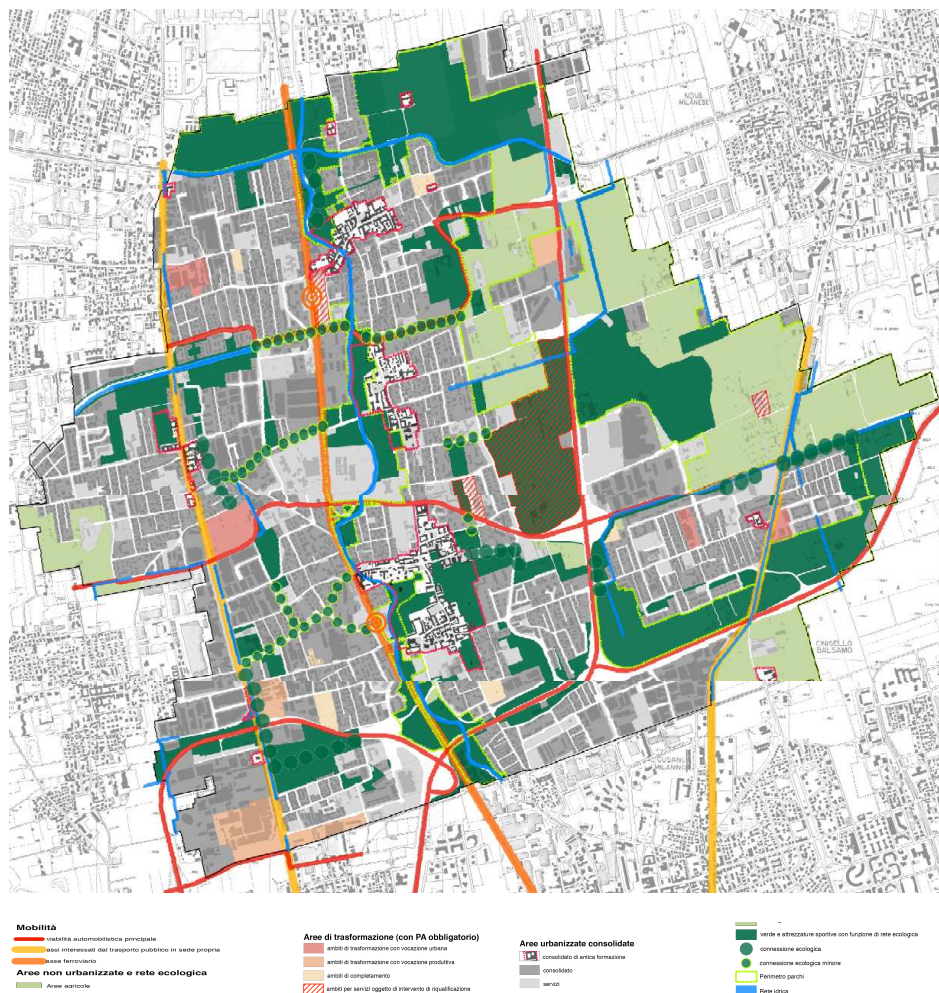
Parte III – Criteri ed indirizzi per la realizzazione delle infrastrutture sotterranee fornisce, come espresso dalla medesima intitolazione, i criteri e gli indirizzi cui fare riferimento nella infrastrutturazione del sottosuolo, con riferimento alle diverse tipologie di infrastrutture disponibili, alle diverse tecniche di scavo, il tutto in relazione alle caratteristiche fisiche e urbanistiche delle diverse aree comunali. Il Comune fornisce delle N.T.A. che impongono di considerare, in caso di interventi interessanti sulle strade, i criteri ed indirizzi predisposti dal presente P.U.G.S.S., che verranno poi tradotti in un allegato normativo vero e proprio che varrà come Regolamento Attuativo.

Parte IV – Programmazione degli interventi detta le indicazioni delle metodologie e delle procedure che l’Ufficio del Sottosuolo dovrà seguire per garantire il coordinamento e la programmazione degli interventi di infrastrutturazione del sottosuolo.

## PARTE II°

### 2 CARATTERISTICHE DEL SOTTOSUOLO

#### Inquadramento geografico



Il territorio comunale di Paderno Dugnano confina a nord con i Comuni di Varedo e Limbiate, ad est con i Comuni di Nova Milanese e Cinisello Balsamo, a sud con i Comuni di Cusano Milanino e Cormano e a ovest con i Comuni di Bollate e Senago. Ha una estensione di 14,12 Km<sup>2</sup>. E' un' area pianeggiante, con una altitudine media di m. 163 s.l.m. La gran parte del territorio è occupata dall'urbanizzato; l'area libera a est del Comune è quella del Parco locale di interesse sovracomunale (PLIS) del Grugnotorto-Villoresi che, oltre ai territori di Paderno Dugnano, comprende anche ambiti dei comuni limitrofi. Il territorio comunale è inoltre attraversato dal fiume Seveso e dal Canale Villoresi.

Da un punto di vista infrastrutturale il Comune è attraversato in senso Nord Sud dalla ex S.S. 35 dei Giovi (Genova-Milano-Como-Chiasso) e in direzione est/ovest dalla Strada Provinciale n. 46 Rho-Monza. L'infrastruttura ferroviaria è quella delle Ferrovie Nord linea Milano Seveso-Asso con

due stazioni collocate sull'asse nord-sud in zone baricentriche rispetto al territorio, oltre alle tramvie Milano/Limbiate e Milano/Seregno

La morfologia del territorio, facilita gli insediamenti e gli scambi, questo soprattutto per la posizione strategica, dato che si pone al centro di una rete infrastrutturale nazionale e internazionale. Il PTCP della Provincia di Milano inserisce il comune di Paderno Dugnano nel "tavolo interistituzionale Nord Milano", attribuendo a questi raggruppamenti comunali valore di "ambiti già caratterizzati da una certa omogeneità territoriale, che esprimono una chiara identificazione culturale, sociale ed economica e che, soprattutto, presentano una forte coesione rispetto a obiettivi e problematiche di tipo sovracomunale".

Tra le tavole del PTCP contenenti indicazioni a scala di maggior dettaglio, la Tav. 3 -Sistema Paesistico Ambientale , indica per il territorio la seguente situazione: i nuclei di più antica formazione, il centro storico, articolato nei 7 quartieri. Quanto alla classificazione del paesaggio il PTCP indica per Paderno Dugnano l'appartenenza a due diverse unità paesistico-territoriali: "Alta pianura asciutta centrale" e "Valle del Seveso". Mentre la Valle del Seveso interessa una limitata porzione di Paderno Dugnano , la classificazione "alta pianura asciutta" interessa tutto il restante territorio. Per approfondimenti tematici si rimanda al sito internet dell'Amministrazione comunale dove è possibile scaricare i documenti tecnici.

Rispetto alle previsioni del PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) contenenti indicazioni a scala di maggiore dettaglio, le previsioni del PUGSS fanno riferimento alle indicazioni del documento di scoping della VAS del PGT, così come tradotti dalle previsioni contenute nel Documento di Piano.

- Le indicazioni di pianificazione generale di livello Provinciale PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) sviluppano una scala territoriale congruente con la necessità di sviluppare una politica locale attenta alle tematiche sovracomunali e d'area:
- Le indicazioni di pianificazione generale di livello Regionale PTR (Piano Territoriale Regionale) delineano le strategie di grande livello che collegano la scala locale con gli obiettivi ambientali globalizzati.

### **Caratteristiche geologiche e idrogeologiche del territorio.**

Sotto il profilo della pericolosità sismica, fortunatamente la storia sismica della Lombardia, caratterizzata da numerosi terremoti di intensità medio-bassa, pone questa regione tra le più sicure e "tranquille" dell'Italia.

