

---

Comune di CONCOREZZO

---

# Piano Urbano per la Gestione dei Servizi nel Sottosuolo

Luglio 2011



Fondazione Idra  
Via Mazzini, 41- 20871  
Vimercate (MB)  
Tel 039.6859664  
[www.fondazioneidra.it](http://www.fondazioneidra.it)

Realizzato da:  
Arch. Davide De Bonis  
Dr. Alessandro Mottadelli  
Dr.ssa Maria Nunzia Cambareri  
Arch. Francesca Di Maria

## Sommario

|                                                                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sommario .....                                                                                                                                                                 | 2  |
| Introduzione .....                                                                                                                                                             | 4  |
| 1 Normativa prevista .....                                                                                                                                                     | 5  |
| 1.1 Direttiva 3.3.99 – Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici – direttiva Micheli .....                                                              | 5  |
| 1.2 Legge Regionale n.26/2003 – Disciplina dei servizi locali di interesse generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia e di gestione del sottosuolo – ..... | 7  |
| 1.3 Regolamento regionale 28 febbraio 2005 - n. 3, all'art. 3 (Pianificazione) “ Criteri guida per la redazione del PUGSS comunale .....                                       | 8  |
| 1.4 Legge urbanistica n. 12 (11/03/05) “ Legge per il governo del territorio” .....                                                                                            | 8  |
| 1.5 Regolamento Regionale 15 febbraio 2010 - n. 6, all'art. 4 “ Criteri generali per la redazione del PUGSS” .....                                                             | 9  |
| 2 Metodologia di Piano .....                                                                                                                                                   | 11 |
| 2.1 Metodologia di elaborazione .....                                                                                                                                          | 12 |
| 2.1.1 Fase Conoscitiva .....                                                                                                                                                   | 12 |
| 2.1.2 Fase di Piano .....                                                                                                                                                      | 15 |
| 3 Studio del territorio .....                                                                                                                                                  | 16 |
| 3.1 Quadro urbano .....                                                                                                                                                        | 16 |
| 3.2 Analisi geoterritoriale .....                                                                                                                                              | 17 |
| 3.2.1 Inquadramento geografico .....                                                                                                                                           | 17 |
| 3.2.2 Geomorfologia .....                                                                                                                                                      | 18 |
| 3.2.3 Idrografia .....                                                                                                                                                         | 20 |
| 3.2.4 Idrologia .....                                                                                                                                                          | 20 |
| 3.2.5 Pozzi .....                                                                                                                                                              | 21 |
| 3.3 Analisi dei vincoli .....                                                                                                                                                  | 21 |
| 3.3.1 Pericolosità sismica locale .....                                                                                                                                        | 22 |
| 4 Sistema stradale .....                                                                                                                                                       | 23 |
| 4.1 Geografia della rete stradale .....                                                                                                                                        | 23 |
| 5 Sistemi a rete .....                                                                                                                                                         | 24 |
| 5.1 Rete acquedottistica .....                                                                                                                                                 | 25 |
| 5.2 Rete fognaria .....                                                                                                                                                        | 29 |
| 5.3 Rete di trasporto e distribuzione per i servizi di illuminazione pubblica .....                                                                                            | 31 |
| 5.4 Rete di distribuzione del gas .....                                                                                                                                        | 34 |
| 5.5 Rete di distribuzione elettrica .....                                                                                                                                      | 34 |
| 5.6 Rete di telecomunicazioni .....                                                                                                                                            | 37 |
| 5.7 Rete fibra ottica .....                                                                                                                                                    | 39 |
| 6 Fattori critici dell'infrastruttura viaria .....                                                                                                                             | 41 |
| 6.1 Lunghezza del tratto stradale .....                                                                                                                                        | 41 |
| 6.2 Numero di residenti per via .....                                                                                                                                          | 42 |
| 6.3 Numero di attività economiche per via .....                                                                                                                                | 42 |
| 6.4 Numero di cantieri per via .....                                                                                                                                           | 42 |
| 6.5 Numero di intersezioni per via .....                                                                                                                                       | 43 |
| 6.6 Fattori vari .....                                                                                                                                                         | 43 |
| 6.7 Sintesi fattori .....                                                                                                                                                      | 44 |
| 7 Infrastrutturazione .....                                                                                                                                                    | 50 |
| 7.1 L'infrastrutturazione del sottosuolo .....                                                                                                                                 | 50 |

---

|       |                                                                                                |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.2   | Pianificare l'infrastrutturazione .....                                                        | 56 |
| 7.3   | Polarità .....                                                                                 | 56 |
| 7.4   | Individuazione delle sinergie, delle strade critiche, e dei punti di attenzione territoriale.. | 60 |
| 7.4.1 | <i>Valutazione delle opportunità</i> .....                                                     | 60 |
| 7.4.2 | <i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)</i> .....                            | 61 |
| 7.4.3 | <i>Il Documento di Piano del PGT</i> .....                                                     | 61 |
| 7.4.4 | <i>Strade che presentano diversi fattori di attenzione</i> .....                               | 69 |
| 7.4.5 | <i>Valutazione dei punti di attenzione territoriale</i> .....                                  | 69 |
| 7.5   | Proposta di infrastrutturazione .....                                                          | 76 |
| 7.5.1 | <i>Dorsali interne</i> .....                                                                   | 76 |
| 7.5.2 | <i>Dorsali del Centro storico</i> .....                                                        | 78 |
| 7.5.3 | <i>Dorsali di collegamento interno</i> .....                                                   | 78 |
| 7.5.4 | <i>Dorsali esterne</i> .....                                                                   | 79 |
| 7.5.5 | <i>Dorsali polo produttivo</i> .....                                                           | 81 |
| 7.6   | Quadro generale di infrastrutturazione .....                                                   | 83 |
| 7.6.1 | <i>Criteri di intervento: indicazioni del RR n° 6 del 15 Febbraio 2010</i> .....               | 84 |
| 7.7   | Quadro economico di infrastrutturazione .....                                                  | 87 |
| 8     | Ufficio del sottosuolo .....                                                                   | 90 |
| 8.1   | Modelli organizzativi e Funzioni .....                                                         | 90 |
| 8.2   | Cartografia .....                                                                              | 93 |

## **Elenco delle tavole allegate**

### **ALL A: Tavola del Piano di infrastrutturazione**

## Introduzione

Il sottosuolo è ormai da considerarsi una risorsa limitata e pertanto da salvaguardare, ponendo l'attenzione al concetto di qualità urbana e ambientale in relazione all'importanza della manutenzione e della manutenibilità delle opere e dell'impatto che la loro esecuzione produce sulla vita cittadina e sull'ambiente.

Con le norme emanate in quest'ultimo decennio si è voluto porre l'accento su un obiettivo primario che è quello di razionalizzare l'impiego del sottosuolo in modo da favorire il coordinamento degli interventi, facilitando l'accesso agli impianti tecnologici e alla relativa manutenzione.

In un sistema cresciuto in maniera fin troppo disordinata, seguendo logiche legate alle singole tipologie di rete, si sono infatti sviluppate prima le reti fognarie e acquedottistiche, poi quelle elettriche e quelle per il riscaldamento fino all'introduzione di nuove strutture atte a supportare le nuove forme di cablaggio della città; è necessario dotarsi di uno strumento chiaro e programmatico, che permetta di potenziare l'efficienza e l'efficacia delle reti tecnologiche, diminuendo i disservizi per la popolazione e per le utenze e i costi economici e sociali.

Il mezzo offerto a ciascuna amministrazione è il Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (P.U.G.S.S.), che delinea uno scenario di possibili trasformazioni del sottosuolo comunale, in relazione agli indirizzi di sviluppo espressi dal Piano di Governo del Territorio (Legge Regionale n. 12/2005). All'interno di questo Piano dovranno così essere contenute le varie interazioni tra i diversi sistemi presenti, in relazione anche ai rapporti di collegamento extra comunale.

# 1 Normativa prevista

## ***1.1 Direttiva 3.3.99 – Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici – direttiva Micheli***

La direttiva, emanata dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, è atta alla razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici. Obiettivo primario della presente direttiva è quello di 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. Essa fornisce a Comuni, Province, Anas ed altri Enti proprietari e gestori delle sedi stradali e delle aree di uso pubblico, in ambito urbano, le linee guida per la posa degli impianti sotterranei delle aziende e delle imprese erogatrici dei servizi.

Le disposizioni della direttiva obbliga i capoluoghi di Provincia e i Comuni con più di 30.000 abitanti, e i Comuni con picchi di affluenza turistica di notevole entità alla redazione di un Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo, in intesa con le aziende gestori delle reti, in coerenza con gli strumenti di sviluppo urbanistico.

Inoltre è facoltà delle Regioni l'individuazione di aree urbane ad alta densità abitativa, o ambiti territoriali a particolare sensibilità ambientale che possano essere soggette alla stesura del P.U.G.S.S.

Il campo di applicazione è rivolto alla realizzazione dei servizi tecnologici nelle aree di nuova urbanizzazione e ai rifacimenti e integrazione di quelli già esistenti ovvero in occasione dei significativi interventi di riqualificazione urbana, al contrario sono da escludersi le grandi infrastrutture di trasporto, le adduttrici primarie nel caso di reti idriche, le linee delle alte tensioni, le alte concentrazioni di strutture appartenenti a un'unica azienda come le centrali telefoniche o le cabine elettriche. Le disposizioni stesse sono dirette a consentire la facilità di accesso agli impianti tecnologici e la relativa loro manutenzione, e tendono a conseguire, per quanto possibile, il controllo e la rilevazione delle eventuali anomalie attraverso sistemi di segnalazione automatica ed evitare, o comunque ridurre per quanto possibile al minimo, lo smantellamento delle sedi stradali, le operazioni di scavo, lo smaltimento del materiale di risulta fino alle località di scarica e il successivo ripristino della sede stradale.

Per la realizzazione degli impianti nel sottosuolo, le possibili soluzioni vengono effettuate in sede di appositi incontri organizzati tra comuni e aziende gestori del servizio, sono definite tre categorie standard di ubicazione dei vari servizi, e devono essere in accordo con le norme tecniche UNI e CEI e da quanto previsto nelle disposizioni dell'art. 66 del Codice della Strada, al fine di garantire il superamento di barriere architettoniche e la tutela degli aspetti ambientali nell'intorno delle aree di intervento.

Sono quindi previste le seguenti tipologie di opere:

- in trincea previa posa direttamente interrata o in tubazioni sotto i marciapiedi o altre pertinenze stradali;
- in polifore, manufatti predisposti nel sottosuolo per l'infilaggio di canalizzazioni;
- in strutture polifunzionali, cunicoli e gallerie pluriservizi percorribili.

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

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

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

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

La legge regionale della Lombardia 12 dicembre 2003, n. 26 disciplina i servizi locali di interesse economico generale e garantisce la loro erogazione a fronte della soddisfazione dei bisogni dell'utente. Oltre a disciplinare la gestione dei rifiuti speciali e pericolosi, il settore energetico e le risorse idriche, definisce le norme in materia di utilizzo del sottosuolo, costituendo il testo di riordino delle leggi regionali nelle predette materie e recependo a livello regionale la direttiva 3.3.99.

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

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

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

Le province dovranno invece porre l'attenzione all'interno del piano territoriale di coordinamento

provinciale, ai corridoi tecnologici ove realizzare le infrastrutture di interesse sovracomunale, comprendendo le condutture per il trasporto del gas e gli elettrodotti e rilasciando l'autorizzazione per la realizzazione di infrastrutture di interesse sovracomunale.

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

### ***1.3 Regolamento regionale 28 febbraio 2005 - n. 3, all'art. 3 (Pianificazione) “ Criteri guida per la redazione del PUGSS comunale***

Il suddetto regolamento, in attuazione sia della legge regionale n. 26 del 2003, sia della direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 3 marzo 1999, definisce: i criteri guida per la redazione dei PUGSS; la tipologia di mappatura e georeferenziazione delle infrastrutture di alloggiamento dei servizi; le condizioni per il raccordo della cartografia con il sistema informativo regionale e le modalità di rilascio delle autorizzazioni per la realizzazione delle infrastrutture.

Viene altresì individuata la tempistica da rispettare da parte degli enti pubblici per la redazione e l'approvazione dei PUGSS:

- 2 anni per i Comuni capoluogo di provincia e i comuni con popolazione residente o stagionale superiore o uguale a 30.000 abitanti
- 3 anni per i Comuni con popolazione residente o stagionale inferiore a 30.000 abitanti e superiore o uguale a 10.000 abitanti
- 4 anni per i restanti Comuni.

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

La Legge regionale n. 12 del 2005 sul governo del territorio in Lombardia, conferma molti dei contenuti delle precedenti leggi di riforma inserendoli in un contesto normativo organico e nuovo, caratterizzato dal superamento del concetto di zoning e del concetto di standard a favore degli obiettivi della sostenibilità dello sviluppo e dall'affermazione implicita della valenza del progetto. La legge si pone l'obiettivo dal superamento del rapporto gerarchico Regione-Provincia-Comune a favore del principio di 'responsabilità' del Comune senza però rinunciare al principio della



gerarchia dei piani. Infatti i Comuni vengono chiamati a procedere con competenza, trasparenza, efficienza e imparzialità.

Le legge innova profondamente la tipologia degli strumenti di governo del territorio in quanto sostituisce il Piano Regolatore Generale con il Piano di Governo del Territorio (PGT).

La articolazione del PGT ripercorre lo schema già utilizzato in altre Regioni, articolandosi in tre atti distinti: il documento di piano, il piano dei servizi e il piano delle regole.

Compito del Piano dei Servizi è quello di valutare in riferimento alle varie parte del territorio comunale la sussistenza e la sufficienza dei servizi insediati e definire le modalità e i costi per l'adeguamento e inoltre è quello di individuare, senza vincoli quantitativi predeterminati per legge, la dotazione di servizi utili per gli insediamenti. Tale piano (art. 9) dovrà essere integrato con il Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo, comprendente quindi un quadro conoscitivo dei sottosistemi presenti. Di rimando alla legge regionale 26 del 2003 (art. 38) e alla direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri 3 marzo 1999 (art. 3), questo quadro dovrà essere dotato di informazioni sulle caratteristiche e sulla tipologia dei servizi forniti, delle ubicazioni topografiche e spaziali delle reti e delle strade riportate su cartografie e su supporto informatico sempre aggiornato e inserito nel SIT comunale. Si dovrà inoltre dotare il territorio comunale di un sistema di infrastrutture sotterranee polifunzionali, in grado di contenere tutti i servizi a rete presenti nel sottosuolo stradale, con esclusione delle fogne e del gas, assicurando ai cittadini ed agli operatori servizi efficienti e minori disagi sulle strade, realizzando economie di scala a medio e lungo termine con usi plurimi dei sistemi. Le operazioni di scavo con conseguente smantellamento e ripristino delle sedi stradali per interventi sulle reti, dovranno essere ridotte, in base ad una programmazione, limitando i costi sociali ed economici ed evitando il cogestione di traffico veicolare e pedonale per le strade ed i marciapiedi interessati. Inoltre si dovranno promuovere modalità di posa che favoriscano le tecniche senza scavo (No-Dig) e gli usi plurimi di allocazione dei sistemi.

### ***1.5 Regolamento Regionale 15 febbraio 2010 - n. 6, all'art. 4 “ Criteri generali per la redazione del PUGSS”***

Il suddetto Regolamento, in attuazione degli articoli 37, 38 e 55 della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 (Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche) definisce:

a) I criteri guida in base ai quali i comuni redigono il piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) che ineriscono:

- 1) le attività delle amministrazioni comunali in materia di pianificazione, programmazione, monitoraggio e controllo degli interventi nel sottosuolo;
- 2) i requisiti tecnici delle infrastrutture sotterranee per l'alloggiamento delle reti dei servizi, in seguito denominate «infrastrutture»;
- 3) il rilascio delle autorizzazioni comunali per gli interventi nel sottosuolo;

b) I criteri per assicurare l'omogenea mappatura e georeferenziazione delle infrastrutture e l'individuazione delle modalità per il raccordo delle mappe comunali e provinciali con il sistema informativo territoriale regionale.

Per quanto riguarda le norme transitorie rispetto al Regolamento precedente, l'art.10 definisce le scadenze:

1. I PUGSS già approvati e vigenti alla data di entrata in vigore del presente regolamento restano validi ed efficaci.
2. I comuni che, alla data di entrata in vigore del presente regolamento non hanno approvato il PUGSS, dovranno provvedervi entro i termini stabiliti dalla l.r. 12/2005 per l'approvazione del Piano di Governo del Territorio.
3. Dall'entrata in vigore del presente Regolamento è abrogato il Regolamento Regionale 28 febbraio 2005, n. 3 «Criteri guida per la redazione del PUGSS comunale, in attuazione dell'art. 37, comma 1 lett. a) della l.r. 26/2003, fatto salvo quanto previsto al precedente comma 1.

Rispetto al Regolamento Regionale 28 febbraio 2005 - n. 3, vengono descritte in modo più ampio le linee guida per la redazione del PUGSS e la costituzione dell'ufficio (Allegato 1) e le indicazioni per le specifiche tecniche per la mappatura delle reti dei sottoservizi (Allegato 2).

## 2 Metodologia di Piano

Il Piano in esame detta le linee guida e gli schemi attuativi del sistema di infrastrutturazione delle reti tecnologiche da adottarsi a completamento delle disposizioni dei diversi strumenti urbanistici vigenti, in relazione anche a quelli inerenti la mobilità. Per ovviare quindi alla scarsa pianificazione e per meglio coordinare il lavoro tra i vari uffici comunali e gli enti gestori dei servizi, si dovrà far riferimento alle disposizioni contenute nel Regolamento, strettamente correlato al Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo, che sarà redatto in un secondo momento, a fronte della mappatura, della conoscenza delle strutture esistenti e della pianificazione degli interventi.

Infatti solo una corretta pianificazione del sottosuolo permetterà all'amministrazione comunale di sviluppare gli interventi da effettuarsi sulle strade in modo organizzato e coordinato.

Finalità ultima del Piano è quella di predisporre strutture polifunzionali in grado di contenere i servizi; queste strutture dovranno essere attrezzate mediante macrostrutture sotterranee, in grado di essere percorse interamente dagli operatori e di contenere contemporaneamente il passaggio di più servizi.

Questi elementi potranno essere previsti all'interno dei nuovi centri urbanizzati, nella nuove aree di espansione o in quelle zone dove persistono vincoli monumentali, storici, artistici e paesistici.

Basti pensare alle zone storiche di Concorezzo dove l'interruzione del traffico può creare grossi problemi per la circolazione, aumentando nel contempo i costi legati alla continua escavazione e risistemazione del manto stradale.

Inoltre per lo sviluppo della città i servizi risultano di fondamentale importanza. Questi ultimi devono contribuire alla competitività generale dell'economia sia a livello locale che sovracomunale. Attori principali di questo processo saranno, oltre alla Pubblica Amministrazione e agli enti gestori del servizio, i cittadini che vivono il territorio e sono considerati utenti dei servizi di primaria importanza sia per la vita individuale sia per quella associativa.

Obiettivo quindi di questa attività di pianificazione è quello di creare un sistema il più possibile efficiente ed efficace.

Ciò al fine di ottenere una situazione efficace dal punto di vista tecnologico e gestionale, che arriva a garantire continuità nell'erogazione dei servizi, rapidità negli interventi e evita gli sprechi di risorse contenendo le perdite e i costi sociali collegati a questi temi.

Infatti è importante la riduzione dei costi sociali relativi alla cittadinanza e alle attività produttive servono per abbassare i disagi delle persone residenti nelle vicinanze dei luoghi ove vengono svolti i lavori, i tempi di attesa dovuti alle lungaggini dei lavori, i tempi di percorrenza delle strade congestionate dal traffico connesso ai lavori, i danni sull'ambiente, sul paesaggio e sui monumenti storici che provocano determinate opere.

## **2.1 Metodologia di elaborazione**

La metodologia che deve essere adottata per la predisposizione del P.U.G.S.S. è quella consolidata della pianificazione urbanistica. Essa prevede la predisposizione di due fasi fondamentali: la fase Conoscitiva e la fase di Pianificazione. La prima ha un peso notevole, in quanto si necessitano la conoscenza anche al livello parziale di ogni singolo sistema e l'acquisizione dei rapporti che intercorrono con il territorio in esame. La seconda fase deve essere in grado di definire i possibili scenari di infrastrutturazioni del sottosuolo con la possibilità di posa dei cunicoli tecnologici in funzione delle trasformazioni territoriali. Infatti il sottosuolo può essere impiegato per alloggiare le strutture e le infrastrutture urbane che per motivi sia di sicurezza che di spazio non possono più essere dislocate al di sopra delle strade; ne sono un esempio le reti metropolitane, le ferrovie, i garage e i punti di stoccaggio.

### **2.1.1 Fase Conoscitiva**

E' la fase di analisi e di conoscenza della realtà urbana strutturata ed infrastrutturata e del contesto territoriale presente. La finalità è quella di fornire una visione completa dello stato di fatto e degli elementi conoscitivi del soprassuolo e del sottosuolo.

Si articola in tre momenti distinti di analisi, che sono in grado di valutare le potenzialità e le necessità del sottosuolo, del soprassuolo e le varie interazioni e interferenze che possano sussistere.

Nello specifico verranno considerati :

- Il territorio comunale, dal punto di vista della realtà geografica, geologica e di insediamento urbano, per poter determinare la situazione geo-urbanistica ed il carico insediativo presente;
- Il sistema stradale nella sua articolazione e nella sua importanza, per il quale si rilevano la morfologia, la situazione dimensionale delle sedi stradali, le logiche di sviluppo e di collegamento interne e a carattere sovracomunale. Questa analisi è finalizzata alla valutazione

di interventi per la possibile predisposizione di nuove infrastrutturazioni sotterranee nelle diverse direttrici viarie;

- I sistemi a rete presenti nel sottosuolo, relativamente alle tipologie presenti, alle modalità di alloggiamento, alle utenze servite e potenziali e alla qualità del servizio offerto, alle carenze e ai disservizi.

Secondo quanto riportato nel Regolamento Regionale 06/2010 l'analisi andrà condotta su:

1. Componente geoterritoriale
2. Uso del suolo e dei vincoli presenti
3. Infrastrutture stradali e sistema di trasporti sulla base del P.U.T.
4. Sottoservizi a rete in accordo con i gestori dei sottosistemi

Dovranno altresì emergere i fattori di attenzione, cioè gli aspetti di criticità su cui basare la fase di piano

- aspetti idrogeologici;
- aspetti legati all'uso del suolo;
- presenza di vincoli ambientali;
- caratteristiche della mobilità urbana.

