



## **CITTA' DI PALAZZOLO SULL' OGLIO**

Provincia di Brescia

# **PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO**

DOCUMENTO:

**VARIANTE GENERALE AL PGT:  
ai sensi della Legge Regionale n. 12 del 2005 e s.m.i.**

### **PIANO DEI SERVIZI**

OGGETTO:

**RELAZIONE TECNICA - BOZZA  
PIANO URBANO GENERALE  
DEI SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)**

ALLEGATO H

SCALA

SEZIONE:

DATA:

AGOSTO 2016

COMMITTENTE:

**COMUNE DI PALAZZOLO SULL'OGLIO**

PROGETTISTI:

**RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI**

**Dott. Arch. Giorgio Rovati**

via Monte della Valle 33, Brescia 25123 (BS)  
tel: 030380467 - fax: 0303391301  
e-mail: giorgiorovatiarchitetto@gmail.com  
pec: piergiorgio.rovati@archiworldpec.it

**Dott. Arch. Stefania Baronio**

via Ferrini 7, Brescia 25123 (BS)  
mob: 3495879896  
e-mail: baronio.stefania@libero.it  
pec: stefania.baronio@archiworldpec.it

**Dott. Ing. Federico Giustacchini**

via Pietro da Salò 6, Salò 25087 (BS)  
e-mail: ing.fegiustacchini@giustacchinifrancesco.it  
pec: federico.giustacchini@ingpec.eu

CONSULENTI E COLLABORATORI:

Valutazione Ambientale Strategica (VAS): ing. Roberta Soldati  
Redazione PUGSS: ing. Alessandro Bertoletti  
Studio Geologico, Idrogeologico e Sismico, RIM: dott.ssa geol. Laura Ziliani  
Collaboratore: geom. Alberto Alghisi

Il Sindaco

Il Segretario

STUDI DI SETTORE:

Studio agronomico: dott. agron. FAUSTO NASI  
Zonizzazione acustica: ing. RUDIANO TESTA

Il Responsabile del Procedimento

ADOTTATO - Delibera del C.C. n° del

APPROVATO - Delibera del C.C. n° del



## **INDICE**

|            |                                                    |           |
|------------|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b>  | <b>Introduzione</b>                                | <b>5</b>  |
| <b>1.1</b> | <b>Premessa</b>                                    | <b>5</b>  |
| <b>1.2</b> | <b>Finalità</b>                                    | <b>5</b>  |
| <b>1.3</b> | <b>Specifiche del documento</b>                    | <b>5</b>  |
| <b>1.4</b> | <b>inquadramento legislativo e normativo</b>       | <b>7</b>  |
| <b>2.</b>  | <b>Elementi costitutivi e contenuti del PUGSS</b>  | <b>8</b>  |
| <b>2.1</b> | <b>Fase conoscitiva: rapporto territoriale</b>     | <b>8</b>  |
| <b>2.2</b> | <b>Fase di analisi: analisi delle criticità</b>    | <b>26</b> |
| <b>2.3</b> | <b>Fase pianificatoria: piano degli interventi</b> | <b>38</b> |
| <b>3.</b>  | <b>Ufficio del Sottosuolo</b>                      | <b>45</b> |
| <b>4.</b>  | <b>Conclusioni</b>                                 | <b>46</b> |



## 1.INTRODUZIONE

### 1.1 PREMESSA

La redazione del PUGSS è stata effettuata in osservanza alla Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri 3 marzo 1999 "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici", della Legge Regionale Lombarda 26/2003 "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", in particolare il titolo IV "DISCIPLINA PER L'UTILIZZO DEL SOTTOSUOLO", del Regolamento Regionale n.6/2010 "Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi del 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, lettera a e d, art. 38 e art. 55, comma 18)" e la D.d.g 10 aprile 2014 n. 3095 (che reca modifiche all'allegato 2 del regolamento regionale 15 febbraio 2010, n. 6), individuano nel PUGSS lo strumento per la gestione e il governo del sottosuolo.

Inoltre prevede che il Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo integri il Piano dei servizi che insieme al Documento di Piano e al Piano delle Regole costituisce il Piano di Governo del territorio come previsto dall'articolo 9, comma 8, L.R. 12/05 e s.m.e i..

La Legge Regionale 8 luglio 2014, n19 prevede che i Comuni approvino il PUGSS ai sensi dell'articolo 13, comma 13, della L.R. 12/2005 e cosa molto importante che ***l'aggiornamento del PUGSS non comporta l'applicazione della procedura di variante al piano dei servizi ed è approvato con deliberazione del consiglio comunale.***

### 1.2 FINALITA'

Come si evince dalla Direttiva Micheli del 3 marzo 1999, dalla L.R. 26/03, dal R.R. 6/2010 e dalla D.d.g 10 aprile 2014 n. 3095, l'obiettivo dichiarato dei PUGSS è quello di condurre i comuni a intraprendere quelle attività che gli permettano nel tempo di:

- realizzare una mappatura georeferenziale sulla base degli standard regionali, per raggiungere un quadro conoscitivo delle reti nel sottosuolo, acquisendo dai gestori non solo conoscenze spaziali, ma tecniche, tipologiche e di qualità dei servizi offerti;
- raggiungere una qualità di infrastrutturazione che permetta di riordinare i diversi servizi, facilitandone l'ispezione e la manutenzione, favorendo così la posa di nuove reti che rendendo il servizio ancora più efficiente e riducendo i disagi per la collettività;
- ridurre i costi economici e sociali programmando gli interventi di scavo.

Sulla base di questi punti il sistema infrastrutturale dovrà rispondere a criteri di efficienza, efficacia ed economicità.

### 1.3 SPECIFICHE DEL DOCUMENTO

Come prima cosa viene individuato un inquadramento legislativo e normativo nazionale e regionale, per capire quali sono le principali indicazioni in merito alla gestione e rilievo delle reti.

Il Piano del Sottosuolo dovrà essere costantemente integrato da diverse attività conoscitive ed operative che permettano di farne uno strumento di governo al servizio e come supporto del soprassuolo. In tal modo si dovrà operare attraverso diversi livelli, dotando il territorio comunale di un sistema infrastrutturale che consenta un accesso agevole alla manutenzione e gestione dei sottosistemi, in modo efficiente così da ridurre i disservizi. Inoltre si dovranno programmare le operazioni di scavo sulle reti, in modo da limitare i costi sociali ed economici, evitando il congestionamento del traffico veicolare e pedonale delle strade e dei marciapiedi.

Ai fini della redazione del PUGSS dovranno essere affrontate le seguenti fasi redazionali:

1. **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.
2. **Fase di analisi** delle informazioni acquisite;
3. **Fase pianificatoria** definendo 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 fasi elencate si traduce nella struttura del PUGSS (art.5 R.R. 6/10):

**Rapporto territoriale:** che costituisce la fase preliminare di conoscenza, in cui si vanno ad individuare i campi di intervento, le indagini e delinea gli scenari di sviluppo dell'infrastrutturazione sotterranea.

Il rapporto territoriale prende in considerazione e analizza i seguenti aspetti:

- sistema geoterritoriale;
- sistema urbanistico,
- sistema dei vincoli;
- sistema stradale urbano e dei trasporti;
- sistema dei servizi a rete;

**Analisi delle criticità':** cerca di individuare le problematiche presenti e gli aspetti di criticità su cui intervenire prendendo spunto dagli elementi conoscitivi raccolti nel Rapporto territoriale. In particolare, vengono analizzati gli elementi di attenzione del sistema urbano consolidato e di quello in evoluzione corredato dall'andamento dei cantieri stradali negli ultimi tre anni. Il quadro di valutazione affronta inoltre la vulnerabilità delle strade e delle sue componenti sia nel contesto della mobilità urbana, che come livello di funzionalità della infrastrutturazione esistente.

Le analisi sono svolte utilizzando i diversi parametri geoterritoriali ed urbanistici e considerando i seguenti aspetti:

- analisi del sistema urbano;
- censimento cantieri stradali;
- vulnerabilità delle strade;
- livello e qualità della infrastrutturazione esistente.

**Piano degli Interventi:** il piano definisce la tipologia delle strutture da realizzare al di sotto della rete stradale, sulla base dei risultati ottenuti analizzando le criticità riscontrate ed il rapporto territoriale.

Il piano definisce:

- lo scenario di infrastrutturazione;
- i criteri di intervento;
- le modalità per la crono programmazione degli interventi;
- le procedure di monitoraggio;
- la verifica della sostenibilità economica del piano.

## 1.4 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO E NORMATIVO

La realizzazione del PUGSS e la sua futura implementazione viene inquadrata in un preciso ambito normativo e legislativo con il quale si garantisce l'adempimento e il rispetto delle relative prescrizioni.

Di seguito vengono elencate le principali leggi o norme statali e regionali che spiegano la gestione, la manutenzione, la progettazione e la realizzazione del sistema infrastrutturale del sottosuolo:

- D. Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 e s.m.i. - Nuovo Codice della Strada; In particolare là dove sottolinea che i concessionari sono obbligati a osservare le condizioni e le prescrizioni imposte dall'Ente proprietario per la conservazione della strada e per la sicurezza della circolazione.
- D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 e s.m.i.- Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada;
- D.P.C.M. 3 marzo 1999 – Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici; Questa è di fatto la normativa che per prima e in modo lungimirante affronta in modo organico e nuovo il tema del sottosuolo come risorsa da salvaguardare, gestire e pianificare. Gli obiettivi della direttiva sono chiaramente delineati all'art. 1 del testo in particolare al comma 5 si legge "Obiettivo primario della presente direttiva è quello di razionalizzare l'impiego del sottosuolo in modo da favorire il coordinamento degli interventi per la realizzazione delle opere, facilitando la necessaria tempestività degli interventi stessi al fine di consentire, 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". Il campo di applicazione della direttiva è delineato all'art. 2: "le disposizioni si applicano alla realizzazione dei servizi tecnologici nelle aree di nuova urbanizzazione ed ai rifacimenti e/o integrazione di quelli già esistenti ovvero in occasione dei significativi interventi di riqualificazione urbana".
- L. n. 241 del 7 agosto 1990 – Il Comune deve provvedere, di concerto con gli enti interessati, a convocare una riunione con le aziende per la pianificazione degli interventi. Nel corso di tale riunione vengono diffusi i programmi degli interventi pianificati dal Comune, dagli enti interessati e dalle Aziende. Il Comune, sulla base delle suddette risultanze, decide la convocazione di apposita conferenza dei servizi ai sensi della L. 241/1990 e successive modifiche e integrazioni.
- D.P.R. n. 610 del 16 settembre 1996 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada.
- D.lgs. n. 507 del 15 novembre 1993 – Tassa per l'occupazione degli spazi pubblici (TOSAP), relativo regolamento comunale e legislazione collegata.
- D.M. 24 novembre 1984 – norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas con densità non superiore a 0,8.
- D.M. 12 dicembre 1985 – Norme tecniche relative alle tubazioni.
- D.P.R. n. 318 del 19 settembre 1997 – Regolamento per l'attuazione delle direttive comunitarie nel settore delle telecomunicazioni e normativa collegata, tra cui l'art. 4 della L. n. 249 del 31 luglio 1997.
- Norme tecniche UNI-CEI inerenti.
- D.lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 – Testo Unico Sicurezza Lavoro.
- L.R. n. 1 del 15 gennaio 2001 – Disciplina dei mutamenti di destinazione d'uso di immobili e norme per la dotazione di aree per attrezzature pubbliche e di uso pubblico.
- L.R. n. 26 del 12 dicembre 2003 – Disciplina dei servizi locali di interesse generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia e di utilizzo del sottosuolo, e successive modifiche e integrazioni.
- Regolamento Regionale n.6/2010 "Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi del 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, lettera a e d, art. 38 e art. 55, comma 18)", che ha sostituito il Regolamento regionale n. 3 del 28 febbraio 2005 – Criteri guida per la redazione del PUGSS comunale;

- D.d.g 10 aprile 2014 n. 3095 che reca modifiche all'allegato 2 del regolamento regionale 15 febbraio 2010, n. 6;
  - L.R. 11 marzo 2005 n. 12 – Legge per il Governo del Territorio e successive modifiche e integrazioni;
  - D.D.G. 19 luglio 2011 n. 6630 – Indirizzi ai Comuni e alle Province lombarde per l'uso e la manomissione del sottosuolo;
  - L.R. 18 aprile 2012 n. 7 – Misure per la crescita, lo sviluppo e l'occupazione, in particolare l'art. 42, comma 1 che istituisce il Catasto del Sottosuolo;
  - L.R. 8 luglio 2014 n. 19 disposizione per la razionalizzazione di interventi regionali negli ambiti istituzionale, economico, sanitario e territoriale;
- D.g.r 24 aprile 2015 n. 10/3461 – Modalità di aggiornamento dei dati relativi a reti e infrastrutture sotterranee.

Il PUGSS integra nell'ambito dell'infrastrutturazione del sottosuolo, il Piano dei Servizi (art. 9, comma 8 della L.R. 12/05). Al comma 8 dell'art. 9 "Piano dei Servizi" è specificato che "il Piano dei Servizi è integrato, per quanto riguarda l'infrastrutturazione del sottosuolo con le disposizioni del piano urbano generale dei servizi del sottosuolo (PUGSS), di cui all'art. 38 della L.R. n. 26 del 12/12/03".

## **2. ELEMENTI COSTITUTIVI E CONTENUTI DEL PUGSS**

### **2.1 FASE CONOSCITIVA: RAPPORTO TERRITORIALE**

#### **2.1.1 Sistema geoterritoriale**

##### **Caratteristiche Geografiche**

Il territorio amministrativo della Città di Palazzolo sull'Oglio è geograficamente situato nella parte occidentale della provincia di Brescia, al confine con la provincia di Bergamo, e a ridosso del fiume Oglio. Il suo territorio, che occupa una superficie di 23,04 kmq, confina a Nord con Capriolo, a Est con Adro, Erbusco e Cologno, a Sud con Chiari e ad Ovest con Pontoglio, Telgate, Grumello del Monte e Castelli Calepio, e si trova ad una altitudine compresa tra i 148 e i 206 m s.l.m., mentre il centro urbano si trova ad una quota media di 166 m s.l.m.

I nuclei abitati principali, caratterizzati dai relativi centri storici, sono quelli del capoluogo, a sua volta suddiviso in rioni (Mura, Piazza, Riva, San Rocco e San Giuseppe); e quello di San Pancrazio posto a nord-est.

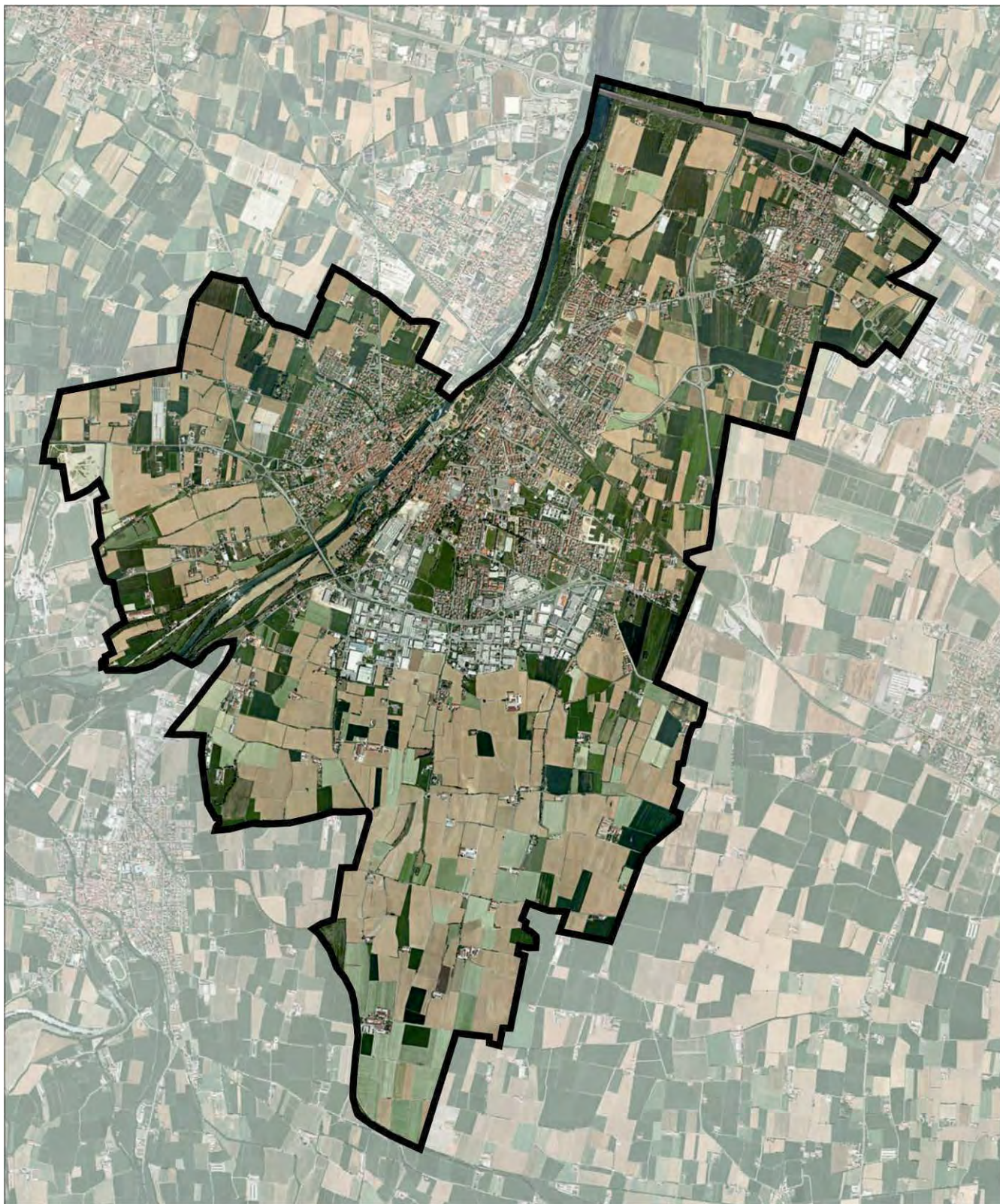
Le caratteristiche morfologiche ed ambientali del territorio hanno orientato il sistema insediativo originario, ancora riconoscibile, nella sua struttura, fino alle consistenti trasformazioni degli ultimi 50-60 anni, che si sono estese a macchia d'olio a partire dai nuclei storici.