La 1<sup>a</sup> classificazione sismica della Lombardia, ai sensi della L. 64/1974 (art. 17 e 18) e D.M. del 5 marzo 1984, individuava 41 comuni sismici e imponeva agli stessi precise norme tecniche di costruzione. Di questi, 32 erano situati in provincia di Brescia, 4 in provincia di Bergamo, 4 in provincia di Cremona e 1 nella provincia di Pavia.

Successivamente con la LR 41/97 la Regione Lombardia ha imposto a tutti i Comuni in sede di redazione dello studio geologico di supporto al proprio strumento urbanistico, di valutare il grado di sismicità specifico del proprio territorio in modo da rendere compatibili le previsioni urbanistiche con l'effettivo rischio locale.

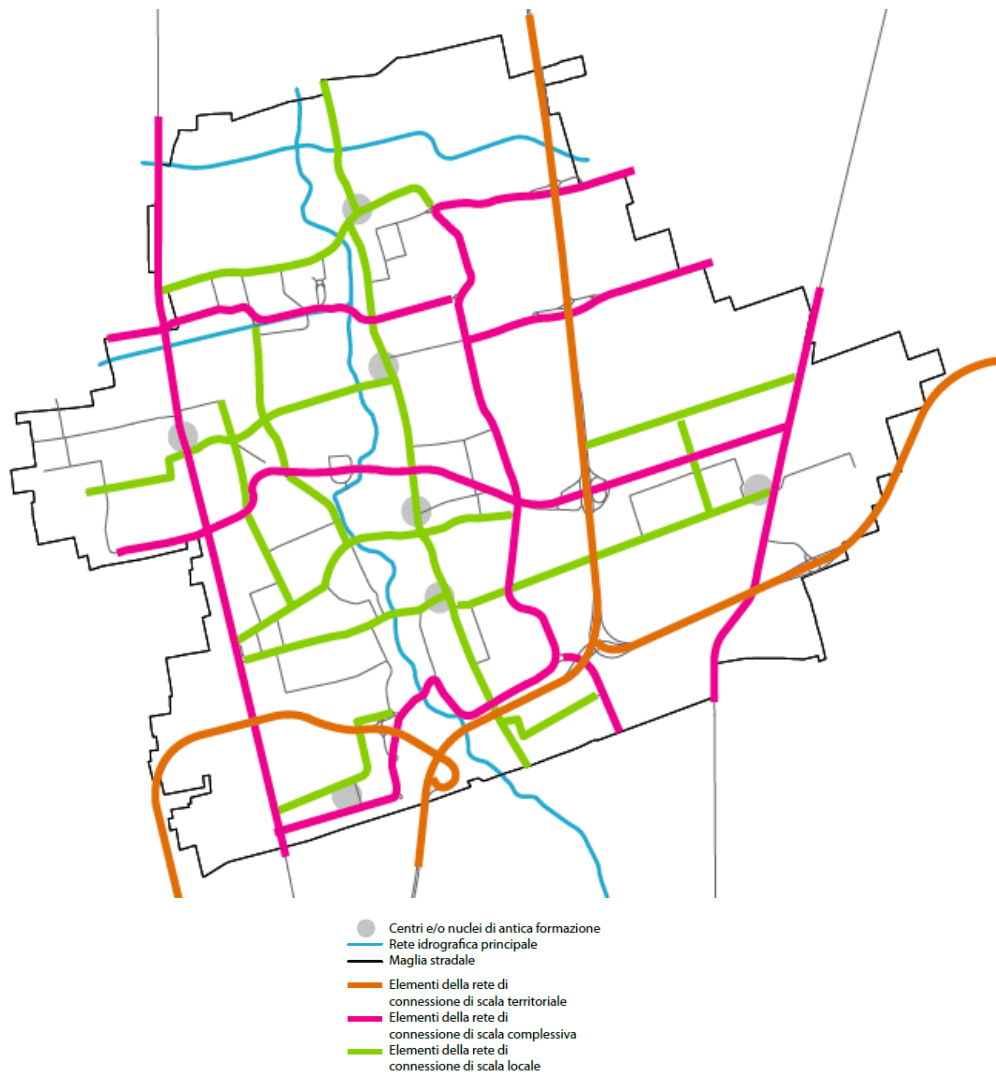
Nel 2000 la Regione Lombardia ha avviato nuovi studi di analisi delle pericolosità del territorio e la corrente classificazione in conformità all'OPCM 3274 del 20/03/2003 prevede 4 "zone" sismiche a pericolosità decrescente.

Nessun comune lombardo appartiene alla fascia 1 (massima pericolosità) e la maggioranza di essi (1297) sono in zona 4 (bassa pericolosità) ove ricade anche il Comune di Paderno Dugnano, 41 sono in zona 2 e i rimanenti 238 insistono in zona sismica medio bassa, pertanto per il territorio di Paderno Dugnano non si dovranno adottare metodologie costruttive particolari per la progettazione delle opere di ampliamento, faranno fede le indicazioni previste dallo studio geologico allegato al PGT, ove sono riportate le classi di pericolosità sismica di ciascuna area ed i livelli di eventuale approfondimento richiesti in ambito progettuale da adottarsi anche in merito alle metodologie costruttive.

I litotipi presenti nelle aree di intervento sono costituiti dai sedimenti riferibili alla fase glaciale più recente, in facies fluvioglaciale e fluviale Wurmiana (Pleistocene Sup.), con la tipica associazione di ghiaie a matrice sabbiosa e subordinatamente limosa – argillosa. Tali litotipi sono caratterizzati dalla presenza al p.c., di orizzonti di alterazione eluviale, con pedogenesi che in genere non si spinge oltre i 2 m di spessore, a cui fa seguito un potente livello ghiaioso sabbioso che costituisce in genere un buon terreno di sottofondo. L'assetto idrogeologico del territorio comunale è caratterizzato dalla presenza di due litozone distinte dall'alto verso il basso: Litozona ghiaioso sabbiosa e Litozona sabbiosa argillosa. Il tratto di torrente Seveso che scorre a Varedo è caratterizzato da un forte livello di inquinamento, su quest'area è prevista la rinaturalizzazione accompagnata dal recupero del suo alveo e delle sponde, promuovendo la possibilità di fruizione pubblica delle stesse ciò anche in relazione agli impegni assunti con la Regione e con gli altri comuni del bacino con la sottoscrizione del "Contratto di Fiume Seveso. La falda freatica è presente a partire da circa 35 – 40 m da piano campagna (misure piezometriche riferite al 2001). Per approfondimenti settoriali, si rimanda alle relazioni geologiche redatte per conto dell'Amministrazione .

## Analisi del Sistema Urbano – Reti stradali e ferro-tramviarie

figura 11-3 l'articolazione funzionale della rete stradale



La città di Paderno Dugnano è attraversata da reti viabilistiche ed infrastrutture su ferro apparten-gono ad una scala territoriale più ampia, che si connettono ad altri sistemi di rilevanza a scala comunale.

Le infrastrutture di rilevanza sovracomunale sono interessate, nel prossimo quinquennio, da lavori infrastrutturali impattanti con il sottosuolo, tra cui la Strada Provinciale 46 Rho- Monza ammodernata per costituire un'estensione della A 52 Tangenziale nord, è l'elemento di maggior consistenza e problematicità.

Anche le due aste tramviarie sono interessate da progetti importanti rispetto a cui le interferenze con le reti del sottosuolo diventano problematiche e da gestire.

1. Gli assi “ordinatori” est-ovest, composti a partire da nord:

1. da Via Monte Sabotino, Via Coti Zelati, Via Mazzini;
2. Viale Europa/Sottopasso FNM Palazzolo/Via Magenta
3. Via Canova, Via Leonardo da Vinci, Viale della Repubblica, Via Santi
4. La SP Rho Monza

2. Gli assi “ordinatori” nord-sud, composti a partire da est:

1. Comasina/Viale delle Industrie;
2. la strada provinciale 35 MI-Meda
3. Via G. dalla Chiesa/Via Serra/Via S. Martino
4. Via Erba.