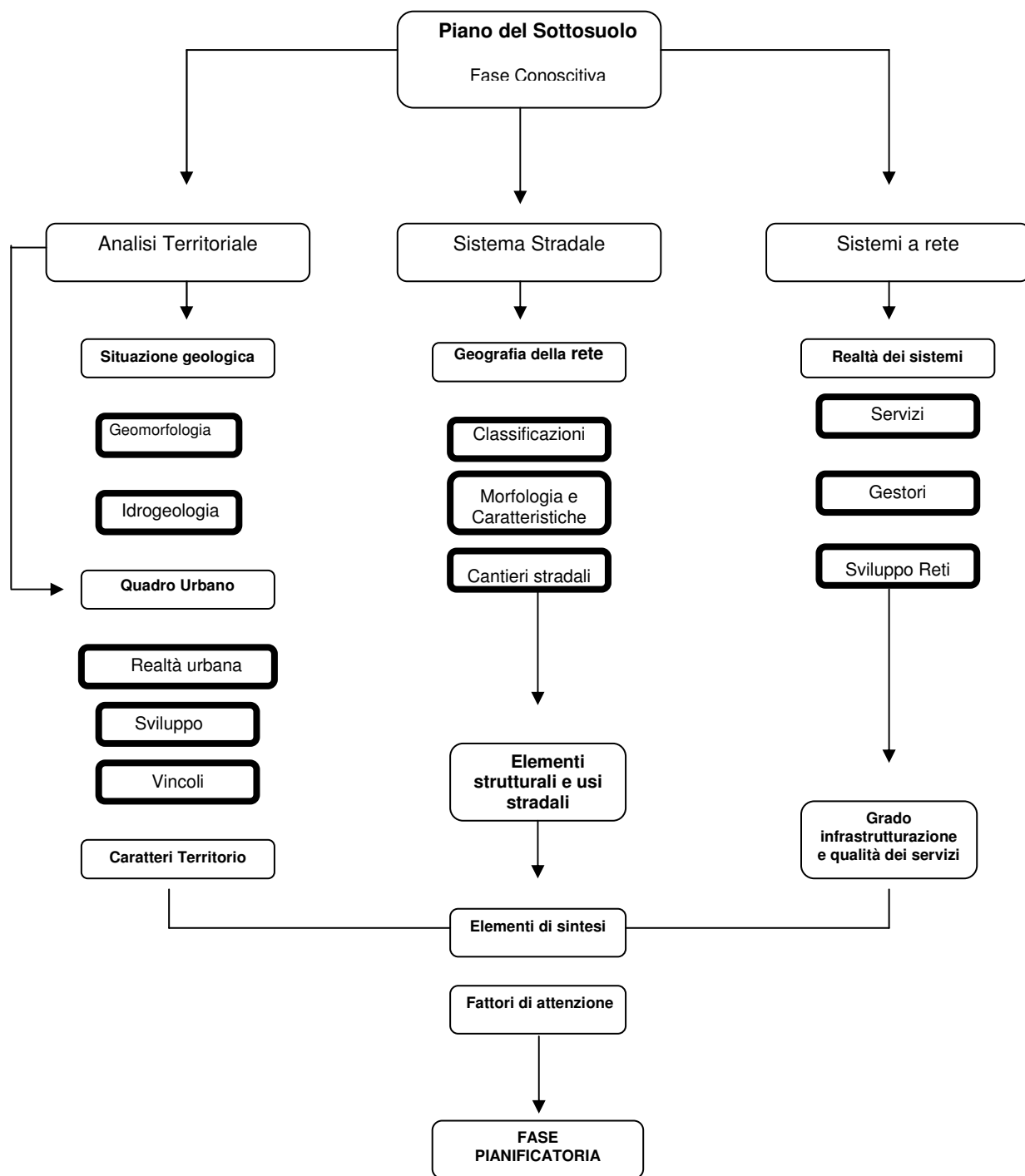


Figura 2.1: Schema operativo distinto nelle diverse analisi della fase conoscitiva del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (estratto da Nino Bosco & C– Studio Ambientale s.a.s.).

### 2.1.2 Fase di Piano

Il Piano del Sottosuolo dovrà essere inserito nel PGT in modo coerente con le scelte urbanistiche e infrastrutturali promosse a livello comunale e sovracomunale, al fine di sviluppare le infrastrutture che rispondano alle esigenze di nuovi servizi. Ogni elemento indicato dovrà fare riferimento alla pianificazione del sottosuolo. Per questo si dovranno costantemente tenere in considerazione il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, il Piano del Governo del Territorio e il Piano dei Servizi, al fine di fissare gli indirizzi strategici su cui impostare la fase di pianificazione. All'interno del processo di pianificazione si dovranno esaminare:

- assi portanti del sistema urbano;
- specificità territoriali ed urbanistiche;
- corridoi tecnologici di interesse sovracomunale;
- poli o aree che presentano una specificità in termini di rilevanza territoriale ed urbanistica.

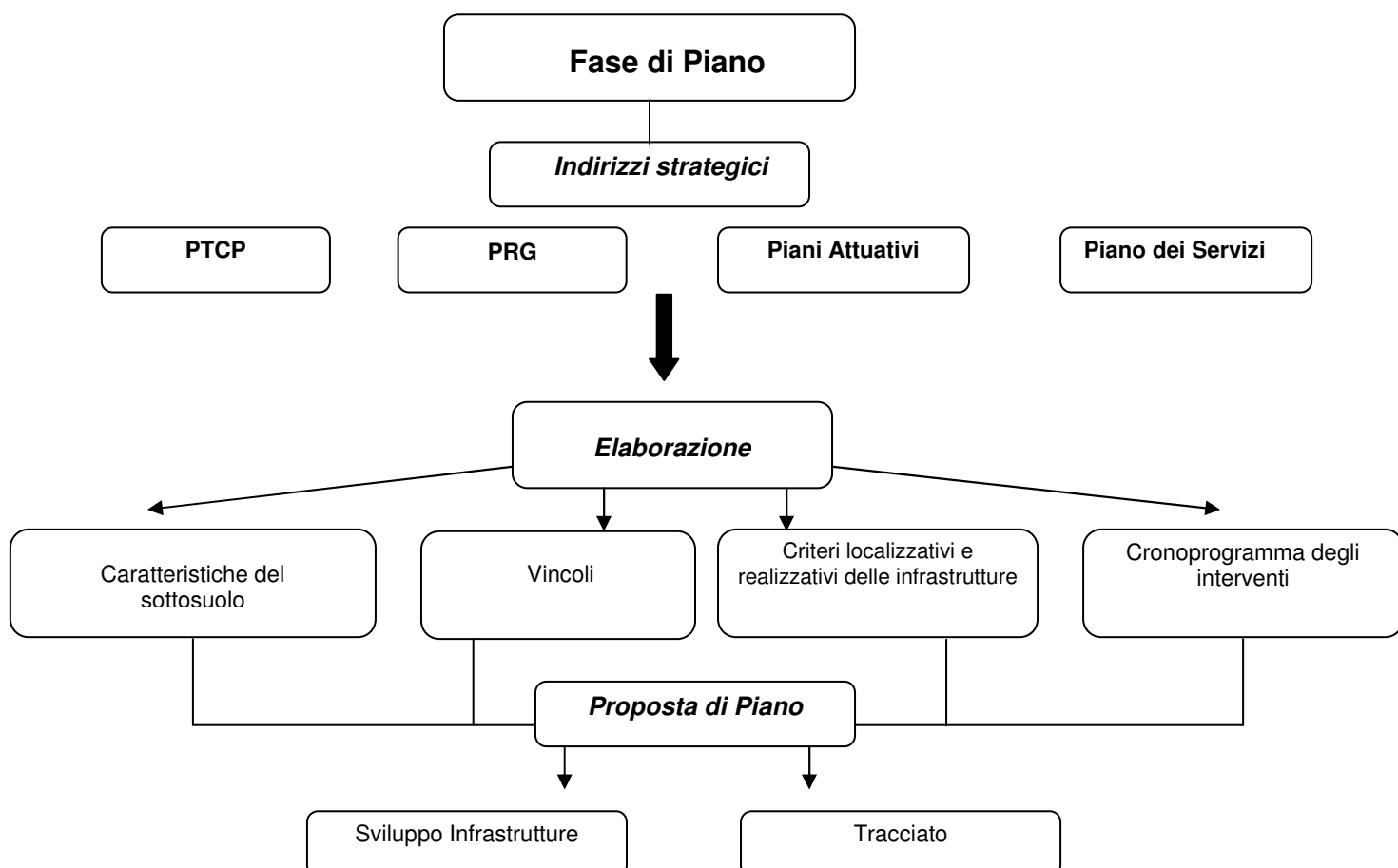


Figura 2.2: Schema operativo distinto nelle diverse analisi della fase di Piano del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (estratto da Nino Bosco & C– Studio Ambientale s.a.s.).

## 3 Studio del territorio

### 3.1 *Quadro urbano*

Concorezzo è una città della Brianza situata a meno di 20 Km da Milano; si estende su un territorio di 852 ettari e conta 14.204 abitanti, con una densità abitativa pari a 1.672 abitanti/kmq.

Il territorio di Concorezzo posto a Nord/Est del comune di Milano, appartiene alla fascia della seconda corona della cintura metropolitana. Confina con Monza e Villasanta ad Ovest, con Arcore a Nord, con Vimercate a Nord e Nord-Est, con Agrate a Sud e Sud-Est.

Per la sua posizione geografica, il Comune di Concorezzo costituisce una realtà fortemente influenzata dall'appartenenza alla cintura metropolitana milanese sia per quanto concerne lo sviluppo edilizio che per la mobilità. Concorezzo si sviluppa fino a questo secolo con un'economia prevalentemente agricola, senza subire sostanziali trasformazioni urbanistiche e negli anni '50 – '60, attorno alla zona storica del comune, racchiusa tra la via Dante e Via Volta, si è avuto gran parte dello sviluppo residenziale e produttivo. La città non ha subito una "sfrenata" espansione edilizia e fenomeni di conurbazione periferica, conservando una fascia di campagna coltivata intorno al nucleo urbano, nella quale sono presenti numerose cascine ancora abitate.

La rete stradale di livello territoriale che interessa l'area di Concorezzo è piuttosto articolata e gli assi autostradali di riferimento sono l'autostrada A4, Milano-Venezia, e la tangenziale est.

L'inquadramento territoriale evidenzia la presenza di una viabilità principale che non attraversa il territorio del comune, ma che piuttosto lo circonda attraverso la S.P. 45 a Nord, la tangenziale Est ad Est, la S.P. 13 a Sud, e il Viale delle Industrie recentemente completato ad Ovest.

Questi assi permettono l'attraversamento del centro abitato senza andare ad interessare la parte del comune più densamente abitata.

#### 3.1.1 *Quadro generale delle destinazioni urbanistiche*

L'analisi della realtà urbana, finalizzata alla definizione delle linee di intervento del Piano del Sottosuolo, riconosce all'interno del territorio comunale, i seguenti ambiti funzionali:

- Aree con presenza di urbanizzato consolidato (aree residenziali, industriali - produttive, aree terziarie- commerciali);
- Aree non urbanizzate con destinazione agricola o a parco;



- Aree soggette a nuova urbanizzazione, trasformazione o riqualificazione urbanistica (Piani d'Ambito e PII).

### *Aree residenziali*

Concorezzo è caratterizzata da un nucleo di antica formazione e da due modestissimi agglomerati esterni (Rancate a Sud, e Campaccio a Nord). La maggior parte degli insediamenti residenziali sono stati realizzati ad Est del centro storico.

### *Aree industriali – produttive - commerciali*

Le aree industriali hanno trovato la loro localizzazione ad Ovest del territorio comunale, lungo le provinciali n. 2 e n. 217.

### *Aree non urbanizzate*

Lo spazio non urbanizzato è costituito da un'area perimetrale agricola, continua su tre lati, e da un ambito agricolo relativamente compatto, ma isolato e di piccola dimensione, a Sud. Questo territorio non urbanizzato misura circa 4,16 Km<sup>2</sup>.

## **3.2 Analisi geoterritoriale**

L'analisi geoterritoriale è stata effettuata considerando gli aspetti geologici – geomorfologici e idraulici presenti sul territorio. In particolare le informazioni sono state ricavate dalla relazione illustrativa generale “Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio” effettuata per il Comune di Concorezzo dal Dott. Geol. Fabrizio Zambra.

### *3.2.1 Inquadramento geografico*

Il comune di Concorezzo, situato nel settore settentrionale della Pianura Padana, in provincia di Monza, si estende su di una superficie di circa 8,5 Km<sup>2</sup> ed è localizzato nei Fogli B5d5 e B5d4 della Carta Tecnica della Regione Lombardia a scala 1:10.000. Nel dettaglio il limite Comunale, partendo da ovest in senso orario, decorre al confine con i comuni di Monza, Villasanta, Arcore, Vimercate e Agrate Brianza.

Dal punto di vista altimetrico, il territorio comunale risulta compreso tra la quota massima di 184 m, corrispondente all'estrema fascia settentrionale del comune, e la quota minima di circa 158 m s.l.m. in prossimità dell'estremo settore meridionale del territorio comunale.

### 3.2.2 Geomorfologia

Le caratteristiche geomorfologiche del territorio comunale risentono della storia geologica del territorio e degli avvenimenti succedutesi nella regione in esame dal tardo Miocene fino a tutto il Quaternario.

La dinamica evolutiva che ha caratterizzato questa porzione della pianura Padana è infatti determinata dall'inizio della fase erosiva di tutto l'arco alpino a partire dal Messiniano (5.2 MA), in cui si è verificata l'essiccazione di tutti i bacini lacustri mediterranei.

A partire dal Pliocene si assiste alla fase di ritiro del mare e alla sedimentazione di depositi continentali fluvio-lacustri, deltizi e di piana costiera, caratterizzati in prevalenza da granulometrie medio-fini (sabbie, sabbie fini, limi, argille).

Con il Pleistocene quindi l'area è interessata dagli episodi glaciali, convenzionalmente raggruppati nelle tre fasi Mindel, Riss e Würm, e che diedero luogo alla deposizione di una vasta coltre di sedimenti fluvioglaciali nell'alta Pianura e di sedimenti glaciali nelle aree pedemontane.

Alla deposizione fece seguito, nei periodi interglaciali, l'erosione dei sedimenti; questo ciclo di sedimentazione e d'erosione da parte delle fiumane pleistoceniche, ripetutosi più volte, ha portato alla formazione di un sistema di terrazzi che attualmente occupa la porzione più alta della pianura ai piedi degli anfiteatri morenici.

In particolare la geologia del territorio comunale di Concorezzo è caratterizzata dall'affioramento di depositi sciolti d'età quaternaria e d'origine fluvio-glaciale e attribuibili al Fluvioglaciale Riss (*Diluvium medio* Auct.) e al Fluvioglaciale Würm "livello fondamentale della pianura" (*Diluvium recente* Auct.), originariamente disposti su due ordini di terrazzi.

Con il nome di *Diluvium medio*, s'indicano i terreni costituenti quei ripiani terrazzati che occupano una posizione altimetricamente intermedia tra quella del *Diluvium antico* - Fluvioglaciale Mindel (affiorante solo marginalmente a nord del territorio in esame) e il livello principale della pianura.

Il *Diluvium medio* è un deposito di natura essenzialmente ghiaiosa, coperto da uno strato superficiale di natura limoso-argillosa (loess), quasi completamente obliterato dall'intervento

antropico. Le aree d'affioramento di questa Unità si trovano sempre nella porzione settentrionale dell'area studiata.

Il *Diluvium recente*, costituisce tutta l'estesa fascia di pianura che, dalle zone altimetricamente più basse della porzione settentrionale, comprese tra i terrazzamenti dei depositi più antichi, occupa la maggior parte della porzione centrale e meridionale della regione, interrotta solo dalle strette fasce alluvionali e di *Diluvium tardivo* che si localizzano lungo i corsi d'acqua principali.

La composizione del *Diluvium recente* è meno uniforme di quella del *Diluvium medio* ed è quasi costantemente caratterizzata dalla presenza di uno strato superficiale d'alterazione, di natura sabbioso-argillosa e dello spessore di 25- 70 cm, ormai completamente obliterato dall'attività antropica che l'ha rimescolato con l'humus superficiale e con le sottostanti sabbie e ghiaie.

Questa Unità, che costituisce il cosiddetto "livello fondamentale della pianura", affiora con continuità in tutta l'area di studio, interrompendosi solo in corrispondenza del terrazzo pleistocenico della valle del fiume Lambro.

Ai fini dell'analisi geomorfologica del territorio comunale di Concorezzo sono stati individuati i seguenti elementi suddivisi in forme del territorio derivate e meccanismi generatori:

Forma: Terrazzo - depositi: fluvioglaciali del Riss

Si tratta di depositi costituiti da ciottoli grossolani arrotondati con ghiaie in matrice sabbiosa giallo-ocracea, con locale presenza di lenti conglomeratiche. Sono rialzati di qualche metro rispetto il livello della pianura.

Forma: aree di pianura alla base del terrazzo - depositi: fluvioglaciali del Würm

I depositi sono caratterizzati da ghiaie e sabbie in matrice limosa con locali lenti d'argilla. Costituiscono il cosiddetto "livello fondamentale della pianura". I depositi würmiani, a differenza di quelli rissiani presentano superiormente un livello di natura prevalentemente sabbiosa che convoglia grosse quantità d'acqua verso gli orizzonti sottostanti che, data l'elevata porosità, costituiscono un ottimo serbatoio per l'acqua di falda.

Paleolvei

Nel territorio comunale sono presenti alcuni paleoalvei corrispondenti agli antichi letti di corsi d'acqua e delle loro divagazioni, ormai sepolti e riempiti da materiali fini, probabilmente attribuibili agli antichi alvei del Torrente Molgora e del Fiume Lambro.

### 3.2.3 Idrografia

Il reticolo idrografico che caratterizza il territorio del comune di Concorezzo, risulta pressoché inesistente e ricollegabile unicamente ai pochi fossi scolmatori presenti al bordo dei campi e ciò, nonostante la presenza di due importanti aste principali con decorso N-S quali il Fiume Lambro e il Torrente Molgora, che scorrono rispettivamente a circa 5 km ad ovest e a circa 3 km ad est del territorio comunale. Sul territorio comunale è presente, come si desume dalle tavole della relazione geologica, un roggia (Ghiringhella) ad oggi interrata.

Inoltre a circa 500 m a sud del confine comunale meridionale è presente il canale Villorosi che decorre con andamento E-W.

### 3.2.4 Idrologia

L'area del comune di Concorezzo, si localizza interamente all'interno della pianura alluvionale della Pianura Padana, caratterizzata dalla presenza di "Unità Idrogeologiche" che, analogamente a quanto avviene per le formazioni geologiche, compongono una "serie idrogeologica".

Le "unità idrogeologiche" sono quindi da considerarsi l'equivalente delle unità litostratigrafiche, in quanto riuniscono le unità litostratigrafiche (formazioni, membri, ecc.) che presentano comportamento idrogeologico omogeneo e caratteristiche di permeabilità, trasmissività, porosità e modalità di circolazione idrica simili.

Il modello stratigrafico proposto da ENI – Divisione Agip e Regione Lombardia (2002) si basa sul riconoscimento e la definizione di 4 Unità idrostratigrafiche, definite informalmente Gruppi Acquiferi A, B, C, D.

Il *Gruppo Acquifero D*, il più profondo, è costituito da una sequenza in facies negativa, o a granulometria inversamente crescente (Coarsening Upward) di età pleistocenica inferiore, caratterizzata da argilla siltosa e silt con intercalazioni di sabbia fine e finissima in strati sottili alla base, sabbia grigia fine e media nella porzione intermedia, e ghiaia poligenica alternata a sabbia nella parte alta.

Il soprastante *Gruppo Acquifero C*, attribuito al Pleistocene Medio, è ripartito in due distinti cicli regressivi: il ciclo inferiore è costituito, alla base, da sedimenti marini di piattaforma, rappresentati in prevalenza da argilla siltoso – sabbiosa, che passano superiormente a depositi prevalentemente sabbiosi di ambiente transizionale; la parte alta del ciclo è invece rappresentata da depositi

continentali di piana alluvionale con sabbia grigia da finissima a media, laminata, alternata ad argilla siltosa e argilla palustre scura, ricca in sostanza organica.

Il *Gruppo Acquifero B* è suddivisibile in due distinti cicli positivi (fining upward) di spessore pari a circa 20 m mentre nel ciclo inferiore prevalgono i litotipi sabbiosi, con sabbia grigia da fine a grossolana, raramente ciottolosa, massiva o laminata, in strati gradati da sottili a molto spessi.

Il *Gruppo Acquifero A* presenta forti analogie con il sottostante Gruppo B in termini di litofacies, ambienti e sistemi deposizionali. I depositi sono costituiti da ghiaie e ghiaie ciottolose poligeniche a matrice sabbiosa da media a molto grossolana; l'ambiente deposizionale è continentale e dominano, in particolare, le piane alluvionali con sistemi fluviali di tipo braided.

### 3.2.5 Pozzi

Nel territorio comunale sono presenti n° 6 pozzi pubblici di captazione per l'acqua potabile collegati all'acquedotto comunale, rispettivamente:

| Num | Ubicazione                              |
|-----|-----------------------------------------|
| 1   | S.P.13 – Strada Provinciale Monza Melzo |
| 2   | Via Oreno                               |
| 3   | Via Cesare Cantu'                       |
| 4   | Strada Provinciale Monza Trezzo         |
| 5   | Via Giovanni Pascoli                    |
| 6   | Via Oreno                               |

Tabella 3.2 – Elenco pozzi in Comune di Concorezzo

### 3.3 Analisi dei vincoli

La presenza di vincoli territoriali, indubbiamente derivati da valutazioni di carattere generale sulla peculiarità delle emergenze paesaggistiche e idrogeologiche locali è un elemento discriminante assoluto della fattibilità geologica delle azioni di piano. In tali aree la conservazione dello stato attuale di uso del suolo e comunque una forte limitazione a qualunque intervento di natura antropica è più che doverosa.

In particolare sono state individuate le fasce di rispetto delle acque pubbliche e le aree sottoposte a vincoli ambientali. In Comune di Concorezzo sono stati singolarmente cartografati:

- **Zona di tutela assoluta e di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile ai sensi del D.Lgs. 258/2000**

Area adibita esclusivamente ad opere di presa ed a costruzioni di servizio; deve essere recintata e provvista di canalizzazione per le acque meteoriche e deve avere un'estensione di raggio non inferiore a 10 m. Ove possibile, la zona di tutela assoluta è adeguatamente ampliata in relazione alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.

▪ **Aree di rispetto sorgenti e pozzi ai sensi del D.P.R. n. 236 del 24 .05.1988**

Il D.P.R. n. 236 del 24 .05.1988 definisce le zone di rispetto per le risorse idriche da tutelare. Queste zone devono avere un'estensione di raggio non inferiore a 200 m rispetto al punto di captazione. Tale estensione può essere variata in relazione alla situazione locale di vulnerabilità e rischio delle risorse e/o in funzione delle caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero captato e dell'area di captazione.

### *3.3.1 Pericolosità sismica locale*

I “Criteri generali per l’individuazione delle zone sismiche e la formazione e l’aggiornamento degli elenchi e delle medesime zone” classificano il territorio comunale di Milano in zona sismica 4 secondo quanto espresso dall’accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni compresa tra 0,025 g e 0,050g (Zona a bassa sismicità) e riportato nella DGR 8/7374 del 28/05/2008.

Sulla base del quadro geologico generale dell’area e delle formazioni presenti entro i 30 m da piano campagna, si ritiene il territorio dell’area milanese coerente con il profilo di classe.

Il territorio di Milano è definito a “bassa sismicità” e pertanto escluso dall’applicazione delle procedure di controllo previste dalla L.R. 46/85 e Regolamento attuativo, fermo restando l’obbligo dell’applicazione, in fase di progettazione, delle norme tecniche allegate alla DGR 8/7374 del 28/05/2008, secondo le modalità indicate e previste dal DM 14 gennaio 2008 “Nuove norme tecniche per le costruzioni”.

Nella zona 4 le norme tecniche di cui alla DGR si applichino esclusivamente per gli edifici strategici e per le opere infrastrutturali, di nuova realizzazione, la cui funzionalità durante gli eventi sismici potrà assumere rilievo fondamentale ai fini di protezione civile e per gli edifici e le opere infrastrutturali che possano assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso. Attualmente non sono disponibili previsioni di localizzazione di edifici pubblici e di opere infrastrutturali strategiche.

E' stata eseguita una campagna di indagine geofisica mediante l'esecuzione di una serie di 10 prove MASW sul territorio del Comune di Concorezzo per il calcolo del valore Vs30. Lo scopo dell'indagine è stato quello di ottenere la stratigrafia di velocità delle onde trasversali Vs da cui ricavare il parametro Vs30 necessario per la perimetrazione della pericolosità sismica locale (PSL) così come richiesto dalla DGR 8/7374.

I terreni investigati appartengono tutti alla classe B (grado Buono) con velocità comprese tra i 360 m/s e gli 800 m/s.

## **4 Sistema stradale**

### **4.1 Geografia della rete stradale**

La rete stradale del comune di Concorezzo può essere suddivisa in strade per i collegamenti extraurbani e strade locali. A livello territoriale per quanto riguarda la geografia stradale l'area di Concorezzo è piuttosto articolata.

Gli assi autostradali di riferimento sono l'autostrada A4, Milano-Venezia, e la tangenziale est di Milano. Le uscite più accessibili sono quelle di Agrate sulla A4 mentre sulla tangenziale Est troviamo una prima uscita all'interno del confine comunale, posta a Sud dell'abitato e che si attesta sulla Via per Agrate; vi è, inoltre, una seconda uscita denominata Cascina Morosina, in comune di Agrate, che serve la parte Nord di Concorezzo e si attesta sulla SP 200.