Il nucleo urbano si sviluppa sulle due sponde del fiume Oglio, corso d'acqua da sempre fondamentale per l'economia agricola del territorio circostante, che ha originato l'omonimo parco regionale, distinto in Parco Oglio Nord, di cui fa parte anche il comune di Palazzolo sull'Oglio, che interessa 34 Comuni delle province di Bergamo, Brescia e Cremona, e il Parco Oglio Sud, che interessa le province di Cremona e Mantova.

L'idrografia è caratterizzata dal Fiume Oglio, dal Rio Miola, dal Torrente Rillo e da un sistema di seriole che derivano le acque del Fiume Oglio allo scopo di irrigare i terreni asciutti della pianura bresciana e bergamasca.

Il territorio di Palazzolo sull'Oglio è attraversato da diverse arterie di importante comunicazione, come l'autostrada A4 Torino-Trieste, la SP BS 469 "Sebina Occidentale", la SP BS 573 "Ogliese", oltre che dalla linea ferroviaria Brescia-Bergamo e la più breve linea per Paratico ed il Lago d'Iseo, utilizzata come ferrovia turistica.

Il Comune di Palazzolo sull'Oglio presenta una popolazione di quasi 20.000 abitanti distribuita fondamentalmente tra il centro urbano e la frazione di San Pancrazio, pur non mancando piccoli insediamenti rurali sparsi su tutto il territorio, costituiti dalle tipiche cascine, pari ad una densità di quasi 850 abitanti/kmq.

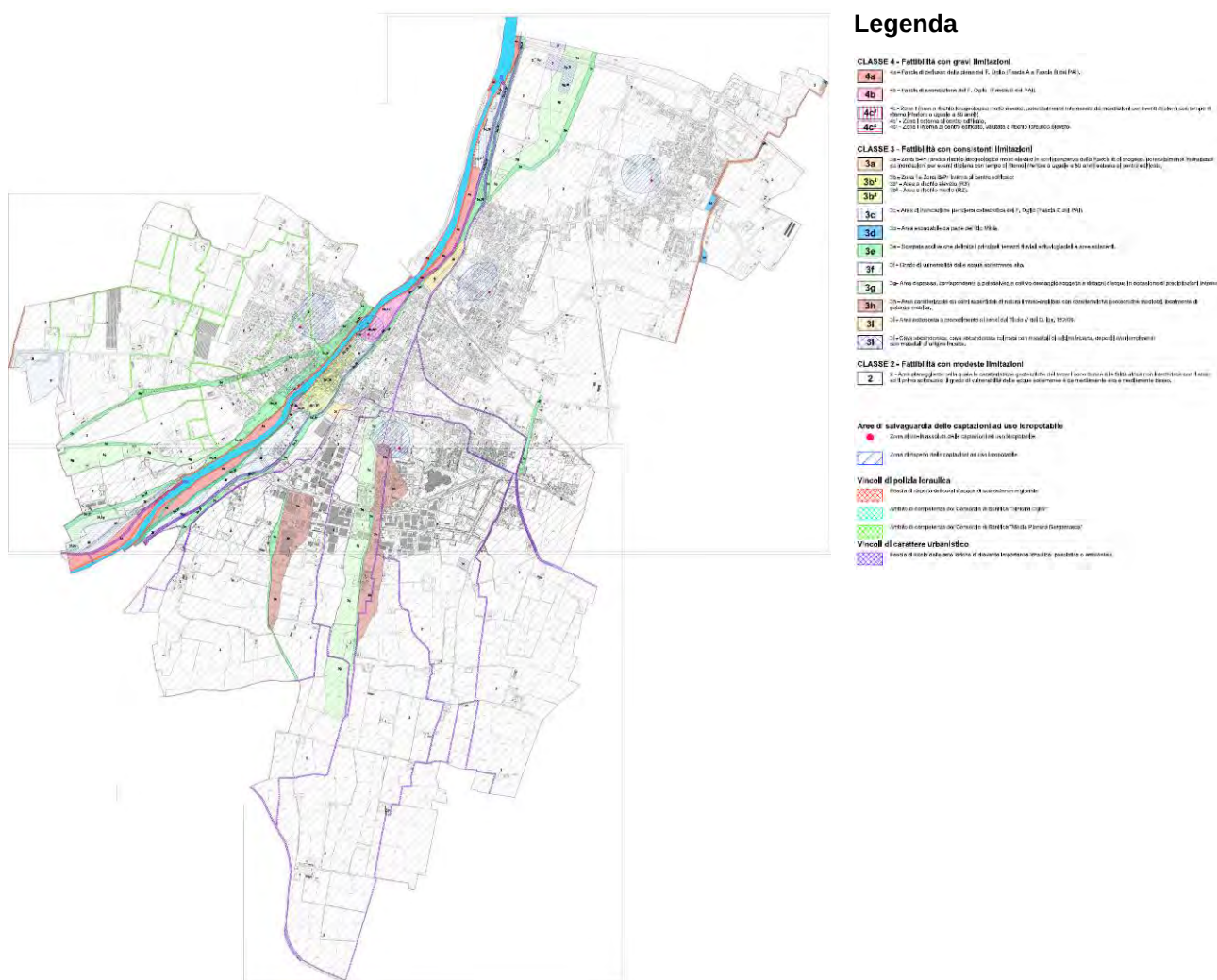


## Caratteristiche geologiche ed idrologiche

### Inquadramento ed elementi Geomorfologici

Le caratteristiche morfologiche e paesistiche del territorio di Palazzolo s/O sono strettamente legate all'azione delle acque correnti che hanno eroso, rimaneggiato e depositato i materiali. Infatti il livello fondamentale della pianura è stato costruito dagli scaricatori fluvioglaciali centro occidentali dell'apparato morenico sebino. La morfologia della piana fluvioglaciale è caratterizzata da un sistema di terrazzi che degradano verso la valle del Fiume Oglio e che si aprono a ventaglio verso sud.

Particolarmente significativo dal punto di vista paesistico è il paleoalveo situato a nord dell'abitato di Palazzolo compreso tra via Molinara e C.na Maria. Un altro paleoalveo interessante dal punto di vista morfologico è quello che dal centro di Palazzolo si sviluppa verso sud, delimitato verso est da via Flli Marzoli. È soprattutto all'uscita dall'abitato che la morfologia diventa ben evidente, laddove è delimitata verso est da via Gazzolo. Questa porzione di territorio è particolarmente mossa dalla presenza, oltre che del paleoalveo, anche di due dossi allungati in direzione nord-sud, che corrispondono a due lembi di pianura più antica, leggermente rialzati rispetto al livello della pianura circostante, isolati dall'erosione. Via Gazzolo scorre proprio per buona parte sul ciglio della scarpata che delimita il paleoalveo verso ovest ed il dosso verso est. Anche in sponda destra del F. Oglio è presente un paleoalveo, ben visibile da via Palosco che nel primo tratto all'uscita dall'abitato di Palazzolo corre lungo la scarpata settentrionale del paleoalveo, poi lo attraversa e corre lungo la scarpata meridionale.



Estratto tavola Carta di Fattibilità del PGT vigente

Successivamente al ritiro dei ghiacciai la piana fluvioglaciale è stata incisa dalle acque dell'Oglio, riorganizzatesi con un regime ed una struttura idraulica tipicamente fluviale, dando origine alla Valle dell'Oglio. Il dislivello tra il livello fondamentale della pianura e l'alveo dell'Oglio è intorno ai 30 m nella porzione settentrionale del territorio e si riduce a circa 15 m in quella meridionale.

Gli elementi geomorfologici che strutturano il paesaggio sono costituiti in primo luogo dall'alveo fluviale, dalla scarpata principale della Valle dell'Oglio e da quelle che delimitano i terrazzi, quindi dalla rete idrografica e dalle forme fluviali rappresentate prevalentemente dai paleoalvei dell'Oglio, corrispondenti ad aree ribassate ed allungate, solitamente posizionati alla base delle scarpate erosive, alternati a dossi, costituenti le porzioni rilevate.

### ***Idrografia e Idrogeologia***

Sul territorio comunale non sono stati individuati corsi d'acqua classificabili come "reticolo idrografico minore": tutti i corsi d'acqua presenti sono o di competenza regionale (reticolo idrografico principale), o di un Consorzio di Bonifica, o di un Consorzio privato titolare di una regolare concessione al prelievo, al convogliamento ed all'uso irriguo delle acque o infine di altri soggetti od Enti privati. Appartengono al reticolo idrico principale di competenza regionale: il Fiume Oglio, il Torrente Rillo ed il Torrente Miola.

Il territorio comunale di Palazzolo sull'Oglio ricade nel territorio di competenza di due Consorzi di Bonifica differenti, il "Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca" ed il Consorzio di Bonifica "Sinistra Oglio" i cui comprensori sono delimitati dal Fiume Oglio.

### ***Fiume Oglio***

Il Fiume Oglio si origina a quota 1375 m s.l.m. in località Pezzo, Comune di Ponte di Legno, dalla confluenza dei torrente Oglio Frigidolfo e Oglio Arcanello. Dopo aver attraversato la Valle Camonica, entra nel Lago di Iseo ed esce a Sarnico, dove è situata una diga di sbarramento che aumenta il volume di immagazzinamento del lago e di conseguenza l'azione regolatrice dei deflussi dell'Oglio.

Il fiume Oglio percorre il territorio comunale di Palazzolo in direzione Nord-Est – Sud-Ovest, entrando nel territorio comunale a Sud del ponte dell'Autostrada Milano – Venezia. Poco a Sud di tale ponte si trova una rilevante opera di sbarramento, che alimenta in sponda destra un canale idroelettrico ed in sponda sinistra la Roggia Vetra. A valle di tale opera, il Fiume Oglio si inoltra all'interno del centro abitato di Palazzolo sull'Oglio.

Il tracciato del Fiume Oglio all'interno del centro abitato di Palazzolo riporta forti segni dell'attività antropica: esso è arginato pressoché per tutto il tracciato su ambedue le sponde, con un salto di fondo all'ingresso del paese e con una serie di ponti pedonali e carrabili.

Il restringimento indotto da questi ultimi, con particolare riferimento ad un ponte storico posto in centro al paese, sono stati in passato causa di rilevanti problemi alluvionali che hanno interessato in particolare la sponda sinistra del fiume, posta in posizione orografica più sfavorita. Poco a Sud del paese si rileva la presenza di un'altra opera di captazione rilevante, quella della Seriola Castrina, che si deriva in sponda sinistra con una semplice bocca posta in asse al fiume, senza sbarramenti.

Ancora più a Sud si riscontra la presenza di un secondo sbarramento di rilevante importanza, del cui rigurgito si giova anche il prelievo della Seriola Castrina: tale sbarramento alimenta in sponda sinistra la Roggia Trenzana ed in sponda destra la Roggia Sale ed un secondo canale idroelettrico.

### ***Torrente Miola***

Il Torrente Miola si origina sulle pendici occidentali del Monte Alto (651 m s.l.m.), in Comune di Capriolo. Esso procede in maniera decisa in direzione Sud, prima a delimitare il confine comunale fra Capriolo ed Adro, poi, all'interno del territorio comunale di Palazzolo, lungo il margine orientale dell'abitato di Palazzolo. A Sud di San Pancrazio esso corre per un breve tratto lungo il confine comunale tra Palazzolo e Rovato, per poi piegare in direzione Est, in Comune di Rovato per immettersi infine nella Roggia Fusia all'ingresso dell'abitato di Cologne.

Il Torrente Miola presenta una serie di caratteri tipici delle aste idriche naturali che si originano agli estremi settentrionali della pianura: esso sottende un bacino extraurbano piuttosto ampio, sul quale si innestano una serie di contributi antropici all'interno dell'area urbanizzata. Lungo il suo tracciato il Torrente Miola risulta fortemente interessato dall'intervento antropico, con tratti arginati, ponti ed attraversamenti non sempre adeguati, restringimenti.

La presenza di un alveo fortemente disturbato in presenza di un bacino imbrifero ampio ma dotato di corrivazioni limitate, rendono il Torrente Miola un corso d'acqua problematico, con un regime di tipo torrentizio, caratterizzato da piene intense e di tipo impulsivo; la criticità del torrente è accresciuta dal fatto che esso lambisce le aree urbanizzate: in Comune di Palazzolo l'abitato di San Pancrazio.

### ***Torrente Rillo***

Il Torrente Rillo si origina a sud dell'Autostrada A4, in territorio di Grumello del Monte, lambisce sul lato orientale l'abitato di Telgate e poi piega decisamente a Sud, fino all'immissione nel Torrente Cherio, in Comune di Palosco, poco a monte della confluenza nel Fiume Oglio. Nel tratto in cui esso interessa il territorio comunale di Palazzolo, delimita non solo il confine comunale tra Palazzolo e Palosco, ma funge da linea di divisione tra le province di Brescia e di Bergamo.

Dal punto di vista idrologico il Torrente Rillo presenta caratteristiche analoghe al Torrente Miola, con la sola differenza che il Torrente Rillo non sottende nel suo primo tratto un bacino pedecollinare, ma raccoglie lungo il proprio tracciato i colli delle aree di pianura attraversate, ivi comprese le aree urbanizzate.

Il Torrente Rillo presenta pertanto anch'esso un regime di tipo torrentizio e un tracciato fortemente disturbato: queste caratteristiche unite portano a definirlo un'asta idrica dotata di una certa problematicità idraulica.

### ***Reticolo di Bonifica***

Il Consorzio di Bonifica "della Media Pianura Bergamasca" opera sulla sponda occidentale del Fiume Oglio che è innervato dalle estreme propaggini della rete irrigua della Roggia Conta e di quella della Roggia Castrina. Il Consorzio di Bonifica "Sinistra Oglio" opera sulla sponda orientale del Fiume e gestisce le aste idriche della Seriola Castrina e della Seriola Trenzana.

### ***Canali privati per la derivazione, la condotta e l'uso in concessione di acque Pubbliche***

Oltre che dalle rogge in capo ai due Consorzi di Bonifica territorialmente competenti, il Comune di Palazzolo sull'Oglio è innervato anche da altri canali per la derivazione, la condotta e l'uso in concessione di acque pubbliche, in capo a soggetti privati.

### ***Tutela delle captazioni acque sorgive***

Per area di salvaguardia si intende quella porzione di territorio circostante la captazione nella quale vengono imposti vincoli e limitazioni d'uso del territorio atti a tutelare le acque e a proteggere la captazione dall'inquinamento. Si suddivide in zona di tutela assoluta e zona di rispetto.

La zona di tutela assoluta è l'area più interna, immediatamente adiacente alla captazione, nella quale possono essere insediate esclusivamente l'opera di presa e le rispettive infrastrutture di servizio; vi è fatto divieto di qualsiasi attività che non sia inerente all'utilizzo, alla manutenzione e alla tutela della captazione.

La zona di rispetto è un'area che include la zona di tutela assoluta e viene delimitata in rapporto alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.

### ***Caratteristiche piezometriche***

La quota della falda presenta un dislivello di 20 metri circa nell'intero comune di Palazzolo s/O, andando da 145 m s.l.m., all'estremità nord-occidentale, a 125 m al limite sud-orientale. La falda presenta una cadente piezometrica pari a circa 0,4%, abbattendosi di circa 4 metri per ogni km. La direzione di deflusso è prevalentemente da NW verso SE, coerentemente con l'andamento dell'unità Villafranchiana che rappresenta la base dell'acquifero ghiaioso-sabbioso-conglomeratico.

La direzione di deflusso delle acque sotterranee mostra tuttavia una sensibile variazione nei pressi del Fiume Oglio che alimenta la falda acquifera e che determina quindi una deformazione delle isopieze. È presumibile, inoltre, che l'appiattimento della piezometria in corrispondenza del centro abitato, in sponda destra, sia accentuato dal funzionamento dei diversi pozzi presenti.