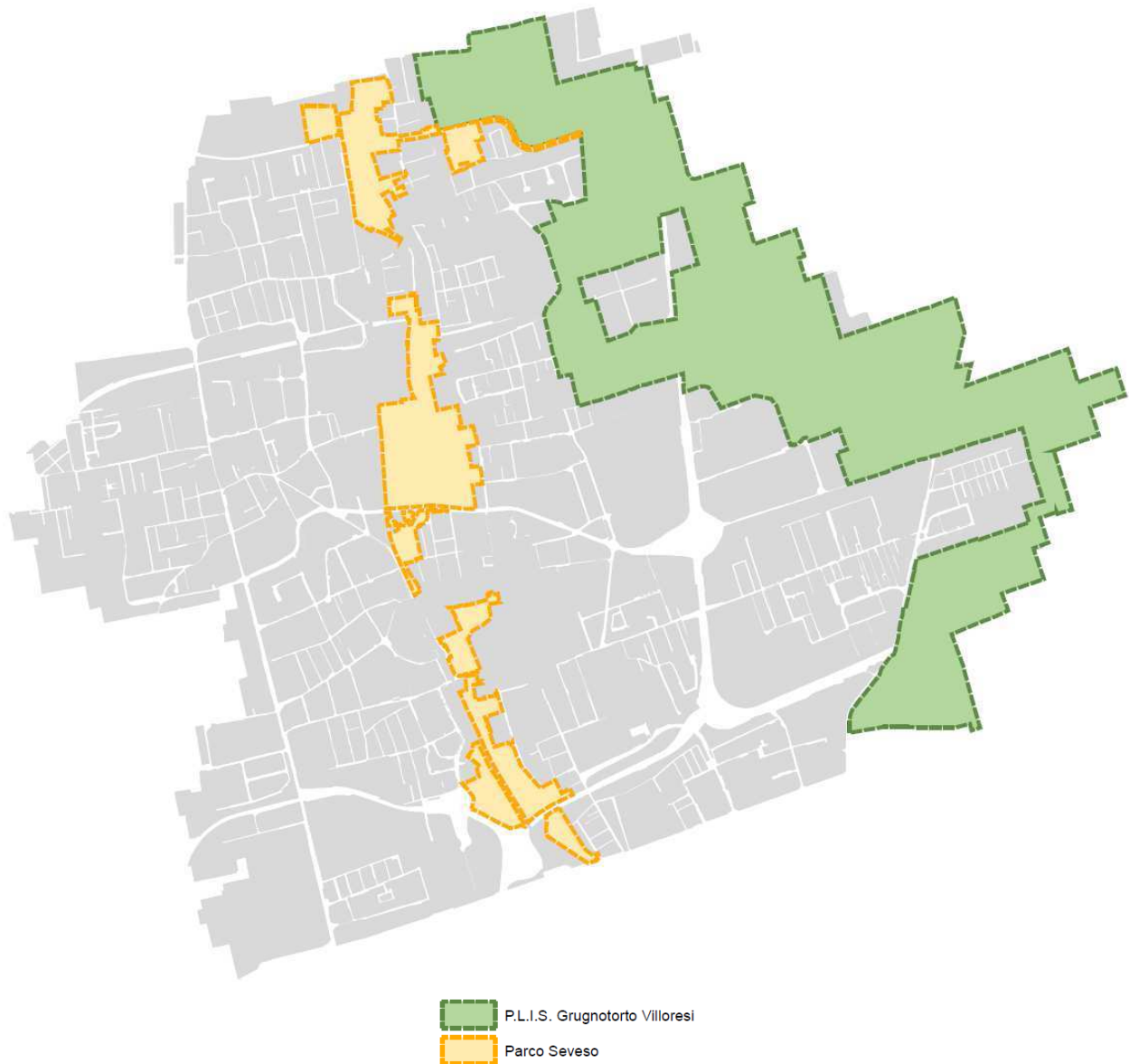
La prevalente parte del territorio risulta urbanizzato e in tutto il territorio le costruzioni sono generalmente di edifici pluripiano con presenza anche di interventi a carattere economico popolare.

La vicinanza di Paderno Dugnano al capoluogo lombardo genera una forte mobilità pendolare, resa ancor più facile dal collegamento ferroviario della linea Milano-Meda delle Ferrovie Nord. In aggiunta a Milano, il territorio di Paderno Dugnano è compreso in un'area nella quale diversi poli minori, come ad esempio Monza Saronno e Desio, hanno sviluppato un proprio sistema produttivo e terziario.

L'analisi del tessuto urbano di Paderno Dugnano evidenzia chiaramente come due elementi sono stati fondamentali nella definizione della morfologia urbana: la rete infrastrutturale e la presenza del fiume Seveso.

**Parco Locale di Interesse Sovracomunale del Grugnotorto Villoresi – Parco urbano del Seveso.**

*Figura 24-2 perimetro dei parchi di rilevanza sovracomunale*



Il Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) Grugnotorto Villoresi è individuato nella tavola 3/d del PTCP. Il Parco del Seveso costituisce una realtà di particolare sensibilità per il sistema idrogeologico nonché per le reti interrate che lo fiancheggiano a tratti e lo attraversano. Nella rete



ecologica provinciale rappresentano una struttura di connessione tra i Parchi Regionali Nord Milano e Groane.

### vincoli di natura fisico-ambientale

E' stato preso in esame il sistema dei vincoli derivanti dallo strumento di pianificazione urbanistica, paesaggistica, di tutela idrogeologica e similari, per quanto possano interferire con l'utilizzo del sottosuolo, dal QCO del PGT.

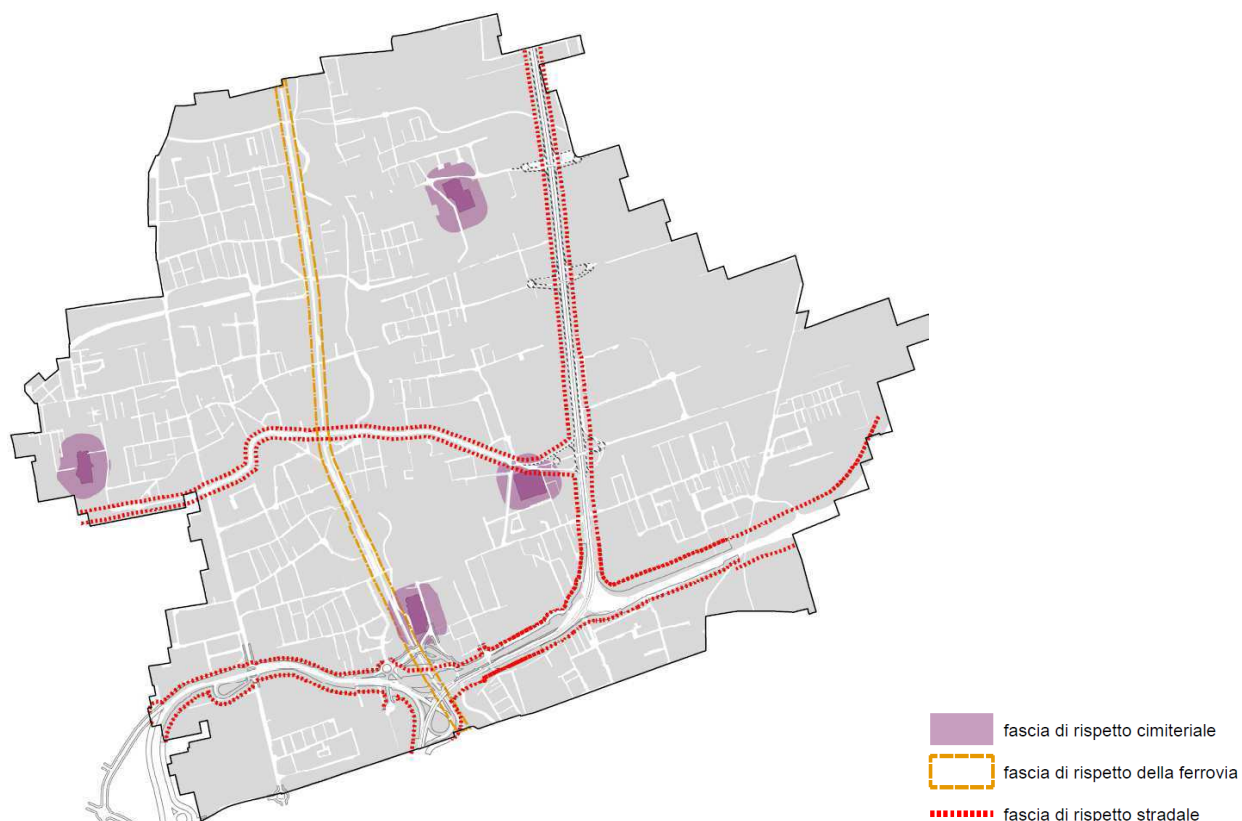
Si riportano qui di seguito in via esemplificativa i vincoli principali e le illustrazioni del QCO del PGT:

- Aree di rispetto dei pozzi D. lgs. 258/2000;
- Area di rispetto impianto depurazione acque dell'art. 3 del DPR 380/2001 (manutenzione ordinaria e straordinaria);
- Aree a verde privato e verde sportivo privato;
- Aree di rispetto ecologico dell'art. 3 del DPR 380/2001;
- Area di rispetto ferroviario dal DPR 753/980;

Zone interdette all'edificazione comprese nella distanza di 10 metri dall'alveo di piena dei corsi d'acqua, così come previsto all'art. 96 del R.D. 523/1904.

*Dal QCO del PGT:*

*Figura 24-3 vincoli comunali e fasce di rispetto infrastrutturale*



*Figura 24-1 vincoli paesaggistici a ambientali*

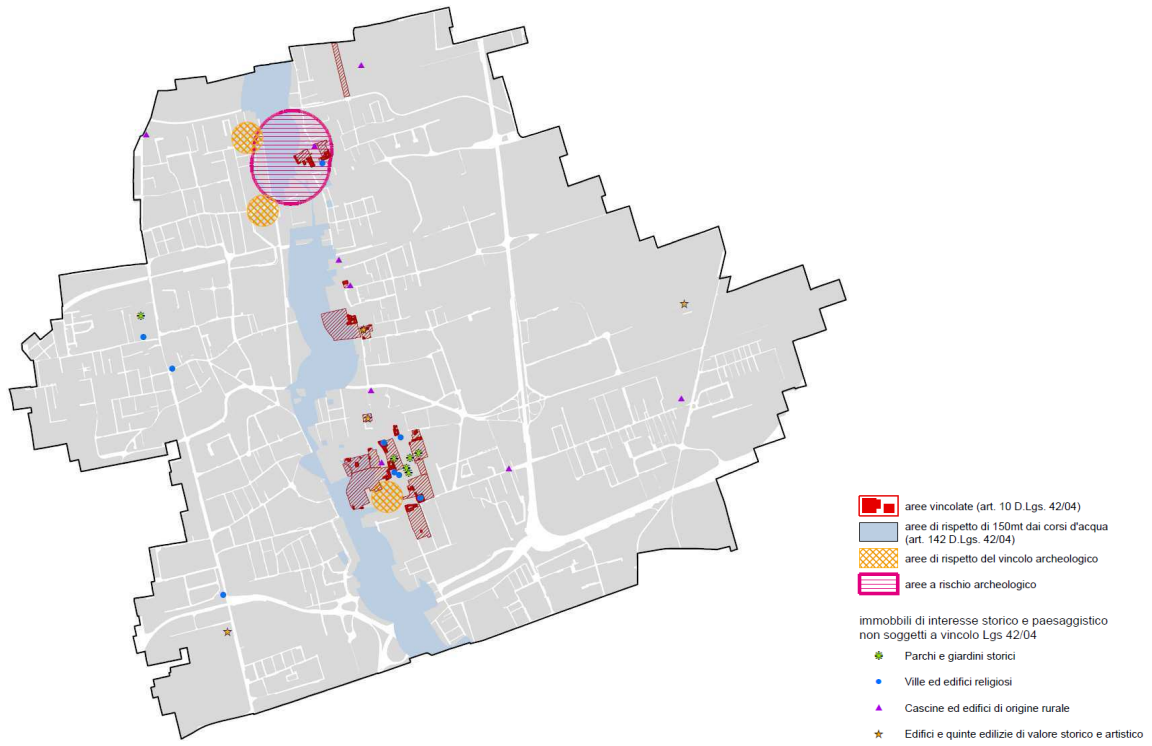
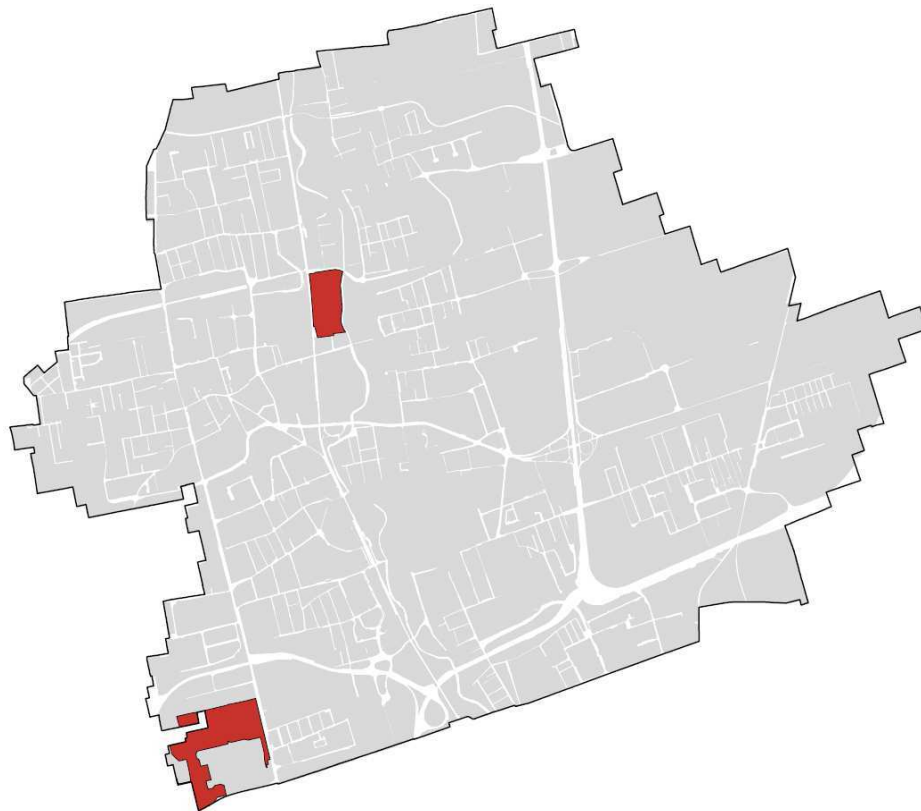


Figura 24-4 aree a rischio di incidente rilevante



### 3 ANALISI DELLO STATO DI FATTO

#### **I servizi del sottosuolo**

Attualmente i servizi a rete ricostruiti su base documentale comprendono:

1. Approvvigionamento acque,
2. Smaltimento acque,
3. Rete gas e per il calore,
4. Elettricità,
5. Rete illuminazione Pubblica,
6. Telecomunicazioni - Fibre ottiche – banda larga
6. altri tipi di rete.

