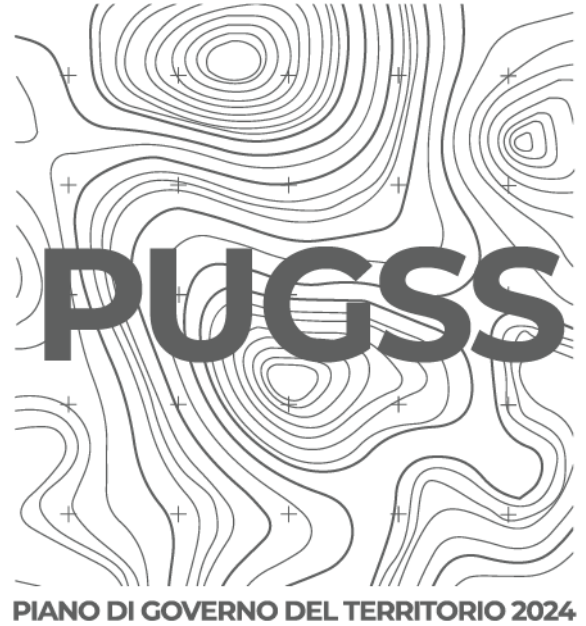




**Comune di Cadrezzate
con Osmate**
PROVINCIA DI VARESE



RELAZIONE GENERALE

PUGSS – Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo

/ Versione 1.0 / Luglio 2024 /

ADOZIONE con Deliberazione del Consiglio Comunale n 4 del 19/02/2024

ADOZIONE con Deliberazione del Consiglio Comunale n 5 del 22/04/2024 e n. 22 del 29/07/2024





Comune di Cadrezzate
con Osmate

Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo

Relazione illustrativa generale

Sindaco

Dott. Cristian Robustellini

Con il supporto tecnico di:



STUDIO TECNICO CASTELLI S.R.L.

P.I.\C.F. 02426270126

Via Monteggia, 38

21014 – Laveno Mombello (VA)

Off: +39 0332 651693

info@studiotecnicocastelli.eu

info@pec.studiotecnicocastelli.eu

dr Giovanni Castelli

Responsabile del progetto

Arch. Davide Binda

Arch. Letizia Mariotto

Arch. Annalisa Marzoli

STUDIO LEGALE Avv. Prof. EMANUELE BOSCOLO

Professore ordinario di Diritto amministrativo

Piazza Monte Grappa, 4

21100 - Varese

Piazzale Volta, 2

21021 Angera (VA)

Off: 0331960310

emanuele.boscolo@studiolegaleboscolo.it

avvemanueleboscolo@pec.ordineavvocativarese.it



SOMMARIO

PREMESSA.....	5
/ 1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	6
/1.1 DPCM 3.3.1999 “Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici”	6
/1.2 Legge Regionale 26/2003 Titolo IV “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”	7
/1.3 Il Regolamento Regionale n. 6/2010 - Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi nel sottosuolo (PUGSS)	8
/1.4 Legge regionale 12/2005 “Legge per il governo del territorio”	9
/ 2. CONTENUTI E STRUTTURA DEL PUGSS.....	9
/2.1 La struttura	9
/2.2 I contenuti.....	11
/ 3. RAPPORTO TERRITORIALE.....	12
/3.1 Il sistema geoterritoriale	12
/ 3.1.1. Estensione e morfologia del territorio	12
/ 3.1.2. Caratteristiche idrogeologiche	12
/ 3.1.3. Reticolo idrografico	13
/3.2 Il sistema urbanistico	14
/ 3.2.1. Il tessuto	14
/ 3.2.2. Linee strategiche di PGT	15
/3.3 Sistema dei vincoli.....	18
/3.4 Sistema dei trasporti	19
/3.5 Sistema dei servizi di rete	20
/ 3.5.1. Rete di distribuzione acquedotto	20
/ 3.5.2. Condotture fognarie	21
/ 3.5.3. Condotture per la distribuzione del gas metano.....	22
/ 3.5.4. Rete elettrica	23
/ 3.5.5. Reti di telecomunicazione e fibra ottica.....	24
/ 4. ANALISI DELLE CRITICITÀ.....	31
/4.1 Analisi del sistema urbano	31
/4.2 Censimenti cantieri stradali	50
/4.3 Vulnerabilità delle strade	51
/4.4 Livello e qualità dell’infrastrutturazione esistente	52
/ 5. PIANO DEGLI INTERVENTI	53