Il territorio di Concorezzo, inoltre è interessato dalla presenza di n° 6 assi stradali di importanza sovra comunale (assi principali), di seguito elencati:

- La S.P. n. 2 o Monza – Trezzo, in direzione nord-est /ovest, che collega il comune ad ovest con Monza e a nord-est con Vimercate comprendendo le locali Via Monza e Via Dante;
- La S.P. n. 3 o Milano – Imbersago, in direzione nord/sud che collega a sud con Brugherio e prosegue nella S.P. 2;
- La S.P. n. 217 che funge da collegamento Concorezzo - Villasanta, attraverso la locale Via Monte Rosa;
- La S.P. n. 13 collegamento tra Monza – Melzo, che delimita il confine a sud della maglia dell'abitato;
- La S.P. n. 200 o Concorezzo – Agrate, in direzione est/ovest che collega ad ovest con Agrate percorrendo la locale Via Agrate;
- il Viale delle Industrie al confine con Monza.

L'inquadramento territoriale evidenzia quindi la presenza di una viabilità principale che non attraversa il territorio del comune, ma che piuttosto lo circonda attraverso la S.P. 45 a Nord, la tangenziale Est a Est, la S.P. 13 a Sud, e il Viale delle Industrie recentemente completato a Ovest.

Questi assi permettono l'attraversamento del centro abitato senza andare ad interessare la parte del comune più densamente abitata o il centro storico che si distribuisce prevalentemente lungo via Libertà. Infatti su di essa si "affacciano" sia la chiesa Parrocchiale di SS Cosma e Damiano che la piazza del Municipio (Piazza della Pace e Piazza Castello).

L'inquadramento locale, opera una classificazione degli assi stradali secondo la loro funzione in relazione all'abitato di Concorezzo.

La rete stradale di Concorezzo è composta poi da assi di penetrazione che conducono dalla viabilità principale verso il nucleo abitato: questi sono costituiti sull'asse Nord-Sud dalle S.P. n. 2 e n. 3 (Via Dante) e in senso Est-Ovest dalle S.P. n. 217 (Via Monte Rosa) e n. 200 a Nord e dalla S.P. n. 2, via Pio XI e via Agrate più a Sud.

Fondamentale importanza rivestono infine le strade di distribuzione essenzialmente verso le zone residenziali: entrambi in direzione Nord-Sud svolgono questa funzione gli assi di via Volta e viale Kennedy.

Nel complesso il sistema stradale di Concorezzo è costituito da circa 150 elementi e si estende per poco più di 66 km in cui sono compresi tutte le strade, le piazze e i vicoli di diversi ordini di lunghezza e grandezza.

## 5 Sistemi a rete

Al fine di analizzare nel dettaglio la realtà del Comune di Concorezzo, dopo aver considerato il territorio e il sistema stradale, si è passati allo studio delle reti dei sistemi tecnologici esistenti sul suolo e nel sottosuolo urbano.

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

- Rete acquedottistica
- Rete fognaria
- Rete di trasporto e distribuzione per i servizi di illuminazione pubblica
- Rete di distribuzione del gas



- Rete di distribuzione elettrica
- Rete delle Telecomunicazioni
- Rete fibra ottica

### 5.1 Rete acquedottistica

La rete acquedottistica è gestita dalla Società Amiacque. I dati e la planimetria dei tracciati relativi alla rete in oggetto sono stati forniti dalla suddetta società e risultano aggiornati ad Ottobre 2010.

La rete di distribuzione copre il territorio comunale con tubazioni che si estendono complessivamente per 58 km e il materiale maggiormente presente è l'acciaio.

In tabella 5.1 sono riportati i dati delle caratteristiche della rete (diametro e materiale tubazioni), mentre in tabella 5.2 sono riportati i dati relativi agli elementi puntuali della rete che sono 837.

I dati consegnati sono aggiornati a ottobre 2010.

| TIPO                                          | MATERIALE             | DIAMETRO        | LUNGHEZZA (m)   |
|-----------------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
| Condotta (CAV) in cavidotto acqua da trattare | Acciaio               | 250             | 168,46          |
|                                               | <i>Acciaio Totale</i> |                 | <i>168,46</i>   |
| <b>Condotta CAV acqua da trattare Totale</b>  |                       |                 | <b>168,46</b>   |
| Condotta (CAV) in cavidotto acqua potabile    | Acciaio               | 100             | 439,45          |
|                                               |                       | 125             | 88,04           |
|                                               |                       | 150             | 493,26          |
|                                               |                       | 200             | 858,33          |
|                                               |                       | 250             | 84,8            |
|                                               |                       | 32              | 241,63          |
|                                               |                       | 50              | 79,47           |
|                                               |                       | 60              | 444,02          |
|                                               |                       | 65              | 27,83           |
|                                               | 80                    | 380,88          |                 |
|                                               | 90                    | 6,17            |                 |
| <i>Acciaio Totale</i>                         |                       | <i>3.143,88</i> |                 |
| fibrocemento                                  |                       | 150             | 109,33          |
| <i>fibrocemento Totale</i>                    |                       | <i>109,33</i>   |                 |
| <b>Condotta CAV acqua potabile Totale</b>     |                       |                 | <b>3.253,21</b> |
| Condotta acqua da trattare                    | Acciaio               | 250             | 429,33          |
|                                               |                       | (vuoto)         | 36,36           |
| <i>Acciaio Totale</i>                         |                       | <i>465,69</i>   |                 |
| <b>Condotta acqua da trattare Totale</b>      |                       |                 | <b>465,69</b>   |
| Condotta acqua potabile                       | Polietilene           | 110             | 135,09          |
|                                               |                       | 125             | 252,23          |

| TIPO                                         | MATERIALE                                    | DIAMETRO                 | LUNGHEZZA (m)           |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Condotta acqua potabile                      |                                              | 90                       | 181,92                  |
|                                              | <i>Polietilene Totale</i>                    |                          | <i>569,24</i>           |
|                                              | Polietilene del tipo -16                     | 110                      | 330,72                  |
|                                              |                                              | 90                       | 391,21                  |
|                                              | <i>Polietilene del tipo -16 Totale</i>       |                          | <i>721,93</i>           |
|                                              | Polietilene del tipo 100-10                  | 180                      | 664,22                  |
|                                              |                                              | 110                      | 208,67                  |
|                                              | <i>Polietilene del tipo 100-10 Totale</i>    |                          | <i>872,89</i>           |
|                                              | Polietilene del tipo 100-16                  | 160                      | 613,95                  |
|                                              |                                              | 140                      | 47,10                   |
|                                              |                                              | 110                      | 163,44                  |
|                                              | <i>Polietilene del tipo 100-16 Totale</i>    |                          | <i>824,49</i>           |
|                                              | Polietilene del tipo 100 PN 16               | 90                       | 104,70                  |
|                                              | <i>Polietilene del tipo 100 PN 16 Totale</i> |                          | <i>104,70</i>           |
|                                              | Ghisa                                        | 150                      | 502,49                  |
|                                              | <i>Ghisa Totale</i>                          |                          | <i>502,49</i>           |
|                                              | Acciaio                                      | 100                      | 11.466,99               |
|                                              |                                              | 125                      | 1532,49                 |
|                                              |                                              | 150                      | 8.932,63                |
|                                              |                                              | 20                       | 176,14                  |
|                                              |                                              | 200                      | 8.972,91                |
|                                              |                                              | 25                       | 349,64                  |
|                                              |                                              | 250                      | 628,55                  |
| 300                                          |                                              | 217,55                   |                         |
| 32                                           |                                              | 280,65                   |                         |
| 40                                           |                                              | 792,09                   |                         |
| 50                                           |                                              | 460,52                   |                         |
| 60                                           |                                              | 3.501,09                 |                         |
| 65                                           |                                              | 1.157,47                 |                         |
| 70                                           |                                              | 259,92                   |                         |
| 80                                           |                                              | 10.578,76                |                         |
| 90                                           | 163,33                                       |                          |                         |
|                                              | (vuoto)                                      | 18,32                    |                         |
| <i>Acciaio Totale</i>                        |                                              | <i>49.489,05</i>         |                         |
| fibrocemento                                 | 150                                          | 77,19                    |                         |
| <i>fibrocemento Totale</i>                   |                                              | <i>77,19</i>             |                         |
| <b><i>Condotta acqua potabile Totale</i></b> |                                              |                          | <b><i>53.161,98</i></b> |
| Condotta tubo guaina                         | Acciaio                                      | 250                      | 50,28                   |
|                                              | <i>Acciaio Totale</i>                        |                          | <i>50,28</i>            |
|                                              | Polietilene del tipo 80-12.5                 | 450                      | 59,36                   |
|                                              |                                              | Polietilene del tipo -16 | 90                      |
| <i>Polietilene Totale</i>                    |                                              | <i>80,93</i>             |                         |

| TIPO                                                    | MATERIALE                              | DIAMETRO | LUNGHEZZA (m)    |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------|------------------|
| <b>Condotta tubo guaina Totale</b>                      |                                        |          | <b>131,21</b>    |
| Dorsale (CAV) in cavidotto acqua potabile               | Polietilene del tipo 80-12.5           | 450      | 784,33           |
|                                                         | <i>Polietilene tipo 80-12.5 Totale</i> |          | 784,33           |
| <b>Dorsale (CAV) in cavidotto acqua potabile Totale</b> |                                        |          | <b>784,33</b>    |
| Dorsale acqua potabile                                  | Polietilene del tipo 80-12.5           | 450      | 224,03           |
|                                                         | <i>Polietilene tipo 80-12.5 Totale</i> |          | 224,03           |
| <b>Dorsale acqua potabile Totale</b>                    |                                        |          | <b>224,03</b>    |
| <b>Totale complessivo</b>                               |                                        |          | <b>58.188,91</b> |

Tabella 5.1 : Lunghezza delle tubazioni acquedottistiche in relazione ai diametri e ai materiali

| DESCRIZIONE                          | Totale     |
|--------------------------------------|------------|
| CENTRALINA DI PPC                    | 3          |
| CONTATORE GENERICO                   | 2          |
| CONTATORE WOLTMANN                   | 1          |
| DISPERSORE VERTICALE                 | 1          |
| FLANGE                               | 4          |
| FONDELLI FLANGIATI                   | 48         |
| GIUNTI                               | 132        |
| IDRANTI SOPRASSUOLO CON SARACINESCA  | 4          |
| IDRANTI SOTTOSUOLO CON SARACINESCA   | 182        |
| IDRANTI SOTTOSUOLO SENZA SARACINESCA | 47         |
| IMPIANTO DI TRATTAMENTO              | 2          |
| POZZI                                | 7          |
| RIDUZIONI                            | 12         |
| SARACINESCA APERTA                   | 383        |
| SARACINESCA CHIUSA                   | 6          |
| SCARICO di FONDO                     | 1          |
| SERBATOIO                            | 1          |
| VALVOLA DI RITEGNO                   | 1          |
| <b>Totale complessivo</b>            | <b>837</b> |

Tabella 5.2 : Caratteristiche degli elementi puntuali della rete acquedottistica in base al tipo.

Viene consegnato allo scopo di fornire una più dettagliata descrizione della rete acquedottistica uno shapefile denominato – NO INTERSEZIONI – composto da 35 elementi puntuali che rappresentano le note riguardanti i punti sul territorio in cui le condotte non si intersecano.

**VEDI TAV 1 – RETE ACQUEDOTTISTICA**

## 5.2 Rete fognaria

La rete fognaria del comune di Concorezzo è di proprietà della società ALSI ed è gestita da Brianzacque, con depuratore sito nel Comune di Monza.

Lo sviluppo della rete fognaria comunale attualmente si estende per quasi 44 km, di cui 1,8 km di Bianca e 42 km di Mista, mentre gli elementi puntuali sono 638.

I dati consegnati sono aggiornati a Dicembre 2010

| PATRIMONIO                | TIPO FOG             | MATERIALE                             | LUNGHEZZA(m)    |
|---------------------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------|
| ALSI                      | BIANCA               | C.a. prefabbricato                    | 934,44          |
|                           |                      | PVC                                   | 891,43          |
|                           | <i>BIANCA Totale</i> |                                       | <i>1825,87</i>  |
|                           | MISTA                | Ferro                                 | 316,04          |
|                           |                      | Gres                                  | 15,00           |
|                           |                      | C.a. prefabbricato                    | 33772,82        |
|                           |                      | C.a. prefabbricato + fondello in Gres | 2853,93         |
|                           |                      | C.a.                                  | 709,57          |
|                           |                      | C.a. + fondello in Gres               | 3719,26         |
|                           |                      | PVC                                   | 692,01          |
| <i>MISTA Totale</i>       |                      | <i>42078,63</i>                       |                 |
| <b>Totale complessivo</b> |                      |                                       | <b>43904,50</b> |

Tabella 5.3: Lunghezza delle condotte fognarie in base al tipo di rete e al materiale

| TIPO NODO                         | FUNZIONE          | MATERIALE                  | N°                |
|-----------------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|
| Cameretta                         | Pozzetto standard | Ghisa                      | 572               |
|                                   |                   | Non definito               | 1                 |
| <i>Pozzetto Totale</i>            |                   |                            | <i>573</i>        |
|                                   | Sfioratore        | Ghisa                      | 7                 |
|                                   |                   | <i>Sfioratore Totale</i>   |                   |
|                                   | Sollevamento      | Ghisa                      | 6                 |
|                                   |                   | <i>Sollevamento Totale</i> |                   |
| <b><i>Totale Camerette</i></b>    |                   |                            | <b><i>586</i></b> |
| Nodo fittizio                     | Pozzetto standard | Ghisa                      | 4                 |
|                                   |                   | Non definito               | 47                |
| <i>Pozzetto Totale</i>            |                   |                            | <i>51</i>         |
|                                   | Sollevamento      | Non definito               | 1                 |
|                                   |                   | <i>Sollevamento Totale</i> |                   |
| <b><i>Totale Nodi fittizi</i></b> |                   |                            | <b><i>52</i></b>  |
| <b>Totale complessivo</b>         |                   |                            | <b>638</b>        |

Tabella 5.4: Elementi puntuali della rete Fognaria.

## **VEDI TAV 2 – RETE FOGNARIA**

### 5.3 Rete di trasporto e distribuzione per i servizi di illuminazione pubblica

L'illuminazione pubblica del comune di Concorezzo è gestita in parte dal Comune e in parte dall'azienda Enel Sole S.p.a.

La rete è costituita da circa 1741 punti luce di cui 1386 aventi come gestore l'azienda Enel Sole S.p.a. e 355 amministrati dal Comune. Alla rete gestita dal Comune sono da aggiungere 95 punti luce tipologia "cubetto-lux a pavimento" situati nella piazza del Municipio e 19 contatori di Zona.

La distribuzione spaziale dei punti luce nel territorio di Concorezzo è rappresentata nella Tav n 3.

I dati consegnati sono aggiornati a Novembre 2010.

| SOSTEGNO                                           | SORGENTE                                          | POTENZA[W] | N° Totale   |            |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|-------------|------------|
| AMBIENTALE                                         | VAPORI DI MERCURIO CON BULBO FLUORESCENTE         | 125        | 1           |            |
|                                                    | <i>VAPORI DI MERCURIO CON BULBO FLUOR. Totale</i> |            | <i>1</i>    |            |
|                                                    | VAPORI DI SODIO AD ALTA PRESSIONE                 | 150        | 5           |            |
|                                                    |                                                   | 250        | 1           |            |
| <i>VAPORI DI SODIO AD ALTA PRESSIONE Totale</i>    |                                                   |            | <i>6</i>    |            |
| <b>AMBIENTALE Totale</b>                           |                                                   |            | <b>7</b>    |            |
| PALO                                               | FLUORESCENTE                                      | 40         | 34          |            |
|                                                    | <i>FLUORESCENTE Totale</i>                        |            | <i>34</i>   |            |
|                                                    | VAPORI DI MERCURIO CON BULBO FLUORESCENTE         | 50         | 5           |            |
|                                                    |                                                   | 80         | 104         |            |
|                                                    |                                                   | 125        | 587         |            |
|                                                    |                                                   | 250        | 60          |            |
|                                                    | <i>VAPORI DI MERCURIO CON BULBO FLUOR. Totale</i> |            |             | <i>756</i> |
|                                                    | VAPORI DI SODIO AP TUBOLARE                       | 70         | 5           |            |
|                                                    |                                                   | 100        | 7           |            |
|                                                    |                                                   | 150        | 2           |            |
|                                                    |                                                   | 250        | 2           |            |
|                                                    | <i>VAPORI DI SODIO AP TUBOLARE Totale</i>         |            |             | <i>16</i>  |
|                                                    | VAPORI CON ALOGENURI                              |            | 1           |            |
|                                                    | <i>VAPORI CON ALOGENURI Totale</i>                |            |             | <i>1</i>   |
| VAPORI DI DI SODIO AD ALTA PRESSIONE               | 70                                                | 32         |             |            |
|                                                    | 100                                               | 20         |             |            |
|                                                    | 150                                               | 141        |             |            |
|                                                    | 250                                               | 244        |             |            |
| 400                                                | 3                                                 |            |             |            |
| <i>VAPORI DI DI SODIO AD ALTA PRESSIONE Totale</i> |                                                   |            | <i>440</i>  |            |
| VAPORI DI DI SODIO A BASSA PRESSIONE               | 90                                                | 2          |             |            |
| <i>VAPORI DI DI SODIO A BASSA PRESSIONE Totale</i> |                                                   |            | <i>2</i>    |            |
| <b>PALO Totale</b>                                 |                                                   |            | <b>1249</b> |            |
| BRACCIO                                            | TUBO FLUORESCENTE                                 | 40         | 17          |            |
|                                                    | <i>TUBO FLUORESCENTE Totale</i>                   |            | <i>17</i>   |            |

| SOSTEGNO                                        | SORGENTE                                          | POTENZA[W] | N° Totale   |    |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|-------------|----|
| BRACCIO                                         | VAPORI DI MERCURIO CON BULBO FLUORE SCENTE        | 80         | 11          |    |
|                                                 |                                                   | 125        | 60          |    |
|                                                 | <i>VAPORI DI MERCURIO CON BULBO FLUOR. Totale</i> |            |             | 71 |
|                                                 | VAPORI DI SODIO AP TUBOLARE                       | 70         | 1           |    |
|                                                 | <i>VAPORI DI SODIO AP TUBOLARE Totale</i>         |            |             | 1  |
|                                                 | VAPORI DI SODIO AD ALTA PRESSIONE                 | 70         | 1           |    |
|                                                 |                                                   | 100        | 2           |    |
|                                                 |                                                   | 150        | 7           |    |
|                                                 | <i>VAPORI DI SODIO AD ALTA PRESSIONE Totale</i>   |            |             | 10 |
|                                                 | VAPORI DI SODIO A BASSA PRESSIONE                 | 90         | 1           |    |
| <i>VAPORI DI SODIO A BASSA PRESSIONE Totale</i> |                                                   |            | 1           |    |
| <b>BRACCIO Totale</b>                           |                                                   |            | <b>100</b>  |    |
| ALTRO                                           | TUBO FLUORESCENTE                                 | 40         | 1           |    |
|                                                 | <i>TUBO FLUORESCENTE Totale</i>                   |            | 1           |    |
|                                                 | VAPORI DI MERCURIO CON BULBO FLUORE SCENTE        | 80         | 1           |    |
|                                                 |                                                   | 125        | 3           |    |
|                                                 | <i>VAPORI DI MERCURIO CON BULBO FLUOR. Totale</i> |            |             | 4  |
|                                                 | VAPORI DI SODIO AP TUBOLARE                       | 100        | 1           |    |
|                                                 | <i>VAPORI DI SODIO AP TUBOLARE Totale</i>         |            |             | 1  |
|                                                 | VAPORI DI SODIO AD ALTA PRESSIONE                 | 70         | 8           |    |
|                                                 | 150                                               | 3          |             |    |
| <i>VAPORI DI SODIO AD ALTA PRESSIONE Totale</i> |                                                   |            | 11          |    |
| <b>ALTRO Totale</b>                             |                                                   |            | <b>17</b>   |    |
| <b>(vuote) Totale</b>                           |                                                   |            | <b>13</b>   |    |
| <b>Totale complessivo</b>                       |                                                   |            | <b>1386</b> |    |

Tabella 5.5: Dati descrittivi dei punti luce di proprietà di Enel Sole S.p.a

| SOSTEGNO                  | SORGENTE                         | POTENZA[W] | N° Totale  |     |
|---------------------------|----------------------------------|------------|------------|-----|
| PALO                      | IODURI METALLICI                 | 36         | 11         |     |
|                           |                                  | 58         | 6          |     |
|                           | <i>IODURI METALLICI Totale</i>   |            |            | 17  |
|                           | SAP                              | 70         | 40         |     |
|                           |                                  | 100        | 66         |     |
|                           |                                  | 150        | 64         |     |
|                           |                                  | 250        | 54         |     |
|                           |                                  | 400        | 6          |     |
|                           | <i>SAP. Totale</i>               |            |            | 230 |
|                           | VAPORI DI MERCURIO               | 125        | 28         |     |
|                           | <i>VAPORI DI MERCURIO Totale</i> |            |            | 28  |
|                           | <i>Non Identificate Totale</i>   |            |            | 1   |
| <i>(vuote) Totale</i>     |                                  |            | 79         |     |
| <b>PALO Totale</b>        |                                  |            | <b>355</b> |     |
| <b>Totale complessivo</b> |                                  |            | <b>355</b> |     |

Tabella 5.6: Dati descrittivi dei punti luce di proprietà del comune di Concorezzo.



**VEDI TAV 3 – RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

#### 5.4 Rete di distribuzione del gas

La società che gestisce il servizio di distribuzione del gas del Comune di Concorezzo è Enel Rete Gas. I dati relativi alla planimetria dei tracciati relativi alle rete in questione risultano datati al mese di Aprile 2008.

La rete di distribuzione è suddivisa in una rete a media pressione e una a bassa pressione e copre la città per 66,9 km. La rete di distribuzione del gas a Bassa Pressione si estende per circa 45,8 Km e la rete di distribuzione del gas a Media Pressione si estende per circa 21,1 Km.

Non sono state fornite informazioni relative alla tipologia di tubazioni e relative agli snodi puntuali della rete.

| <b>LINEA</b>                | <b>Lunghezza (m)</b> |
|-----------------------------|----------------------|
| Tubazione a media pressione | 21.106               |
| Tubazione a bassa pressione | 45.868               |
| <b>Totale complessivo</b>   | <b>66.974</b>        |

Tabella 5.7: Elementi lineari della rete Gas.

#### 5.5 Rete di distribuzione elettrica

La rete di distribuzione elettrica è gestito dalla società Enel S.p.a

I dati e la planimetria dei tracciati relativi alla rete in questione sono stati consegnati dalla società con aggiornamento al mese di Novembre 2010. In tabella 5.8 sono descritte le principali caratteristiche della rete: il tracciato aereo si estende per una lunghezza pari a 38,9 km, mentre la quello interrato per una lunghezza pari a 112,2 km, per un totale di 151,2 km.

| <b>TIPO</b>                     | <b>Lunghezza (m)</b> |
|---------------------------------|----------------------|
| Tracciato Aereo da 15 Kv        | 8.010                |
| Tracciato Aereo da 380 V        | 30.988               |
| Tracciato Sottterraneo da 15 Kv | 26.829               |
| Tracciato Sottterraneo da 380 V | 85.414               |
| <b>Totale complessivo</b>       | <b>151.241</b>       |

Tab. 5.8: lunghezza della rete elettrica per tipo di tensione e tipo di tracciato (aereo o interrato)

## **VEDI TAV 4 – RETE GAS**

## **VEDI TAV 5 – RETE ENERGIA ELETTRICA**

## 5.6 Rete di telecomunicazioni

La rete di telecomunicazione è gestita dalla società Telecom s.p.a. I dati e la planimetria dei tracciati relativi alla rete delle comunicazioni sono stati forniti dalla suddetta società.

La rete copre un tracciato totale di 82 km, con circa 1195 elementi puntuali. (Tab. 5.9 e 5.10).