Le carte tematiche dei servizi a rete sono in allegato al presente documento e riportano (ove il dato era presente) la posizione, l'estensione e la composizione delle reti tecnologiche presenti nel sottosuolo del territorio comunale, per quanto è dato sapere oggi.

Tali tavole utilizzano come base topografica l'aerofotogrammetrico disponibile all'Amministrazione Comunale.

I dati in esse riportati sono stati forniti dai gestori di competenza, per ottenerli il Comune ha proceduto all'invio di richiesta, nella quale si chiedeva di fornire:

- le planimetrie delle reti del sottosuolo in formato adeguato ai sensi della normativa in vigore;
- la qualità e lo stato dei sistemi alloggiati nel sottosuolo
- il grado di efficienza dei sistemi esistenti
- i programma di manutenzione annuale e di sviluppo, ove esistenti.

Avendo inoltre la necessità di inserire tutti questi dati all'interno del Sistema Informativo Territoriale (SIT), vedi L.R. n. 26/2003, Art. 35-Comma 1 voci (c) e (d) e Art. 37-Comma 1

(d) si richiedeva che planimetrie delle reti fossero fornite nei seguenti formati

- in formato vettoriale shp georeferenziato (vedi standard Regionale)
- in formato dxf georeferenziato
- in formato geotif (tif georeferenziato)

#### **Rete di approvvigionamento delle acque**

La rete di approvvigionamento delle acque sulò territorio comunale è gestita da Amiacque S.r.l.

##### Informazioni sul gestore

Dal 1° gennaio 2009 la gestione del ciclo idrico in tegrato nell'ATO della Provincia di Milano è stata assunta da AMIACQUE Srl, società interamente pubblica, che ha incorporato, attraverso un processo di fusione, le società che hanno operato negli ambiti territoriali di competenza nella gestione

del Servizio Idrico Integrato (S.I.I.) e precisamente CAP Gestione Spa, Amiacque, IA.No.Mi. Spa. La nascita di AMIACQUE Spa deriva dall'obiettivo, posto dall'ATO della Provincia di Milano, di dar vita ad un' unica società di erogazione del Servizio Idrico Integrato.

La gestione comprende: il trasporto, il trattamento, la potabilizzazione, lo stoccaggio e la distribuzione dell'acqua per qualsiasi uso potabile, la manutenzione ordinaria, l'assicurazione degli impianti e delle reti, l'attività di marketing operativo, di gestione commerciale, di lettura dei contatori, di fatturazione agli utenti, compreso quelle della depurazione e della fognatura, fino alla attuazione della separazione dell'attività di vendita da quella di distribuzione.

Attualmente si occupa delle attività di allacciamento di nuovi utenti, potenziamento reti, la riparazione delle perdite idriche, le manutenzioni straordinarie.

Indirizzo: AMIACQUE S.r.l.

Via Rimini 34/36

20142 Milano

Telefono: 02 895201

Fax: 02 89540058

Sito internet: [info@amiacque.it](mailto:info@amiacque.it)

[www.amiacque.it](http://www.amiacque.it)

### **Rete dello smaltimento acque**

La rete fognaria è attualmente gestita da Amiacque S.r.l.

Per le informazioni sul gestore vedere il precedente capitolo 3.2

### **Rete gas**

La rete di distribuzione del gas a bassa e media pressione è stato gestito da Seigas fin dagli anni '69, poi Thuga Pagana, poi 2igas (ora ENEL Energia, in gestione di fatto nelle more del passaggio di consegna tra con il gestore aggiudicatario del servizio, soc. Italgas.

#### Informazioni sul gestore

2iGas Infrastruttura italiana gas distribuisce gas naturale nel territorio gestisce una rete di circa 150 km con una fornitura di circa 22.000 clienti.

Numero verde: 800.166.654 - 199 419 654

Numero per chiamate dal cellulare per richiesta di informazioni: 800 185 024

#### Sportello per il consumatore di energia

Acquirente Unico, Richiesta Informazioni

Via Guidubaldo Del Monte 72,

00197 Roma.

[info.sportello@acquirenteunico.it](mailto:info.sportello@acquirenteunico.it)

La rete di distribuzione per i metanodotti è **SNAM rete gas**

Indirizzo sede di Milano:

Piazza S. Barbara, 7

20097 SAN DONATO MILANESE (MI)

Tel 02.3703.1

[www.snamretegas.it](http://www.snamretegas.it)

### **Rete dell'elettricità**

La rete di distribuzione elettrica è gestita da Enel S.p.A.

Informazioni sul gestore

La qualità del servizio è normata dalla Delibera n. 200/1999, concernente l'erogazione dei servizi di distribuzione e di vendita dell'energia elettrica e dalla Delibera n. 04/2004, Testo Integrato delle disposizioni dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas in materia di qualità dei servizi di distribuzione, misura e vendita dell'energia elettrica.

Indirizzo: Enel Distribuzione

Casella Postale 5555

85100 Potenza

Telefono: 800 900 800 (Numero Verde)

199 505 05 (Numero a pagamento per cellulari)

803 500 (Dedicato esclusivamente alla segnalazione guasti della rete gestita da Enel Distribuzione; accessibile da rete telefonica fissa e da telefono:

cellulare tutti i giorni 24 ore su 24)

Fax: 800 046 674

sito Internet: [www.enel.it](http://www.enel.it)

La rete di Illuminazione Pubblica (IP) pali e centri luminosi è gestita da Energie Locali s.r.l. fino al 31.3.2013; dopo tale data la gestione verrà trasferita a CONSIP, la cui gara è stata aggiudicata alla soc. Enel Sole

Indirizzo:

Energie Locali s.r.l.

Via Venezia 23

20099 Sesto San Giovanni (MI)

Cellulare emergenze : 329 6376606

N° verde 800 046 613

Info: [guasti@energielocali.it](mailto:guasti@energielocali.it)

## **Rete delle telecomunicazioni**

In Paderno Dugnano le telecomunicazioni presenti riguardano le linee telefoniche vedono la presenza prevalente della soc. Telecom Italia S.p.A. con sede operativa a Varese, in Viale Borri n° 150 e Milano in Viale Regina Giovanna

### Informazioni sul gestore

Telecom è presente nel settore delle telecomunicazioni con le attività legate a telefonia fissa, mobile e internet. I servizi sono assicurati in maniera ininterrotta, salvo i necessari interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Sede Legale: Piazza degli Affari 2, 20123 Milano

Telefono: 02 85951

Sito Internet: [www.telecomitalia.it](http://www.telecomitalia.it)

In Paderno Dugnano la rete fibra ottica è gestita da Metroweb S.p.A.

### Informazioni sul gestore

Nell'area metropolitana di Milano Metroweb gestisce una rete con 3.272 km di infrastrutture e 7.254 km di cavi, corrispondenti a circa 324.000 km di fibre ottiche.

Indirizzo:

Metroweb S.p.A.

Viale Certosa 2

20155 Milano - Italia

Tel. +390236582200

Fax. +39 02 3658 2244

[info@metroweb.it](mailto:info@metroweb.it)

## **PARTE III°**

### **4 Censimento e creazione del sistema informativo territoriale del sottosuolo**

#### **Previsione di rilievo di saggio di livello conoscitivo**

Come previsto nelle Specifiche tecniche di Regione Lombardia, il saggio di livello conoscitivo è stato effettuato avvalendosi dell'esperienza connessa al trasferimento degli impianti del gestore del servizio distributivo del gas e, in precedenza, con il passaggio di consegna del servizio di pubblica illuminazione.