La soggiacenza nel settore orientale del territorio di Palazzolo s/O varia da 60 m nella zona di San Pancrazio a 50 m nella zona del centro abitato, a 40 m nella zona industriale, sino a 30 m nell'estremità sud-orientale. Nel settore occidentale, in sponda destra, la soggiacenza è compresa tra 45 e 30 m. Nella valle dell'Oglio essa raggiunge valori pari a 15-20 m.

### **2.1.2 Sistema urbanistico**

La struttura insediativa originaria del territorio di Palazzolo sull'Oglio è caratterizzata dalla presenza della valle fluviale dell'Oglio che scorre all'interno del capoluogo in direzione nord-est, sud-ovest condizionato così gli insediamenti. Osservando l'abitato ci si accorge che è sorto lungo le vie principali che a raggiera convergono verso il centro storico.

La porzione urbanizzata occupa circa il 29% del territorio comunale, corrispondente ad una superficie di 6,77 Km<sup>2</sup>, su un totale di 23,04 Km<sup>2</sup>.

I nuclei abitati principali, caratterizzati dai relativi centri storici, sono quelli del capoluogo, a sua volta suddiviso in rioni (Mura, Piazza, Riva, San Rocco e San Giuseppe); e quello di San Pancrazio posto a nord-est. Il sistema insediativo di Palazzolo è costituito anche dalle località Bari, Boscolevaro, Colombere, Foglia, Gardale, Gazzolo, Gonzere, Meucci, Palosco, Prato, Radici, Romana, Vanzeghetto.

Per quanto riguarda la viabilità principale di accesso al comune le più importanti arterie sono la SP 469 e la SP 573 che da esse si dirama una fitta rete di vie secondarie di penetrazione che mettono in comunicazione i comuni confinanti con il capoluogo e i nuclei frazionali.

Le caratteristiche morfologiche ed ambientali del territorio hanno orientato il sistema insediativo originario, ancora riconoscibile nella sua struttura e si sono estese a macchia d'olio a partire dai nuclei storici.

Le trasformazioni maggiori che hanno segnato il territorio sono avvenute in seguito al processo di industrializzazione che hanno interessato il comune negli anni passati.

### 2.1.3 Sistema dei vincoli

Si riportano di seguito i vincoli territoriali come evidenziati nel PGT comunale vigente.

Per maggiori dettagli a riguardo si rimanda al Documento di Piano comunale nello specifico la tavola 8 sezione nord e sud –Sistema dei vincoli vigenti sul territorio comunale.

I tematismi analizzati dal PGT e da tenere in considerazione nel PUGSS sono:

- Viabilità di progetto;
- Parco dell'Oglio Nord (D.Lgs 42/04, art.142, comma 1, lett.f);
- Ambiti di elevata naturalità (art. 17 NTA Piano Paesaggistico PTR, DCR n° VIII/951-2010);
- Vincolo protezione bellezze naturali (D.Lgs 42/04, art.136 comma 1 lett.d);
- Aree boscate (perimetrazione PIF, D.Lgs 42/04, art.142 comma 1 lett. g);
- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua pubblici e relative sponde (D.Lgs 42/04, art.142 comma 1 lett.c);
- Aziende a rischio di incidente rilevante (D.Lgs. n. 334/1999);
- Zona di rispetto cimiteriale (R.D. 1265/34 art.338, L. 166/02 art. 28);
- Rispetto impianti di depurazione (L. 319/76);
- Beni ambientali, storici, artistici, monumentali (D.Lgs 42/04 art.10);
- Siti di interesse archeologico;
- Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino (l. 183/99);
- Rischio idraulico ed idrogeologico;
- Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile

L'analisi sulla presenza di vincoli derivanti da strumenti di pianificazione urbanistica, paesaggistica, di tutela idrogeologica e similari permette di avere un quadro complessivo entro il quale muoversi nell'utilizzo del sottosuolo. Da una prima valutazione generale emerge comunque che i vincoli segnalati interferiscono in modo puntuale sul territorio e che, quindi, qualora le aree interessate fossero oggetto di previsioni di progetto del PUGSS dovrà essere rispettata la relativa disciplina d'intervento.



#### **2.1.4 Sistema stradale urbano e dei trasporti**

L'analisi comprende la disamina del sistema viario, delle infrastrutture di trasporto, della mobilità e del traffico veicolare pubblico e privato.

Viene considerato il sistema viabilistico principale del comune di Palazzolo sull'Oglio che é costituito essenzialmente da una maglia extraurbana, composta prioritariamente da strade di competenza provinciale e da una rete urbana locale, di livello comunale. La rete urbana di penetrazione è costituita dal sistema viario principale del territorio urbanizzato che consente l'accesso al centro abitato e di collegamento tra i diversi nuclei frazionali del comune e l'accessibilità alle funzioni (insediamenti produttivi, servizi pubblici, ecc...) che generano nel comune un elevato traffico veicolare.

Di seguito viene elencata e descritta la suddivisione delle strade secondo i criteri indicati dal nuovo regolamento del PUGSS: strade principali, strade locali, strade con pavimentazione di pregio e mobilità ciclabile.

##### ***Strade principali e secondarie***

Nel Comune di Palazzolo la configurazione della città urbanizzata fa sì che le strade extraurbane (fuori dal centro abitato) siano assai poche e si limitino alle direttrici principali di penetrazione, oltre alle strade locali.

Il Piano della viabilità provinciale classifica la variante alla SP ex SS 469, i tronchi extraurbani della SP ex SS 573 (in direzione Bergamo), strade extraurbane secondarie.

Mentre la SP 99, la SP 70 e la SP 17 sono state classificate come strade extraurbane locali, avendo come funzione principale l'accesso a Palazzolo S/O dai comuni confinanti. Le restanti strade extraurbane, seppur con funzioni meno rilevanti, costituiscono la rete delle strade locali.

A livello di reti urbane l'unico tronco classificabile come strada di interquartiere è viale Europa, tratta urbana della SP ex SS 573, che attraversa orizzontalmente la parte meridionale dell'abitato di Palazzolo S/O.

L'asse che attraversa verticalmente il Comune, costituito da via Firenze, via Milano, via Marconi, via Sgrazzuti, via Cave e via Calci rappresenta l'ossatura principale della rete viabilistica comunale ed è stata quindi classificata di tipo E - urbana di quartiere, così come via Brescia e via Matteotti. Nella parte ad ovest del fiume, si sono individuate come strade urbane di quartiere via Cesare Battisti, via Garibaldi e via Bergamo. Inoltre, sono classificate come strade urbane di quartiere via S. Alberto e via Pontoglio.

La rete delle strade urbane interzonali è costituita, oltre che dalle strade percorse dagli autobus di linea (via Attiraglio, viale Italia, via Levatello, via Roncaglia, via Kennedy, via Torre del Popolo, via Sufflico, via Rimembranze, via Quattro Novembre, via Buffoli, via Costa, via San Francesco).

La maglia urbana appartiene alla rete locale di penetrazione ed è costituita essenzialmente da strade urbane di quartiere e interzonali. La rete urbana di penetrazione costituisce il sistema viario principale del territorio urbanizzato, in quanto consente l'accesso al centro abitato dalla rete urbana, il collegamento tra i diversi nuclei frazionali del comune e l'accessibilità alle funzioni che generano elevato traffico veicolare.

Le strade urbane di quartiere, collegano settori o quartieri limitrofi e possono svolgere anche la funzione di accesso ai principali servizi ed attrezzature urbane. Le strade urbane interzonali invece costituiscono una classe intermedia tra le strade urbane di quartiere e quelle di scorrimento, e hanno una funzione principalmente di distribuzione del traffico.

La rete urbana locale è costituita essenzialmente da strade urbane a diretto servizio degli insediamenti e destinate agli spostamenti locali, con l'esclusione del traffico pesante.



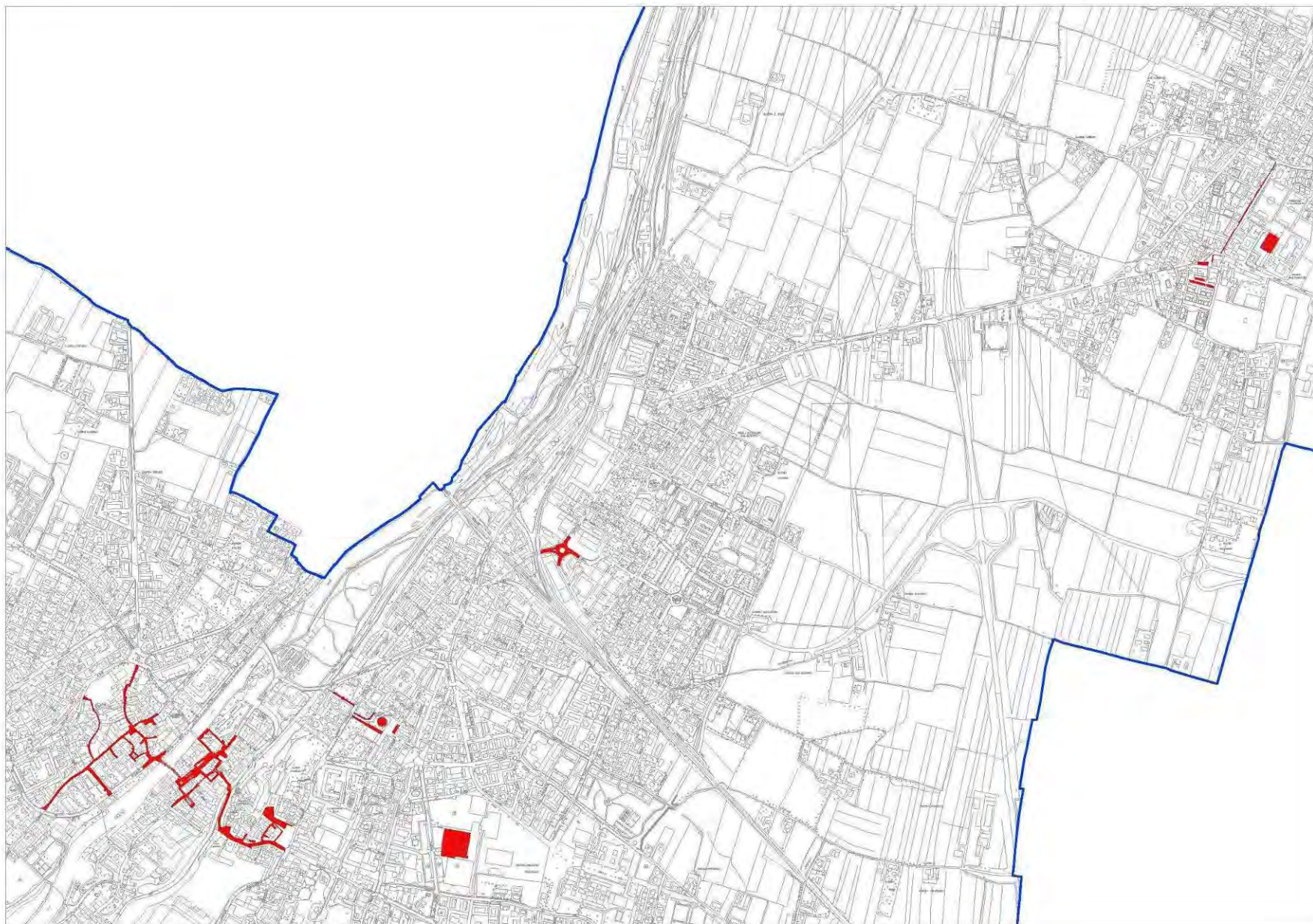
**Estratto tavola dello studio del traffico del PGT vigente**

### ***Strade con pavimentazione di pregio***

Di seguito vengono elencate e rappresentate tutte le strade di pregio presenti sul territorio:

**Via Britannici;**  
**via Mura;**  
**Piazza Corte Mura;**  
**Vicolo Fossette;**  
**Via Cavour;**  
**Vicolo Scaramuccino;**  
**Vicolo Foresti;**  
**Via Gorini;**  
**Via Garibaldi “parte”;**  
**Lungo Oglio “parte”;**  
**Via Ponte;**  
**Piazza Roma;**  
**Piazza Rossa;**  
**Via Carvasaglio;**

**Vicolo Umiliati;**  
**Piazza Zamara;**  
**Via della Maddalena;**  
**Piazza Tamanza;**  
**Via C. Bissolo;**  
**Via Giacomo Matteotti;**  
**Vicolo Forni;**  
**Vicolo Fosse;**  
**Vicolo Salnitro;**  
**Piazzale Dante Alighieri;**  
**Via Malogno “incrocio”**  
**Piazza Indipendenza;**  
**Via Trento “marciapiede”;**  
**Via XXV Aprile “piazzetta”.**



### **Mobilità ciclabile e pedonale**

Sono stati individuati all'interno del territorio comunale, in base alla distribuzione territoriale e al livello di interesse, locale o sovralocale, due sistemi di percorsi ciclo-pedonali: una rete locale (divisa in urbana ed extraurbana) ed una di carattere sovracomunale.

La rete locale normalmente collega il sistema della residenza con i luoghi centrali è costituita da percorsi prevalentemente a servizio della mobilità sistematica.

Si possono individuare due subpercorsi:

- quelli "principali" che congiungono luoghi centrali a scala urbana e devono essere attentamente curati nel tracciato e nella scelta dei materiali. Si tratta in prevalenza di itinerari di tipo radiale centro-periferia; interessano le grandi direttrici di accesso e sono realizzati in alcuni tratti su spazi promiscui ai pedoni, con interventi di riqualificazione dei marciapiedi e soprattutto con l'adeguamento degli incroci.
- quelli "secondari" che rappresentano un intervento di tipo "diffuso" che permette ai ciclisti di spostarsi in sicurezza sulla maggior parte delle strade. Si tratterà di soluzioni semplici e di rapida esecuzione.

La rete extraurbana è costituita da itinerari dedicati in prevalenza al tempo libero e allo svago con la possibilità di muoversi in un ambito più o meno esteso (percorsi naturalistici e collegamenti con i comuni limitrofi). Sono in genere da preferirsi le strade secondarie, piacevoli, magari ombreggiate, e non è importante che il percorso sia il più diretto possibile, perché appunto prevalgono valenze ambientali e paesaggistiche. La rete extraurbana si compone di numerosi tracciati, in parte esistenti (strade di campagna) e in parte organizzati (itinerari cicloturistici, strade interne dei parchi e giardini pubblici, ...).

### **Rete dei percorsi pedonali**

I percorsi pedonali devono avere un andamento quanto più possibile semplice, regolare e diretto, essere privi di strozzature ed ostacoli sia sul piano orizzontale che su quello verticale che permettano un utilizzo comodo e sicuro in entrambe le direzioni. I percorsi pedonali devono avere una larghezza utile minima di 1,50 m con tratti, nei luoghi di maggior traffico pedonale, di almeno 1,80 m; inoltre devono essere sgombri di ostacoli fino ad un'altezza minima di 2,20 m. Su tutte le strade in presenza di passaggi obbligati la larghezza utile potrà essere, per brevi tratti, ridotta a 1,00 m. Come si evince dalla classificazione funzionale delle strade del Comune di Palazzolo quasi tutte le strade che collegano i maggiori luoghi d'attrazione (siti per la maggior parte nel centro storico) hanno marciapiede almeno su un lato della carreggiata permettendo al pedone di spostarsi in sicurezza.e.



## Vulnerabilità delle Strade

E' possibile effettuare una analisi del grado di vulnerabilità delle strade, tramite la redazione di un elenco di strade sensibili.