Sono stati generati tramite elaborazione GIS, quindi non presenti nei dati forniti dal Gestore, dei tratti lineari denominati “raccordi fittizi” allo scopo di completare e fornire maggior chiarezza all’interpretazione della rete. Con analogo metodologia, sono stati elaborati 1130 punti rappresentanti le giunzioni e i nodi terminali fittizi delle tratte della rete di telecomunicazione (Tab 5.11)

I dati consegnati dall’ente gestore risultano aggiornati a Novembre 2010

| <b>TIPO</b>               | <b>Lunghezza (m)</b> |
|---------------------------|----------------------|
| Cavi in trincea           | 45.354               |
| Canalizzazioni            | 3.026                |
| Tubazioni                 | 17.413               |
| Tubi interrati            | 15.963               |
| Raccordi fittizi          | 669                  |
| <b>Totale complessivo</b> | <b>82.425</b>        |

Tab. 5.9: Lunghezza della rete Telecom per tipo di infrastruttura

| <b>TIPO</b>               | <b>N°</b>   |
|---------------------------|-------------|
| Cameretta                 | 84          |
| pozzetto quadrato         | 1001        |
| pozzetto rettangolare     | 110         |
| <b>Totale complessivo</b> | <b>1195</b> |

Tab. 5.10: Numero di elementi puntuali presenti nella rete

| <b>TIPO</b>               | <b>N°</b>   |
|---------------------------|-------------|
| Giunzione fittizia        | 445         |
| Nodo terminale fittizio   | 685         |
| <b>Totale complessivo</b> | <b>1130</b> |

Tab. 5.11: Numero di elementi puntuali creati tramite elaborazione GIS

**VEDI TAV 6 – RETE TELECOMUNICAZIONE**

### 5.7 Rete fibra ottica

La rete di fibra ottica è gestita dalla società METROWEB.

I dati e la planimetria dei tracciati relativi alla rete delle comunicazioni sono stati forniti dalla suddetta società.

La rete copre un tracciato totale di 3 km, con circa 15 elementi puntuali. (Tab. 5.12)

I dati consegnati dall'ente gestore sono aggiornati a Novembre 2010.

| <b>TIPO</b>               | <b>N°</b> |
|---------------------------|-----------|
| Pozzetto 90 x 70          | 8         |
| Pozzetto 40 x 40          | 3         |
| Pozzetto (altro)          | 1         |
| Nodo giunzione fittizia   | 2         |
| Nodo terminale fittizio   | 1         |
| <b>Totale complessivo</b> | <b>15</b> |

Tab. 5.12: Numero di elementi puntuali presenti nella rete

**VEDI TAV 7 – RETE FIBRA OTTICA**



## 6 Fattori critici dell'infrastruttura viaria

I fattori che sono stati considerati per valutare quali strade sono soggette a livelli di attenzione maggiore, in funzione della realtà urbanistica, sociale e culturale in cui sono inserite, sono i seguenti:

- Lunghezza del tratto stradale (m)
- Numero di intersezioni viarie per ogni strada (N)
- Numero di residenti per via (N)
- Numero di attività economiche presenti per via (N)
- Numero di cantieri per via (N)
- Vari fattori (presenza di piste ciclabili, tipo di pavimentazione, presenza di polarità, passaggio di mezzi di trasporto)

In tal modo è possibile inquadrare la situazione per ciascuna strada, al fine di poterne offrire una visione in funzione dell'utilizzo e dell'occupazione.

Inoltre questi fattori sono stati scelti in base al percorso conoscitivo effettuato sul territorio e permettono di arrivare a definire una classificazione basata sull'importanza e sulla priorità della strada, che serva come primo indirizzo per permettere di ottenere una reale quantizzazione degli elementi di attenzione da considerare per le scelte operative da effettuare.

### 6.1 Lunghezza del tratto stradale

Le 150 infrastrutture viarie del comune di Concorezzo sono state suddivise in 6 classi dimensionali in termini quantitativi e percentuali secondo il parametro della lunghezza.

Nella seguente tabella vengono messi in evidenza i dati in termini quantitativi e percentuali per ogni classe di grandezza. Le classi 2, 3 e 4 sono le classi con il maggior numero di vie, e le classi 4 e 6 sono quelle che sviluppano una maggiore lunghezza delle infrastrutture viarie. Si denota quindi che il sistema viario di Concorezzo è composto numericamente in prevalenza da vie medio-corte, mentre lo sviluppo della lunghezza è determinata maggiormente da classi lunghe

| classe   | Int. Lungh. (m) | N° vie     | % classe/n° tot vie | Lunghezza classe | % classe/lungh. Vie |
|----------|-----------------|------------|---------------------|------------------|---------------------|
| <b>1</b> | 0 - 100         | 11         | 7,3                 | 671,7            | 1,1                 |
| <b>2</b> | 100 - 200       | 35         | 23,3                | 5.727,5          | 8,6                 |
| <b>3</b> | 200 - 300       | 30         | 20                  | 7.622,4          | 11,5                |
| <b>4</b> | 300 - 600       | 42         | 28                  | 17.440,3         | 26,4                |
| <b>5</b> | 600 -1000       | 18         | 12                  | 14.075,9         | 21,3                |
| <b>6</b> | 1000 >          | 14         | 9,4                 | 20.532,2         | 31,1                |
|          | <b>TOT</b>      | <b>150</b> |                     | <b>66.070</b>    |                     |

Tabella 6.1:Classi di lunghezza delle strade

### **6.2 Numero di residenti per via**

Sulla base degli elenchi forniti dal Comune di Concorezzo è stato ricavato il numero di residenti per via, con aggiornamento a Novembre 2010. (vedi Tab 6.2)

### **6.3 Numero di attività economiche per via**

Sono state prese in considerazione il numero di attività economiche per via al fine di determinare quanto la presenza di un cantiere per via possa influenzare lo svolgersi regolare delle attività produttive. I dati sono della Camera di Commercio e sono stato forniti dall'Ufficio Anagrafe del comune aggiornato a Settembre 2009. (vedi Tab. 6.3).

### **6.4 Numero di cantieri per via**

L'ufficio tecnico dei Comuni di Concorezzo ha fornito i dati relativi alle manomissioni stradali dall'anno 1997 al 2010, effettuati dai Gestori dei servizi operanti sul territorio comunale.

L'analisi dei suddetti dati permette di valutare quanto la gestione delle reti sotterranee possa impattare sulla qualità della vita cittadina e soprattutto di osservare quali zone della città e quali vie hanno subito maggiori disagi negli ultimi anni.

I dati relativi le autorizzazioni alla manomissione stradale riguardano manutenzione ordinaria, straordinaria e interventi d'urgenza per guasti.

### *Analisi dei dati*

L'analisi ha preso in esame gli anni dal 2007 al 2010. Nei tre anni gli interventi di manomissione da parte delle diverse società di servizio sono state 632. Nei casi in cui la stessa autorizzazione riguardava più vie (incroci e angoli tra due vie), per l'analisi di sensibilità della strada, è stato attribuito la presenza di un cantiere ad ogni via compresa nell'autorizzazione.

Le autorizzazioni concesse annualmente in media sono 117. Se consideriamo i giorni lavorativi in un anno (220 giorni), che sono quelli per cui i cantieri potrebbero arrecare maggiore disagio, si può constatare sono stati aperti cantieri ogni circa 2 giorni.

E' di seguito riportata la tabella 6.2 con il numero dei cantieri totali nei vari anni.

|               | <b>2007</b> | <b>2008</b> | <b>2009</b> | <b>2010</b> | <b>Totale</b> |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| N° Interventi | 180         | 159         | 181         | 112         | 632           |

Tabella 6.2: Numero di cantieri stradali (2007-2010)

### **6.5 Numero di intersezioni per via**

Sono state prese in considerazione le intersezioni viarie per ogni via per determinare quanto la presenza di un cantiere in una via possa influenzare anche le vie ad essa collegate (tab.6.3).

### **6.6 Fattori vari**

Al fine di valutare l'importanza e la priorità della strada sono stati presi in considerazione anche i seguenti fattori:

- *Presenza di piste ciclabili esistenti o in progetto.* Questo fattore è stato individuato per due motivazioni principali: l'interruzione di una strada a causa di cantierizzazione ostruirebbe probabilmente anche il percorso ciclopedonale, creando motivo di disagio ai cittadini che usufruiscono di mezzi alternativi ai veicoli a motore. Inoltre il sottosuolo dei percorsi ciclopedonali costituisce una possibilità di alloggio per le strutture polifunzionali.
- *Presenza di polarità* (vedi Par. 7.3): Le strade che fungono da collegamento per le varie funzioni urbane (sociali, culturali, sportive...) sono da considerarsi critiche per la viabilità comunale.

- *Tipo di pavimentazione.* Si sono considerate critiche le strade che presentano un tipo di pavimentazione pregiata (porfido, lastricazioni...), la cui cantierizzazione creerebbe un ingente costo di riposatura per il comune.
- *Presenza di Trasporti Pubblici.* Questo fattore è stato individuato in quanto l'interruzione di una strada a causa di cantierizzazione potrebbe creare dei disagi alla circolazione dei mezzi di trasporto pubblico (deviazione del percorso o rallentamento del traffico) e quindi essere motivo di disagio per il cittadino.

## 6.7 Sintesi fattori

Delle 150 strade componenti il sistema stradale di Concorezzo, consideriamo "sensibili" quelle che mostrano la concomitanza di almeno 4 fattori, ovvero quelle che presentano, per almeno 4 fattori su 9, valori oltre i limiti soglia scelti, considerando "critiche" le strade che mostrano la concomitanza di almeno 5 fattori, ovvero quelle che presentano, per almeno 5 fattori su 9, valori oltre i limiti soglia scelti .

Sono di seguito riportati i limiti soglia per ogni fattore:

- Lunghezza > 441 m
- N° intersezioni > 2
- N° residenti > 119
- N° Attività > 12
- Somma degli interventi (2007-2010) > 6
- Polarità > 3
- Percorsi ciclabili: presenza sia delle ciclabili esistenti sia in progetto, in sede propria o promiscue
- Pavimentazione di pregio: presenza
- Trasporti pubblici: presenza

La seguente tabella riporta il valore dei 9 fattori, con l'indicazione di quanti di questi assumono o superano il valore soglia di criticità (caselle in grigio).

Il grado di attenzione di ciascuna strada è determinato in base alla concomitanza di più fattori oltre la soglia considerata critica, da 9 a 0.

La seguente tabella 6.3 indica che delle 150 strade del Comune di Concorezzo, sono da considerarsi “critiche”, secondo i fattori considerati, 21 strade per una lunghezza di 23 km, e “sensibili” 18 strade, per una lunghezza di 10 km. Inoltre nessuna via presenta tutti i 9 fattori sopra la soglia critica; al massimo ne sono risultati 8.

| Nome Via                                   | N° Fattori critici | Lunghezza (m) | N° Residenti | N° Intersezioni | N° Attività | N° Polarità | N° manomissioni | Pavimentazione pregiata | Pista ciclopedonale | Trasporti Pubblici |
|--------------------------------------------|--------------------|---------------|--------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------------|---------------------|--------------------|
| Via Libertá                                | 8                  | 1012          | 811          | 12              | 118         | 6           | 12              | SI                      | ESI                 | NO                 |
| Via Dante Alighieri                        | 7                  | 2820          | 617          | 16              | 59          | 2           | 11              | NO                      | ESI                 | SI                 |
| Via Federico Ozanam                        | 7                  | 1019          | 769          | 8               | 29          | 4           | 24              | NO                      | ESI                 | NO                 |
| Via Alessandro Manzoni                     | 6                  | 490           | 280          | 5               | 16          | 1           | 11              | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Alessandro Volta                       | 6                  | 1334          | 703          | 12              | 30          |             | 19              | NO                      | ESI                 | NO                 |
| Via Lazzaretto                             | 6                  | 1049          | 129          | 7               | 12          | 1           | 6               | NO                      | ESI                 | NO                 |
| Via Massimo D'Azeglio                      | 6                  | 890           | 308          | 2               | 30          | 1           | 13              | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Monte Rosa                             | 6                  | 1784          | 162          | 8               | 58          | 1           | 18              | NO                      | ESI                 | NO                 |
| Via Oreno                                  | 6                  | 1695          | 171          | 5               | 20          |             | 19              | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Strada Provinciale Milano Imbersago        | 5                  | 1527          | 42           | 6               | 13          | 2           | 1               | NO                      | ESI                 | SI                 |
| Strada Provinciale Monza Melzo - Via Monza | 5                  | 1428          | 22           | 8               | 33          |             | 0               | NO                      | ESI                 | SI                 |
| Via Agrate                                 | 5                  | 1667          | 509          | 10              | 48          |             | 29              | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Edmondo De Amicis                      | 5                  | 584           | 277          | 4               | 13          | 2           | 16              | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Giacomo Brodolini                      | 5                  | 820           | 7            | 5               | 49          | 2           | 20              | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via I Maggio                               | 5                  | 1513          | 90           | 8               | 21          | 2           | 6               | NO                      | ESI                 | NO                 |
| Via IV Novembre                            | 5                  | 1202          | 145          | 6               | 5           |             | 8               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Roma                                   | 5                  | 1034          | 143          | 7               | 13          |             | 12              | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via San Rainaldo                           | 5                  | 339           | 194          | 5               | 31          |             | 15              | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Sergio De Giorgi                       | 5                  | 269           | 180          | 5               | 21          | 2           | 9               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Vittorio Veneto                        | 5                  | 580           | 135          | 7               | 6           |             | 7               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via XXV Aprile                             | 5                  | 628           | 157          | 5               | 14          | 2           | 26              | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Adda                                   | 4                  | 740           | 976          | 2               | 19          | 2           | 2               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Cadore                                 | 4                  | 480           | 142          | 4               | 9           |             | 8               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Cesare Battisti                        | 4                  | 250           | 318          | 5               | 22          |             | 6               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via De Capitani                            | 4                  | 303           | 21           | 6               | 33          | 2           | 2               | SI                      | PRG                 | NO                 |
| Via del Lavoro                             | 4                  | 533           | 4            | 3               | 15          | 2           | 6               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Don Antonio Girotti                    | 4                  | 932           | 643          | 6               | 21          | 1           | 5               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Don Luigi Orione                       | 4                  | 317           | 387          | 2               | 12          |             | 0               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Giovanni Pascoli                       | 4                  | 732           | 18           | 4               | 8           |             | 15              | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Giuseppe Garibaldi                     | 4                  | 374           | 121          | 4               | 3           |             | 6               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Giuseppe Levati                        | 4                  | 946           | 52           | 5               | 5           |             | 6               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Milano                                 | 4                  | 576           | 119          | 3               | 2           | 2           | 1               | NO                      | ESI                 | NO                 |
| Via Monte Grappa                           | 4                  | 666           | 201          | 6               | 10          |             | 23              | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Piave                                  | 4                  | 878           | 0            | 3               | 10          | 2           | 14              | NO                      | PRG                 | NO                 |

| Nome Via                       | N° Fattori critici | Lunghezza (m) | N° Residenti | N° Intersezioni | N° Attività | N° Polarità | N° manomissioni | Pavimentazione pregiata | Pista ciclopedonale | Trasporti Pubblici |
|--------------------------------|--------------------|---------------|--------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------------|---------------------|--------------------|
| Via Pio XI                     | 4                  | 476           | 89           | 5               | 14          | 1           | 4               | NO                      | ESI                 | NO                 |
| Via Repubblica                 | 4                  | 197           | 48           | 3               | 6           | 3           | 1               | SI                      | PRG                 | NO                 |
| Via San Pio X                  | 4                  | 597           | 126          | 8               | 3           | 2           | 5               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Sant'Agata                 | 4                  | 363           | 119          | 4               | 5           |             | 6               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Viale John Fitzgerald Kennedy  | 4                  | 864           | 97           | 8               | 1           |             | 10              | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Cascina Beretta                | 3                  | 857           | 14           | 3               | 3           |             | 4               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Cascina Campaccio              | 3                  | 731           | 71           | 2               | 9           |             | 4               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Cascina Meda                   | 3                  | 353           | 15           | 3               | 6           |             | 8               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Strada Provinciale Monza Melzo | 3                  | 1449          | 0            | 4               | 11          |             | 0               | NO                      | NO                  | SI                 |
| Via Adige                      | 3                  | 493           | 113          | 4               | 8           |             | 6               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Alcide De Gasperi          | 3                  | 509           | 42           | 7               | 6           |             | 1               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Aldo Moro                  | 3                  | 600           | 81           | 4               | 1           | 2           | 0               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Cascina Rancate            | 3                  | 817           | 33           | 2               | 0           |             | 0               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via delle Arti                 | 3                  | 525           | 0            | 4               | 5           | 2           | 1               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Don Giovanni Minzoni       | 3                  | 856           | 13           | 5               | 4           | 1           | 3               | NO                      | ESI                 | NO                 |
| Via Filippo Meda               | 3                  | 307           | 88           | 3               | 1           | 3           | 3               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Giorgio La Pira            | 3                  | 326           | 242          | 2               | 6           | 2           | 5               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Giuseppe Verdi             | 3                  | 228           | 133          | 2               | 7           | 3           | 4               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Marco Polo                 | 3                  | 531           | 147          | 3               | 10          |             | 5               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Nando Tintorri             | 3                  | 634           | 0            | 1               | 22          | 5           | 1               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Padre Tarcisio Massironi   | 3                  | 279           | 340          | 5               | 14          | 1           | 1               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Pasolini                   | 3                  | 558           | 16           | 2               | 4           |             | 2               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Paterini                   | 3                  | 134           | 128          | 2               | 8           |             | 5               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Rimembranze                | 3                  | 578           | 0            | 1               | 0           | 3           | 0               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Salvo D'Acquisto           | 3                  | 680           | 100          | 7               | 31          |             | 1               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Santa Marta                | 3                  | 225           | 60           | 2               | 4           | 3           | 6               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Torquato Tasso             | 3                  | 453           | 37           | 2               | 17          |             | 3               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Località Cascina Recalcate     | 2                  | 806           | 9            | 1               | 2           |             | 0               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Piazza Falcone Borsellino      | 2                  | 177           | 126          | 0               | 5           | 2           | 0               | SI                      | NO                  | NO                 |
| Via Ancora                     | 2                  | 198           | 72           | 3               | 2           | 1           | 1               | NO                      | ESI                 | NO                 |
| Via Antonio Gramsci            | 2                  | 153           | 26           | 3               | 2           |             | 1               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Carlo Cattaneo             | 2                  | 383           | 30           | 4               | 1           |             | 0               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Cesare Cantù               | 2                  | 413           | 124          | 3               | 4           |             | 5               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via dell'Artigianato           | 2                  | 342           | 2            | 2               | 31          | 2           | 5               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Don Lorenzo Milani         | 2                  | 287           | 139          | 1               | 6           | 3           | 0               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Dottor Emilio Zincone      | 2                  | 376           | 429          | 2               | 5           | 2           | 3               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Federico Varisco           | 2                  | 117           | 194          | 2               | 8           |             | 2               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Filippo Turati             | 2                  | 167           | 38           | 3               | 2           |             | 7               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Filippo Ungaretti          | 2                  | 351           | 37           | 2               | 0           |             | 1               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Francesco Petrarca         | 2                  | 289           | 104          | 3               | 4           |             | 9               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Fratelli Cervi             | 2                  | 282           | 43           | 3               | 14          |             | 1               | NO                      | NO                  | NO                 |

| Nome Via                          | N° Fattori critici | Lunghezza (m) | N° Residenti | N° Intersezioni | N° Attività | N° Polarità | N° manomissioni | Pavimentazione pregiata | Pista ciclopedonale | Trasporti Pubblici |
|-----------------------------------|--------------------|---------------|--------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------------|---------------------|--------------------|
| Via Gino Valagussa                | 2                  | 269           | 155          | 5               | 7           |             | 2               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Giosuè Carducci               | 2                  | 357           | 78           | 5               | 3           |             | 6               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Guglielmo Marconi             | 2                  | 392           | 275          | 3               | 6           | 1           | 0               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Guido Rossa                   | 2                  | 324           | 11           | 4               | 16          |             | 0               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Martin Luther King            | 2                  | 172           | 123          | 2               | 1           |             | 4               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Monte San Michele             | 2                  | 340           | 93           | 4               | 4           |             | 0               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Nazario Sauro                 | 2                  | 254           | 217          | 2               | 4           |             | 2               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Papa Giovanni XXIII           | 2                  | 191           | 14           | 3               | 3           |             | 0               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Remo Brambilla                | 2                  | 557           | 43           | 5               | 9           |             | 2               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Silvio Pellico                | 2                  | 185           | 33           | 2               | 0           |             | 5               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via Ugo La Malfa                  | 2                  | 170           | 64           | 3               | 7           |             | 0               | NO                      | ESI                 | NO                 |
| Cascina Bagordo                   | 1                  | 340           | 116          | 1               | 4           |             | 0               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Cascina Cassinetta                | 1                  | 255           | 29           | 1               | 1           |             | 2               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Cascina Malcantone Brambilla      | 1                  | 308           | 70           | 2               | 8           |             | 1               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Cascina San Nazzaro               | 1                  | 278           | 0            | 3               | 0           |             | 0               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Piazza Castello                   | 1                  | 39            | 0            | 1               | 0           |             | 0               | SI                      | NO                  | NO                 |
| Piazza della Pace                 | 1                  | 45            | 11           | 1               | 3           | 2           | 0               | SI                      | NO                  | NO                 |
| Via Achille Grandi                | 1                  | 292           | 0            | 5               | 0           |             | 1               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Amedeo di Savoia              | 1                  | 209           | 33           | 2               | 2           |             | 1               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Camillo Benso Conte di Cavour | 1                  | 206           | 62           | 3               | 1           |             | 1               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Chiesa                        | 1                  | 121           | 12           | 2               | 0           | 1           | 0               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Cristoforo Colombo            | 1                  | 254           | 63           | 3               | 2           |             | 2               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via dei Mestieri                  | 1                  | 209           | 0            | 1               | 79          |             | 4               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via dei Mille                     | 1                  | 26            | 0            | 1               | 1           |             | 0               | NO                      | PRG                 | NO                 |
| Via del Commercio                 | 1                  | 181           | 0            | 2               | 5           | 1           | 0               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Don Luigi Sturzo              | 1                  | 168           | 8            | 2               | 1           |             | 1               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Don Primo Mazzolari           | 1                  | 140           | 32           | 2               | 1           |             | 0               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Elio Vittorini                | 1                  | 330           | 2            | 2               | 2           | 1           | 0               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Emilio Alessandrini           | 1                  | 193           | 18           | 2               | 2           | 1           | 3               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Enrico Fermi                  | 1                  | 302           | 41           | 4               | 0           |             | 3               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Enrico Mattei                 | 1                  | 212           | 28           | 3               | 0           |             | 2               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Enrico Toti                   | 1                  | 214           | 55           | 4               | 4           |             | 4               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Europa                        | 1                  | 295           | 4            | 2               | 5           |             | 2               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Fabio Filzi                   | 1                  | 184           | 5            | 2               | 0           |             | 1               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Fratelli Bandiera             | 1                  | 184           | 15           | 3               | 1           |             | 2               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Galileo Galilei               | 1                  | 158           | 42           | 2               | 1           |             | 1               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Giacomo Matteotti             | 1                  | 252           | 80           | 5               | 4           |             | 1               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Giovanni Verga                | 1                  | 137           | 0            | 2               | 7           |             | 1               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Giuseppe Di Vittorio          | 1                  | 284           | 66           | 4               | 2           |             | 1               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Giuseppe Mazzini              | 1                  | 189           | 80           | 3               | 5           |             | 1               | NO                      | NO                  | NO                 |
| Via Isonzo                        | 1                  | 125           | 44           | 3               | 5           |             | 0               | NO                      | NO                  | NO                 |

| Nome Via                    | N° Fattori critici | Lunghezza (m) | N° Residenti | N° Intersezioni | N° Attività | N° Polarità | N° manomissioni | Pavimentazione pregiata | Pista ciclopeditonale | Trasporti Pubblici |
|-----------------------------|--------------------|---------------|--------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------------|-----------------------|--------------------|
| Via Leonardo da Vinci       | 1                  | 220           | 34           | 6               | 4           |             | 3               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Magellano               | 1                  | 93            | 14           | 1               | 20          |             | 1               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Monsignor Cavezzali     | 1                  | 291           | 96           | 2               | 10          | 1           | 1               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Monte Resegone          | 1                  | 93            | 3            | 2               | 0           |             | 0               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Monte Sabotino          | 1                  | 183           | 67           | 2               | 4           |             | 5               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Monte Santo             | 1                  | 86            | 11           | 2               | 1           |             | 0               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Padre Gerardo Brambilla | 1                  | 316           | 59           | 2               | 5           |             | 1               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Pietro Maroncelli       | 1                  | 169           | 38           | 2               | 2           |             | 0               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via San Francesco d'Assisi  | 1                  | 190           | 116          | 4               | 2           | 1           | 2               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via San Giuseppe            | 1                  | 198           | 35           | 2               | 3           |             | 1               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Santa Caterina          | 1                  | 166           | 37           | 3               | 3           |             | 0               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Thomas Edison           | 1                  | 222           | 70           | 4               | 6           |             | 3               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Trieste                 | 1                  | 252           | 61           | 4               | 1           |             | 1               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Walter Tobagi           | 1                  | 246           | 0            | 1               | 6           |             | 9               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Cascina Autunno             | 0                  | 307           | 32           | 1               | 3           |             | 1               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Cascina Baragiola           | 0                  | 215           | 50           | 1               | 4           |             | 2               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Cascina Casermette          | 0                  | 152           | 0            | 1               | 0           | 1           | 2               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Cascina Giuseppina          | 0                  | 105           | 8            | 1               | 3           |             | 0               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Cascina San Vincenzo        | 0                  | 307           | 6            | 1               | 2           | 1           | 2               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Largo Cantieri Monti        | 0                  | 186           | 6            | 1               | 3           | 1           | 1               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Piazza del Donatore         | 0                  | 33            | 0            | 1               | 0           |             | 0               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Piazza Sant'Antonio         | 0                  | 37            | 23           | 1               | 0           | 1           | 1               | NO                      | NO                    | NO                 |
| S.P.N° 45                   | 0                  | 195           | 0            | 1               | 0           |             | 0               | NO                      | NO                    | NO                 |
| S.P.N° 60                   | 0                  | 366           | 0            | 1               | 0           |             | 0               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Amerigo Vespucci        | 0                  | 167           | 17           | 1               | 10          |             | 3               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Bergamina               | 0                  | 289           | 0            | 1               | 0           |             | 0               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via della Guerrina          | 0                  | 296           | 0            | 1               | 0           |             | 0               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Don Giovanni Bosco      | 0                  | 156           | 64           | 1               | 2           |             | 1               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Giotto                  | 0                  | 83            | 5            | 1               | 0           |             | 0               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Gorizia                 | 0                  | 118           | 7            | 1               | 0           |             | 1               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Lambro                  | 0                  | 59            | 0            | 1               | 0           |             | 0               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Montale                 | 0                  | 104           | 0            | 1               | 0           |             | 0               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via Privata Ada Negri       | 0                  | 78            | 9            | 1               | 0           |             | 0               | NO                      | NO                    | NO                 |
| Via San Camillo De Lellis   | 0                  | 384           | 3            | 1               | 1           | 1           | 0               | NO                      | NO                    | NO                 |

ESI = esistente PRG = in progetto

Tabella 6.3: Criticità delle strade comunali

La tavola 8 mostra la distribuzione nel territorio comunale delle vie con grado di attenzione decrescente da 8 a 0.