/5.1	Tipologie di infrastrutture previste	53
/5.2	Criteri di intervento.....	54
/5.3	Previsioni di Piano	57
/5.4	Modalità di cronoprogrammazione degli interventi	58
/5.5	Procedure di monitoraggio	58
/5.6	Verifica sostenibilità economica	59



PREMESSA

Il Comune di Cadrezzate con Osmate, in fase di redazione del Piano di Governo del Territorio 2024 (PGT), ha predisposto l'elaborazione del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS), in quanto parte integrante - per quanto concerne l'infrastrutturazione del sottosuolo - del Piano dei Servizi, secondo quanto stabilito dall'art. 9, comma 8, della legge regionale n°12/2005 "Legge per il governo del territorio".

Il PUGSS (Piano Urbano Generale per i Servizi del Sottosuolo), ha origine normativa dalla Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 03/03/1999 "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici", come risposta alle esigenze di pianificazione della pubblica amministrazione.

Esso è uno strumento appropriato per il confronto e la collaborazione tra la Pubblica Amministrazione e i Gestori ed Erogatori dei servizi di pubblica utilità.

Il PUGSS è pertanto un vero strumento di pianificazione, individuato dall'articolo 38 della L.R. n. 26/2003 come documento settoriale del piano dei servizi di cui all'articolo 9, comma 8, della L.R. 12/2005.

La Regione Lombardia ha emanato il Regolamento Regionale n.6 del 15 febbraio 20010 "Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) e criteri per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture (ai sensi della l.r. 12 dicembre 2003, n. 26, art. 37, comma 1, lett. a e d, art. 38 e art. 55, comma 18)" con cui ha abrogato il Regolamento Regionale n. 3 del 28/02/2005 per l'individuazione dei criteri guida in base ai quali i comuni redigono il PUGSS.

Infine obiettivo del PUGSS è programmare e gestire l'attività di cantiere nella città, prevedendo forme che limitino al massimo gli impatti negativi sulla piattaforma stradale anche mediante l'introduzione di nuove tecniche senza scavo (No-Dig), ovvero l'uso di tecniche che limitino al massimo gli scavi a cielo aperto evitando intralci ed ostacoli alla mobilità pedonale e veicolare.

5

Il PUGSS è articolato nelle seguenti parti:

1. Rapporto territoriale;
2. Analisi delle criticità
3. Piano degli interventi.

Il Piano sarà inoltre corredato da specifico *Regolamento attuativo*.

L'elaborazione si è sviluppata partendo dalla considerazione che negli anni passati la posa delle diverse reti tecnologiche è avvenuta senza una organica ed unitaria programmazione, generando col tempo uno sviluppo delle stesse assai disordinato.

Si rileva che il rilievo cognitivo è stato eseguito mediante l'acquisizione delle diverse informazioni fornite dai gestori comunali degli impianti tecnologici



/1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS) è stato introdotto dalla direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 3/3/1999 “Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici”, e recepito al livello regionale dalla legge lombarda n° 26/2003 “Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche”.

La Regione ha successivamente emanato il regolamento n° 3/2005 “Criteri guida per la redazione del PUGSS comunale, in attuazione dell’articolo 37, comma 1, lettera a), della legge regionale 12 dicembre 2003, n° 26”.

Tale Regolamento è stato poi abrogato con il Regolamento Regionale n.6 del 15 febbraio 2010 “Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) e criteri per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture (ai sensi della l.r. 12 dicembre 2003, n. 26, art. 37, comma 1, lett. a e d, art. 38 e art. 55, comma 18)”

La legge regionale n° 12/2005 “Legge per il governo del territorio”, all'art. 9 comma 8, ha sancito il necessario coordinamento del PUGSS con il Piano dei Servizi per quanto concerne l'infrastrutturazione del sottosuolo. Il PUGSS non è altro che parte integrante del PGT in quanto specificazione settoriale del Piano dei Servizi per quanto riguarda il governo del sottosuolo.