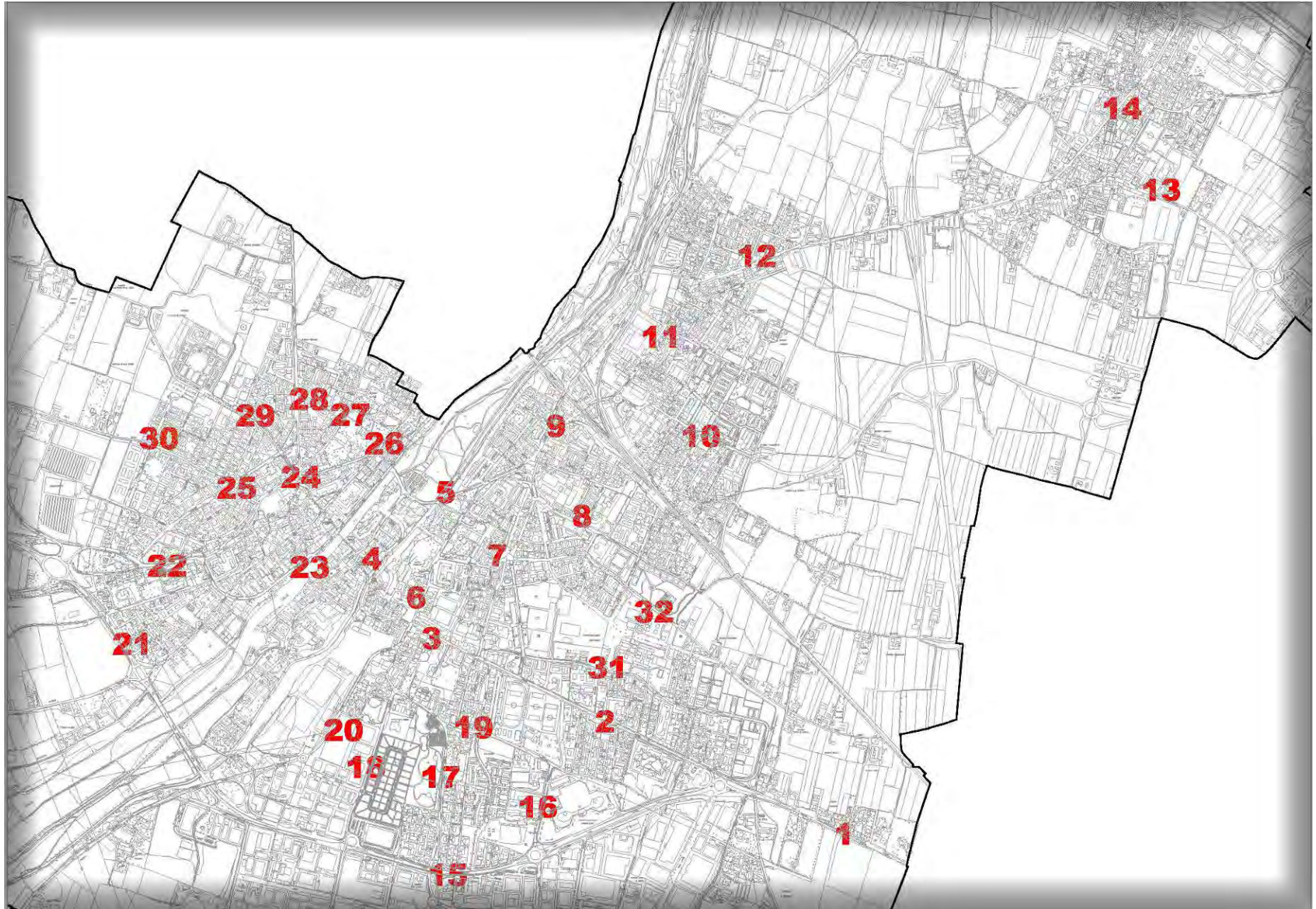
A livello comunale sono state rilevate in base alla loro valenza a livello comunale, le caratteristiche delle strade con la presenza di almeno una rete di sottoservizi, in modo da valutarne il livello di criticità sulla base di alcune caratteristiche che incidono sugli interventi di posa e manutenzione delle reti.

Le caratteristiche considerate sono:

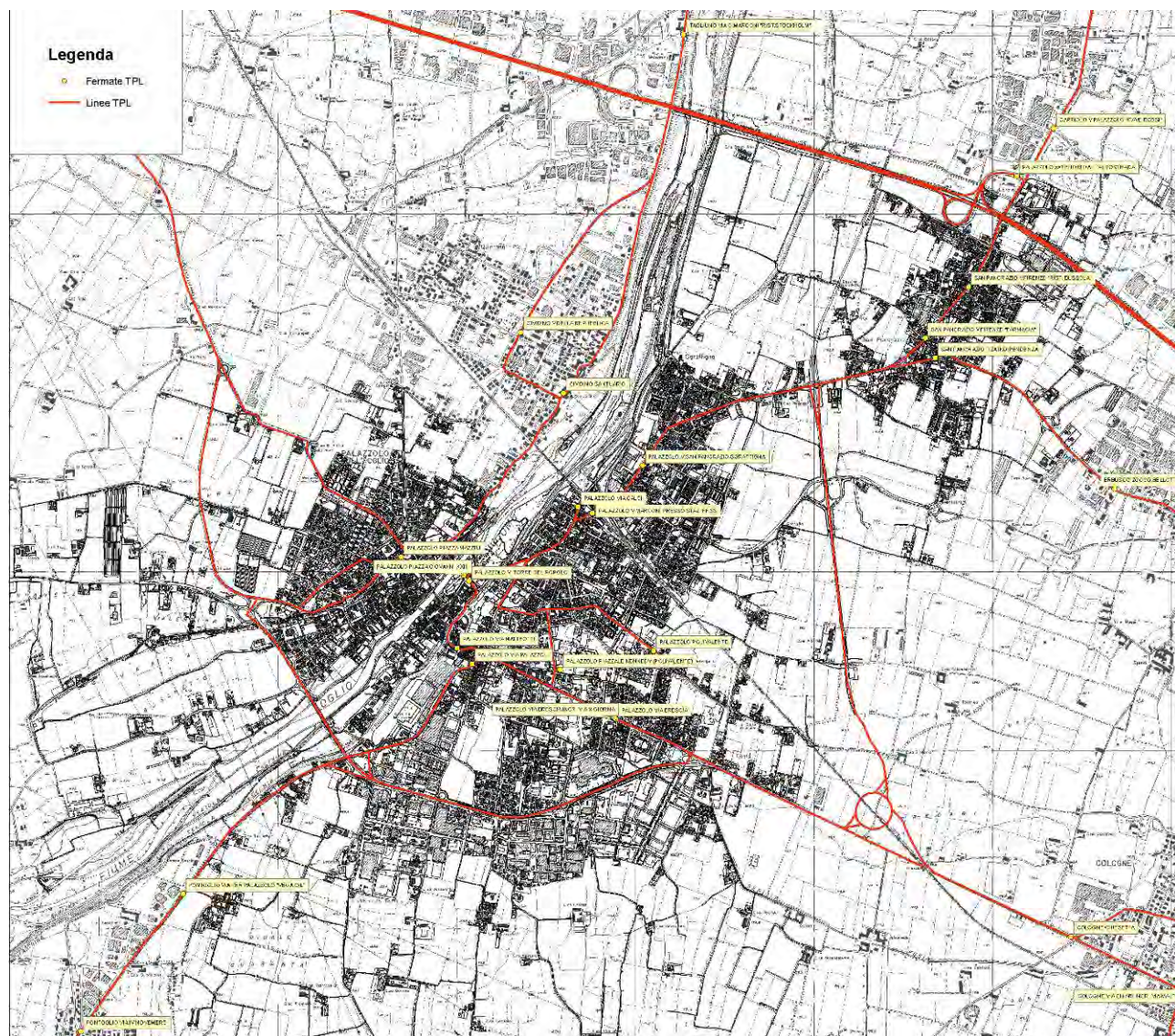
- affollamento del sottosuolo (numero delle reti presenti);
- larghezza della sede stradale;
- frequenza cantieri negli ultimi tre anni;
- presenza di pavimentazione di pregio;
- vocazione storica;
- principali funzioni urbane;

| DENOMINAZIONE |                     | N°<br>SERVIZI | LARGH.<br>SEDE<br>STRADALE | FREQ.<br>CANTIERI | PAVIMENT.<br>DI PREGIO | VOCAZIONE<br>STORICA | TRANSITO<br>TPL | PRINCIPALI FUNZIONI URBANE                | N.<br>Punto |
|---------------|---------------------|---------------|----------------------------|-------------------|------------------------|----------------------|-----------------|-------------------------------------------|-------------|
| Via           | Brescia             | 3             | 6,20                       | 7                 | NO                     | NO                   | SI              | Mix                                       | <b>1</b>    |
| Via           | Brescia             | 5             | 6,60                       | 7                 | NO                     | NO                   | SI              | Residenziale, Sp                          | <b>2</b>    |
| Via           | Giacomo             | 5             | 8,70                       | 0                 | NO                     | SI                   | SI              | Residenziale                              | <b>3</b>    |
| Via           | Torre del Popolo    | 5             | 9,20                       | 0                 | NO                     | SI                   | SI              | Residenziale, Sp                          | <b>4</b>    |
| Via           | Guido Sgrazzuti     | 4             | 7,30                       | 1                 | NO                     | NO                   | SI              | Residenziale, Sp                          | <b>5</b>    |
| Via           | Giuseppe Zanardelli | 4             | 5,50                       | 3                 | NO                     | SI                   | NO              | Residenziale, Produttivo                  | <b>6</b>    |
| Via           | Roncaglie           | 4             | 10,20                      | 3                 | NO                     | NO                   | SI              | Residenziale                              | <b>7</b>    |
| Via           | Attiraglio          | 4             | 9,00                       | 2                 | NO                     | NO                   | NO              | Residenziale, Sp                          | <b>8</b>    |
| Via           | Marconi             | 4             | 7,20                       | 3                 | NO                     | NO                   | SI              | Residenziale                              | <b>9</b>    |
| Via           | Malogno             | 4             | 10,00                      | 3                 | NO                     | NO                   | SI              | Residenziale, Sp                          | <b>10</b>   |
| Via           | San Pacrazio        | 4             | 9,00                       | 2                 | NO                     | NO                   | SI              | Residenziale, Produttivo                  | <b>11</b>   |
| Via           | San Pancrazio       | 4             | 10,00                      | 2                 | NO                     | NO                   | SI              | Residenziale                              | <b>12</b>   |
| Vai           | G.B. Vezzoli        | 4             | 7,20                       | 2                 | NO                     | SI                   | SI              | Residenziale, Sp                          | <b>13</b>   |
| Via           | Firenze             | 3             | 10,20                      | 5                 | NO                     | NO                   | SI              | Residenziale, Produttivo                  | <b>14</b>   |
| Viale         | Europa              | 2             | 9,60                       | 16                | NO                     | NO                   | SI              | Residenziale, Sp, Commerciale, Produttivo | <b>15</b>   |
| Via           | Monsignore Zeno     | 4             | 7,00                       | 0                 | NO                     | NO                   | NO              | Residenziale, Sp, Commerciale             | <b>16</b>   |
| Via           | F. Marzoli          | 3             | 7,30                       | 1                 | NO                     | NO                   | NO              | Residenziale, Sp                          | <b>17</b>   |
| Via           | Gardole             | 4             | 7,70                       | 9                 | NO                     | NO                   | NO              | Produttivo, Sp                            | <b>18</b>   |
| Via           | Gavazzino           | 4             | 6,30                       | 3                 | NO                     | NO                   | NO              | Residenziale, Sp                          | <b>19</b>   |
| Via           | S. Alberto          | 2             | 7,70                       | 4                 | NO                     | NO                   | SI              | Produttivo, Sp                            | <b>20</b>   |
| Viale         | Europa              | 2             | 10,20                      | 16                | NO                     | NO                   | SI              | Mix                                       | <b>21</b>   |
| Via           | Bergamo             | 4             | 8,60                       | 3                 | NO                     | NO                   | SI              | Residenziale, Sp, Produttivo              | <b>22</b>   |

|              |                    |   |       |   |    |    |    |                  |           |
|--------------|--------------------|---|-------|---|----|----|----|------------------|-----------|
| <b>Via</b>   | <b>Garibaldi</b>   | 4 | 6,40  | 2 | SI | SI | NO | Residenziale     | <b>23</b> |
| <b>P.ze</b>  | <b>G. Mazzini</b>  | 4 | \     | 1 | NO | NO | SI | Residenziale, Sp | <b>24</b> |
| <b>Viale</b> | <b>IV Novembre</b> | 4 | 10,80 | 2 | NO | NO | SI | Residenziale     | <b>25</b> |
| <b>Viale</b> | <b>Calepio</b>     | 4 | 7,50  | 2 | NO | NO | SI | Residenziale     | <b>26</b> |
| <b>Via</b>   | <b>Formiche</b>    | 4 | 3,50  | 0 | NO | NO | NO | Residenziale     | <b>27</b> |
| <b>Via</b>   | <b>Romana</b>      | 4 | 6,00  | 8 | NO | NO | NO | Residenziale     | <b>28</b> |
| <b>Viale</b> | <b>Rimembranze</b> | 3 | 5,50  | 7 | NO | NO | SI | Residenziale, Sp | <b>29</b> |
| <b>Via</b>   | <b>Prato</b>       | 4 | 6,00  | 7 | NO | NO | NO | Residenziale     | <b>30</b> |
| <b>Via</b>   | <b>Vedra</b>       | 4 | 6,10  | 4 | NO | NO | NO | Residenziale, Sp | <b>31</b> |
| <b>Via</b>   | <b>Levadello</b>   | 3 | 6,70  | 7 | NO | NO | SI | Sp               | <b>32</b> |



Sul territorio comunale di Palazzolo sono presenti n. 18 fermate, dislocate con una maggiore concentrazione lungo l'itinerario di via San Pancrazio-via Milano- Via Firenze e lungo via Brescia.



24

### **2.1.5 Sistema dei servizi a rete**

Fondamentale per la realizzazione del PUGSS risulta l'analisi del quadro infrastrutturale dei sottoservizi esistenti, punto di partenza per arrivare nel tempo ad un reale utilizzo razionale del sottosuolo (vedi tavole facenti parte integrante dello studio del PUGSS).

In questa fase fondante del PUGSS i gestori hanno fornito, in parte, una prima bozza conoscitiva delle reti da loro gestite. I dati ottenuti sono risultati frammentari e parziali, non completamente utilizzabili in un sistema informativo così come previsto dalla D.d.g 10 aprile 2014 n. 3095 che reca modifiche all'allegato 2 del regolamento regionale 15 febbraio 2010, n. 6.

Allo stato attuale le società che gestiscono i sottoservizi presenti nel Comune sono:

- AOBdue srl per la rete di approvvigionamento idrico;
- AOBdue srl e Comune per la rete di smaltimento delle acque;
- Enel spa e Terna per la rete elettrica;
- SNAM e Bresciana Infrastrutture Gas srl per la rete del gas;
- Telecom, Fastweb ed e-vai per la rete delle telecomunicazioni.

### **Analisi conoscitiva delle infrastrutture delle reti dei sottoservizi**

#### ***Distribuzione delle risorse idriche – Acquedotto e Sistema di smaltimento dei reflui urbani***

L'acquedotto del comune di Palazzolo è costituito da due reti idriche distinte con possibilità di interconnessione, una a servizio del Capoluogo e l'altra della frazione di San Pancrazio. Lo sviluppo della rete è di circa 140 km costituita per la maggior parte da tubazioni in acciaio (circa 110 km) e da una buona parte in PEAD (circa 30 km); rimangono peraltro 400 metri di tubazioni in amianto-cemento ed alcune centinaia di metri in ghisa di recente realizzazione.

Le tubazioni sono in generale adeguate alla fornitura dell'acqua secondo gli standard minimi di legge, anche se la vetustà di alcuni tratti genera numerose perdite, sono state infatti eseguite 54 riparazioni nel corso dell'anno 2015.

Nel corso del 2016 è previsto un piano di sostituzione reti acquedotto ammalorate e/o sottodimensionate nelle via Costa Sopra, via Caravaglio, via Volta, via Fermi, via Galilei.

Per quanto riguarda la rete fognaria, si tratta prevalentemente di una rete di tipo misto, con presenza di 5 stazioni di sollevamento che collettamento nell'impianto di depurazione in fase di ampliamento al fine di ricevere i reflui del limitrofo comune di Castelli Calepio. È in corso il potenziamento della stazione di sollevamento di via Palossco e della tubazione di mandata della stessa, con convogliamento direttamente nel collettore comunale di via Gonzere. Infine è previsto il revamping del sollevamento di via F.lli Bandiera ed un rifacimento di un tratto della rete fognaria di via Galignani.

#### ***Rete di distribuzione dell'energia elettrica***

La rete dell'energia elettrica che si estende per circa 290 Km è gestita da Enel spa per quanto riguarda la media e la bassa tensione, mentre l'alta tensione è gestita da Terna.

#### ***Rete di distribuzione del gas metano***

La rete ha un'estensione di circa 105 km ed è stata realizzata con tubi in acciaio di qualità, saldati di testa tra di essi e con curve ed altri pezzi speciali. Tutti i componenti delle condotte presentano uno spessore adeguato alle condizioni di esercizio previste. Le condotte interrate sono dotate di idoneo rivestimento avente lo scopo di proteggerle dalle azioni aggressive del mezzo entro cui sono collocate e dalle corrosioni

causate da correnti elettriche naturali e disperse. L'azione protettiva del rivestimento viene integrata da sistemi di protezione catodica.

### ***Rete delle telecomunicazioni***

La rete delle telecomunicazioni che si estende per circa 170 km è gestita in parte da Telecom, Fastweb, ed e-vai spa.

## **2.2 FASE DI ANALISI: ANALISI DELLE CRITICITA'**

### **2.2 Analisi delle criticità**

La fase di analisi prende spunto dagli elementi conoscitivi raccolti nel Rapporto territoriale per individuare le problematiche e gli aspetti di criticità su cui intervenire. In particolare, sono evidenziati i fattori di attenzione del sistema urbano consolidato e di quello in evoluzione, analizzando le statistiche riguardanti i cantieri stradali, la sensibilità del sistema viario nel contesto della mobilità urbana, il livello e la qualità della infrastrutturazione esistente, le caratteristiche commerciali ed insediative delle strade e gli altri elementi di criticità dell'area di studio, comprese le eventuali criticità riscontrate nella fase di ricognizione delle infrastrutture esistenti.