Confrontando i dati di rilievo con i dati in possesso della Amministrazione comunale forniti dai vari enti di servizio, si è riscontrato che questi ultimi sono attendibili con valore di massima. Permettono di poter considerare che nella sede pubblica sia presente o meno la rete di una definita utenza ed il corrispondente servizio, salvo doverne comunque verificare la effettiva consistenza e, in particolare, la condizione di efficienza. Il livello conoscitivo sulla qualità dei servizi è un po' carente e mina

alcune finalità del PUGSS, nella parte in cui è necessario realizzare una corretta progettazione ove manca l'approfondita conoscenza dell'esistente. Un altro aspetto della fase di rilievo da attuare sul territorio è costituito dall'operazione di conteggio e mappatura dei chiusini, nonché l'ispezione delle reti tramite i suddetti. L'operazione è molto onerosa sia per quanto riguarda l'aspetto logistico (tempo necessario e interazione con l'ambito stradale), sia per le necessità operative (l'apertura richiede personale abituato a tale operazione mentre l'ispezione deve essere eseguita che conosca le finalità del lavoro).

Un'informazione indirettamente ottenuta dalle ispezioni è quella relativa alla qualità strutturale del tombino stesso: nella sperimentazione si è incappati in tombini con sopralzi in forati o con struttura laterali in legno che nel tempo certamente porteranno ad un collasso del collo del tombino con un corrispondente sprofondamento della parte di copertura.

L'ispezione può quindi prendere nota anche di questi aspetti che nei prossimi anni andranno a determinare la qualità del pavimento di copertura stradale, al di là delle eventuali manutenzioni.

### **Considerazioni sulla esistenza dei servizi in sottosuolo**

E' necessario effettuare controlli a campione su tratti di aree stradali per verificare l'effettiva presenza dei sottoservizi che le cartografie ed i file consegnati sembrerebbero testimoniare.

In prima fase si può ritenere sufficiente richiedere agli enti gestori un rilievo a vista confrontando le cartografie esistenti, effettuato necessariamente percorrendo l'ambito urbano.

In seconda fase si ritiene opportuno proporre, come peraltro prevedono le Specifiche tecniche regionali, la corretta georeferenziazione di quanto presente in soprasuolo, con obbligo dell'aggiornamento della cartografia da parte degli enti gestori i quali sono tenuti a fornire al Comune adeguate cartografie georeferenziate elaborate in base alle effettive indagini conoscitive del sottosuolo ed ai previsti interventi di manutenzione o di nuove urbanizzazioni.

Il rilievo può considerare le sole tombinature presenti e visibili, estese al calibro stradale, alla posizione di marciapiedi e recinzioni tra pubblico e privato, alla definizione di spazi a verde e sedi ciclabili e pedonali, sino al raggiungimento del rilievo completo di ogni elemento presente su soprasuolo pubblico. E' importante che il dato rilevato vada ad accrescere le informazioni presenti nel DB topografico del soprasuolo.

### **Conoscenze del soprasuolo**

Per poter gestire in modo appropriato le informazioni riguardanti le reti tecnologiche è necessario utilizzare una base geografica moderna ed aggiornata. Secondo le indicazioni regionali, tale supporto è costituito dal Database topografico (DBT) che il Comune ha costruito nel tempo.

Il DBT dovrà essere la base del sistema informativo. In altri termini, le informazioni relative alle reti del sottosuolo sono da considerarsi una classe di informazioni che si aggiungono al DBT e che lo arricchiscono. In questo senso, il rilievo delle emergenze delle reti tecnologiche, proposto in precedenza e richiesto dalle Specifiche tecniche regionali, deve essere implementato nel DBT.

Un'altra fondamentale informazione per una corretta gestione del sottosuolo è quella relativa al verde pubblico; l'interazione con l'apparato radicale crea spesso numerosi inconvenienti sia alle reti tecnologiche, sia alla qualità dei manti di copertura di strade e marciapiedi. E' quindi da prevedere un accurato rilievo del verde (Sit del verde pubblico) che oltre alla posizione degli alberi gestisca i corrispondenti attributi, quali le essenze, l'età, le dimensioni e le caratteristiche strutturali (VTA o similari).

### **Rilievo delle reti tecnologiche e creazione del Sit**

I dati messi a disposizione dall'Amministrazione relativamente alle reti di sottoservizi presenti nel territorio di Paderno Dugnano sono da considerarsi un dato di partenza per la realizzazione del Sistema Informativo Territoriale (Sit) del Sottosuolo, elemento di conoscenza indispensabile per arrivare a progettare un PUGSS adeguato alle moderne richieste di programmazione e di gestione del sottosuolo.

E' quindi necessario che in questo PUGSS sia ben delineata fin da subito la strada che nei prossimi anni è da seguire in modo da avviare un Sit del sottosuolo che permetta di mantenere aggiornato il PUGSS stesso nel tempo.

Le informazioni riguardanti le reti dei sottoservizi devono essere implementate in un Sit proprio per essere più facilmente fruibili dai differenti operatori/gestori sempre sotto il controllo dell'Amministrazione Comunale.

Come previsto dalle "Specifiche Tecniche per il rilievo e la mappatura delle reti tecnologiche" di Regione Lombardia, il censimento delle reti esistenti è il dato necessario alla creazione del Sit del Sottosuolo. Tale censimento è da realizzare in Paderno Dugnano a partire dalla notevole mole di informazioni già esistenti per successivi e progressivi passi.

In primo luogo sarà necessario avviare il processo di adeguamento informatico per il caricamento delle informazioni esistenti all'interno di un unico sistema informativo:

- si dovrà utilizzare il sistema di riferimento previsto da Regione Lombardia che è il sistema UTM-WGS84; si dovranno quindi eventualmente trasformare in questo sistema di riferimento tutte le basi geografiche disponibili a proposito delle reti;
- il grafo delle differenti reti dovrà essere importato in una base cartografica a scala adeguata; la scelta ideale è quella di sovrapporla al nuovo DB topografico; eventuali contingenze possono consigliare l'impiego di cartografia numerica esistente solo però dopo la sua trasformazione da Gauss Boaga a UTM-WGS84;
- i grafi delle reti esistenti dovranno essere immediatamente trasformati nel modello logico previsto dalle specifiche regionali, in modo da avere una base di lavoro già in linea con tali specifiche che riporti in un unico ambiente tutte le informazioni disponibili.

In una seconda fase sono da eseguire le operazioni di rilevamento sul terreno che sono necessarie a verificare la posizione assoluta e la posizione relativa delle emergenze delle reti tecnologiche. Si prevede quindi una operazione di rilevamento di tutte le emergenze delle reti tecnologiche, do-



cumentate da apposite immagini digitali, che permettano di arricchire il Sit in via di formazione e, soprattutto, che permette di valicare la posizione delle differenti reti all'interno del territorio di Paderno Dugnano. Per rendere sostenibile questo lavoro è necessaria la collaborazione degli enti gestori per avviare il rilievo di verifica di tutte le reti contemporaneamente, magari eseguendolo progressivamente in parti omogenee del territorio comunale.

Le varie fasi di lavoro sono da organizzare in modo tale da ottimizzare il rilevamento con la corrispondente verifica e congruità del dato. La fase di caricamento delle istanze dei vari attributi rilevati sul terreno dovrà essere eseguita con strumenti Gis idonei, in modo da permettere la verifica delle caratteristiche topologiche e formali del Sistema Informativo stesso.

Una volta realizzato il Sit del Sottosuolo, diventa importante mantenere il dato aggiornato.

A tale finalità si può rispondere avviando due differenti attività:

- normalizzando le attività di scavo, progetto, intervento ecc. relative alle reti dei sottoservizi, in modo da avere dai differenti operatori tutte le informazioni necessarie per il mantenimento del Sit del Sottosuolo;
- aggiornando con strumenti Gis semplici e controllati il dato esistente con le nuove informazioni precedentemente catturate.

L'utilizzo del Regolamento proposto è indispensabile a tale obiettivo, in modo che di fatto sia il singolo operatore a fornire in modo concordato e controllato l'informazione di aggiornamento e, possibilmente, ad aggiornare direttamente il Sit del Sottosuolo.