**VEDI TAV 8 – CRITICITA'**

## 7 Infrastrutturazione

### 7.1 L'infrastrutturazione del sottosuolo

L'infrastrutturazione attraverso l'uso di strutture polifunzionali tecnologiche (galleria, cunicoli, canalette) è definita dalla LR 26/03 titolo IV, come manufatto sotterraneo, conforme alle Norme Tecniche UNI-CEI vigenti destinato ad accogliere tutti i servizi di rete compatibili in condizioni di sicurezza.

L'infrastruttura è considerata opera di pubblica utilità ed assimilata, ad ogni effetto, alle opere di urbanizzazione primaria ( art. 34 c 4 ).

L'autorizzazione comporta automaticamente la dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità e urgenza dell'opera ( art 39 c. 2 ).

L'utilizzo delle suddette infrastrutture è finalizzato a:

- organizzare il sottosuolo di una città, raccogliendo organicamente le reti di distribuzione dei servizi primari (energia elettrica, riscaldamento, impianti idrici, telecomunicazioni), rispettando le logiche tecnologiche e i fattori di sicurezza. Questa scelta porta ad eliminare la caotica situazione oggi esistente nel sottosuolo, a migliorare l'organizzazione tecnico – spaziale dei servizi e a realizzare un sistema che può essere controllato continuamente, mediante il monitoraggio costante della rete sotterranea;
- diminuire i tempi per la manutenzione e l'ampliamento delle reti cittadine, riducendo di conseguenza i disagi provocati da cantieri in corso;
- realizzare un "tessuto connettivo" nel sottosuolo cittadino, nel quale accanto alle reti dei servizi primari, possono facilmente essere canalizzati nuovi servizi, quali: impianti di diffusione sonora, impianti televisivi a circuito chiuso, impianti di rilevazione sismica, impianti per il controllo di parametri ambientali;
- trasformare le attuali reti di tipo "passivo", prive di controlli inerenti la sicurezza, in reti "attive", dotate di sensori elettronici e televisivi opportunamente dislocati in grado di fornire costantemente un quadro completo della situazione. Tutto ciò facilita l'ispezione e permette di avere una visione d'insieme dell'intero sistema.

Questo tipo di infrastrutture deve rispondere ai seguenti requisiti:

- essere realizzate, in particolare per le aree ad elevato indice di urbanizzazione, con tecnologie improntate alla mancata o contenuta effrazione della sede stradale e delle relative o annesse pertinenze;
- essere dimensionate in funzione delle esigenze di sviluppo riferibili a un orizzonte temporale non inferiore a dieci anni;
- essere provviste di derivazioni o dispositivi funzionali alla realizzazione degli allacciamenti con gli immobili produttivi commerciali e residenziali di pertinenza, coerentemente con le normative tecniche UNI – CEI;
- essere completate, ove allocate in prossimità di marciapiedi, entro tempi compatibili con le esigenze delle attività commerciali o produttive locali;
- essere strutturate, in dipendenza dei potenziali servizi veicolabili, come cunicoli dotati di plotte scopercibili, abbinata a polifore;
- essere realizzate, ove si debba ricorrere al tradizionale scavo aperto, con criteri improntati al massimo contenimento dei disagi alla viabilità ciclo-pedonale e veicolare. A tal fine, così come indicato dalle Norme del CNR, per i marciapiedi a servizio delle aree urbanizzate, deve essere considerata una larghezza minima di 4 metri sia per le strade di quartiere che, possibilmente, per quelle di scorrimento.

L'alloggiamento prevede le seguenti utenze: reti elettriche B.T. e M.T. (distribuzione di energia; illuminazione pubblica), telefoniche, idriche, telecontrollo, segnalazioni.

In fase di progettazione vanno analizzati tutti i possibili pericoli che si possono creare all'interno di un cunicolo tecnologico o di una galleria, tra cui problemi di incendi, cedimento della struttura, allagamento per perdite idriche interne oppure infiltrazioni esterne.

L'intera maglia di infrastrutture dovrà essere dotata di sistemi di protezione per tutte le utenze contenute, tra cui l'antintrusione, la rilevazione di gas esplosivi o l'allagamento.

L'opera di controllo dovrà essere progettata in modo che ogni segnale d'anomalia venga trasmesso via cavo ai diversi presidi dislocati nel territorio.

In tempo reale, si potrà rilevare il guasto e quindi intervenire o, quanto meno, prendere le precauzioni del caso per non interrompere il servizio.

### *La galleria tecnologica*

Il concetto progettuale della galleria è quello di una struttura percorribile da uomini ed eventualmente da mezzi per un alloggiamento multiplo che risponda ai criteri di affidabilità per i servizi presenti e di resistenza della struttura rispetto a problemi di assestamento dei suoli e ai fenomeni sismici. Questa opera multifunzionale è una infrastruttura urbana in grado di fornire tutte le funzioni di trasporto e distribuzione di tutti i servizi a rete ad eccezione del gas (per evitare rischio di esplosioni). Essa è multifunzionale in quanto è in grado di alloggiare e veicolare in un unico ambiente ispezionabile, cablaggi per il trasporto di energia elettrica e telecomunicazioni, acqua, e dati ed è intelligente in quanto attrezzato con un sistema automatizzato centralizzato per gli aspetti gestionali, manutentivi e di sicurezza.

La galleria polifunzionale può essere realizzata in calcestruzzo armato, o in materiali plastici come il PP (Polipropilene) e il PEAD (Polietilene alta densità).

Nel caso di manufatti con struttura rettangolare le dimensioni sono di almeno 150 x 250 cm circa.

Nel caso di tubazioni circolari il diametro può variare tra 160 cm e 300 cm. Nel caso di tubazioni circolari il diametro può variare tra 160 cm e 300 cm.

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

Le diverse tipologie presentano caratteristiche tecniche, di posa e di sicurezza differenti.

In ogni caso, per decidere il tipo di infrastruttura da utilizzare è necessaria una conoscenza di dettaglio del sottosuolo a livello idrogeologico, geotecnico e sismico e delle opere preesistenti nel sottosuolo stradale.

La scelta del tipo di infrastruttura è condizionata dalle caratteristiche litologiche e morfologiche del sottosuolo stradale in quanto la posa potrà avvenire all'interno di un opportuno scavo che dovrà essere preparato sia come sottofondo che come pareti di rinterro laterale.

La formazione e le dimensioni di questa “guaina” di protezione artificiale sarà scelta sulla base delle prove geotecniche che saranno fatte lungo il percorso di posa.

La vicinanza o l'assenza della falda freatica è un ulteriore elemento per la definizione della tipologia di opera da realizzare.

La fase progettuale, nello scegliere il percorso, deve tenere in considerazione la presenza di alberature per evitare interferenze con l'apparato radicale e quindi scegliere possibilità di coesistenza tra il sistema arboreo ed il manufatto.

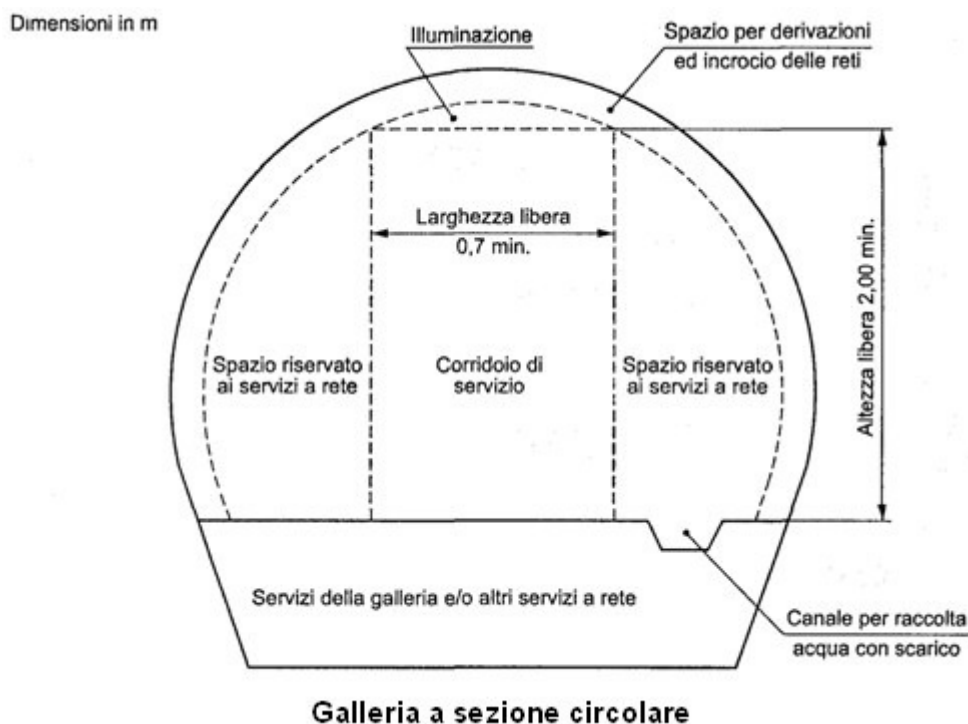


Figura 7.1: Galleria polifunzionale a sezione circolare

Per quanto riguarda la galleria polifunzionale, la larghezza utile minima consigliata per i marciapiedi è di 4 m, in quanto consente di evitare interferenze tra i vari impianti tecnologici sotterranei. La larghezza utile minima di 3 m può essere accettata eccezionalmente e deve essere considerata come limite inderogabile.

L'infrastruttura principale è generalmente rettangolare; tuttavia esistono soluzioni geometriche diverse. Tenendo conto delle dimensioni libere minime di 0,7 m di larghezza e 2,0 m di altezza si può arrivare a dimensionare gallerie di 2 m di larghezza per 2÷3 di altezza.

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

La galleria polifunzionale viene il più delle volte realizzata tramite montaggio di elementi prefabbricati. Tuttavia quando le dimensioni della struttura che si vuole costruire sono talmente grandi da non trovarsi in commercio elementi prefabbricati idonei, si deve ricorrere alla posa in opera del cemento armato, con inevitabile aumento dei costi.

Esistono sul mercato diversi canali già accessoriati per reti tecnologiche in materiali plastici, come il PP (Polipropilene) e il PEAD (Polietilene alta densità) e in calcestruzzo vibrocompresso armato (CAV).

Con il calcestruzzo vibrocompresso vengono commercializzati soprattutto collettori scatolari preformati prefabbricati a sezione rettangolare e/o quadrata armata, di lunghezza non inferiore a mt 1,75, con incastro a bicchiere. I collettori hanno sezioni interne rettangolari e/o quadrate e rispondono alla normativa contenuta nelle DIN 4263, UNI 8520/2, UNI 8981, esenti da fori passanti. I collettori, inoltre, sono calcolati in modo da sopportare i carichi stradali propri della strada.

I canali in PEAD sono a sezione circolare e presentano, rispetto a quelli in CAV, maggiori vantaggi di leggerezza e maneggevolezza. Sono saldabili anche fuori dallo scavo e movimentabili con mezzi leggeri. I tubi che costituiscono la struttura di questi canali, generalmente commercializzati in barre di lunghezza pari a 13 m, sono a parete strutturata del tipo spiralato; hanno una sezione altamente resistente allo schiacciamento e assimilabile al “doppio T”.

Sono disponibili in diversi diametri, con configurazioni interne personalizzabili per i servizi ospitati e predisposti per ampliamenti futuri.

Le staffe di sostegno delle tubazioni sono regolabili per consentire, in ogni momento, la più idonea collocazione dei tubi.

I canali possono essere corredati da diversi servizi accessori quali impianti antincendio automatici; sistemi di allarme per fuga gas o acqua; impianto di illuminazione; infrastrutture per il contenimento di cavi in fibra ottica per la trasmissione di servizi a larga banda (TV cavo, telecontrollo, trasmissione dati ad alta velocità, ecc.).

Esistono anche canali prodotti con polimeri bianchi per rendere maggiormente luminoso l'interno della struttura. Le sezioni circolari, pur essendo molto rigide, mantengono il comportamento elastico tipico del Polietilene ad Alta Densità. Le produzioni standard comprendono rigidità fino a 8kN/m<sup>2</sup> misurate secondo Norme CEN (RS 0).

I manufatti di accesso alla galleria tecnologica devono essere realizzati e collocati lontani dalla sede stradale in modo da non costituire intralcio alla viabilità durante le operazioni di manutenzione. Si devono realizzare, inoltre, aperture atte a consentire l'inserimento e l'estrazione dei componenti più voluminosi (come, per esempio, tubazioni rigide).

### *Il cunicolo tecnologico*

Il cunicolo tecnologico è un'infrastruttura atta a contenere più servizi tecnologici simile alla galleria con una dimensione minore.

E' una struttura con chiusura mobile, facilmente ispezionabile ma non percorribile dalle persone. Può essere realizzato con i medesimi materiali della galleria.

Le dimensioni, nel caso di struttura rettangolare, sono di 100 x 150 cm circa. La fase di realizzazione deve seguire le medesime specifiche descritte per la galleria.



Figura 7.2: Cunicolo tecnologico

### *Canalette*

Sono le infrastrutture di allacciamento dei servizi all'utenza e rappresenta il livello di infrastrutturazione inferiore.

Essi sono di dimensione limitata e si sviluppano per brevi tratti.

Le dimensioni e le modalità di posa e di allacciamento sono scelte in base alle caratteristiche urbane e di uso delle strutture civili e lavorative presenti.

### *Polifora*

La Polifora è un manufatto in calcestruzzo costituito da più fori per l'alloggiamento delle canalizzazioni in PEAD destinate alla posa di cavi dell'energia elettrica e/o telecomunicazioni (cavidotti).

Date le sue caratteristiche e le ridotte dimensioni dei tubi che accolgono le reti energetiche e di telecomunicazioni, la polifora si presenta come struttura non percorribile dal personale.

Tuttavia, le canalizzazioni multiple, agendo da camerette intermedie interrato, facilitano gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

## 7.2 *Pianificare l'infrastrutturazione*

Nella prima fase dello studio si è definita una serie di strati informativi che descrivono il sottosuolo ed il suo attuale uso e nel contempo il soprasuolo ed il suo utilizzo. Gli aspetti analizzati hanno riguardato le caratteristiche geoterritoriali, urbanistiche ed infrastrutturali, la rete stradale ed il suo utilizzo e i servizi a rete. La sovrapposizione degli strati informativi ottenuti ha permesso di individuare gli elementi di attenzione territoriale, i fattori di attenzione stradale, le esigenze di infrastrutturazione e le priorità. Pianificare l'infrastrutturazione implica due momenti sequenziali che rappresentano delle fasi necessarie per definire una strategia di razionale utilizzo del sottosuolo funzionale alle esigenze del soprasuolo.

I due momenti sono:

- Individuazione del centro di gestione e controllo dell'intero sistema e delle "polarità".

Il primo momento permette di definire le esigenze di infrastrutturazione a carattere puntuale localizzate sul territorio comunale ed il nodo centrale, ovvero il centro imputato delle funzioni di controllo e gestione dell'intero sistema infrastrutturale.

- Individuazione delle sinergie (sviluppi futuri delle reti tecnologiche, sviluppi della rete della mobilità, attuazione dei piani attuativi), delle strade che presentano fattori di attenzione (viabilità principale di attraversamento e scorrimento, di residenti e attività economiche.....), e degli elementi di attenzione territoriale (caratteristiche geotecniche dei terreni, andamento dei livelli di falda.).

## 7.3 *Polarità*

Con il termine "polarità" si vogliono intendere tutte quelle funzioni urbane, attualmente esistenti o in previsione, che rivestono una notevole importanza comunale e sovracomunale ai fini della vivibilità e dell'offerta di servizi sia a livello comunale che sovracomunale.

Le "polarità" indicano la presenza o la previsione di funzioni:

- Aree verdi > 1500 m<sup>2</sup>
- Attrezzature sportive/tempo libero
- Servizi al cittadino
- Servizi scolastici
- Polo industriale e Aree economico/produttive



- Attrezzature religiose
- Parcheggi > 2000 m<sup>2</sup>

Le polarità per il Comune di Concorezzo sono le seguenti:

| <b>Id</b> | <b>Descrizione</b>                                                         | <b>Tipo Servizio</b>            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1         | Municipio Comune Concorezzo, Piazza della Pace 2                           | Servizi al cittadino            |
| 2         | Ufficio Postale, Piazza della Pace 2                                       |                                 |
| 3         | Cimitero, Via Rimembranze                                                  |                                 |
| 4         | Centro Civico, via Don Milani                                              |                                 |
| 5         | Archivio Storico, Via Santa Marta                                          |                                 |
| 6         | Biblioteca comunale, Via De Capitani                                       |                                 |
| 7         | Cinetatro San Luigi, Via De Giorgi                                         |                                 |
| 8         | Centro Socio Educativo (CSE) e Volontariato S.Eugenio, Piazza S. Eugenio 1 |                                 |
| 9         | RSA Villa Teruzzi, Via Meda/ Via Milano                                    |                                 |
| 10        | Associazione Volontari Ospedalieri A.V.O, Via Meda                         |                                 |
| 11        | ESSERCI, cascina Casermette/ San Camillo De Lellis                         |                                 |
| 12        | Consultorio familiare, Via Santa Marta 10                                  |                                 |
| 13        | Servizi sociali, Via Santa Marta                                           |                                 |
| 14        | Ex Asiletto, Via Piave                                                     |                                 |
| 15        | Centro anziani "La Palazzina", Via Libertà                                 |                                 |
| 16        | Sede Polizia Locale, Via Repubblica                                        |                                 |
| 17        | Caserma dei carabinieri, Via Ozanam                                        |                                 |
| 18        | Caritas Parrocchiale, via Libertà                                          |                                 |
| 19        | Villa Zoja, via Libertà                                                    |                                 |
| 20        | Scuola Primaria "Guglielmo Marconi", Via Marconi                           | Servizi scolastici              |
| 21        | Scuola Primaria "Don Gnocchi", Via Ozanam                                  |                                 |
| 22        | Scuola Media "Leonardo da Vinci", Via Lazzaretto 48                        |                                 |
| 23        | Scuola Comunale dell'Infanzia "25 aprile", Via XXV Aprile                  |                                 |
| 24        | Scuola Statale dell'Infanzia "Giuseppe Verdi", Via Verdi 19                |                                 |
| 25        | Scuola Statale dell'Infanzia, Via De Amicis 16                             |                                 |
| 26        | Scuola Statale dell'Infanzia, Via Don Milani 6                             |                                 |
| 27        | Micronido "Il Bruco", Via Verdi 19                                         |                                 |
| 28        | Asilo nido "La Coccinella"; Via Don Minzoni                                |                                 |
| 29        | Asilo nido "Il giardino di Christian", Via Monte Rosa 10                   |                                 |
| 30        | Micronido Ozanam, Via Ozanam                                               |                                 |
| 31        | Micronido "La Corte dei piccoli", Via Aldo Moro 14                         |                                 |
| 32        | Asilo nido "Kangaroo", Via D'Azeglio 12                                    |                                 |
| 33        | Asilo nido "Asiletto", via Don Milani 18                                   |                                 |
| 34        | Centro per l'Infanzia "I paperotti", via De Amicis 84                      |                                 |
| 35        | Chiesa di S.Eugenio, Via Filippo Meda                                      | Servizi religiosi               |
| 36        | Chiesa dei Santi Cosma e Damiano, Via Libertà                              |                                 |
| 37        | Chiesa di S. Antonio, Piazza S. Antonio                                    |                                 |
| 38        | Oratorio maschile San Luigi,                                               |                                 |
| 39        | Oratorio femminile, Via Libertà                                            | Aree verdi > 1500m <sup>2</sup> |
| 40        | Parco Scaccabarozzi                                                        |                                 |
| 41        | Parco di Villa Zoja                                                        |                                 |
| 42        | Parco giochi di Via XXV Aprile                                             |                                 |

| <b>Id</b> | <b>Descrizione</b>                                | <b>Tipo Servizio</b>   |                      |
|-----------|---------------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| 43        | Parco V Alpini, Via Repubblica                    | Aree verdi>1500m2      |                      |
| 44        | Parco Aldo Moro, Via Moro                         |                        |                      |
| 45        | Giardino Zincone, Via Emilio Zincone              |                        |                      |
| 46        | Giardino comunale di Via Piave                    |                        |                      |
| 47        | Giardino comunale di Via Ancona                   |                        |                      |
| 48        | Parco San Francesco, Via San Francesco            |                        |                      |
| 49        | Giardino comunale di Via Adda                     |                        |                      |
| 50        | Giardino comunale di via Massironi                |                        |                      |
| 51        | Giardino comunale di via don Girotti              |                        |                      |
| 52        | Centro Sportivo comunale, Via Libert              |                        | Sport e tempo libero |
| 53        | Piscina comunale e Centro Sportivo, Via San Pio X |                        |                      |
| 54        | Centro Sportivo comunale, Via Ozanam              |                        |                      |
| 55        | Centro Sportivo comunale, Via San Pio X           |                        |                      |
| 56        | Parco acquatico                                   |                        |                      |
| 57        | Palazzetto sportivo, via La Pira                  |                        |                      |
| 58        | Centro sportivo dell'Oratorio, via Manzoni        |                        |                      |
| 59        | Polo industriale, Via I Maggio                    | Produttivo e terziario |                      |
| 60        | Polo industriale, Via Giacomo Brodolini           |                        |                      |
| 61        | Polo industriale, Via del Commercio               |                        |                      |
| 62        | Polo industriale, Via delle Arti                  |                        |                      |
| 63        | Polo industriale, Via dell'Artigianato            |                        |                      |
| 64        | Polo industriale, Via del Lavoro                  |                        |                      |
| 65        | Polo industriale - SCHINDLER, Via Rimembranze     |                        |                      |
| 66        | Polo industriale, Via I Maggio                    |                        |                      |
| 67        | Polo industriale, Via Giacomo Brodolini           |                        |                      |
| 68        | Polo industriale, Via Nando Tintorri              |                        |                      |
| 69        | Polo industriale, Via Nando Tintorri              |                        |                      |
| 70        | Polo industriale, Via Nando Tintorri              |                        |                      |
| 71        | Polo industriale, Via Nando Tintorri              |                        |                      |
| 72        | Polo industriale, Via Don Lorenzo Milani          |                        |                      |
| 73        | Parcheggio, Via Cavezzali                         | Parcheggi>2000m2       |                      |
| 74        | Parcheggio, Via Repubblica                        |                        |                      |
| 75        | Parcheggio, Via Aldo Moro                         |                        |                      |
| 76        | Parcheggio, Via Don Giovanni Minzoni              |                        |                      |
| 77        | Parcheggio, Largo Cantieri Monti                  |                        |                      |
| 78        | Parcheggio, Via Adda                              |                        |                      |
| 79        | Parcheggio, Via Alessandrini                      |                        |                      |
| 80        | Parcheggio, Via Dottor Emilio Zincone             |                        |                      |
| 81        | Parcheggio, Via del Lavoro                        |                        |                      |
| 82        | Parcheggio, Via dell'Artigianato                  |                        |                      |
| 83        | Parcheggio, Via Vittorini                         |                        |                      |
| 84        | Parcheggio, Via Don Lorenzo Milani                |                        |                      |
| 85        | Parcheggio, Via Tintorri                          |                        |                      |
| 86        | Parcheggio, Via delle Arti                        |                        |                      |
| 87        | Parcheggio, Via Rimembranze                       |                        |                      |

Tabella 7.1: Elenco delle Polarit  per il comune di Concorezzo.