#### **2.2.1 Analisi dei fattori di attenzione del sistema urbano consolidato e in evoluzione**

##### **Sistema urbano consolidato**

Il sistema urbano consolidato, inteso come insediamento destinato a funzioni residenziali, commerciali e produttive, data la conformazione e la dislocazione non presenta particolari criticità rispetto a quanto espresso nei paragrafi specifici sui sottoservizi.

## **Sistema urbano in evoluzione – aree soggette a sviluppo urbanistico**

Il Documento di Piano del PGT individua gli Ambiti di Trasformazione distribuiti sul territorio comunale. L'infrastrutturazione deve essere realizzata contestualmente alle restanti opere di urbanizzazione, valutando la possibilità di destinare parte delle aree a standard per la sistemazione dei sottoservizi. In presenza di piani attuativi, la realizzazione delle infrastrutture compete, quali opere di urbanizzazione, al soggetto attuatore, che ha diritto a compensazioni economiche qualora il dimensionamento richiesto dall'ente superi l'effettiva necessità.

Di seguito vengono elencati gli ambiti di trasformazione con le relative destinazioni prevalenti e potenzialità edificatoria.

### **AMBITO DI TRASFORMAZIONE N°1 – VIA GARDALE (S.ROCCO) - PRODUTTIVO**

L'AdT n. 1 è collocato nella parte meridionale del territorio comunale di Palazzolo sull'Oglio, al margine degli ambiti produttivi esistenti sud di viale Europa. Tale ambito costituisce la riconferma di una previsione urbanistica più ampia, contenuta nel PRG vigente, che è stata suddivisa nel PGT in tre unità di intervento, corrispondenti ad altrettanti ambiti di trasformazione, al fine di agevolarne la completa attuazione.

La trasformazione urbanistica prevede un ambito di consolidamento industriale ed artigianale, posto a completamento degli ambiti produttivi esistenti a sud di viale Europa.

L'area confina su tre lati (nord, est e ovest) con insediamenti produttivi esistenti, mentre a sud confina con insediamenti residenziali sparsi e ambiti agricoli di salvaguardia. Essa si sviluppa, per circa 350ml ed è compresa tra la via Gazzolo, ad est, e la via Gardale, ad ovest.

SLP ammissibile 64.540,14 di cui almeno il 30% da destinare ad edilizia produttiva convenzionata da realizzarsi a cura dei soggetti privati, in sede di stipula della Convenzione per l'attuazione del Piano Attuativo.

### **AMBITO DI TRASFORMAZIONE N°2 – VIA VALENA (S.ROCCO) -PRODUTTIVO**

L'ambito di trasformazione urbanistica n. 2 è collocato nella parte meridionale del territorio comunale di Palazzolo sull'Oglio, al margine degli ambiti produttivi esistenti a sud di viale Europa. Tale ambito costituisce la riconferma di una previsione urbanistica più ampia, contenuta nel PRG vigente, che è stata suddivisa nel PGT approvato in tre unità di intervento, corrispondenti ad altrettanti ambiti di trasformazione, al fine di agevolarne la completa attuazione.

La trasformazione urbanistica prevede la riconferma di un ambito di consolidamento industriale ed artigianale già previsto dal PRG vigente, posto a completamento degli ambiti produttivi esistenti a sud di viale Europa. L'area destinata a tale scopo infatti, confina su tre lati con gli insediamenti produttivi esistenti, mentre a sud confina con la zona agricola di salvaguardia. Essa si sviluppa, per circa 600ml, lungo il futuro prolungamento della via Kupfer, ed è compreso tra la via Raso ad est, e la via Gazzolo ad ovest. Una fascia di servizi pubblici, destinata a verde e parcheggi, anche con funzione di mitigazione e compensazione ambientale, è collocata lungo tutto il tratto della nuova viabilità di margine (prolungamento della via Kupfer).

SLP ammissibile 36.476,29 mq.

### **AMBITO DI TRASFORMAZIONE N°3 – VIA KUPFER (S.ROCCO) -PRODUTTIVO**

L'ambito di trasformazione urbanistica n. 3 è collocato a sud del territorio comunale di Palazzolo sull'Oglio, al margine degli ambiti produttivi esistenti e a sud di viale Europa. Tale ambito costituisce la riconferma di una

previsione urbanistica più ampia, contenuta nel PRG vigente, che è stata suddivisa nel PGT in tre unità di intervento, corrispondenti ad altrettanti ambiti di trasformazione, al fine di agevolarne la completa attuazione. La trasformazione urbanistica prevede la riconferma di un ambito di consolidamento industriale ed artigianale già previsto dal PRG vigente, posto a completamento degli ambiti produttivi esistenti a sud di viale Europa.

L'area destinata a tale scopo infatti, confina a nord-ovest con gli insediamenti produttivi esistenti, mentre a sud-est con la zona agricola di salvaguardia.

Essa si sviluppa, per circa 250ml, lungo il futuro prolungamento della via Kupfer, fino al limite della via Raso ad ovest.

Una consistente fascia di servizi pubblici, destinata a verde e parcheggi, anche con funzione di mitigazione e compensazione ambientale, è collocata lungo tutto il tratto della nuova viabilità (prolungamento della via Kupfer).

SLP ammissibile 42.519,26mq

#### **AMBITO DI TRASFORMAZIONE N°4 – VIALE IV NOVEMBRE (MURA) - RESIDENZIALE**

L'ambito di trasformazione urbanistica n. 4 è collocato all'interno del tessuto urbano consolidato di Palazzolo sull'Oglio e precisamente nella frazione di Mura, ad ovest del centro storico.

La trasformazione urbanistica interessa un'area occupata dall'insediamento produttivo della ditta Tecnova, divenuto oggi incongruo con i tessuti residenziali circostanti.

L'area si sviluppa per circa 160ml lungo il viale IV Novembre, posto ad ovest, per circa 80ml a nord, lungo via XXIV Maggio, e per circa 50ml a sud, lungo via Bergamo.

La trasformazione prevede la riqualificazione dell'area e la riconversione in funzioni più compatibili rispetto al tessuto urbano residenziale in cui è inserita.

Sono infatti previste destinazioni residenziali, a completamento dei tessuti circostanti, piccole attività commerciali, lungo la via XXIV Maggio, spazi a verde e parcheggio.

SLP ammissibile 4.000,00 mq di cui:

a destinazione residenziale 2.000,00 mq

a destinazione terziaria/commerciale 2.000,00 mq

#### **AMBITO DI TRASFORMAZIONE N°5 – VIA ZANARDELLI (RIVA) - RESIDENZIALE**

L'ambito di trasformazione urbanistica n. 5 è collocato all'interno del tessuto urbano consolidato di Palazzolo sull'Oglio e precisamente al margine nord-est del nucleo antico di Riva.

La trasformazione urbanistica interessa un'area occupata dall'insediamento produttivo della ditta Lanfranchi, divenuto oggi incongruo con i tessuti residenziali circostanti. L'area infatti, è addossata ad ovest al nucleo antico sorto lungo la via Zanardelli (per circa 150ml), e raggiunge i tessuti residenziali di via Einaudi, posti ad est. A nord confina con il plesso scolastico della scuola Fermi e a sud con l'edificato posto lungo via Matteotti.

L'ambito prevede la riqualificazione dell'area, in seguito alla ricollocazione dell'insediamento produttivo esistente in ambiti più consoni allo svolgimento dell'attività stessa (sempre all'interno del territorio comunale).

La riconversione prevede funzioni più compatibili rispetto al tessuto urbano circostante. Destinazioni residenziali, attività commerciali, spazi a verde e a parcheggio, nonché la realizzazione di una viabilità pubblica di collegamento (carraia e pedonale) in grado di ricomporre un tessuto urbano che non presenti soluzioni di continuità con gli ambiti edificati circostanti.

SLP ammissibile 9.775,78 mq di cui:

a destinazione residenziale 8.222,58 mq

a destinazione terziaria/commerciale 1.553,20 mq (solo al PT ed eventuale I°P)

#### **AMBITO DI TRASFORMAZIONE N°6 – VIA ATTIRAGLIO (SACRO CUORE) - RESIDENZIALE**

L'ambito di trasformazione urbanistica n. 6 è collocato all'interno del tessuto urbano consolidato di Palazzolo sull'Oglio e precisamente nel quartiere Sacro Cuore.

La trasformazione urbanistica interessa un'area che è attualmente occupata dall'insediamento produttivo della ditta Casinghini. Tale insediamento risulta oggi sovradimensionato rispetto alle reali necessità dell'attività ancora in corso. Tale attività, risulta peraltro incongrua con i tessuti residenziali circostanti. L'area si sviluppa, in senso est-ovest, per circa 200ml dalla roggia Fusia fino al plesso scolastico del sacro Cuore. Essa presenta una profondità di circa 100ml, compresi tra la via Attiraglio, a sud, fino al nucleo edificato sorto lungo la via Ponte Fusia, a nord. E' prevista la riqualificazione dell'area, in seguito alla ricollocazione dell'insediamento produttivo esistente in ambiti più consoni allo svolgimento dell'attività stessa (sempre all'interno del territorio comunale). Sono previste funzioni più compatibili rispetto al tessuto urbano circostante. Destinazioni residenziali, attività terziarie e commerciali, spazi a verde e parcheggio, nonché la realizzazione di una viabilità pubblica di collegamento (carraia e pedonale), in grado di ricomporre un tessuto urbano che non presenti soluzioni di continuità con gli ambiti edificati circostanti.

SLP ammissibile 8.662,42 mq di cui:

a destinazione residenziale mq 5.000,00 mq

a destinazione terziaria/commerciale mq 2.500,00 mq (solo al PT ed eventuale I°P)

a destinazione terziaria 400,00 mq

#### **AMBITO DI TRASFORMAZIONE N°7 – VIA SAN PANCRAZIO (QUARTIERE S. GIUSEPPE) - RESIDENZIALE**

L'ambito di trasformazione urbanistica n. 7 è collocato all'interno del tessuto urbano consolidato di Palazzolo sull'Oglio e precisamente nel quartiere di San Giuseppe.

La trasformazione urbanistica interessa un'area attualmente occupata dall'insediamento produttivo delle ex-fonderie Montini, ora non attivo e utilizzato come deposito e stoccaggio materiali.

Essa confina a sud con attività produttive ancora in corso; ad est con la via San Pancrazio, sulla quale si affacciano tessuti residenziali; a nord e ad ovest con il futuro insediamento conseguente alla riconversione della Italcementi, già in fase di attuazione.

La riqualificazione interessa un'area produttiva esistente che si sviluppa per circa 180ml lungo la ferrovia Palazzolo-Paratico, con una profondità di circa 100ml, fino alla via San Pancrazio ad est.

Essa prevede la realizzazione di una piazza aperta al pubblico, prospiciente la via San Pancrazio, conformata da edifici destinati ad attività terziarie-commerciali e residenza. L'accesso alla piazza è consentito da una controstrada, parallela alla via San Pancrazio, al fine di consentire ed agevolare l'utilizzo dei parcheggi pubblici ivi previsti. Nella parte più ad ovest, l'area verrà completata con edifici residenziali e spazi a verde privato.

SLP ammissibile: 10.007,45 mq di cui:

a destinazione residenziale: 5.007,45mq

a destinazione terziaria/commerciale: 5.000,00mq

## **AMBITO DI TRASFORMAZIONE N°8 – VIA MILANO (QUARTIERE S. GIUSEPPE) - RESIDENZIALE**

L'ambito di trasformazione urbanistica n. 8 è collocato a nord del territorio comunale di Palazzolo sull'Oglio e precisamente a nord-est del quartiere di San Giuseppe.

La trasformazione urbanistica interessa un'area posta al margine dell'edificato esistente nel quartiere di San Giuseppe, completamente circoscritta ad est dalla via Caduti nelle Missioni di Pace. Tale caratteristica la rende assimilabile ad un'area di completamento urbano. Infatti essa, pur di notevole dimensioni, è completamente circoscritta da infrastrutture viarie o da tessuti edilizi consolidati. Ad est confina con via Caduti nelle Missioni di Pace, a sud con l'ambito della cascina Ventighe, a nord-ovest con via Milano e con via Boito. Essa si sviluppa longitudinalmente per circa 300ml e trasversalmente per circa 150ml.

La nuova previsione insediativa è subordinata all'acquisizione di una consistente area da destinare a servizi pubblici, posta in contiguità con le aree per servizi esistenti a sud-ovest, già di proprietà comunale. L'edificazione è prevista nella parte nord con un edificio commerciale, non superiore a 1.200,00 mq di SLP, dal quale si generano gli assi ordinatori che configurano planimetricamente e infrastrutturalmente il nuovo edificio residenziale.

SLP ammissibile: 7.050 mq 7.200 mq di cui:

a destinazione residenziale: 5.850,00 mq di cui almeno il 20% da destinare ad edilizia convenzionata (housing sociale) da realizzarsi a cura dei soggetti privati, ai sensi degli articoli 17 e 18 del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 280 s.m. e i., con vincolo immobiliare sul valore di alienazione o canone di affitto agevolati e concordati con l'Amministrazione comunale in sede di stipula della Convenzione per l'attuazione del Piano Attuativo.

a destinazione terziaria: 1.200,00 mq

## **AMBITO DI TRASFORMAZIONE N°9 – EX COTONIFICIO FERRARI (Lungo Oglio nord) - Centro**

Polifunzionale Integrato per attività artigianali, commerciali, terziarie, ricettive, ludico-ricreative, sportive, residenziali, produzione di energie rinnovabili (fotovoltaico, idroelettrico, ecc...).

L'ambito di trasformazione, collocato a nord del territorio comunale di Palazzolo sull'Oglio lungo la sponda sinistra del fiume Oglio, interessa un'area attualmente occupata dall'insediamento industriale dell'ex-cotonificio Ferrari, ormai in disuso ed in avanzato stato di degrado.

La trasformazione urbanistica prevede il recupero e la riqualificazione generale dell'ambito produttivo dismesso, da attuare tramite Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica (P.P.), data la complessità dell'organismo interessato e dall'elevato numero di autorità competenti di livello sovralocale. L'insediamento, attualmente abbandonato ed in avanzato stato di degrado, interessa un'area che, compresa tra il fiume Oglio e la seriola vecchia di Chiari, si estende per una lunghezza di circa 700ml, con una profondità di circa 100ml.

Il riuso funzionale dell'area è riconducibile, per una parte prevalente, al settore produttivo, rivolto non solo alla produzione di beni materiali, ma anche a quella di beni immateriali (settori della tecnologia, del design, dei servizi o legate ad ambiti culturali). Sono consentite inoltre destinazioni commerciali-terziarie, ricettive (ostello della gioventù), ludico-ricreative e sportive (palestre, fitness), residenziali (nella parte più a nord). Sono inoltre previsti interventi volti alla produzione di energie rinnovabili (fotovoltaico, idroelettrico, ecc...), alla riorganizzazione della viabilità interna, dell'accessibilità all'ambito e al reperimento di idonei spazi da destinare a parcheggi.

Il recupero degli edifici industriali, attualmente dismessi e obsoleti, prevede di liberare dalle superfetazioni e dalle incongrue addizioni conseguenti ad operazioni adattive, i volumi originari ancora dotati di significative

qualità architettoniche. Ciò al fine di consentire, non solo l'insediamento di nuove funzioni, ma anche la valorizzazione degli aspetti estetico-formali del contenitore architettonico che conferiscono all'intero ambito un valore aggiunto in termini di attrattività e qualità.

SLP ammissibile: 22.300,00 mq di cui:

a destinazione produttiva (artigianato di qualità, compreso: residenze di servizio, magazzini, depositi, autorimesse): 9.400,00 mq

a destinazione terziaria (commercio, terziario, ricettivo, ostello della gioventù, ludico-ricreativo, sportivo, palestre-fitness): 7.250,00 mq

a destinazione residenziale: 4.550,00 mq

#### **AMBITO DI TRASFORMAZIONE N°10 – VIA NAPOLI (S. PANCRAZIO) -RESIDENZIALE**

L'ambito di trasformazione urbanistica n. 10 è collocato a nord del territorio comunale di Palazzolo sull'Oglio e precisamente ad ovest della frazione di San Pancrazio.

La trasformazione prevede un intervento destinato a residenza, e servizi pubblici. Esso consiste nel sostanziale ridimensionamento del precedente piano particolareggiato (CIS 6), previsto dal PRG vigente, nonché del AdT n. 10 del PGT vigente.

L'area confina su tre lati con gli ambiti urbani di San Pancrazio, costituiti in parte da tessuti residenziali e in parte da piccole attività artigianali e commerciali.

La variante propone di Stralciare dall'AdT e conservare a verde la consistente porzione di area interposta tra la via Napoli e la frazione di San Pancrazio (circa 53.369,40 mq), che per conformazione, compattezza e valore ecologico ambientale, costituisce un filtro verde tra l'abitato e l'edificazione più o meno rada delle prime propagini della campagna. L'area ad ovest della via Napoli, già interessata da episodi edilizi, viene destinata invece al completamento edilizio, con episodi radi di residenziale (13.329,76 mq di ST).