E' quindi fondamentale:

- catturare tutti i dati di progetto e le corrispondenti nuove realizzazioni,
- richiedere che i progetti siano consegnati anche in formato digitale in modo da utilizzare il dato stesso di progetto per l'aggiornamento del Sit del sottosuolo,
- documentare la fase di realizzazioni con apposite immagini

E' inoltre importante procedere ad operazioni di rilevamento topografico e fotografico tutte le volte che si eseguano scavi che mettono alla luce le reti esistenti nel sottosuolo, quando si devono effettuare manutenzioni ordinarie e straordinarie alle reti stesse.

Infine, ma non per questo meno importante, è necessario che il Sit del Sottosuolo sia reso fruibile con tecnologie WebGis, perlomeno per gli elementi principali non sensibili, a tutti gli interessati, soprattutto ai tecnici operatori del settore.

### **Indicazioni per le aree ed ambiti di nuova progettazione**

Si ritiene opportuno che in sede di interventi di manutenzione del soprasuolo, di riqualificazione e di nuove realizzazioni o manutenzioni al sottosuolo, si indichi quale documento necessario per ottenere le autorizzazioni/convenzioni i rilievo del soprasuolo e delle reti tecnologiche così come previsto dalle Specifiche tecniche regionali. E' cioè richiesto venga allegato alla domanda di concessione il rilievo completo di tutto quanto esistente nell'area pubblica oggetto di cantiere con resti-

tuzione sia in formato dwg sia in formato shapefile, con rispetto delle disposizioni regionali. E' di conseguenza opportuno associare all'autorizzazione/concessione una cauzione (fideiussione) che il soggetto proponente versa al Comune, corrispondente almeno al costo del rilievo, in modo da far sì che il rilievo stesso sia eseguito e non risulti conveniente non rispettare l'indicazione prevista.

Nei progetti di nuove urbanizzazioni, sia in sede di progetto esecutivo da allegare alla convenzione, necessario per l'ottenimento delle autorizzazioni, sia in sede di collaudo finale per il riscatto delle opere, deve essere richiesto l'intero progetto in formato dwg ed in formato shapefile, relativo alle opere realizzate.

In questa ottica diventa attività dell'Ufficio di Piano l'aggiornamento delle geometrie presenti nel Sit delle reti tecnologiche, sfruttando le informazioni provenienti dalle attività di progetto tramite concessione. E' estremamente importante che questa prassi sia attivata anche per tutti i lavori eventualmente svolti da personale o strutture interne all'amministrazione, visto che non è possibile in tal caso avvalersi del meccanismo della fideiussione.

## **PARTE IV°**

### **5 Criteri ed indirizzi per la realizzazione delle infrastrutture sotterranee**

Il presente Documento è predisposto in attuazione del Regolamento Regionale n. 3 del 28 Febbraio 2005 "Criteri guida per la redazione del "Piano Urbano Generale Dei Servizi nel Sottosuolo comunale", emanato in attuazione dell'articolo 37, comma 1, lettera a), della Legge Regionale n. 26 del 12 Dicembre 2003: "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." Modificato con il n. 6 del 15/2/2010 che definisce i criteri guida per:

- la redazione del PUGSS, in attuazione alle normative nazionale e regionale;
- l'omogenea mappatura e georeferenziazione delle infrastrutture di alloggiamento dei servizi;
- le condizioni per il raccordo delle mappe comunali e provinciali con il SIT regionale;
- le modalità per il rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione delle infrastrutture per l'alloggiamento dei servizi nel sottosuolo.

Il regolamento si applica per l'alloggiamento nel sottosuolo dei seguenti servizi di rete: acquedotti;

- condotte fognarie per la raccolta delle acque meteoriche e reflue urbane;
- elettrodotti in scavo, compresi quelli destinati all'alimentazione dei servizi stradali;
- reti per le telecomunicazioni e i cablaggi di servizi particolari;
- condotte per il teleriscaldamento;
- condutture per la distribuzione del gas;

L'applicazione è estesa alle correlate opere superficiali di connessione.

Sono invece escluse le adduttrici/alimentatrici primarie delle reti idriche, i collettori primari delle fognature, le condotte primarie per il trasporto del gas e dei fluidi infiammabili, le linee elettriche in alta tensione, nonché le strutture destinate alla concentrazione di diversi servizi, quali centrali telefoniche, cabine elettriche e similari, tutti appartenenti ad un unico insediamento produttivo.

In ogni caso sono fatti salvi gli adempimenti cartografici e le prescrizioni relative al rispetto del codice della strada e l'eliminazione delle barriere architettoniche.

### **Tipologia delle opere**

Per la realizzazione degli impianti nel sottosuolo sono definite quattro categorie standard di ubicazione dei vari servizi:

- in trincea previa posa direttamente interrata o in tubazioni sotto i marciapiedi o altre pertinenze stradali;
- in infrastrutture sotterranee non appositamente predisposte per il passaggio di servizi a rete, di proprietà del Comune o altri soggetti;
- in polifore, manufatti predisposti nel sottosuolo per l'infilaggio di impianti, di proprietà del Comune o altri soggetti;
- in strutture polifunzionali, cunicoli e gallerie pluriservizi percorribili appositamente predisposti per il passaggio di servizi a rete, di proprietà del Comune o altri soggetti.

Le caratteristiche tecniche di questi tipi di impianto devono essere conformi con le norme tecniche UNI e CEI pertinenti ed altresì con le indicazioni tecniche di cui agli artt. 5, 6, 7, 8, 9, 13, della direttiva 3 marzo 1999 della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento delle aree urbane ed eventuali e successive modifiche ed integrazioni.

Tutte le infrastrutture presenti nel sottosuolo sono considerate opere di pubblica utilità ed assimilate, a tutti gli effetti, alle opere di urbanizzazione primaria, in conformità a quanto stabilito all'art. 34, L.R. 12 dicembre 2003, n°26

### **Disposizioni per gli ambiti di nuova urbanizzazione, per gli ambiti oggetto di interventi di ristrutturazione urbanistica e/o di altri interventi straordinari sulle sedi stradali**

Nell'ambito di interventi di nuova urbanizzazione o di interventi di ristrutturazione urbanistica o comunque di interventi subordinati a pianificazione attuativa che prevedano interventi sulla maglia viaria, dovranno essere previste, tra le opere di urbanizzazione primaria da realizzare a cura e spese dei soggetti attuatori, infrastrutture polifunzionali appositamente predisposte per il passaggio di servizi a rete. Solo per motivate ragioni di oggettiva impossibilità o inopportunità, in luogo di infrastrutture polifunzionali potranno essere posati singoli cavidotti/passacavi.

## **PARTE V°**

### **6 PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI**

#### **Principi e finalita' della programmazione degli interventi**

- 6.1.1 Il Comune, o il soggetto da esso delegato, svolge le funzioni di coordinamento in materia di realizzazione delle opere relative alle reti dei servizi esistenti nel proprio territorio, con esclusione degli interventi manutentivi urgenti e degli allacciamenti alle reti.
- 6.1.2 Il Comune curerà la programmazione degli interventi: d'intesa con i proprietari delle reti si è convenuto i seguenti criteri di programmazione:
- Breve periodo: durata circa 3 anni;
  - Medio periodo: durata circa 5 anni;
  - Lungo periodo: durata circa 10 anni.
- nel rispetto dei seguenti principi:
- -concomitanza dei diversi interventi degli enti ed aziende interessati;
  - -utilizzo prioritaria delle infrastrutture comunali, laddove disponibili o se ne preveda la realizzazione;
  - -realizzazione, in occasione degli interventi, di strutture idonee a consentire l'allocazione di impianti tecnologici in relazione alla possibili esigenze future.
- 6.1.3 Il Comune coordina e programma l'azione dei vari operatori ed enti in modo sistematico ed organizzato così che, una volta effettuati gli interventi di sistemazione completa o manutenzione, sulla medesima strada, mediante l'utilizzo delle strutture di cui al comma precedente, dimensionate per esigenze riferite ad un periodo non inferiore a cinque anni, non vengano effettuati ulteriori interventi e conseguenti manomissioni della stessa, se non per casi di comprovata forza maggiore o inderogabile necessità.