**VEDI TAV 9 – POLARITA' E SERVIZI**

#### ***7.4 Individuazione delle sinergie, delle strade critiche, e dei punti di attenzione territoriale***

La seconda fase necessaria per pianificare il sistema di Strutture Sotterranee Polifunzionali porta a definire un possibile tracciato dell'infrastrutturazione, ovvero una serie di strade in cui la posa di una galleria o di un cunicolo tecnologico porterebbe dei vantaggi in termini di riduzione dei costi sociali e non presenta particolari limitazioni dal punto di vista ambientale e di localizzazione delle infrastrutture.

La definizione del tracciato prevede, a livello preliminare, le seguenti considerazioni:

- Valutazione delle opportunità;
- Presenza di strade critiche;
- Individuazione dei punti di attenzione territoriale

##### *7.4.1 Valutazione delle opportunità*

Le principali opportunità che si configurano a medio e lungo termine sul territorio di Concorezzo sono:

- Realizzazione delle nuove azioni di completamento e riorganizzazione della viabilità urbana
- Attuazione degli ambiti di trasformazione
- Interventi previsti dagli enti gestori delle reti

Nel primo caso l'opportunità consiste nel coordinamento e nell'unificazione degli interventi, in modo da posare l'infrastruttura polifunzionale unitamente alla realizzazione dei progetti sulla viabilità comunale, così da non creare ulteriori disagi ai cittadini.

Nel secondo caso l'attivazione dei Piani rappresenta un'opportunità in quanto la normativa prevede che in questi casi il soggetto attuatore realizzi le SSP (considerate opere di pubblica utilità e di infrastrutturazione primaria) per servire l'area.

Al fine della compilazione del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo, è stato utile analizzare i Piani di programmazione definiti sia a livello provinciale, come il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, sia a livello comunale esaminando il Documento di Piano e Piano dei Servizi.

Nel terzo caso, l'opportunità consiste nel coordinare interventi degli enti sulle reti e predisporre l'utilizzo di nuove infrastrutture con tecnologie innovative. Questo aspetto rappresenta l'anello debole del processo in quanto nella fase di redazione del PUGSS e di programmazione degli

interventi è difficile ottenere le informazioni di programmi di intervento sulle reti da parte degli enti gestori.

#### *7.4.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)*

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, strumento di pianificazione, attuato dalla Provincia di Milano, definisce gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del territorio provinciale, indirizza la programmazione socio-economica della Provincia ed ha efficacia paesaggistico-ambientale. Deve inoltre definire i sistemi di pianificazione a livello comunale e stabilire le politiche settoriali di competenza comunale.

Approvato nell'ottobre 2003 (Del. C.P. n. 55 del 14 ottobre 2003), il Piano è in fase di aggiornamento in base alle nuove direttive previste dalla L.R.12/2005.

Come specificato nel Documento di Piano, assumono particolare valore le prescrizioni del PTCP riguardanti il mantenimento di aperture, varchi, collegamenti fra gli spazi agricoli, in particolare nelle situazioni in cui questi spazi si restringono per effetto delle edificazioni esistenti o previste, che però consentono di mettere in comunicazione, per una fruizione collettiva (anche ricreativa e culturale), tramite un sistema di collegamenti, in particolare ciclabili e pedonali, punti vitali dell'ambiente naturale e degli insediamenti urbani.

Il PTCP individua, in particolare un corridoio ecologico secondario est – ovest, un secondo corridoio verso nord e tre “varchi”: a est tra Agrate e Vimercate con possibile prolungamento verso Concorezzo; a ovest, verso il Parco di Monza; a nord in Concorezzo verso Vimercate.

Sempre dal PTCP deriva una prescrizione generale di compattazione della forma urbana che nel caso di Concorezzo trova già nello stato di fatto un riscontro relativamente positivo, poiché le espansioni sono avvenute generalmente a contatto con il nucleo denso centrale e al di fuori di questo esistono solo pochi e modesti insediamenti legati alla presenza di storiche cascine. Questa caratteristica positiva merita di essere conservata con molta attenzione

#### *7.4.3 Il Documento di Piano del PGT*

La proposta di Documento di piano individua in modo preliminare i caratteri e gli obiettivi della città esistente da riqualificare, sia privata che pubblica, da sottoporre rispettivamente al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi, che risulta articolata dal Piano delle regole in tessuti urbani, sintesi interpretativa dei caratteri strutturali della città esistente (funzionali, insediativo – morfologici e

paesaggistico ambientali); e dal Piano dei servizi nelle differenti tipologie d'uso della "città pubblica". Per la descrizione delle aree di trasformazione è stato utilizzato il Documento di Piano redatto dall'Arch. Secchi.

#### *Aree in trasformazione*

La tavola che individua le proposte del Documento di Piano, intitolata "Le scelte strategiche di trasformazione nel contesto urbanizzato" (vedi Tavole DP Arch. Secchi) contiene tutte le previsioni di "trasformazione" che occupano nuovo suolo o che modificano sostanzialmente gli assetti funzionali di specifici ambiti edificati, nonché le previsioni relative ai nuovi elementi della viabilità urbana o di raccordo fra questa e la viabilità esterna (strade provinciali). Fra le principali scelte di trasformazione insediativa l'Amministrazione ha ritenuto, soprattutto per quanto riguarda la questione dello sviluppo residenziale, di non prevedere nessun intervento espansivo, di privilegiare alcune puntuali operazioni di ristrutturazione urbanistica (RU1, RU2, RU3 e RU4) e di dare avvio dell'attuazione degli interventi strategici denominati P.I.I. 1 (Frette) e P.I.I. 2 (Stazione). Questa scelta rappresenta, al momento attuale, il massimo contenimento possibile degli sviluppi insediativi e si pone su una linea di "sviluppo zero", che potrà eventualmente essere assunta della prossima Amministrazione.

Di seguito si descrivono nello specifico i diversi ambiti di trasformazione.

| <b>N.</b> | <b>Denominazione intervento</b> | <b>Destinazione</b> |
|-----------|---------------------------------|---------------------|
| 1         | P.I.I. 1 Area Frette            | Residenziale        |
| 2         | P.I.I. 2 Area Stazione          | Residenziale        |
| 3         | R.U.1                           | Residenziale        |
| 4         | R.U.2                           | Residenziale        |
| 5         | R.U.3                           | Residenziale        |
| 6         | R.U.4                           | Residenziale        |
| 7         | AT. 5/a                         | Residenziale        |
| 8         | AT. 5/b                         | Produttivo          |
| 9         | AT.c1                           | Commerciale         |
| 10        | AT. p1                          | Produttivo          |
| 11        | AT. p2                          | Produttivo          |
| 12        | AT. p3                          | Produttivo          |
| 13        | AT. p4                          | Produttivo          |
| 14        | AT. p6                          | Produttivo          |
| 15        | Co.6                            | Res/Comm/Prod       |
| 16        | Co.8                            | Res/Comm/Prod       |

Tabella 7.2: Ambiti di trasformazione

### **Ambito di trasformazione n° 1: P.I.I. 1 Area Frette**

I contenuti qualificanti dell'intervento sono:

- il recupero, degli edifici industriali esistenti lungo la via Dante Alighieri e dello spazio ad essi pertinente; tale inserimento comporta che l'area venga ceduta all'Amministrazione Comunale, insieme agli edifici, a valore di "standard qualitativo", anche per realizzare un collegamento fra le aree situate a nord ovest dell'asse di via Dante e il Centro Storico; l'uso degli edifici esistenti, adeguatamente restaurati, deve prevedere l'insediamento di servizi e attività qualificate terziario-commerciali, idonee alla formazione di uno spazio urbano vitale;
- la realizzazione di un percorso ciclo pedonale di attraversamento, diretto verso il centro, che interessi l'ambito storico di cui sopra;
- la realizzazione sul fronte della via Vittorio Veneto, di un'area destinata a verde pubblico per giochi e a piazza, da intendersi come spazio di "mediazione" fra il quartiere esistente e il nuovo quartiere, nonché la formazione di fasce verdi, sull'area pubblica o di proprietà privata, lungo la via Vittorio Veneto e la SP 2 e lungo il bordo nord dell'area d'intervento a confine con le proprietà adiacenti;
- la previsione di una quota, da definire, di edilizia residenziale calmierata o convenzionata (indicativamente il 20%);
- tener conto della necessità di realizzare una soluzione di elevata qualità architettonica, con una conformazione planimetrica ordinata, che valorizzi il fronte della strada provinciale Monza – Trezzo (SP 2) e presenti spazi interni visibilmente fruibili dagli spazi pubblici, qualificati da una elevata presenza di verde;

### **Ambito di trasformazione n° 2: P.I.I. 2 Area Stazione**

Per il ruolo attuale nel sistema della viabilità primaria urbana e per quello futuro connesso alla prevista realizzazione della linea metropolitana M2 con la relativa stazione in Concorezzo, questo ambito risulta strategico ed offre potenzialità di trasformazione di rilevante valore qualitativo; da ciò si determinano conseguenti azioni di piano riassumibili in:

- realizzare nell'area ad ovest della stazione un insediamento prevalentemente residenziale, ma caratterizzato anche dalla presenza di attività terziarie e commerciali con funzione integrativa della residenza (unità commerciali di vicinato, artigiano di servizio, uffici con servizio di sportello, eventuali servizi pubblici, ecc.) soprattutto al piede degli edifici che accompagnano il

percorso verso la metropolitana; realizzare a ovest della via Kennedy e a sud della stazione un intervento misto caratterizzato da una presenza significativa di funzioni terziarie e commerciali, in un sub ambito separato e indipendente dal nucleo principale;

- prevedere la realizzazione della variante della via Kennedy, come concordata con la MM, spostata verso l'esterno della città, per evitare il coinvolgimento delle aree urbane nel traffico di accesso alla stazione e di scorrimento, con due rotatorie a nord e a sud di collegamento all'asse attuale della via Kennedy;
- prevedere un parcheggio d'interscambio (realizzazione a carico dalla Metropolitana) con spazio di sosta per i mezzi pubblici, a est della stazione;
- salvaguardare la fascia di terreno compreso fra il nuovo raccordo viario e la stazione, precludendo ogni edificazione non attinente all'uso e alla diretta funzionalità delle infrastrutture, al fine di poterla attrezzare con verde, spazi di sosta, elementi di arredo; salvaguardare la fascia di "verde agricolo inedificabile a protezione del bordo urbano",
- realizzare i percorsi pedonali di connessione previsti dal piano con tracciato indicativo;
- realizzare uno spazio pubblico d'accesso alla stazione, con le necessarie attrezzature e gli arredi, sulla quale si affacceranno attrezzature e servizi, utili per realizzare un presidio anche nelle ore serali.

### **Ambito di trasformazione n° 3: R.U.1**

Trattasi di una prima previsione di riordino urbano e di riqualificazione della via Monte Rosa, in rapporto con la sistemazione già avvenuta sul lato opposto, nonché del nodo stradale fra le vie San Rainaldo, Piave, Monte Rosa, da attuarsi tramite intervento di ristrutturazione urbanistica, allo scopo di una più qualificata conformazione della quinta stradale e dello spazio pubblico posto alla testa di via Monte Rosa che attualmente si configura esclusivamente come uno svincolo stradale.

### **Ambiti di trasformazione n° 4 : R.U.2**

Trattasi di un intervento di riqualificazione urbana volto alla formazione di un complesso edilizio unitario con caratteristiche tipologiche, morfologiche e funzionali coerenti e compatibili con i caratteri della zona.

L'intervento intende favorire lo spostamento in una sede più idonea, all'interno del comune, di una attività produttiva esistente, attualmente incongrua nel contesto residenziale.



### **Ambiti di trasformazione n° 5 : R.U.3**

Trattasi di un intervento unitario di riqualificazione urbana volto alla formazione di un tessuto edilizio con caratteristiche tipologiche, morfologiche e funzionali coerenti e compatibili con i caratteri della zona e delle aree edificate adiacenti.

Con questo intervento s'intende anche favorire il trasferimento, in una sede più idonea, un'attività produttiva attualmente esistente che risulta insediata in un contesto a carattere prevalente residenziale. Inoltre si prevede la realizzazione di un collegamento fra le vie Massironi ed Enrico Fermi.

### **Ambiti di trasformazione n° 6 : R.U.4**

Trattasi di un intervento di riqualificazione urbana volto a determinare attorno al nuovo quartiere dell'area ex Dogana una situazione omogenea per destinazioni e assetti ambientali, eliminando vecchi edifici produttivi; la previsione prevede quindi la formazione di un complesso edilizio unitario con caratteristiche tipologiche, morfologiche e funzionali coerenti e compatibili con i caratteri della zona.

Con l'intervento s'intende anche favorire lo spostamento in una sede più idonea, all'interno del comune, delle attività produttive esistenti, attualmente insediate in spazi ristretti e in edifici incongrui rispetto al contesto residenziale prevalente.

### **Ambiti di trasformazione n° 7 -8 : AT. 5/a e AT. 5/b**

Gli interventi sono parte di un unico ambito d'attuazione formato da un insediamento produttivo a sud (subarea AT 5/b), confinante con una esistente area industriale, e da un'area a nord (AT 5/a), a destinazione residenziale, a bassa densità, che si salda con il nucleo residenziale storico e lo completa. Si tratta di un insieme coordinato di interventi prevalentemente di tipo produttivo che hanno le seguenti finalità:

- eliminare il traffico pesante che attualmente attraversa il nucleo residenziale di Cascina Rancate, tramite la realizzazione di una tangenzialina ad ovest del nucleo stesso, di collegamento fra la SP 13 e gli insediamenti industriali di via Massimo D'Azelio in comune di Agrate;
- recuperare e bonificare un' area ora utilizzata come deposito anche a cielo aperto;

- dotare la frazione di un'area pubblica di verde attrezzato;
- completare il nucleo residenziale storico, all'interno del suo perimetro, con limitati interventi di edilizia residenziale unifamigliare;

### **Ambiti di trasformazione n° 9 -10 : AT. c1 e AT. p1**

Si tratta di interventi fra loro coordinati e complessivamente finalizzati a completare in modo omogeneo e ordinato il comparto produttivo di nord ovest (area ex Dogana), consentendo anche alcuni utili ampliamenti degli impianti esistenti, migliorando l'accessibilità al comparto tramite la realizzazione di una viabilità di margine volta ad alleggerire la viabilità interna e ad eliminare le attuali interferenze del traffico operativo con gli insediamenti residenziali; in tal modo si intende anche realizzare un più unitario e qualificato assetto del bordo urbano nord, definendo un più netto confine col territorio agricolo e realizzando su tale confine opere di mitigazione e compensazione a verde. L'attuazione degli interventi ATc 1 e ATp 1 è subordinata alla contestuale o preventiva realizzazione della tangenziale ovest a partire dallo svincolo con la SP2 fino all'allacciamento con la via Piave; tale condizione è tra l'altro determinata dalla necessità di evitare un sovraccarico di traffico operativo sulla viabilità urbana (vie Piave, Monte Rosa, Vittorio Veneto, San Rainaldo).

### **Ambito di trasformazione n° 11: AT.p2**

Si tratta di un intervento che ha lo scopo di realizzare un'area attrezzata per il deposito e la sosta di automezzi destinati al trasporto delle merci, nonché un'area per la sosta di automezzi individuali, a servizio della zona (su area pubblica o di uso pubblico), tenendo conto della necessità di una opportuna mitigazione a verde in particolare lungo la SP 3 e di una adeguata sistemazione ambientale in modo che gli edifici per il ricovero e la presenza stessa degli automezzi a cielo libero non costituisca una rilevante alterazione del paesaggio urbano e della prospettiva da sud verso la città.

### **Ambito di trasformazione n° 12: AT.p3**

Si tratta di un intervento periferico su un'area libera compresa in un ambito produttivo esistente di cui rappresenta il completamento. La sua attuazione consente una migliore sistemazione della via Primo Maggio e una sua possibile migliore connessione con la SP 13, in territorio di Monza.

#### **Ambito di trasformazione n° 13: AT.p4**

Si tratta di un intervento di piccola dimensione in un'area di proprietà comunale situata nel contesto urbano, adiacentemente a spazi occupati da attrezzature produttive e da verde pubblico; la sua posizione richiede un intervento edilizio dimensionalmente contenuto e di qualità.

#### **Ambito di trasformazione n° 14: AT.p6**

Si tratta di un intervento che ha lo scopo di realizzare un'area attrezzata, e ordinata, per il deposito al coperto e all'aperto di materiali e macchinari anche ingombranti -con costruzioni destinate al ricovero dei mezzi, alla trasformazione produttiva e ad uffici- priva di impatto sull'adiacente nucleo residenziale; a questo scopo l'accessibilità deve avvenire solo da sud e dalla tangenzialina evitando qualsiasi interferenza con l'insediamento prevalentemente residenziale situato a nord e con la sua viabilità; al fine di realizzare una condizione di piena sostenibilità si prevede la realizzazione di un'area di verde attrezzato che, insieme a una fascia di verde agricolo di cintura, garantisca l'isolamento dell'attrezzatura produttiva e migliori la qualità ambientale complessiva.

#### **Ambiti di trasformazione n° 15 - 16: Co.6 e Co.8**

Si tratta di previsioni insediative in corso di attuazione a destinazione residenziale con consistente presenza di commerciale (Co 8), o eminentemente commerciali (Co 6), conformi ai parametri e agli indici urbanistici del P.R.G. (Co 6) e del Programma Integrato approvato dall'Amministrazione Comunale (Co 8), nel quale si prevede anche una quota di edilizia residenziale convenzionata.

Il Documento di Piano conferma i dati tecnici e i contenuti delle convenzioni approvate e li assume come nuove previsioni di trasformazione, poiché la capacità insediativa da essi generata avrà parzialmente effetto nel corso di validità del presente DP.

**VEDI TAV 10 – AREE DI TRASFORMAZIONE**

#### 7.4.4 *Strade che presentano diversi fattori di attenzione*

Le analisi svolte durante la fase conoscitiva hanno permesso di individuare una serie di strade in cui l'infrastrutturazione deve essere privilegiata.

Gli aspetti discriminanti che costituiscono fattori di attenzione sono elencati di seguito, tra cui :

- Morfologia della sede stradale (lunghezza)
- Presenza elevata di residenti e attività
- Cantierizzazione
- Intersezioni stradali
- Presenza di più servizi a rete

L'analisi dei fattori critici delle strade ha permesso di individuare le strade e le zone maggiormente abitate e con maggiore densità di attività economico-produttivo. Queste aree devono essere privilegiate nell'infrastrutturazione poiché sono caratterizzate da un maggior numero di utenti serviti.

Non si vuole comunque prendere il numero di fattori critici come un elemento rigidamente vincolante per la scelta di infrastrutturazione di una strada, poiché questo metodo di analisi deve essere sempre considerato in concomitanza con altri fattori. Ci saranno dunque, nella proposta di infrastrutturazione, vie con un basso numero di fattori critici, considerate da infrastrutturare per altre motivazioni e, vie con un elevato numero di fattori critici che sono state escluse dal piano di infrastrutturazione, in virtù di una visione di macroscala della logica di percorso dell'infrastruttura.

#### 7.4.5 *Valutazione dei punti di attenzione territoriale*

La conformazione del territorio secondo parametri geo ambientali è un ulteriore strato informativo molto importante da considerare nella proposta di infrastrutturazione. Le proprietà geotecniche e idrogeologiche, che caratterizzano il Comune di Concorezzo, devono essere prese in considerazione per determinare se sono presenti, nel territorio, aree con limiti o impossibilità di infrastrutturazione; le suddette caratteristiche sono, inoltre, da approfondirsi in fase progettuale per la definizione del tipo di infrastruttura e della modalità di posa.

E' stato analizzato il contesto idrogeologico, contenuto nella relazione illustrativa generale "Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio" effettuata per il Comune di Concorezzo dal Dott. Geol. Fabrizio Zambra.

La sintesi delle informazioni riguardanti lo stato del territorio è preliminare alla valutazione della fattibilità geologica delle azioni di piano e necessita di verifiche di dettaglio per la progettazione esecutiva degli interventi.

Nel territorio in esame, non essendo interessato da incisioni torrentizie ed essendo pianeggiante, sono stati individuati *due scenari di rischio geoambientale*, legati a rischi di carattere idrogeologico e geotecnico.

In relazione a ciò sono state evidenziate porzioni di territorio appartenenti a classi con diversa predisposizione al rischio.

*a. Scenario legato al rischio idrogeologico*

*Aree a rischio idrogeologico*

Sono aree caratterizzate da alta permeabilità con potenziale rischio di inquinamento della falda acquifera. Si tratta di aree caratterizzate da terreni superficiali ad alta permeabilità ubicate nelle zone orientali del territorio comunale caratterizzate da terreni ghiaioso sabbiosi.

*Aree caratterizzate da falda sospesa*

Si tratta di un'area caratterizzata dalla presenza di una falda sospesa a circa - 3.0 m da p.c. (piano campagna) che deve essere tenuta in considerazione per la realizzazione di costruzioni con vani interrati, nonché per la valutazione della capacità portante dei terreni, dei relativi cedimenti e per l'apertura e il sostegno dei fronti di scavo.

*b. Scenario legato al rischio geotecnico*

*Aree a rischio geotecnico*

Aree dotate di caratteristiche geotecniche scadenti; si tratta di aree che possono essere caratterizzate da parametri geotecnici scadenti.

*Aree caratterizzate da vuoti pollini*

Si tratta di aree nelle quali possono casualmente presentarsi terreni molto sciolti con vuoti e cavità e quindi soggette a possibili fenomeni di collasso improvviso.