SLP ammissibile 1.600 mq

#### **AMBITO DI TRASFORMAZIONE N°11 – VIA BORNICO (S. PANCRAZIO) - PRODUTTIVO**

L'ambito di trasformazione urbanistica n. 11 è collocato a nord-est del territorio comunale di Palazzolo sull'Oglio e della frazione di San Pancrazio, al confine con il comune di Adro e con l'autostrada A4, Milano-Venezia.

La trasformazione urbanistica prevede un Piano per Insediamenti Produttivi di iniziativa pubblica (PIP) ai sensi della L. 865/1971, posto a completamento degli ambiti produttivi esistenti.

L'area destinata a tale scopo infatti, è inserita in un comparto omogeneo di insediamenti produttivi esistenti. In particolare, essa confina: ad ovest, con il polo artigianale di San Pancrazio; ad est, con le attività industriali del comune di Adro. Lungo il margine nord inoltre, l'ambito è prospiciente al tracciato autostradale, mentre a sud confina con la zona agricola di salvaguardia.

L'area si sviluppa lungo il percorso dell'autostrada per una lunghezza di circa 400ml. Essa presenta profondità variabili da circa 200ml, per la parte ad est della via Bornico, a circa 120ml per la parte ad ovest. Una consistente fascia di mitigazione e compensazione ambientale, della profondità di circa 50ml, è prevista lungo tutto il lato nord dell'area. Un'ulteriore fascia di mitigazione ambientale è prevista (con una profondità di 15ml), ad ovest, lungo il confine con le attività artigianali esistenti e lungo il corso del Rio Miola.

SLP ammissibile 47.827,42 mq

## **AMBITO DI TRASFORMAZIONE N°12 – RECUPERO EX ITALCEMENTI – RESIDENZIALE, TERZIARIO/DIREZIONALE/COMMERCIALE, TURISTICA/ALBERGHIERA**

L'ambito di trasformazione urbanistica n. 12 è collocato nel quartiere di San Giuseppe ed è delimitato in lato sud dalla linea ferroviaria Brescia – Bergamo, in lato est dalla linea ferroviaria per Paratico ed in lato ovest dall'ambito fluviale. In particolare l'area compresa nell'ambito è collocata su un terrazzamento a forma allungata (parallelo e prospiciente il fiume Oglio ed i suoi spazi golenali) ed è caratterizzata da una duplice configurazione ambientale e paesaggistica. Una parte è un'area pianeggiante, sulla quale insisteva il cementificio Italcementi, dismesso da anni, mentre una seconda parte è invece costituita da una vasta area a verde (a ripa boscata) che scende verso un corso d'acqua intermedio, ad uso irriguo denominato Seriola Vecchia, per poi estendersi sia a nord che ad ovest fino ad arrivare al Fiume Oglio.

L'area compresa nell'ambito n. 12 è suddivisa in una parte costituita da un terrazzamento pianeggiante, sulla quale insisteva il cementificio Italcementi, mentre una seconda parte è invece costituita da una ripa boscata che degrada verso la Seriola Vecchia e di seguito fino ad arrivare al Fiume Oglio. Per quanto riguarda l'area interessata dall'ex cementificio, l'attuale stato di fatto deriva da un Piano di Recupero approvato con deliberazione del Consiglio Comunale in data 22 marzo 2005, n. 27, in forza delle previsioni del previgente Piano Regolatore Generale approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. VII/12654 del 07.04.2003, pubblicata per estratto sul B.U.R.L. - Serie Inserzioni - n. 26 del 25 giugno 2003, che destinava l'area ad una operazione organica di ristrutturazione urbanistica.

A seguito dell'approvazione del suddetto Piano di Recupero, il comparto è stato interessato da un'indagine geologica ambientale ai sensi dell'ex D.M. 471/99 e dalla demolizione di gran parte degli edifici esistenti, cui non è però seguita l'attuazione del Piano di Recupero sia per quanto concerne gli interventi edilizi privati, che per quanto concerne le relative opere di urbanizzazione, in merito alle quali è stata unicamente una rotatoria esterna, in corrispondenza dell'intersezione tra la via San Pancrazio e la via Malogno. Sull'area sono tuttora presenti le due ciminiere dell'ex cementificio.

SLP ammissibile 28.000 ,00 mq di cui:

- 15.000,00 mq: Terziario/direzionale/commerciale con esclusione delle grandi strutture di vendita e dei centri commerciali;
- 5.500,00 mq: turistica alberghiera;
- 7.500,00 mq: residenziale.

## **AMBITO DI TRASFORMAZIONE N°13 – VIA SAN PANCRAZIO (EX ITALCEMENTI) - RESIDENZIALE**

L'ambito di trasformazione urbanistica n. 13 è collocato nel quartiere di San Giuseppe, in località Sgraffigna e confina in lato sud con l'Ambito di trasformazione n. 7 e, in lato ovest dalla linea ferroviaria per Paratico. Costituisce un'area non edificata già appartenente al comparto dell'ex cementificio Italcementi, sulla quale insisteva la struttura ormai demolita dove un tempo arrivava la teleferica (linea Palazzolo - Paratico) che trasportava il pietrame da Paratico al cementificio dell'Italcementi.

L'area compresa nell'Ambito n. 13 è pianeggiante ed era anch'essa, come l'area dell'Ambito di trasformazione n. 12, compresa nel Piano di Recupero approvato con deliberazione del Consiglio Comunale in data 22 marzo 2005, n. 27, in forza delle previsioni del previgente Piano Regolatore Generale approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. VII/12654 del 07.04.2003, pubblicata per estratto sul B.U.R.L. - Serie Inserzioni - n. 26 del 25 giugno 2003, che destinava l'area a nuova costruzione di edifici residenziali con le relative opere di urbanizzazione, per una SLP di 6000 mq.

Tali interventi non sono stati realizzati e l'area, separata dalla parte storica dell'ex cementificio dalla linea ferroviaria Palazzolo Paratico, è attualmente in edificata.

SLP ammissibile 3.000 mq

#### **AMBITO DI TRASFORMAZIONE N°14 – FM RECUPERI - TERZIARIO/DIREZIONALE/COMMERCIALE, PRODUTTIVO.**

L'ambito di trasformazione urbanistica n. 14 è collocato a nord del territorio comunale di Palazzolo sull'Oglio e della frazione di San Pancrazio e più precisamente è sito in via Torino ed è compreso tra il confine con il Comune di Capriolo in lato nord e l'autostrada A4, Milano-Venezia in lato sud, mentre a ovest confina con le Aree "MC di mitigazione e compensazione ambientale delle principali infrastrutture della viabilità".

SLP ammissibile 7.000,00 mq

#### **2.2.2 Censimento dei cantieri stradali nel triennio 2013-2015**

Ad oggi esistono degli elenchi delle autorizzazioni taglio strade con identificate le vie coinvolte, il tipo di lavoro effettuato, la rete interessata ma non esiste una cartografia correlata che identifica il punto esatto dell'intervento, perciò è stato possibile solo in parte sistematizzare i dati inerenti la frequenza e localizzazione dei cantieri stradali, pertanto tale attività dovrà essere meglio monitorata dagli uffici sia attraverso una raccolta dei dati in modo diretto che attraverso i gestori. I principali dati da monitorare sono le caratteristiche dei cantieri e le modalità di esecuzione, con informazioni tecniche dei problemi territoriali e funzionali rilevati. Inoltre è necessario ottenere dati georeferenziati dell'area stradale e dell'intervento sulle reti as built. Questo procedimento permetterà di ampliare ed arricchire, anche tramite indagini dirette, la conoscenza del sistema dei sottoservizi da parte dei tecnici comunali.

Nella tabella sottostante vengono riassunte le manomissioni della viabilità pubblica nel triennio 2013-2015. ed evidenziate le strade, che per numero e/o frequenza di interventi risultano più soggette a cantierizzazione e quindi più critiche per il flusso automobilistico.

| Via/Piazza<br>Vicolo/SP    | Anno | Numero di interventi rete |        |        |     |      | Totale<br>interv. |
|----------------------------|------|---------------------------|--------|--------|-----|------|-------------------|
|                            |      | Idrica                    | Reflui | Elett. | Gas | Tel. |                   |
| 469                        | 2013 |                           |        |        |     | 1    | 1                 |
| 573                        | 2013 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| adamello                   | 2014 | 1                         |        |        | 1   |      | 2                 |
| Adige                      | 2013 | 1                         |        |        |     |      | 4                 |
|                            | 2014 | 1                         |        |        |     |      |                   |
|                            | 2015 |                           |        | 1      | 1   |      |                   |
| ariosio                    | 2015 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| arno                       | 2014 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| attiraglio                 | 2014 | 1                         |        |        |     |      | 2                 |
|                            | 2015 |                           |        | 1      |     |      |                   |
| bari                       | 2014 |                           |        |        | 1   |      | 1                 |
| Bartolomeo da<br>Palazzolo | 2015 |                           |        | 1      |     |      | 1                 |
| bergamo                    | 2013 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
|                            | 2014 | 1                         |        |        | 1   |      |                   |
| boito                      | 2013 | 1                         | 1      |        |     |      | 2                 |
| bornico                    | 2013 | 1                         |        |        |     |      | 2                 |
|                            | 2014 |                           |        |        | 1   |      |                   |
| boscolevato                | 2015 | 4                         |        |        |     |      | 4                 |
| Brescia                    | 2013 | 2                         |        |        |     |      | 7                 |
|                            | 2015 | 2                         |        |        |     | 3    |                   |
| brescianini                | 2015 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| brigade alpine             | 2013 | 1                         |        |        |     |      | 2                 |
|                            | 2014 | 1                         |        |        |     |      |                   |
| britannici                 | 2013 | 1                         |        |        |     |      | 4                 |
|                            | 2014 | 2                         |        |        | 1   |      |                   |
| buozzi                     | 2013 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| cagliari                   | 2014 | 1                         |        |        |     |      | 3                 |
|                            | 2015 |                           |        |        | 2   |      |                   |
| calepio                    | 2015 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| caravaggio                 | 2015 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| carducci                   | 2015 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| carso                      | 2014 |                           | 1      |        |     |      | 1                 |
| carvasaglio                | 2013 |                           |        |        | 1   |      | 4                 |
|                            | 2014 | 3                         |        |        |     |      |                   |
| case operaie               | 2013 |                           | 1      |        |     |      | 1                 |
| castaldi                   | 2015 | 2                         |        |        |     |      | 2                 |
| cavour                     | 2014 | 2                         |        |        |     |      | 2                 |
| cesare battisti            | 2014 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| cesare costa               | 2013 |                           |        |        | 2   |      | 2                 |
| colombere                  | 2014 | 1                         |        |        |     |      | 2                 |
|                            | 2015 | 1                         |        |        |     |      |                   |
| cortevazzo                 | 2013 | 1                         |        |        |     | 1    | 5                 |
|                            | 2014 | 2                         |        |        |     | 1    |                   |
| Costa                      | 2013 | 1                         |        |        |     |      | 2                 |
|                            | 2014 | 1                         |        |        |     |      |                   |
| Costa di Sotto             | 2015 | 2                         |        | 1      |     |      | 3                 |
| d'azeglio                  | 2014 | 2                         |        |        |     |      | 4                 |
|                            | 2015 | 2                         |        |        |     |      |                   |
| de gasperi                 | 2015 | 3                         |        |        |     |      | 3                 |
| decorati del lavoro        | 2015 | 3                         |        |        |     |      | 3                 |
| del carso                  | 2013 |                           |        |        |     | 1    | 1                 |
| del dosso                  | 2013 |                           |        |        | 1   |      | 1                 |
| dieci Giornate             | 2015 |                           |        | 1      |     | 1    | 2                 |
| dogane                     | 2013 | 1                         |        |        |     | 1    | 8                 |
|                            | 2014 |                           |        |        | 1   |      |                   |
|                            | 2015 | 2                         |        |        | 2   |      |                   |
| don bosco                  | 2013 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| E.Toti                     | 2014 |                           |        |        |     | 1    | 1                 |
| einaudi                    | 2013 | 2                         |        |        | 1   |      | 3                 |
| enrico fermi               | 2013 |                           |        |        |     | 1    | 1                 |
| Europa                     | 2013 | 7                         |        |        |     |      | 16                |
|                            | 2014 | 1                         | 2      |        |     | 1    |                   |
|                            | 2015 | 2                         | 1      |        | 1   | 1    |                   |

| Via/Piazza<br>Vicolo/SP | Anno | Numero di interventi rete |        |        |     |      | Totale<br>interv. |
|-------------------------|------|---------------------------|--------|--------|-----|------|-------------------|
|                         |      | Idrica                    | Reflui | Elett. | Gas | Tel. |                   |
| F.III Marzoli           | 2015 |                           |        | 1      |     |      | 1                 |
| fabbri                  | 2014 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| falcone                 | 2015 |                           |        |        |     | 1    | 1                 |
| fermi                   | 2015 | 2                         |        |        |     |      | 2                 |
| ferraris                | 2013 | 3                         |        |        |     |      | 3                 |
| firenze                 | 2015 | 3                         | 2      |        |     |      | 5                 |
| forni                   | 2015 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| fusline                 | 2014 | 2                         |        |        | 1   |      | 3                 |
| Galignani               | 2015 | 1                         |        | 1      | 2   |      | 4                 |
| galileo<br>gallei       | 2013 | 1                         |        |        |     | 1    | 7                 |
|                         | 2015 | 5                         |        |        |     |      |                   |
| galvani                 | 2015 | 2                         |        |        |     |      | 2                 |
| gardale                 | 2014 | 1                         |        | 1      |     | 2    | 9                 |
|                         | 2015 | 1                         |        | 1      | 2   | 1    |                   |
| garibaldi               | 2014 |                           | 2      |        |     |      | 2                 |
| gavazzino               | 2014 | 3                         |        |        |     |      | 3                 |
| gavazzolo               | 2014 | 3                         |        |        |     |      | 3                 |
| gazzolo                 | 2013 | 2                         |        |        |     | 1    | 19                |
|                         | 2014 | 15                        |        |        | 1   |      |                   |
| Genova                  | 2015 | 2                         |        | 1      | 1   |      | 4                 |
| gianbattista<br>vezzoli | 2013 | 2                         |        |        |     |      | 2                 |
| giotto                  | 2015 | 2                         |        |        |     |      | 2                 |
| giovanni<br>falcone     | 2013 |                           |        |        | 1   |      | 2                 |
|                         | 2014 | 1                         |        |        |     |      |                   |
| giulio<br>buffoli       | 2014 | 1                         |        |        | 1   |      | 2                 |
| giuseppe<br>mazzini     | 2014 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| Golgi                   | 2013 | 2                         |        |        |     |      | 11                |
|                         | 2014 |                           |        |        | 1   | 1    |                   |
|                         | 2015 | 5                         |        | 1      | 1   |      |                   |
| gonzere                 | 2013 | 3                         |        |        |     |      | 3                 |
| Gorini                  | 2013 | 1                         |        |        |     | 2    | 3                 |
| gramsci                 | 2014 | 1                         | 1      |        |     |      | 2                 |
| I MAGGIO                | 2015 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| indipenden<br>za        | 2014 |                           | 1      |        |     |      | 1                 |
| isonzo                  | 2014 | 2                         |        |        | 1   |      | 3                 |
| Italia                  | 2015 | 2                         |        | 1      |     | 1    | 4                 |
| IV<br>novembre          | 2014 | 1                         |        |        | 1   |      | 2                 |
| Kennedy                 | 2014 |                           |        |        |     | 1    | 2                 |
|                         | 2015 |                           |        |        |     | 1    |                   |
| Kupfer                  | 2015 |                           |        |        |     | 2    | 2                 |
| LAGORIO                 | 2013 | 3                         |        |        |     |      | 13                |
|                         | 2014 | 1                         | 1      |        |     |      |                   |
|                         | 2015 | 4                         |        | 1      | 1   | 2    |                   |
| Lancini                 | 2014 |                           |        |        | 2   | 1    | 3                 |
| Lanfranchi              | 2013 |                           |        |        |     | 1    | 1                 |
| lega<br>lombarda        | 2015 |                           |        |        | 2   |      | 2                 |
| leonardo da<br>vinci    | 2013 | 1                         |        |        |     |      | 7                 |
|                         | 2013 | 2                         |        |        |     | 1    |                   |
|                         | 2014 | 1                         |        | 1      |     |      |                   |
| levadello               | 2015 |                           |        | 1      |     | 1    | 3                 |
|                         | 2015 |                           |        | 1      |     | 1    |                   |
| lombardia               | 2015 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| Malogno                 | 2015 |                           |        | 1      |     | 2    | 3                 |
| Mameli                  | 2014 | 2                         |        |        |     |      | 4                 |
|                         | 2015 | 1                         |        |        |     | 1    |                   |
| manzoni                 | 2013 | 2                         |        |        |     |      | 2                 |
| Marco Polo              | 2013 | 1                         |        | 1      | 1   | 1    | 4                 |
| Marconi                 | 2014 |                           |        |        | 1   | 2    | 3                 |
|                         | 2015 | 5                         | 1      |        |     |      |                   |
| Mascagni                | 2015 |                           |        | 1      |     | 2    | 3                 |
| matteo<br>pedrali       | 2014 | 1                         |        |        | 1   |      | 2                 |