#### **Ufficio di piano per la gestione dei servizi nel sottosuolo**

- 6.1.4 L'Ufficio di Piano acquisisce annualmente dalle aziende erogatrici la cartografia ufficiale georeferenziata ed aggiornata dei tracciati dei servizi a rete e delle infrastrutture sotterranee con annesse caratteristiche, secondo il disposto dell'art. 15, comma 5 della D.C.P.M. 3 marzo 1999, dell'art. 35, comma 1, punto c) della L.R. 12 dicembre 2003, n° 6 e dell'art. 9 del Regolamento Regionale 15 febbraio 2010, n° 6, e provvede ad aggiornare ed integrare gli strati informativi relativi al sistema stradale ed alle infrastrutture in collaborazione con gli altri uffici del Comune che operano sul territorio e sulla costruzione di DBT.
- 6.1.5 Compito peculiare dell'Ufficio di Piano è quello di collaborare con gli Uffici comunali nella predisposizione delle convenzioni tipo e promuove iniziative per l'informazione e la comu-

nicazione alla cittadinanza relativamente ai lavori in corso nel Comune ed a quelli in programmazione.

## 7 CONSIDERAZIONI FINALI.

Per il Comune di Paderno Dugnano la redazione del Piano del sottosuolo è stata l'occasione per acquisire compiutamente per la prima volta la consapevolezza della dotazione infrastrutturale del proprio territorio, dal cui rilievo ne emerge con chiarezza la ricchezza e l'articolazione.

Il patrimonio infrastrutturale degli impianti nel sottosuolo evidenzia che il nostro territorio è dotato diffusamente e peculiarmente di tutti i servizi fondamentali, rendendolo attrattivo e competitivo nei confronti di altri territori dei Comuni limitrofi per favorire la localizzazione e l'insediamento di attività e di sistemi produttivi e di servizio, facilitati dal fatto che le reti di urbanizzazione sono tutte presenti e disponibili.

Questa condizione "di partenza" permette altresì un rilevante grado di flessibilità per decidere le scelte di pianificazione e progettazione urbanistica, facilitate dal fatto che nel tessuto urbanizzato di Paderno Dugnano ogni intervento di trasformazione e di rinnovo è sostanzialmente sorretto dalla presente dotazione della rete infrastrutturale e, pertanto, il costo degli interventi edilizi è mitigato dal fatto di disporre di questi servizi.

Il dato fondamentale che manca per molti impianti, tuttavia, è la corretta "dotazione" e l'effettiva consistenza: spesso non sono conosciuti i materiali utilizzati per realizzare le reti, inoltre ad oggi non è disponibile il dato dell'invecchiamento delle reti e della condizione fisica delle tubazioni interrate. Manca, pertanto, il dato – anche empirico - della dispersione delle "risorse" acqua, energia elettrica, gas, che fuoriescono dalle tubazioni a causa di microfessurazioni ecc...

Nell'indagine a campione si è rilevato che le maggiori criticità sembrano essere a carico delle reti idriche e fognarie più vetuste, oltre che in alcuni impianti di pubblica illuminazione risalenti agli anni 60. Le dorsali stradali della Comasina e della Via Erba sono quelle dotate di impianti meno efficienti poiché la presenza delle tramvie ha sempre condizionato la revisione ed il rinnovo delle infrastrutture interrate presenti dagli anni 50.

Il Comune di Paderno Dugnano non necessita, pertanto, di un cosiddetto "piano industriale" di sviluppo delle reti perché le stesse sono presenti quasi ovunque. Le aree collocate a confine, ad esempio la zona a nord confinante con Varedo e ad est con Nova Milanese, sono servite, per alcuni impianti, dall'estensione delle reti provenienti dai Comuni contermini, pertanto non si ravvisa la necessità di ampliamenti del reticolo esistente. Le reti, nel loro complesso, devono essere verificate esclusivamente per potenziare e migliorare l'efficienza del loro servizio nei punti del tessuto consolidato in cui la dotazione originaria è più antica o meno consistente.

A tal proposito, l'impianto che nel suo complesso è caratterizzato dalle maggiori differenze nella qualità delle tubazioni esaminate a campione è l'impianto di approvvigionamento idrico, a cui segue la rete fognaria e l'impianto di pubblica illuminazione. E' su questi impianti, quindi, che nei

prossimi anni si dovrà concentrare l'attenzione progettuale ed economica degli Enti titolari, per avviare un piano di ammodernamento ed efficienza, finalizzato soprattutto a contenere e, possibilmente, a rimuovere le cause di dispersione delle risorse acqua ed energia elettrica.

Un piano industriale di sviluppo, invece, sarà da prevedere per la diffusione della banda larga, servizio di cui il Comune di Paderno Dugnano è scarsamente dotato. La banda larga può diffondersi attraverso il cablaggio delle reti esistenti compatibili, come le reti idriche e fognarie e del gas, pertanto il Documento di programmazione del PUGSS ha previsto l'obbligo di introdurre la banda larga almeno in occasione di ogni lavoro che si svolgerà, nei prossimi 10 anni, per questi tipi di rete.

Nella sua proposta complessiva, il PUGSS è stato concepito come strumento dinamico, ossia soggetto a continui aggiornamenti del data-base di conoscenza delle reti, puntando su una revisione almeno annuale per inserire tutti gli aggiornamenti dei lavori fatti per implementare e mantenere le reti oltre che per caricare dati utili per la conoscenza complessiva del sottosuolo, dei suoi impianti e dei materiali presenti. L'aggiornamento del data-base è funzionale anche come strumento messo a disposizione della città, degli operatori delle infrastrutture e del sistema economico e di protezione civile complessivo. Inoltre, l'aggiornamento annuale permetterà di migliorare la programmazione che oggi ha un carattere un po' generico poiché anche gli Enti erogatori non dispongono di programmazioni analitiche superiori alla soglia triennale, pertanto il Comune ha scelto di non elaborare analitici programmi oltre la soglia del medio periodo non disponendo oggi di elementi sufficienti. L'aggiornamento continuo permetterà di inserire eventuali varianti di revisioni del PUGSS e di sostenere l'introduzione di eventuali altri sistemi a rete, oggi non presenti, che possono costituire un ulteriore patrimonio territoriale collettivo per migliorare l'efficienza delle risorse energetiche ed idriche della città.

Un ulteriore elemento di qualità del PUGSS è dato dal fatto che il prodotto è stato "fatto in casa", ossia è stato realizzato dagli uffici comunali che, tutti per diversi componenti, hanno concorso a reperire informazioni ed a mettere a disposizione la propria esperienza, competenza e conoscenza del territorio per elaborare il PUGSS, avvalendosi soprattutto del supporto dei tecnici dipendenti degli enti erogatori che a propria volta hanno fornito le informazioni indispensabili. Il Pugss non è, pertanto, uno strumento calato dall'alto mediante consulenti esterni, ma ha costituito l'occasione per approfondire le conoscenze del territorio già insite nella macchina amministrativa del Comune responsabilizzando e valorizzando chi già quotidianamente è chiamato ad occuparsi della gestione dei servizi del territorio. L'esperienza è stata possibile grazie alla disponibilità di tutti i dipendenti dei diversi servizi coinvolti poiché chi non compare nel gruppo di lavoro si è fatto carico, durante il periodo di elaborazione del PUGSS, di lavorare di più sulle altre materie per compensare l'impegno dedicato dai colleghi alla redazione del PUGSS.