### Classi di Fattibilità

La valutazione incrociata degli elementi emersi dagli studi tematici sin qui illustrati con i fattori ambientali ed antropici propri del territorio comunale di Concorezzo, ha consentito di sviluppare il processo diagnostico che permette l'azzonamento del territorio in tre classi di fattibilità geologica, a seconda della idoneità geologica delle particelle di terreno a sopportare eventuali trasformazioni d'uso.

#### Classe 2 - fattibilità con modeste limitazioni

Sono aree in genere pianeggianti con discrete caratteristiche geologicotecniche dei terreni che presentano condizioni limitative alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni per superare le quali si rende necessario realizzare approfondimenti di carattere geologico-tecnico o idrogeologico formalizzati alla realizzazione di eventuali opere di sistemazione e bonifica.

Ricadono in questa classe ampie porzioni di territorio localizzate sia in corrispondenza del centro storico, sia in corrispondenza di vaste aree agricole e di modesti centri abitati, per lo più in relazione a problemi connessi alla vulnerabilità idrogeologica. Le zone che ricadono in questa classe sono: C.na Sala, C.na Bagordo, C.na Meda, C.na Malcantone, C.na Campaccio, C.na Baragiola, Villa San Nazzaro.

Si ritiene pertanto che nel caso di modificazioni della destinazione d'uso o per la costruzione di nuovi insediamenti debbano essere prodotti studi che dovranno evidenziare, sulla base della tipologia d'intervento, i mutui rapporti con la geologia e la geomorfologia, con particolare riguardo ai sistemi di controllo e drenaggio delle acque superficiali e di recapito e scarico delle acque di lavorazione o reflue civili.

In particolare, vista la scarsa funzione di protezione naturale svolta dai terreni nei confronti della falda idrica sotterranea, andranno esclusi recapiti nel sottosuolo o negli strati superficiali del suolo e, nel caso di insediamenti industriali con lavorazioni inquinanti, previste idonee misure per evitare fenomeni accidentali di contaminazione.

Anche per le attività agricole insistenti su tali aree andrà previsto un controllo dell'uso delle sostanze chimiche utilizzate, poiché, ad esempio nel pozzo di via Malacantone perforato nei terreni würmiani, sono state trovate tracce di sostanze antiparassitarie (famiglia delle atrazine) le cui concentrazioni non eccedono comunque i limiti di potabilità.

Si consiglia di eseguire analisi mirate anche per il pozzo di Via per Monza che si presenta in condizioni idrogeologiche simili al pozzo di Via Malcantone.

### Classe 3 - fattibilità con consistenti limitazioni

Questa classe comprende quelle aree che presentano consistenti limitazioni modificazione delle destinazioni d'uso dei terreni.

In tale contesto, preventivamente alla progettazione urbanistica devono intervenire supplementi di indagine di carattere geologico-tecnico, campagne geognostiche, prove in situ e/o di laboratorio, volte a verificare le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione e le loro caratteristiche idrogeologiche.

Tali dati dovranno essere valutati ai fini di precisare le idonee destinazioni d'uso dei terreni, le volumetrie ammissibili, le tipologie costruttive più opportune, nonché le opere di sistemazione e di bonifica. Più in dettaglio la classe 3 è stata suddivisa in sei sottoclassi per meglio evidenziare il tipo di rischio:

- *3A - zona di rispetto dei pozzi*
- *3B – zona a bassa soggiacenza della falda*
- *3C - zona con presenza di “occhi pollini”*
- *3D - zona con scadenti caratteristiche geotecniche*
- *3E - zona ex cava*
- *3F - zona interessata da possibili contaminazioni*

#### ▪ ***3A - zona di rispetto dei pozzi***

Gli studi specifici dovranno prevedere adeguate precauzioni per l'esistenza di un pozzo ad uso idropotabile allo scopo di limitare al massimo il rischio di contaminazione della falda idrica.

Qualsiasi realizzazione si preveda su tali aree dovrà essere compatibile con le limitazioni previste dal D.lgs 152/06 e riportate nei paragrafi precedenti. In particolare andranno previste adeguate misure preventive per evitare sversamenti dai tronchi fognari esistenti e in progetto e per lo smaltimento delle acque reflue.

#### ▪ ***3B – zona a bassa soggiacenza della falda***

Si tratta di un'area non esattamente definita nella quale, per la presenza di una falda idrica sospesa, si possono incontrare problemi di tipo idrogeologico e geotecnico.



Andranno eseguite indagini puntuali che dovranno evidenziare l'esistenza e la soggiacenza della falda, i rapporti tra quest'ultima, i terreni che la ospitano e le opere previste nonché eventuali misure cautelative.

▪ **3C - zona con presenza di "occhi pollini"**

Si tratta di aree a rischio geotecnico nelle quali è possibile incontrare terreni dalle caratteristiche scadenti o in cui si potrebbero verificare crolli dovuti alla presenza di vuoti pollini.

Le indagini geologiche e/o geotecniche specifiche dovranno verificare l'esistenza di tali elementi e prevedere idonee misure per limitarne i rischi tenendo conto della casualità e irregolarità con la quale si presentano questi fenomeni.

Le prescrizioni per questa classe non valgono unicamente per le modificazioni delle destinazioni d'uso dei terreni ma anche per eventuali variazioni delle condizioni nelle quali questi lavorano.

Dal momento che un'abbondante porzione di quest'area è urbanizzata si ritiene opportuno che tali approfondimenti di indagine siano prescritti anche per eventuali interventi di ristrutturazione che prevedano un aumento dei carichi sui terreni, modifiche alle fondazioni e/o alle distribuzioni dei carichi con sottomurazioni o sottofondazioni, realizzazione di locali interrati etc.

▪ **3D - zona con scadenti caratteristiche geotecniche**

Si tratta di aree a rischio geotecnico nelle quali è possibile incontrare terreni dalle caratteristiche scadenti. Le indagini geologiche e/o geotecniche specifiche dovranno consentire la definizione delle caratteristiche geotecniche in modo tale da poter verificare gli effetti dovuti alla modifica dei carichi agenti sui terreni stessi. Le prescrizioni per questa classe non valgono unicamente per le modificazioni delle destinazioni d'uso dei terreni ma anche per eventuali variazioni delle condizioni nelle quali questi lavorano.

Dal momento che una abbondante porzione di quest'area è urbanizzata si ritiene opportuno che tali approfondimenti di indagine siano prescritti anche per eventuali interventi di ristrutturazione che prevedano un aumento dei carichi sui terreni, modifiche alle fondazioni e/o alle distribuzioni dei carichi con sottomurazioni o sottofondazioni, realizzazione di locali interrati etc.

▪ **3E - zona ex cava**

Sono aree su cui è stata accertata la presenza nel passato di attività di cava ormai cessate.

Le indagini geologiche e/o geotecniche specifiche dovranno consentire la definizione delle caratteristiche geotecniche degli eventuali materiali di riempimento con una maglia che tenga in

considerazione le possibili eterogeneità nella distribuzione dei materiali di riempimento e quindi delle conseguenti caratteristiche geotecniche degli stessi.

▪ ***3F - zona interessata da possibili contaminazioni***

Appartengono a questa sottoclasse quelle aree che sono state occupate da attività antropiche impattanti le matrici suolo e sottosuolo (ad esempio aree industriali e/o artigiane) per le quali si già resa necessaria l'attivazione delle procedure tecnico amministrative previste dal Titolo V del D.lgs 152/06 (Testo Unico sull'Ambiente).

Classe 4 - fattibilità con gravi limitazioni

Sono state inserite in questa classe unicamente le Zone di Tutela Assoluta dei pozzi ad uso potabile: un diverso uso di tali porzioni del territorio dovrà obbligatoriamente prevedere la dismissione del pozzo e la sua messa in sicurezza secondo le procedure previste dal regolamento regionale.

**VEDI TAV 11 – VINCOLI TERRITORIALI**

## 7.5 *Proposta di infrastrutturazione*

Il sistema di infrastrutturazione proposto si articola in tre sistemi di nervatura:

- Dorsali interne;
- Dorsali del centro storico;
- Dorsali di collegamento interno;
- Dorsali esterne;
- Dorsali polo produttivo e servizi

Le strade componenti la proposta di infrastrutturazione, presentano i fattori critici riportati nelle seguenti tabelle (una tabella per ogni gruppo di infrastrutturazione); le lunghezze considerate non corrispondono all'intera lunghezza della via ma a quelle interessate dal progetto di infrastrutturazione; le celle in grigio indicano valori considerati critici. Nell'ultima colonna sono riportate le reti presenti nel sottosuolo (A:Acquedotto, G:Gas, F:Fognatura, E:Elettricità, I:Illuminazione, T:Telecomunicazioni e FO: Fibra ottica)

### 7.5.1 *Dorsali interne*

Il sistema di dorsali interne costituisce un sistema di venature che permette di collegare le parti più esterne del comune con il suo centro e i vari punti strategici urbani (polarità) presenti nel comune.

I tracciati sono stati studiati in base alla criticità delle strade, ai piani di trasformazione previsti e alle polarità messe in collegamento.

Le strade che compongono questo sistema di infrastrutturazione sono:

- La dorsale composta da Via Alessandro Volta, Via Ugo La Malfa e Via Pio XI. Questo percorso rappresenta un sorta di circonvallazione esterna al centro storico e funge da collegamento per le principali zone ad uso residenziale; sono quindi strade interessate da intenso traffico locale, di particolare importanza è la presenza di una pista ciclabile che può essere sfruttata per l'alloggiamento delle infrastrutture. Inoltre nell'area a Nord Est di Via Volta si trova l'area di trasformazione RU2 ove sono previsti interventi di ristrutturazione urbanistica di piccola dimensione, la cui finalità è la sostituzione delle strutture edilizie esistenti produttive, che attualmente appaiono incongrue nel contesto residenziale; può quindi essere questa occasione di infrastrutturazione. Da segnalare che tale percorso si trova in zone in parte stabili e in parte con possibile presenza di occhi pollini.

| Nome Via             | Infrastrutturazione | N° Fattori | Lunghezza (m) | Infrastrutturazione Lunghezza (m) | N° Residenti | N° attività | ° polarità | n° intersezioni | n° manomissioni | pavimentazione pregiata | Mezzi di trasporto | piste ciclabili | Reti        |
|----------------------|---------------------|------------|---------------|-----------------------------------|--------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--------------------|-----------------|-------------|
| Via Alessandro Volta | dorsali interne     | 6          | 1334          | 1085                              | 703          | 30          |            | 12              | 19              | no                      | no                 | ESI             | A,G,F,E,I,T |
| Via Ugo La Malfa     | dorsali interne     | 2          | 170           | 169                               | 64           | 7           |            | 3               |                 | no                      | no                 | ESI             | G,F,E,I,T   |
| Via Pio XI           | dorsali interne     | 4          | 476           | 476                               | 89           | 14          | 2          | 5               | 4               | no                      | no                 | PRG             | A,G,F,E,I,T |

- La dorsale composta da parte delle Via Federico Ozanam, Via Lazzaretto e Via San Pio X, circostrive le zone residenziali a Sud del comune oltre ad avere un elevato numero di fattori critici, collega polarità importanti quali la Scuola Primaria Don Gnocchi, la caserma dei carabinieri, la piscina comunale e il centro sportivo.

Inoltre si segnala la presenza di pista ciclabile su Via Federico Ozanam e in Via Lazzaretto ed è in previsione da PGT su Via San Pio X che può essere sfruttata per l'alloggiamento delle infrastrutture. Da segnalare che tale percorso si snoda in una zona caratterizzata da presenza di occhi pollini.

| Nome Via            | Infrastrutturazione | N° Fattori | Lunghezza (m) | Infrastrutturazione Lunghezza (m) | N° Residenti | N° attività | n° polarità | n° intersezioni | n° manomissioni | pavimentazione pregiata | Mezzi di trasporto | piste ciclabili | Reti        |
|---------------------|---------------------|------------|---------------|-----------------------------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--------------------|-----------------|-------------|
| Via Federico Ozanam | dorsali interne     | 7          | 1019          | 280                               | 769          | 29          | 4           | 8               | 24              | no                      | no                 | ESI             | A,G,F,E,I,T |
| Via Lazzaretto      | dorsali interne     | 6          | 1049          | 356                               | 129          | 12          | 1           | 7               | 6               | no                      | no                 | ESI             | A,G,F,E,I,T |
| Via San Pio X       | dorsali interne     | 4          | 597           | 376                               | 126          | 3           | 2           | 8               | 5               | no                      | no                 | ESI             | A,G,F,E,I,T |

Le vie che compongono le **Dorsali Interne** sono vie con un numero medio/alto di fattori critici e sono caratterizzate dalla presenza sul loro tracciato di tutti o quasi tutti i servizi a rete che aggiunge motivo di infrastrutturazione.

Nel suo complesso questa tratta è lunga 2,7 km.

### 7.5.2 Dorsali del Centro storico

Il sistema di dorsali del centro storico, costituisce un asse che permetterebbe di poter intervenire in futuro sulle reti in una zona caratterizzata anche da pavimentazione pregiata, senza ulteriormente gravare su problemi di traffico e sulla pavimentazione.

I tracciati sono stati studiati in base alla criticità delle strade, ai piani di trasformazione previsti e alle polarità messe in collegamento.

Le strade di questa dorsale riguardano solo il centro urbano di Concorezzo e sono Via Libertà ove hanno sede il Municipio e la Chiesa patronale, Via De Giorgi e Via Milano.

Lungo questo tragitto è anche presente una pista ciclabile promiscua su Via Libertà e Via Milano ed è in previsione su Via De Giorgi che può essere sede di alloggiamento delle infrastrutture. Da segnalare che tale percorso si trova in zone in parte stabili e in parte con possibile presenza di occhi pollini.

Si tratta di vie con un numero alto di fattori critici, di numerose polarità e la presenza sul loro tracciato di tutti i servizi a rete aggiunge motivo di infrastrutturazione.

Nel suo complesso questa tratta è lunga 1,2 km.

| Nome Via      | Infrastrutturazione | N° Fattori | Lunghezza (m) | Infrastrutturazione Lunghezza (m) | N° Residenti | N° attività | n° polarità | n° intersezioni | n° manomissioni | pavimentazione pregiata | Mezzi di trasporto | piste ciclabili                 | Reti        |
|---------------|---------------------|------------|---------------|-----------------------------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------|-------------|
| Via Libertà   | centro storico      | 8          | 1012          | 756                               | 811          | 118         | 6           | 12              | 12              | si                      | no                 | ciclabile promiscuo con veicoli | A,G,F,E,I,T |
| Via De Giorgi | centro storico      | 5          | 269           | 268                               | 180          | 21          | 2           | 5               | 9               | no                      | no                 | PRG                             | A,G,F,E,I,T |
| Via Milano    | centro storico      | 4          | 576           | 231                               | 119          | 2           | 2           | 3               | 1               | no                      | no                 | ciclabile promiscuo con veicoli | A,G,F,E,I,T |

### 7.5.3 Dorsali di collegamento interno

Le dorsali di collegamento interno costituiscono un sistema a rete da ritenersi fondamentale poiché permette il completamento della rete di infrastrutturazione attraverso il collegamento con le dorsali interne ed esterne.

Le strade di questa dorsale riguardano Via San Rainaldo che funge da connessione tra le due dorsali esterne di Via Dante e Via Monte Rosa; Via Vittorio Veneto che attraversa la zona ad Ovest del comune e collega con la dorsale del polo produttivo; Via Agrate e Via IV Novembre che fungono da connettori tra la zona residenziale ad Est del comune e la nuova area di trasformazione sede della Stazione Metropolitana M2. Si tratta di vie con un numero alto di fattori critici e la presenza sul loro tracciato di tutti i servizi a rete aggiunge motivo di infrastrutturazione.

Inoltre lungo queste vie vi sono le aree di trasformazione Frette (Via Vittorio Veneto) e RU3 (Via IV Novembre) che prevedono interventi di ristrutturazione urbanistica di piccola dimensione la cui finalità è la sostituzione delle strutture edilizie esistenti produttive con parti a destinazione residenziale e verde; ciò può quindi rappresentare un'occasione di infrastrutturazione.

Nel suo complesso questo sistema è lungo 1,9 km.

| Nome Via            | Infrastrutturazione | N° Fattori | Lunghezza (m) | Infrastrutturazione Lunghezza (m) | N° Residenti | N° attività | n° polarità | n° intersezioni | n° manomissioni | pavimentazione pregiata | Mezzi di trasporto | piste ciclabili | Reti        |
|---------------------|---------------------|------------|---------------|-----------------------------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--------------------|-----------------|-------------|
| Via San Rainaldo    | dorsali colleg      | 5          | 339           | 338                               | 194          | 31          |             | 5               | 15              | no                      | no                 | PRG             | A,G,F,E,I,T |
| Via Vittorio Veneto | dorsali colleg      | 5          | 580           | 543                               | 135          | 6           |             | 7               | 7               | no                      | no                 | PRG             | A,G,F,E,I,T |
| Via Agrate          | dorsali colleg      | 5          | 1667          | 608                               | 509          | 48          |             | 10              | 29              | no                      | no                 | no              | A,G,F,E,I,T |
| Via IV Novembre     | dorsali colleg      | 5          | 1202          | 382                               | 145          | 5           |             | 6               | 8               | no                      | no                 | PRG             | A,G,F,E,I,T |

#### 7.5.4 Dorsali esterne

Le dorsali esterne costituiscono un sistema di infrastrutturazione estremamente importante poiché permette il collegamento con i comuni adiacenti, lo smistamento del traffico cittadino verso le strade provinciali esterne e il collegamento delle reti nelle zone periferiche residenziali e produttive.

Le strade che compongono questo sistema di infrastrutturazione sono:

- La dorsale esterna per il centro urbano di Concorezzo che è costituita da parte della strada provinciale Milano-Imbersago e da Via Dante Alighieri. Queste vie mettono in comunicazione le dorsali interne con la dorsale del polo produttivo ad Ovest e rappresentano una sorta di circonvallazione del centro storico. In questa zona è prevista l'area di trasformazione denominata Frette che prevede il recupero di un'area produttiva dimessa, collocata in un punto nodale della viabilità urbana; l'intervento può quindi essere un'occasione di infrastrutturazione. Da segnalare che tale percorso si snoda in una zona caratterizzata da presenza di occhi pollini.
- La dorsale su Via Monte Rosa invece "esce" dalla città in direzione Ovest e funge da collegamento tra la zona residenziale oltre la S.P. 2, la recente lottizzazione del quartiere "La Ghiringhella" e la zona produttiva Ex Dogana.

| Nome Via         | Infrastrutturazione | N° Fattori | Lunghezza (m) | Infrastrutturazione Lunghezza (m) | N° Residenti | N° attività | n° polarità | n° intersezioni | n° manomissioni | pavimentazione pregiata | Mezzi di trasporto | piste ciclabili | Reti           |
|------------------|---------------------|------------|---------------|-----------------------------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--------------------|-----------------|----------------|
| Via Dante        | dorsali esterne     | 7          | 2820          | 1338                              | 617          | 59          | 2           | 16              | 11              | no                      | si                 | ESI             | A,G,F,E,I,T    |
| Via Monte Rosa   | dorsali esterne     | 6          | 1784          | 619                               | 162          | 58          | 1           | 8               | 18              | no                      | no                 | ESI             | A,G,F,E,I,T,FO |
| Milano-Imbersago | dorsali esterne     | 5          | 1527          | 361                               | 42           | 13          | 2           | 6               | 1               | no                      | si                 | ESI             | A,G,I,E,T,FO   |

- L'ultima dorsale esterna è composta da Via J.F. Kennedy, delimita le zone residenziali ad Est del comune e collega i limitrofi comuni di Agrate con Vimercate. In questa zona si trova l'area di trasformazione denominata Stazione M2 sede della futura stazione metropolitana e di parcheggi d'interscambio; inoltre è prevista la formazione su questo tratto nuovo di viabilità di un'area di sosta per i mezzi pubblici e la formazione di un insediamento residenziale posto fra la Stazione e le zone edificate esistenti, come "completamento" di queste e insieme come luogo urbano prevalentemente residenziale, ma caratterizzato dalla presenza di piccolo commercio e di servizi. E' prevista la realizzazione di una pista ciclabile che può essere sfruttata per l'alloggiamento delle infrastrutture.

Da segnalare che tale percorso sorge in una zona caratterizzata da bassa soggiacenza della falda.



| Nome Via         | Infrastrutturazione | N° Fattori | Lunghezza (m) | Infrastrutturazione Lunghezza (m) | N° Residenti | N° attività | n° polarità | n° intersezioni | n° manomissioni | pavimentazione pregiata | Mezzi di trasporto | piste ciclabili | Reti      |
|------------------|---------------------|------------|---------------|-----------------------------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--------------------|-----------------|-----------|
| Via J.F. Kennedy | dorsali esterne     | 4          | 864           | 863                               | 97           | 1           |             | 8               | 10              | no                      | no                 | PRG             | A,G,F,E,I |

Le vie compongono le Dorsali Esterne sono vie con un numero alto di fattori critici e con la presenza di tutti i servizi a rete, elemento che aggiunge motivo di infrastrutturazione.

Nel suo complesso questa tratta è lunga 3,2 km.

#### 7.5.5 Dorsali polo produttivo

Si considera inoltre utile l'infrastrutturazione delle strade che collegano le zone produttive terziarie alle altre zone del comune. Questo permetterebbe ad esempio di non diminuire l'efficienza della transitabilità durante possibili cantierizzazione.

La dorsale che si propone di infrastrutturare comprende parte di Via Monza e tutta Via Brodolini e collega la dorsale esterna di Via Dante con la principale zona produttiva-industriale posta a Sud-Ovest di Concorezzo. Da segnalare che tale percorso si trova in zone prevalentemente stabili ma con possibile presenza di occhi pollini. Si tratta di una strada molto importante sia per il traffico extraurbano che per i flussi economico produttivi del comune. Sono vie con un numero medio-alto di fattori critici e con la presenza di tutti i servizi a rete, elemento che aggiunge motivo di infrastrutturazione. Nel suo complesso questa tratta è lunga 1,1 km.

| Nome Via      | Infrastrutturazione  | N° Fattori | Lunghezza (m) | Infrastrutturazione Lunghezza (m) | N° Residenti | N° attività | n° polarità | n° intersezioni | n° manomissioni | pavimentazione pregiata | Mezzi di trasporto | piste ciclabili | Reti        |
|---------------|----------------------|------------|---------------|-----------------------------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--------------------|-----------------|-------------|
| Via Monza     | dorsali p.produttivo | 5          | 1428          | 306                               | 22           | 33          |             | 8               |                 | no                      | si                 | ESI             | A,G,E,T     |
| Via Brodolini | dorsali p.produttivo | 5          | 820           | 819                               | 7            | 49          | 2           | 5               | 20              | no                      | no                 | PRG             | A,G,F,E,I,T |

**VEDI TAV 12 – INFRASTRUTTURAZIONE**

## 7.6 *Quadro generale di infrastrutturazione*

Il sistema complessivo di infrastrutturazione si estenderà sul territorio comunale per 10,1 km, che corrisponde al 15 % circa dell'intera rete stradale di Concorezzo.

Il processo di nuova infrastrutturazione del sottosuolo si articolerà nel seguente modo:

- Dorsali interne che si svilupperanno per 2,7 km;
- Dorsali del Centro Storico che si svilupperanno per 1,2
- Dorsali di collegamento che si svilupperanno per 1,9
- Dorsali esterne che si svilupperanno per 3,2 km;
- Dorsali dei poli Produttivi che si svilupperanno per 1,1 km;

L'intero sistema di infrastrutturazione è riportato nella Tavola 11.

Secondo questo piano, verranno infrastrutturate 19 vie rispetto alle 150 vie che compongono il sistema viabilistico del Comune di Concorezzo.

Nella fase progettuale ed esecutiva andranno considerate le diverse tipologie urbanistiche presenti, nonché le specifiche caratteristiche territoriali e viarie.

Il piano di infrastrutturazione proposto è stato pensato per tempi di realizzazione medio lunghi.

Il quadro conoscitivo a livello di criticità delle strade, la posizione delle polarità, la programmazione dei piani d'ambito e i progetti previsti per la viabilità permette di definire una priorità nel processo di infrastrutturazione.