| Via/Piazza<br>Vicolo/SP | Anno | Numero di interventi rete |        |        |     |      | Totale<br>interv. |
|-------------------------|------|---------------------------|--------|--------|-----|------|-------------------|
|                         |      | Idrica                    | Reflui | Elett. | Gas | Tel. |                   |
| Matteotti               | 2015 |                           |        |        |     | 3    | 3                 |
| mazzini                 | 2015 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| micelangelo             | 2013 |                           |        |        |     | 1    | 1                 |
| milano                  | 2013 | 1                         |        |        | 1   |      | 4                 |
|                         | 2014 | 1                         | 1      |        |     |      |                   |
| mirabello               | 2015 | 5                         |        |        |     |      | 5                 |
| molinara                | 2014 | 1                         |        |        | 1   |      | 4                 |
|                         | 2015 |                           |        |        | 1   | 1    |                   |
| mura                    | 2013 | 3                         |        |        | 1   |      | 13                |
|                         | 2014 | 2                         |        |        | 1   |      |                   |
|                         | 2015 | 4                         |        |        | 2   | 1    |                   |
| napoleonica             | 2015 | 2                         |        |        |     |      | 2                 |
| napoli                  | 2014 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| nazzari                 | 2015 | 2                         |        |        |     |      | 2                 |
| ortigara                | 2014 |                           |        |        | 1   |      | 1                 |
| paganini                | 2014 | 2                         |        |        |     |      | 2                 |
| palazzoli               | 2013 |                           |        |        |     | 1    | 1                 |
| palosco                 | 2014 | 1                         | 1      |        |     | 1    | 5                 |
|                         | 2015 | 2                         |        |        |     |      |                   |
| paolo IV                | 2014 |                           |        |        | 1   |      | 1                 |
| Parisio                 | 2015 | 1                         |        | 1      |     |      | 2                 |
| pascoli                 | 2015 | 3                         |        |        |     |      | 3                 |
| pastore                 | 2015 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| perrucchetti            | 2015 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| pertini                 | 2014 | 1                         |        |        |     | 1    | 5                 |
|                         | 2015 | 3                         |        |        |     |      |                   |
| perugia                 | 2015 |                           |        |        | 1   |      | 1                 |
| petrarca                | 2014 | 4                         |        |        |     |      | 4                 |
| piccinelli              | 2014 | 2                         |        |        |     |      | 5                 |
|                         | 2015 | 3                         |        |        |     |      |                   |
| ponte fusia             | 2015 | 1                         | 1      |        | 1   |      | 3                 |
| pontida                 | 2015 | 1                         |        |        | 1   |      | 2                 |
| pontoglio               | 2013 | 2                         |        |        | 1   |      | 3                 |
| prato                   | 2013 | 2                         |        | 1      | 1   | 1    | 7                 |
|                         | 2015 | 2                         |        |        |     |      |                   |
| prealpi orobiche        | 2013 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| puccini                 | 2013 | 2                         |        |        |     | 1    | 3                 |
| raso                    | 2013 | 2                         |        |        | 1   |      | 9                 |
|                         | 2014 | 1                         |        |        | 1   |      |                   |
|                         | 2015 | 4                         |        |        |     |      |                   |
| rimembranze             | 2015 | 6                         |        |        |     | 1    | 7                 |
| romana                  | 2014 | 2                         |        | 1      | 1   | 1    | 8                 |
|                         | 2015 | 2                         |        | 1      |     |      |                   |
| roncaglie               | 2015 | 2                         |        |        |     | 1    | 3                 |
| rossini                 | 2014 |                           | 1      |        |     |      | 1                 |
| s.pancrazio             | 2015 |                           |        |        | 2   |      | 2                 |
| S.S.Trinità             | 2014 |                           |        | 1      |     |      | 1                 |
| sabotino                | 2013 | 1                         |        | 1      |     |      | 2                 |
|                         | 2015 | 2                         |        |        |     |      |                   |
| san giovanni bosco      | 2015 | 2                         |        |        |     |      | 2                 |
| san pancrazio           | 2013 | 2                         |        | 1      |     | 6    | 14                |
|                         | 2014 | 3                         |        |        |     |      |                   |
|                         | 2015 | 1                         |        |        |     | 1    |                   |
| san rocco               | 2015 | 5                         |        | 1      |     | 2    | 8                 |

| Via/Piazza<br>Vicolo/SP | Anno | Numero di interventi rete |        |        |     |      | Totale<br>interv. |
|-------------------------|------|---------------------------|--------|--------|-----|------|-------------------|
|                         |      | Idrica                    | Reflui | Elett. | Gas | Tel. |                   |
| sant'alberto            | 2014 | 1                         | 2      | 1      |     |      | 4                 |
| sarioletto              | 2014 |                           |        |        | 2   |      | 2                 |
| sgrazzutti              | 2013 |                           |        |        | 1   |      | 1                 |
| Silvio Pellico          | 2015 |                           |        |        |     | 1    | 1                 |
| sondrio                 | 2015 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| ss trinità              | 2013 | 3                         |        |        | 1   |      | 8                 |
|                         | 2014 | 4                         |        |        |     |      |                   |
| sufflico                | 2013 |                           | 1      |        | 1   |      | 4                 |
|                         | 2014 | 1                         | 1      |        |     |      |                   |
| tamanza                 | 2015 | 1                         |        |        |     | 1    | 2                 |
| taranto                 | 2013 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| tasso                   | 2014 |                           |        | 1      |     |      | 1                 |
| telgate                 | 2014 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| tezze                   | 2015 |                           |        |        | 1   |      | 1                 |
| ticino                  | 2014 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| torino                  | 2015 |                           |        |        | 1   |      | 1                 |
| trento                  | 2014 | 2                         |        |        | 1   |      | 3                 |
| Umiliati                | 2014 | 1                         | 1      |        |     |      | 2                 |
|                         | 2014 | 2                         | 1      |        |     |      |                   |
| valena                  | 2015 | 1                         |        | 1      |     | 3    | 8                 |
|                         | 2015 | 1                         |        |        |     |      |                   |
| valle calepio           | 2015 | 2                         |        |        |     |      | 2                 |
| vedra                   | 2014 | 2                         | 1      |        |     | 1    | 4                 |
| veneto                  | 2015 | 1                         |        |        |     | 1    | 2                 |
| venezia                 | 2015 | 2                         |        |        |     |      | 2                 |
| verdi                   | 2013 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| Vezzoli                 | 2015 |                           |        | 2      |     |      | 2                 |
| VIII maggio             | 2015 |                           | 1      |        |     |      | 1                 |
| Vincenzo Rosa           | 2015 |                           |        |        |     | 2    | 2                 |
| Vivaldi                 | 2015 |                           |        |        |     | 1    | 1                 |
| X giornate              | 2015 | 4                         |        |        | 1   |      | 5                 |
| xx aprile               | 2015 | 1                         |        |        |     |      | 1                 |
| XX settembre            | 2013 | 3                         | 1      |        |     |      | 4                 |
| XXIV Maggio             | 2014 |                           |        |        |     | 1    | 1                 |
| XXV aprile              | 2015 |                           | 1      |        |     |      | 1                 |
| zanardelli              | 2015 |                           | 1      |        | 2   |      | 3                 |

### 2.2.3 Criticità delle strade

Ad ogni strada presa in considerazione al precedente paragrafo 2.1.4 **“Vulnerabilità delle strade”** e per ogni indicatore si assegna un punteggio tratto dall’analisi delle tabelle a) e b) di seguito riportate.

Dalla sommatoria dei valori di ogni riga si ottiene un numero che misura appunto il **Grado di Criticità (GC)** della strada rispetto all’apertura di un cantiere.

E’ possibile quindi individuare le strade più sensibili, cioè quelle che presentano i punteggi più alti, ovvero quelle che con l’apertura dei cantieri vanno incontro ai più elevati costi sociali ed economici.

| DENOMINAZIONE |                     | N°<br>SERVIZI | LARGH.<br>SEDE<br>STRADALE | FREQ.<br>CANTIERI | PAVIMENT.<br>DI PREGIO | VOCAZIONE<br>STORICA | TRANSITO<br>TPL | PRINCIPALI FUNZIONI<br>URBANE | GRADO<br>CRITICIT<br>A’ |
|---------------|---------------------|---------------|----------------------------|-------------------|------------------------|----------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------|
| Via           | Brescia             | 1             | 1                          | 3                 | 0                      | 0                    | 3               | 3                             | 11                      |
| Via           | Brescia             | 3             | 1                          | 3                 | 0                      | 0                    | 3               | 3                             | 13                      |
| Via           | Giacomo             | 3             | 0                          | 0                 | 0                      | 3                    | 3               | 3                             | 12                      |
| Via           | Torre del Popolo    | 3             | 0                          | 0                 | 0                      | 3                    | 3               | 3                             | 12                      |
| Via           | Guido Sgrazzuti     | 1             | 1                          | 0                 | 0                      | 0                    | 3               | 3                             | 8                       |
| Via           | Giuseppe Zanardelli | 1             | 1                          | 0                 | 0                      | 3                    | 0               | 1                             | 6                       |
| Via           | Roncaglie           | 1             | 0                          | 0                 | 0                      | 0                    | 1               | 1                             | 3                       |
| Via           | Attiraglio          | 1             | 0                          | 0                 | 0                      | 0                    | 0               | 1                             | 2                       |
| Via           | Marconi             | 1             | 1                          | 0                 | 0                      | 0                    | 3               | 3                             | 8                       |
| Via           | Malogno             | 1             | 0                          | 0                 | 0                      | 0                    | 1               | 1                             | 3                       |
| Via           | San Pacrazio        | 1             | 0                          | 0                 | 0                      | 0                    | 1               | 1                             | 3                       |
| Via           | San Pancrazio       | 1             | 0                          | 0                 | 0                      | 0                    | 3               | 3                             | 7                       |
| Vai           | G.B. Vezzoli        | 1             | 1                          | 0                 | 0                      | 3                    | 3               | 3                             | 11                      |
| Via           | Firenze             | 1             | 0                          | 1                 | 0                      | 0                    | 3               | 3                             | 8                       |
| Viale         | Europa              | 1             | 0                          | 3                 | 0                      | 0                    | 3               | 3                             | 10                      |
| Via           | Monsignore Zeno     | 1             | 1                          | 0                 | 0                      | 0                    | 0               | 1                             | 3                       |
| Via           | F. Marzoli          | 1             | 1                          | 0                 | 0                      | 0                    | 0               | 1                             | 3                       |
| Via           | Gardole             | 1             | 1                          | 3                 | 0                      | 0                    | 0               | 1                             | 6                       |
| Via           | Gavazzino           | 1             | 1                          | 0                 | 0                      | 0                    | 0               | 1                             | 3                       |
| Via           | S. Alberto          | 1             | 1                          | 1                 | 0                      | 0                    | 3               | 3                             | 9                       |
| Viale         | Europa              | 1             | 0                          | 3                 | 0                      | 0                    | 3               | 3                             | 10                      |
| Via           | Bergamo             | 1             | 0                          | 0                 | 0                      | 0                    | 3               | 3                             | 7                       |
| Via           | Garibaldi           | 1             | 1                          | 0                 | 3                      | 3                    | 0               | 1                             | 9                       |
| P.ze          | G. Mazzini          | 1             | 0                          | 0                 | 0                      | 0                    | 3               | 3                             | 7                       |
| Viale         | IV Novembre         | 1             | 0                          | 0                 | 0                      | 0                    | 3               | 1                             | 5                       |
| Viale         | Calepio             | 1             | 1                          | 0                 | 0                      | 0                    | 3               | 3                             | 8                       |
| Via           | Formiche            | 1             | 3                          | 0                 | 0                      | 0                    | 0               | 1                             | 5                       |
| Via           | Romana              | 1             | 1                          | 3                 | 0                      | 0                    | 0               | 3                             | 8                       |
| Viale         | Rimembranze         | 1             | 1                          | 3                 | 0                      | 0                    | 3               | 1                             | 9                       |
| Via           | Prato               | 1             | 1                          | 3                 | 0                      | 0                    | 0               | 1                             | 6                       |
| Via           | Vedra               | 1             | 1                          | 1                 | 0                      | 0                    | 0               | 1                             | 4                       |
| Via           | Levadello           | 1             | 1                          | 3                 | 0                      | 0                    | 3               | 3                             | 11                      |

Tabella a)

| Indicatori                        | Alta criticità | Media criticità | Bassa criticità |
|-----------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Larghezza sede stradale (m) "lss" | $3 < lss < 5$  | $5 < lss < 8$   | $8 < lss < 12$  |
| Transito TPL                      | Alta           | Media           | Bassa           |
| Pavimentazione di pregio          | Si             | -               | No              |
| Funzioni urbane                   | Alta           | Media           | Bassa           |
| Vocazione storica                 | Si             | -               | No              |
| Affollamento sottosuolo           | Tra 5 e 7      | Tra 2 e 4       | Meno di due     |
| Frequenza cantieri                | Alta           | Media           | Bassa           |

Tabella b)

| Indicatori                        | Alta criticità | Media criticità | Bassa criticità |
|-----------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Larghezza sede stradale (m) "lss" | 3              | 1               | 0               |
| Transito TPL                      | 3              | 1               | 0               |
| Pavimentazione di pregio          | 3              | -               | 0               |
| Funzioni urbane                   | 3              | 1               | 0               |
| Vocazione storica                 | 3              | -               | 0               |
| Affollamento sottosuolo           | 3              | 1               | 0               |
| Frequenza cantieri                | 3              | 1               | 0               |

#### **2.2.4 Livello conoscitivo e qualitativo della infrastrutturazione esistente**

Dagli studi effettuati nel capitolo "Rapporto territoriale" al paragrafo "Sistema dei servizi a rete" è stato possibile ricostruire in quale direzione bisogna orientarsi per arrivare ad una situazione ottimale entro cui muoversi nella gestione e programmazione del sottosuolo.

La struttura territoriale ed urbanistica del comune si presenta ormai piuttosto consolidata nelle sue caratteristiche e nelle sue dinamiche, così anche il sistema delle reti presenta un quadro definito è piuttosto chiaro dal punto di vista del suo assetto.

Le aree territoriali sono servite da un struttura infrastrutturale capillare e ramificata.

Le reti presenti sul territorio sono:

- rete di adduzione e distribuzione dell'acqua potabile;
- rete di smaltimento acque meteoriche e reflue urbane;
- rete di distribuzione gas;
- rete elettrica;
- rete di telecomunicazioni

Valutando la distribuzione delle reti nell'area comunale è stato possibile ricostruire la struttura infrastrutturale dei servizi secondo degli assi principali e secondari.

#### **Valutazione della criticità dei servizi primari**

Sul territorio non sono state segnalate particolari criticità nell'ambito dei sottoservizi.

A livello generale si riscontra, per la rete di smaltimento dei reflui urbani, una modesta presenza di tratte non separate tra reflui bianchi e neri; il regime misto deve essere pertanto un tema di intervento da risolvere progressivamente, mentre per la rete di approvvigionamento idrico si sono riscontrati negli ultimi anni un gran numero di interventi sulla rete segno questo di una usura eccessiva delle tubature esistenti.

### **2.3 FASE PIANIFICATORIA: PIANO DEGLI INTERVENTI**

#### **2.3.1 SCENARIO DI INFRASTRUTTURAZIONE**

L'uso di **Strutture Sotterranee Polifunzionali (SSP)**: gallerie tecnologiche, cunicoli, canalette) disciplinato dalla L.R. 26/03, come manufatto sotterraneo, conforme alle Norme Tecniche UNI-CEI vigenti è destinato ad accogliere tutti i servizi di rete compatibili in condizioni di sicurezza.

La struttura polivalente necessita di un unico scavo con tempi e modalità definite e, salvo incidenti, per un lungo lasso di tempo non sono necessari interventi di manutenzione.

Questa rappresenta la soluzione ottimale per le aree di nuova urbanizzazione, nonché per le zone edificate, in occasione di significativi interventi di riqualificazione urbana e rifacimento delle strutture viarie che richiedono o rendono opportuno ricollocare gli alloggiamenti destinati ai servizi di rete.

In questo caso le infrastrutture devono rispondere ai seguenti requisiti:

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

- d) essere strutturate, in dipendenza dei potenziali servizi veicolabili, come cunicoli dotati di plotte scopercchiabili, abbinate a polifore;
- e) 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.

Mentre in presenza di vecchie strade storiche il rifacimento delle strutture diventa più problematico e questo tipo di infrastrutture sotterranee devono rispondere ai seguenti requisiti:

- a) essere realizzate, in particolare per le aree ad elevato indice di urbanizzazione, con tecnologie improntate alla mancata o contenuta apertura della sede stradale e delle relative pertinenze;
- b) essere dimensionate in funzione delle esigenze di sviluppo riferibili a un orizzonte temporale non inferiore a dieci anni;
- c) essere provviste di dispositivi funzionali con gli immobili produttivi commerciali e residenziali di pertinenza.