Le fasi proposte che dovrebbero essere prese in considerazione nella sequenza strategica di realizzazione del piano sono:

- porre in connessione le polarità comunali
- creare un sistema radicale che ponga in connessione il centro con l'esterno

Secondo i suddetti criteri l'ordine di infrastrutturazione dovrebbe prendere in considerazione:

- in primo luogo le vie appartenenti alla dorsale che attraversa il centro abitato
- in secondo luogo le vie appartenenti ai collegamenti con l'esterno del centro abitato
- in terzo luogo le strade esterne e i poli industriali

Si ritiene inoltre che, in vista di un secondo livello di infrastrutturazione, questo studio possa essere utile strumento al fine di considerare i punti di criticità delle strade, la cui infrastrutturazione non è stata presa in considerazione, che porterebbe a completare il quadro di sistemazione dei sottoservizi del Comune di Concorezzo.

Nel Piano di infrastrutturazione si è solo dato un suggerimento sul tipo di struttura (galleria polifunzionale, cunicolo, canaletta o polifora), poiché tale decisione sarà presa dall'Amministrazione Comunale insieme all'ente gestore della rete, secondo studi di fattibilità e strategia prevista.

Le Strutture sotterranee polifunzionali sono indicate per le aree di nuova urbanizzazione, ma anche per le zone edificate (in particolare quelle ad elevato indice di urbanizzazione) in occasione di significativi interventi di riqualificazione urbana e rifacimento delle strutture viarie che rendono opportuno riallocare gli alloggiamenti destinati ai servizi di rete. Diventa invece problematica quando si è in presenza di vecchie infrastrutture stradali e in particolare di "strade storiche".

Un'altra discriminante per la scelta del tipo di infrastruttura è la larghezza della strada; infatti le Strutture Sotterranee Polifunzionali devono trovare collocazione sotto le parti destinate ad aiuole, stalli di sosta, piste ciclabili e marciapiedi e non sotto le carreggiate, per cui i cunicoli non percorribili, le polifore e le canalette sono indicati per le strade più strette, mentre per le strade più larghe si ricorrerà alle gallerie tecnologiche.

Nel paragrafo successivo si riportano tutte le indicazioni per la scelta delle infrastrutture e i criteri di intervento.

#### *7.6.1 Criteri di intervento: indicazioni del RR n° 6 del 15 Febbraio 2010*

Nel Regolamento n° 6 del 15 febbraio 2010 vengono date le indicazioni per la scelta delle infrastrutture da realizzare e i criteri da seguire nella definizione degli interventi:

a) nelle aree soggette ad evoluzione urbanistica:

– devono essere realizzati, salvo che non sussistano giustificati motivi che portino ad optare per altro tipo di infrastruttura, i «cunicoli tecnologici», all'interno dei quali procedere alla riallocazione di eventuali servizi di rete già esistenti;

– l'infrastruttura deve essere realizzata contestualmente alle restanti opere di urbanizzazione primaria, valutando la possibilità di destinare parte delle aree a standard per la sistemazione dei sottoservizi;

b) nelle aree già edificate o in assenza di specifica previsione nel PUGSS, la scelta tra le possibili infrastrutture e tra le tecniche di scavo deve essere effettuata dal comune in base alle caratteristiche delle aree stesse, alla eventuale presenza di beni di carattere storico architettonico, alle dimensioni e alla potenzialità dei servizi di rete da alloggiare;

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

d) nei casi di confermata riutilizzabilita`, non e` consentita la realizzazione di nuove infrastrutture su percorsi paralleli, anche se limitrofi, se non a seguito di esaurimento delle primarie capacita` di alloggiamento dei servizi di rete;

e) per le strade sensibili e critiche si devono adottare i seguenti **criteri di intervento**:

- pianificazione degli interventi in concomitanza di piu` gestori;
- recupero di preesistenze e delle reti dismesse per la messa in opera di nuove reti;
- utilizzo di tecnologie a ridotta effrazione della superficie quali lo scavo a foro cieco (tecniche no-dig).

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

a) *scavo a cielo aperto*: prevede l'esecuzione di uno scavo a sezione obbligata, eseguito a differenti profondita` 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;

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. A monte di ogni realizzazione NO-DIG deve essere condotta un'accurata campagna conoscitiva sulle possibili interferenze con i servizi gia` esistenti e sullo stato della canalizzazione eventualmente da riabilitare;

c) *recupero di preesistenze (trenchless technologies)*: tipologia di tecniche che prevede il riutilizzo, con o senza risanamento, di condotte esistenti e che comporta i maggiori vantaggi in termini di impatto sull'ambiente in quanto limita gli scavi e dunque il materiale di risulta. Le tecniche di risanamento delle infrastrutture esistenti, sono molteplici ma si possono suddividere in tre gruppi a seconda che l'installazione della nuova condotta comporti una riduzione, un aumento o il mantenimento delle dimensioni originarie della condotta.

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

a) che le tecnologie NO-DIG e le *trenchless technologies* costituiscono una valida alternativa nelle situazioni in cui non vi è la convenienza tecnico-economica a realizzare infrastrutture per l'alloggiamento dei servizi;

b) che le tecnologie NO-DIG, sono particolarmente indicate nelle seguenti situazioni e contesti realizzativi:

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

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

d) che nella scelta del percorso delle reti di sottoservizi si deve tener conto delle interferenze che l'esecuzione delle opere può avere con le normali attività del soprasuolo (viabilità, accesso alle proprietà private, rumorosità del cantiere); per l'ipotesi in cui si aggiunge un servizio, deve essere previsto il mantenimento di una distanza di sicurezza dagli altri sottoservizi;

e) che le zone della sezione stradale da privilegiare per collocare nuovi servizi sono quelle sottostanti i marciapiedi laterali, gli stalli di sosta e le aiuole centrali rispetto al centro della carreggiata, perché ne implicano la totale chiusura con ripercussioni sul traffico veicolare;

f) che le infrastrutture devono essere realizzate, per quanto possibile, con criteri tali da potere alloggiare, sistematicamente, tutti i servizi compatibili, conformemente alle pertinenti norme tecniche UNI-CEI, alle disposizioni di cui al d.m. 24 novembre 1984 e al d.lgs. n. 626/1994; particolare attenzione progettuale deve essere riservata alle opere ricadenti in aree a rischio sismico per le quali devono fare testo le indicazioni elaborate dai Servizi tecnici nazionali;

g) che qualora i lavori interessino i marciapiedi e altre pertinenze stradali, deve essere garantita la mobilità delle persone con ridotta o impedita capacità motoria. A tal fine si rinvia all'osservanza

degli adempimenti di cui agli articoli 4 e 5 del d.P.R. n. 503/1996, predisponendo adeguate transennature e ripristinando la continuit  dei passi carrai con gli accorgimenti piu` opportuni.

L'ente autorizzante, in sede istruttoria, deve accertare la coerenza del piano delle opere con il citato d.P.R. 503/1996;

h) che le condotte di gas combustibile, ai sensi dell'articolo 54 del d.P.R. n. 610/1996, devono essere situate all'esterno delle infrastrutture ove sono alloggiabili i restanti servizi di rete. Qualora il tratto di tubazione debba essere posto nell'infrastruttura, oltre che di limitata estensione lineare, non deve presentare punti di derivazione e deve essere posato in doppio tubo con sfiati e secondo accorgimenti indicati dalla buona tecnica allo stato dell'arte attinti dalla guida tecnica UNI-CEI «Requisiti essenziali di sicurezza per la coesistenza di servizi a rete in strutture sotterranee polifunzionali», di cui alla norma UNI-CEI «Servizi tecnologici interrati», alla norma UNI-CIG 10576 «Protezioni delle tubazioni gas durante i lavori del sottosuolo», al d.m. 24 novembre 1984.

### **7.7 Quadro economico di infrastrutturazione**

Per le strade, di cui si   prevista l'infrastrutturazione, si   determinato il costo dell'opera ipotizzando un costo per metro lineare per ogni tipo di infrastruttura, come indicato nella tabella sottostante. Il costo   comprensivo del manufatto, dello scavo, della posa e degli arredi interni della galleria (nel caso della galleria polifunzionale e del cunicolo tecnologico), del rinterro, ripristino pavimentazione stradale e trasporto a discarica del materiale di risulta. Per i costi si   fatto riferimento al "Manuale per la posa razionale delle reti tecnologiche nel sottosuolo" redatto dalla Regione Lombardia in collaborazione con il Laboratorio Sottosuolo e Osservatorio regionale Risorse e Servizi.

La scelta di mercato tra le diverse strutture atte all'infrastrutturazione del sottosuolo   molto ampia considerando le diverse tecnologie utilizzate, i diversi materiali e le dimensioni.

Le strutture scelte al fine di redarre la Tabella 7.8 sono le seguenti:

- La galleria polifunzionale   un elemento scatolare prefabbricato realizzato in cav, a sezione rettangolare di dimensione 1250 mm x 2500 mm.
- Il cunicolo   un elemento prefabbricato realizzato in cav, a sezione rettangolare di dimensione 1300 mm x 900 mm.
- Le polifore sono manufatti in calcestruzzo hanno un diametro di 125 mm per l'alloggiamento di 2 e 8 cavidotti.

Come mostra la tabella, per infrastrutturare il sottosuolo comunale è necessario un investimento che va da circa 1,5 milioni a 17 milioni di euro. È stata considerata, per ogni tipo di infrastruttura, la lunghezza totale del piano di infrastrutturazione, ma è consigliata la scelta della tipologia dell'opera in base alle caratteristiche morfologiche della strada, che si è scelto di infrastrutturare, e in base al bisogno di rinnovo delle reti stesse, come già accennato nel paragrafo 7.7.

Per le caratteristiche delle tipologie di infrastrutturazione si rimanda al paragrafo 7.1.

| <b>TIPO<br/>INFRASTRUTTURA</b> | <b>Lunghezza</b> | <b>Costo<br/>Infrastruttura<br/>(metro lineare)</b> | <b>Costo<br/>Infrastrutturazione</b> |
|--------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Galleria polifunzionale        | 10183            | 1655                                                | 16.852.865                           |
| Cunicolo tecnologico           | 10183            | 524                                                 | 5.335.892                            |
| Polifora (8 cavidotti)         | 10183            | 250                                                 | 2.545.750                            |
| Polifora (2 cavidotti)         | 10183            | 170                                                 | 1.731.110                            |

Tabella 7.7: Investimento economico in base al tipo di infrastruttura

Nella tabella 7.8 per ogni via è stato riportato il possibile costo in base alla tipologia di infrastrutturazione scelta. Si evidenziano in grigio quelle consigliate in funzione delle caratteristiche delle strade.

| <b>NOME</b>                                         |                          | <b>Galleria<br/>polifunzionale</b> | <b>Cunicolo<br/>tecnologico</b> | <b>Polifora (8<br/>cavidotti)</b> | <b>Polifora (2<br/>cavidotti)</b> |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Costo Infrastruttura (€)<br/>(metro lineare)</b> |                          | 1655                               | 524                             | 250                               | 170                               |
| <b>Dorsali interne</b>                              | <b>LUNGHEZZA<br/>(m)</b> |                                    |                                 |                                   |                                   |
| Via Alessandro Volta                                | 1085                     | € 1.795.675                        | € 568.540                       | € 271.250                         | € 184.450                         |
| Via Ugo La Malfa                                    | 169                      | € 279.695                          | € 88.556                        | € 42.250                          | € 28.730                          |
| Via Pio XI                                          | 476                      | € 787.780                          | € 249.424                       | € 119.000                         | € 80.920                          |
| Via Federico Ozanam                                 | 280                      | € 463.400                          | € 146.720                       | € 70.000                          | € 47.600                          |
| Via Lazzaretto                                      | 356                      | € 589.180                          | € 186.544                       | € 89.000                          | € 60.520                          |
| Via San Pio X                                       | 376                      | € 622.280                          | € 197.024                       | € 94.000                          | € 63.920                          |
| <b>TOTALE</b>                                       | <b>2742</b>              | <b>€ 4.538.010</b>                 | <b>€ 1.436.808</b>              | <b>€ 685.500</b>                  | <b>€ 466.140</b>                  |
| <b>Dorsali centro Storico</b>                       | <b>LUNGHEZZA<br/>(m)</b> |                                    |                                 |                                   |                                   |
| Via Libertà                                         | 756                      | € 1.251.180                        | € 396.144                       | € 189.000                         | € 128.520                         |
| Via De Giorgi                                       | 268                      | € 443.540                          | € 140.432                       | € 67.000                          | € 45.560                          |
| Via Milano                                          | 231                      | € 382.305                          | € 121.044                       | € 57.750                          | € 39.270                          |
| <b>TOTALE</b>                                       | <b>1255</b>              | <b>€ 2.077.025</b>                 | <b>€ 657.620</b>                | <b>€ 313.750</b>                  | <b>€ 213.350</b>                  |



| NOME                                            |                      | Galleria polifunzionale | Cunicolo tecnologico | Polifora (8 cavidotti) | Polifora (2 cavidotti) |
|-------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| <b>Costo Infrastruttura (€) (metro lineare)</b> |                      | 1655                    | 524                  | 250                    | 170                    |
| <b>NOME Dorsali collegamento</b>                | <b>LUNGHEZZA (m)</b> |                         |                      |                        |                        |
| Via San Rainaldo                                | 338                  | € 559.390               | € 177.112            | € 84.500               | € 57.460               |
| Via Vittorio Veneto                             | 543                  | € 898.665               | € 284.532            | € 135.750              | € 92.310               |
| Via Agrate                                      | 608                  | € 1.006.240             | € 318.592            | € 152.000              | € 103.360              |
| Via IV Novembre                                 | 382                  | € 632.210               | € 200.168            | € 95.500               | € 64.940               |
| <b>TOTALE</b>                                   | <b>1871</b>          | <b>€ 3.096.505</b>      | <b>€ 980.404</b>     | <b>€ 467.750</b>       | <b>€ 318.070</b>       |
| <b>Dorsali esterne</b>                          | <b>LUNGHEZZA (m)</b> |                         |                      |                        |                        |
| <b>NOME</b>                                     | <b>(m)</b>           |                         |                      |                        |                        |
| S.P Milano-Imbersago                            | 361                  | € 597.455               | € 189.164            | € 90.250               | € 61.370               |
| Via Dante                                       | 1338                 | € 2.214.390             | € 701.112            | € 334.500              | € 227.460              |
| Via Monte Rosa                                  | 619                  | € 1.024.445             | € 324.356            | € 154.750              | € 105.230              |
| Via J.F. Kennedy                                | 863                  | € 1.428.265             | € 452.212            | € 215.750              | € 146.710              |
| <b>TOTALE</b>                                   | <b>3181</b>          | <b>€ 5.264.555</b>      | <b>€ 1.666.844</b>   | <b>€ 795.250</b>       | <b>€ 540.770</b>       |
| <b>Dorsali Polo produttivo</b>                  | <b>LUNGHEZZA (m)</b> |                         |                      |                        |                        |
| <b>NOME</b>                                     | <b>(m)</b>           |                         |                      |                        |                        |
| Via Monza                                       | 306                  | € 506.430               | € 160.344            | € 76.500               | € 52.020               |
| Via Brodolini                                   | 819                  | € 1.355.445             | € 429.156            | € 204.750              | € 139.230              |
| <b>TOTALE</b>                                   | <b>1125</b>          | <b>€ 1.861.875</b>      | <b>€ 589.500</b>     | <b>€ 281.250</b>       | <b>€ 191.250</b>       |

Tabella 7.8: Investimento economico in base al tipo di infrastruttura per via

## 8 Ufficio del sottosuolo

### 8.1 Modelli organizzativi e Funzioni

Il Comune, secondo quanto previsto dall'art. 19 DPCM 3/3/99 e art. 7 Regolamento Regionale n. 6 del 15/02/10 costituisce, compatibilmente con l'organizzazione degli uffici e anche attraverso forme di gestione associata, una struttura, denominata Ufficio per il Sottosuolo, cui demandare le funzioni legate alla pianificazione del sottosuolo, le procedure autorizzative e di controllo degli interventi e l'interlocazione con l'Osservatorio Regionale Risorse e Servizi.

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

Nel Regolamento Regionale n  6 del 15/02/2010 sono descritti alcuni esempi organizzativi per l'Ufficio del Sottosuolo:

#### Modello 1

Il Comune dispone di una struttura tecnico-organizzativa tale da garantire l'efficienza e l'efficacia della gestione. Nell'organigramma dell'Amministrazione Comunale   presente l'Ufficio del Sottosuolo ovvero vengono conferite le competenze specifiche dell'Ufficio del Sottosuolo ad uno o pi  uffici gi  esistenti

#### Modello 2

Nell'organigramma dell'Amministrazione Comunale   presente l'Ufficio del Sottosuolo; tuttavia, tale ufficio non dispone di risorse tecniche interne ed affida in outsourcing (ad una societ  di ingegneria specializzata o a singoli consulenti) le attivita  di redazione del PUGSS, del Regolamento per la gestione del sottosuolo e di costruzione e gestione del SIT o di parte di esse. L'Ufficio del Sottosuolo cura i rapporti con i gestori, coordina gli interventi sul territorio di competenza e rilascia le autorizzazioni e presidia tutte le attivita  che spettano all'ufficio stesso, eventualmente avvalendosi di supporti esterni

#### Modello 3/4

Pi  comuni, soprattutto se di piccole e medie dimensioni, appartenenti ad un'area territoriale omogenea, si associano in una delle forme previste dal d.lgs. 267/2000 e s.m.i. La struttura sovracomunale svolge il servizi di Ufficio del Sottosuolo Sottosuolo e pu  nascere:

- dalla stipula di una convenzione tra i comuni al fine di svolgere in modo coordinato il servizio di Ufficio del Sottosuolo.

- dalla costituzione di un consorzio dotato di statuto proprio e di un'assemblea composta dai rappresentanti degli enti associati nella persona del Sindaco, del Presidente o di un loro delegato, ciascuno con responsabilità pari alla quota di partecipazione
- dalla costituzione di un'Unione di comuni dotata di statuto proprio, che individua gli organi dell'Unione e le modalità per la loro costituzione, le funzioni da svolgere e le corrispondenti risorse.
- come esercizio associato di funzioni nell'ambito di una programmazione regionale; i comuni esercitano le funzioni in forma associata, individuando autonomamente i soggetti, le forme e le metodologie.

Nel *Modello 3* La struttura sovracomunale **dispone** delle risorse tecniche per costruire gli strumenti di pianificazione e governo del territorio, cura i rapporti coi gestori, coordina gli interventi sul territorio di competenza, rilascia le autorizzazioni e presidia tutte le attività che spettano all'Ufficio del Sottosuolo.

Nel *Modello 4* la struttura sovracomunale **non dispone** delle risorse tecniche interne e affida in *outsourcing* (ad una società di ingegneria specializzata o a singoli consulenti) le attività di redazione del PUGSS, del Regolamento per la gestione del sottosuolo e di costruzione e gestione del SIT o di parte di esse. L'intervento di consulenti esperti esterni è suggerito quando si è in presenza di situazioni disomogenee tra i vari comuni consociati in merito al reperimento e trattamento dei dati territoriali e quando si registrano difficoltà nel loro aggiornamento.

In entrambi i casi i comuni partecipano attivamente alle attività conferite in outsourcing alla struttura di gestione sovracomunale. I PUGSS possono essere redatti per più comuni e condivisi a livello operativo e gestionale.

### **Funzioni**

L'Ufficio avrà in carico tutte le attività inerenti :

- lo sviluppo e l'applicazione del PUGSS (Piano del Sottosuolo);
- l'attuazione del Regolamento e dei relativi allegati:
  - fissa gli obiettivi strategici dell'Amministrazione Comunale sulla base del Piano e del contesto comunale e sovracomunale;
  - individua gli attori coinvolti nel processo di infrastrutturazione ed i destinatari, e vi stabilisce un rapporto di lavoro;

- ricerca sinergie che agevolino la fattibilità e l'attuazione operativa ed economica delle strutture sotterranee polifunzionali.
- la pianificazione e la programmazione degli interventi di infrastrutturazione nel sottosuolo stradale:
  - coordinare e temporalizzare nel medio e breve termine gli interventi previsti dai vari gestori e da altri operatori; la scelta tra le possibili soluzioni di ubicazione viene concordata tra il Comune e le Aziende, in sede di programmazione, in relazione alle aree interessate, alle dimensioni e alla potenzialità degli impianti ed al numero dei servizi offerti. Qualora, in sede di programmazione, si dovesse verificare il caso di sovrapposizione, nello stesso tratto di strada, di interventi da parte di più Aziende, le stesse Aziende eseguiranno l'idoneo manufatto multiservizi.
  - attuare il PUGSS attraverso la realizzazione di gallerie e cunicoli tecnologici.
  - il Programma Triennale degli interventi nel sottosuolo stradale;
  - il Programma annuale, organizzando la tempistica e le modalità di attivazione degli interventi definiti
  - il calendario degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria nell'anno;
  - l'unificazione degli interventi degli operatori nella medesima strada;
  - la tempistica di inizio e di fine lavori;
  - le modalità di organizzazione dei cantieri
- il coordinamento con gli Uffici Comunali e gli Enti interessati, con le Aziende Erogatrici ed Operatrici, i Gestori delle sedi stradali e delle aree di uso pubblico;
- la gestione delle pratiche di autorizzazione per interventi nel sottosuolo e nel soprasuolo stradale;
  - fornisce la modulistica, riceve e controlla i documenti per la presentazione della domanda fino al collaudo finale.
  - verifica la congruità dell'intervento con le indicazioni del PUGSS, il Regolamento e il Programma triennale.
  - interagisce attivamente con il richiedente, per eventuali integrazioni o modifiche
  - L'Ufficio rilascia l'autorizzazione per:
    - nuova infrastrutturazione;

- manutenzione ordinaria e straordinaria;
- casi d'urgenza.
- l'informazione al cittadino ed agli utenti sulle materie di propria competenza;
- l'organizzazione dei cantieri nonché il controllo ed il monitoraggio dei lavori:
  - L'Ufficio monitora gli interventi autorizzati, segue i cantieri che riguardano le reti del sottosuolo dall'inizio delle lavorazioni fino al collaudo finale dell'opera.
  - L'Ufficio opera attraverso sopralluoghi effettuati da tecnici specializzati.
  - In caso di difformità o di lavorazioni non effettuate a regola d'arte, l'Ufficio può revocare l'autorizzazione concessa attraverso una relazione tecnica che motiva il provvedimento, bloccando di fatto le attività del cantiere in questione.
- il collaudo delle nuove opere;
- la predisposizione di una banca dati anche cartografica (SIT) dei Gestori operanti, delle tipologie dei servizi presenti e la mappatura delle strade e delle reti tecnologiche e delle relative infrastrutture;
- l'aggiornamento della Banca Dati comunale con trasmissione dei dati all'Osservatorio regionale Risorse e Servizi.

## **8.2 Cartografia**

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

Le "aziende" devono mantenere costantemente aggiornati i dati cartografici relativi ai propri impianti con le caratteristiche tecniche indicate dal Comune e devono renderli sempre disponibili al Comune senza alcun onere per lo stesso (DPCM 3/3/99).

La cartografia relativa ai sistemi esistenti e previsti, in conformità alla L.R. 12/05 nonché al D.Lgs 82/052, deve rispondere agli standard regionali sulla creazione delle banche dati informatizzate (Sviluppo del SIT integrato. Criteri attuativi dell'art. 3 della L.R. 12/2005, R.R. n° 6 del 15/02/2010).

L'Ufficio, in accordo con le Aziende Erogatrici, deve dare avvio ad un programma di monitoraggio qualitativo e quantitativo dei sistemi di reti infrastrutturali esistenti nel sottosuolo.

Il programma di monitoraggio deve comprendere le strutture, gli accessi, lo stato delle opere murarie, i servizi esistenti e il loro stato d'uso. I risultati delle indagini vanno inviati all'Osservatorio Risorse e Servizi della Regione Lombardia.

Alla conclusione di un intervento, le “aziende” nello scambio delle informazioni sull'occupazione del suolo, devono precisare per ciascun tipo di impianto, l'ubicazione indicando il lato della strada occupato, la profondità e la distanza da punti di riferimento degli edifici o altri punti singolari e la tipologia e dovranno altresì indicare i parametri costruttivi della rete realizzata.