Sono tipologie delle Strutture Sotterranee Polifunzionali:

**gallerie tecnologiche:** la galleria tecnologica è una struttura per l'alloggiamento multiplo di servizi; essa deve rispondere a criteri di affidabilità e di resistenza rispetto ai problemi di assestamento dei suoli e ai fenomeni sismici. È un'opera multifunzionale, in grado di alloggiare in un unico ambiente ispezionabile cavi per il trasporto di energia elettrica e telecomunicazioni, acqua e dati; ed è dotata di un sistema automatizzato per gli aspetti di gestione, manutenzione e sicurezza. Le dimensioni della galleria tecnologica permettono il passaggio di uomini e se necessario di mezzi.



Esempio di galleria tecnologica

**cunicoli tecnologici:** il cunicolo tecnologico è un'infrastruttura di contenimento di servizi tecnologici con una funzione simile a quella della galleria tecnologica, ma con dimensione più contenuta. Sul piano carrabile di calpestio è posizionata la chiusura dei cunicoli, facilmente ispezionabile ma non percorribile dagli operatori. Può essere realizzato sia in elementi prefabbricati in cemento armato vibrocompresso, sia in opera: in quest'ultimo caso, il cunicolo potrà essere costruito in calcestruzzo oppure in muratura.



Esempio cunicoli

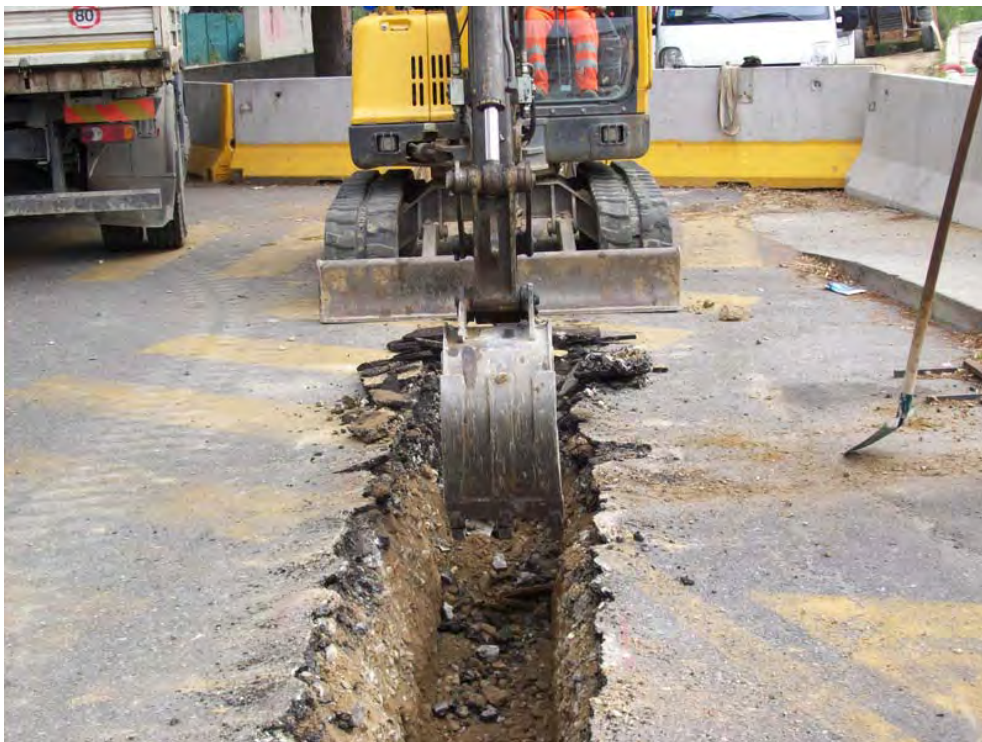
tecnologici

**polifore:** la polifora è un manufatto in calcestruzzo costituito da più fori per l'alloggiamento delle canalizzazioni in PEAD (Polietilene alta densità) destinate alla posa di cavi dell'energia elettrica e/o delle telecomunicazioni;



Esempio di polifora

**trincea:** realizzate con scavo a cielo aperto con posa direttamente interrata o in tubazioni, successivo rinterro e ripristino della pavimentazione;



Esempio di trincea

Le SSP (Strutture Sotterranee Polifunzionali) permettono una radicale razionalizzazione del sottosuolo, ma sono realizzabili in occasione di interventi di nuova urbanizzazione o di consistente riqualificazione urbana. 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»:**

- a) 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;
- b) devono essere dimensionate in funzione delle esigenze di sviluppo riferibili a un orizzonte temporale non inferiore a 10 dieci anni;
- c) 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;
- d) 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.

A tal riguardo bisogna realizzare un "tessuto connettivo" nel sottosuolo cittadino, nel quale accanto alle reti dei servizi primari, possono facilmente essere canalizzati nuovi servizi, quali: impianti di diffusione sonora, impianti televisivi a circuito chiuso, impianti di rilevazione sismica ed impianti per il controllo di parametri ambientali.

**le infrastrutture tipo «gallerie pluriservizi»:**

- a) 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;

b) 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.

### ***Gerarchizzazione delle reti e strutture tecnologiche***

Sulla base dell'importanza della infrastruttura rispetto alle funzioni che svolge per la città (dorsale, distribuzione e servizio), l'infrastrutturazione del sottosuolo è caratterizzata da un'organizzazione gerarchica dei manufatti. Sulla base di questo si distinguono i seguenti livelli:

- gli assi principali (dorsali di attraversamento e di collegamento) a cui si aggancia la maglia di distribuzione, da cui si dipartono i sistemi di allacciamento all'utenza. Inoltre effettuano i raccordi su grande distanza ed hanno funzione di collegamento sovracomunale;
- le maglie di distribuzione hanno la funzione di smistare i diversi servizi all'interno delle aree urbane.
- le reti di allacciamento hanno la funzione di unire il sistema di distribuzione all'utenza civile e produttiva.

La struttura polivalente necessita di un unico scavo con tempi e modalità definite e salvo incidenti per un lungo lasso di tempo non sono necessari interventi di manutenzione. Inoltre è possibile effettuare la programmazione degli interventi di manutenzione per prevenire danni e disservizi.

Tutto ciò facilita l'ispezione e permette di avere una visione d'insieme dell'intero sistema.

### **Caratteristiche costruttive**

La struttura deve permettere:

- la realizzazione degli interventi di manutenzione senza manomissione del corpo stradale o intralcio alla circolazione,
- la collocazione di più servizi in un unico attraversamento (le condotte a gas non possono esserci assieme ad altri impianti),
- l'accesso deve avvenire mediante pozzetti localizzati fuori della fascia di pertinenza stradale ed a mezzo di manufatti che non insistono sulla carreggiata,
- la profondità rispetto al piano stradale deve essere approvata dall'ente proprietario in base a: o condizioni morfologiche dei terreni o condizioni del traffico.

### **Tecniche di posa**

Le tecniche di posa delle reti previste sono tre e in particolare:

- a) scavo a cielo aperto:
- b) scavo a foro cieco (tecniche NO-DIG):
- c) recupero di preesistenze (trenchless technologies)

**a) 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;

Dovranno essere altresì ripristinate tutte le attrezzature che verranno manomesse nel corso degli scavi e trasportare a rifiuto tutti i materiali non riutilizzabili provenienti dallo scavo medesimo;

**b) 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.

**c) recupero di preesistenze (trenchless technologies):** prevede il riutilizzo, con o senza risanamento, di condotte esistenti, ciò limita gli scavi e dunque il materiale di risulta.

### 2.3.2 CRITERI DI INTERVENTO

#### *Criteri di intervento in zone con sistema urbano consolidato senza SSP*

Nei casi in cui non è possibile l'infrastrutturazione attraverso l'uso di Strutture Sotterranee Polifunzionali (SSP), sono da applicare misure per migliorare la gestione del sottosuolo:

- il coordinamento dei gestori che devono intervenire sulla medesima strada;
- il miglioramento della rintracciabilità dei sottoservizi per ridurre i rischi di danneggiamento;
- ove possibile il ricorso alle tecnologie no-dig per ridurre l'impatto del cantiere sulle attività del soprasuolo,
- il recupero di preesistenze e delle reti dismesse per la messa in opera di nuove reti.

Molta attenzione dovrà essere posta anche alla distanza dagli elementi architettonici fissi, infatti 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). Si dovrà cercare di mantenere una distanza di sicurezza dagli altri sottoservizi ogni volta che si aggiunge un servizio. Per questi motivi i luoghi della sezione stradale da privilegiare sono quelli sottostanti i marciapiedi laterali, gli stalli di sosta e le aiuole centrali, sconsigliando le zone al centro della carreggiata, perché ne implicano la totale chiusura, con ripercussioni sul traffico veicolare.



Tecnologia no dig

Le tubazioni di **acquedotto**, di **teleriscaldamento** e del **gas** possono essere collocate a lato della sede viaria, possibilmente sotto il marciapiede, a non meno di 1,00 m dal profilo degli edifici.

Per la posa della **rete fognaria** invece, in una strada sufficientemente larga: se la rete è unica, conviene che la condotta sia posta ad un lato della strada stessa, mentre se le condotte sono due, possono collocarsi ai due lati oppure una ad un lato ed una al centro, lasciando così il centro, o un lato, a disposizione della condotta per l'acquedotto e degli altri sottoservizi.

Per evitare qualsiasi interferenza tra i flussi della rete fognaria e del gas metano si devono tenere sufficientemente distanti le condotte.

I **cavidotti** possono essere installati in banchina pavimentata o erbosa o in carreggiata. L'interramento in carreggiata presenta vantaggi quali: la realizzazione di una infrastruttura di lunga durata, la facilità di manutenzione, la scalabilità e la flessibilità. Di contro presenta svantaggi quali i lunghi tempi di esecuzione, gli alti costi e l'impatto sul traffico.

La rete elettrica normalmente viene posizionata tra i 0,5 e 2,5 metri di profondità, in quanto a profondità superiori si trova quasi esclusivamente la rete fognaria.

Per le tubazioni di acquedotto, di teleriscaldamento e del gas la profondità minima di interrimento varia da 60 a 90 cm. Per le condotte dell'acqua potabile è consigliabile arrivare a 120 cm per non risentire dell'azione dei carichi mobili, limitare il riscaldamento dell'acqua e impedirne il congelamento nel periodo invernale.

### ***Criteri di intervento in zone di nuova urbanizzazione o di consistente riqualificazione dove si possa intervenire con le SSP***

In caso di realizzazione di servizi tecnologici in aree di nuova urbanizzazione, di rifacimenti e integrazioni di quelli già esistenti oppure in occasione di interventi significativi di riqualificazione urbana è opportuno realizzare le Strutture Sotterranee Polifunzionali (SSP) come suggerito dal DPCM del 3/3/1999.

Le strutture sotterranee devono trovare ubicazione sotto le parti destinate ad aiuole, stalli di sosta o marciapiedi e non sotto le carreggiate.

La riorganizzazione dei servizi tramite le infrastrutture Strutture Sotterranee Polifunzionali (SSP) consente di non aprire cantieri in superficie per eseguire gli interventi di manutenzione e di liberare molti spazi del sottosuolo che possono essere destinati, ad altre attività a supporto dei bisogni del soprasuolo. Disposti nel sottosuolo i servizi sono meno soggetti al danneggiamento e all'usura, mentre si facilita l'azione di manutenzione. Le condotte del gas invece, a causa della loro pericolosità, non compatibili con questo tipo di infrastrutture.

A seconda della larghezza della sede stradale, si deciderà se ricorrere all'utilizzo di cunicoli non percorribili o alle gallerie tecnologiche. In quest'ultimo caso i servizi vengono collocati nelle due pareti laterali, in modo da rendere compatibile la presenza delle diverse reti, lasciando al centro un corridoio per il transito degli operatori addetti alla posa e alla manutenzione.

### **2.3.3 MODALITÀ PER LA CRONOPROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI**

L'Ufficio del Sottosuolo effettuerà la cronoprogrammazione degli interventi secondo le seguenti modalità:

- richiesta agli operatori di trasmettere il proprio programma di interventi, almeno annuali, che tenga conto di quanto comunicato dal comune;
- pianificare gli interventi nel sottosuolo, al fine di coordinare i programmi esposti dai diversi operatori ed enti nella fase precedente, con la convocazione di un tavolo operativo, per 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 almeno annuale, il più possibile condiviso cui gli operatori dovranno attenersi nelle successive richieste di autorizzazione degli interventi.

### **2.3.4 PROCEDURE DI MONITORAGGIO**

L'attività di monitoraggio compete all'Ufficio del Sottosuolo e alla fine di un intervento, l'operatore dovrà fornire l'aggiornamento dei dati relativi alle reti coinvolte, le planimetrie, sezioni e fotografie in cui sia rappresentata la disposizione finale delle linee interrato.

Ogni ente, a conclusione di un proprio intervento, dovrà garantire:

- l'aggiornamento dei dati cartografici di rete secondo uno standard univoco;
- le tecniche specifiche degli impianti realizzati;
- le indicazioni sulla rintracciabilità e sulle intestazioni delle linee posate (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 quotata e riferibile a elementi territoriali;
- le riprese fotografiche eseguite durante i lavori e richiamate in una planimetria con indicazione dei con di ripresa;
- tutta la documentazione necessaria a completare l'informazione sull'intervento eseguito e future modalità di gestione.

### **2.3.5 VERIFICA DELLA SOSTENIBILITÀ ECONOMICA DEL PIANO**

La sostenibilità dei costi sarà esplicitata nella fase di progettazione degli interventi in collaborazione con enti gestori e con gli operatori privati coinvolti nelle opere. Sarà quindi possibile delineare uno scenario economico, con un arco temporale teorico di dieci anni, che permetta di attivare e consolidare il processo di infrastrutturazione, in vari ambiti. Nell'ambito delle nuove costruzioni e delle aree di trasformazione con interventi di urbanizzazione primaria e nell'ambito del Piano Triennale delle opere pubbliche.

## **3. UFFICIO DEL SOTTOSUOLO**

Il comune provvederà all'istituzione dell'Ufficio del Sottosuolo che dovrà mantenere costanti contatti con gli uffici preposti alla gestione della mobilità e del traffico.

Così come indicato dalla Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri 3 marzo 1999 "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici" all'art. 19 e dal Regolamento Regionale n.6/2010 e s.m. e i. "Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi del 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, lettera a e d, art. 38 e art. 55, comma 18)" all'art. 7 .

L'ufficio avrà il compito della gestione, applicazione, sviluppo e mantenimento del PUGSS e del Sistema Informativo Territoriale del Sottosuolo. Dovrà garantire anche l'assistenza e il coordinamento ai gestori e agli operatori dei servizi di pubblica utilità, provvedendo alla ricezione delle domande di utilizzo del sottosuolo, all'adozione dei provvedimenti autorizzativi e alla cura dei rapporti tra il Comune, i gestori dei servizi a rete, i privati, e tutti gli altri Enti e amministrazioni chiamate a pronunciarsi in ordine agli adempimenti connessi al rilascio del procedimento amministrativo e all'applicazione delle normative tecniche.

L'ufficio del sottosuolo provvederà anche ad acquisire i pareri e gli atti di assenso di competenza di Enti ed Amministrazioni, anche mediante lo strumento della Conferenza di Servizi, ove ammesso, o, per i casi più semplici, mediante Accordi di Programma (che coinvolgono P.A.) o protocolli d'intesa tra Enti vari.

Sarà compito dell'Ufficio del Sottosuolo dell'implementazione del SIT comunale del sottosuolo, oltre che l'applicazione del Regolamento Comunale per la gestione dei servizi del sottosuolo.

Le disposizioni riguardo le azioni, i criteri e le modalità di intervento per il corretto utilizzo del sottosuolo pubblico di proprietà comunale o soggetto a servitù di uso pubblico, sono contenute nel regolamento allegato alla relazione.

#### **4. CONCLUSIONI**

Il PUGSS è in grado di affrontare in modo completo le necessità di servizi a rete presenti. Gli interventi devono essere programmati in forma integrata per sfruttare le sinergie fra le diverse opere.

Il piano delinea un processo di graduale infrastrutturazione all'interno di una strategia di innovazione e di trasformazione del comune secondo gli indirizzi di pianificazione indicati e che saranno attuati con il Piano dei Servizi nell'ambito del Piano di Governo del Territorio.

Questa azione di infrastrutturazione permetterà all'Amministrazione Comunale di appropriarsi nel tempo, del governo del sottosuolo come area pubblica (demaniale) e di definirne le destinazioni d'uso sia per gli interventi di infrastrutturazione che per le altre funzioni urbane.

Il sottosuolo stradale sarà così infrastrutturato e gestito come la quarta risorsa territoriale che realizzi nel tempo delle attività urbane, economiche e finanziarie oltre ad assicurare efficienza delle prestazioni offerti alla collettività ed economicità nella fornitura dei servizi idrici, energetici, di comunicazione e di funzioni alla sicurezza della collettività.

La scelta di fondo è quella di creare un sistema che cresce con le aree di trasformazione come base strutturale e nel tempo andrà ad essere infittita per coprire l'intero territorio urbano. Tale processo sarà realizzato con maggiore incisività se il comune nell'ambito dell'approvazione del Piano del Sottosuolo attivi l'Ufficio del Sottosuolo e del Suolo Stradale come struttura comunale dedicata allo scopo.