/1.1 DPCM 3.3.1999 “Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici”

La direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 3/3/1999 (cosiddetta “direttiva Micheli”), pubblicata l’11 marzo 1999 e relativa alla “Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici” nasce con lo scopo di “razionalizzare l'impiego del sottosuolo in modo da favorire il coordinamento degli interventi per la realizzazione delle opere, facilitando la necessaria tempestività degli interventi stessi al fine di consentire, nel contempo, la regolare agibilità del traffico ed evitare, per quanto possibile, il disagio alla popolazione dell'area interessata ai lavori ed alle attività commerciali ivi esistenti”, e inoltre, “promuovere la scelta di interventi che non comportino in prospettiva la diminuzione della fluidità del traffico per i ripetuti lavori interessanti le strade urbane, contribuendo così sia ad evitare gli effetti di congestionamento causato dalle sezioni occupate, sia a contenere i consumi energetici, ridurre i livelli di inquinamento, nonché l'impatto visivo al fine di salvaguardare l'ambiente ed il paesaggio e realizzare economie a lungo termine”.

All’art. 2 viene stabilito il campo di applicazione: “le disposizioni si applicano alla realizzazione dei servizi tecnologici nelle aree di nuova urbanizzazione ed ai rifacimenti e/o integrazione di quelli già esistenti ovvero in occasione dei significativi interventi di riqualificazione urbana ...[omissis]”

L'art. 3 introduce il “Piano urbano dei Servizi” come nuovo strumento pianificatorio generale, stabilendo per i Comuni capoluogo e quelli con popolazione residente superiore ai 30 mila abitanti, l'obbligo di redigere entro 5 anni e compatibilmente con le risorse disponibili “un piano organico per l'utilizzazione razionale del sottosuolo da elaborare d'intesa con le “aziende”, che sarà denominato Piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo (PUGSS), farà parte del Piano regolatore generale e, comunque, dovrà attuarsi in coerenza con gli strumenti di sviluppo urbanistico”. Tale Piano dovrà essere elaborato d’intesa con le imprese erogatrici dei servizi presenti nel sottosuolo.



Per la realizzazione degli impianti nel sottosuolo sono definite tre categorie standard di ubicazione dei vari servizi, per ognuna delle quali vengono fissate norme generali di realizzazione.

Esse si distinguono in:

- a. trincea: scavo aperto di sezione adeguata realizzato in concomitanza di marciapiedi, strade o pertinenze di queste ultime (art. 5);
- b. polifora: manufatto con elementi continui, a sezione prevalentemente circolare, affiancati o termosaldati, per l'infilaggio di più servizi di rete (art. 4);
- c. strutture polifunzionali: cunicoli e gallerie pluriservizi percorribili (art. 6).

Viene inoltre stabilita una programmazione degli interventi: *“tutti i soggetti interessati (comuni, enti ed aziende), devono promuovere una efficace pianificazione con verifica della copertura finanziaria degli interventi previsti, su base possibilmente triennale, mediante incontri sistematici per realizzare le necessarie sinergie e conseguire risultati razionali e coerenti con un uso ottimale del sottosuolo, nell'ambito del piano di sviluppo urbano”* (art. 10).

Per quanto riguarda la cartografia (art. 15), la direttiva prevede che tutti i comuni debbano predisporre, entro 10 anni al massimo, un adeguato sistema informativo per la gestione dei dati territoriali, utilizzando una base unica, preferibilmente di tipo aerofotogrammetrico e/o satellitare. Le Aziende dovranno mantenere costantemente aggiornati i dati cartografici relativi ai propri impianti.

1.2 Legge Regionale 26/2003 Titolo IV “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”

7

La Regione Lombardia ha recepito le disposizioni della Direttiva 3/3/1999 nella legge regionale n° 26/2003 *“Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche”* nel suo Titolo IV.

In particolare, all'art. 38 (Piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo) si stabilisce che:

“I comuni redigono il Piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) di cui all'articolo 3 della Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri 3 marzo 1999 (Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici), che costituisce specificazione settoriale del piano dei servizi di cui all'articolo 7 della legge regionale 15 gennaio 2001, n° 1 (Disciplina dei mutamenti di destinazione d'uso di immobili e norme per la dotazione di aree per attrezzature pubbliche e di uso pubblico), e il relativo regolamento di attuazione” ed inoltre che “Il PUGSS, anche sulla base degli indirizzi strategici indicati nel piano territoriale di coordinamento provinciale, individua le direttrici di sviluppo delle infrastrutture per le prevedibili esigenze riferite a un periodo non inferiore a dieci anni, i relativi tracciati e tipologie in funzione delle aree interessate e sulla base di valutazioni tecnico-economiche”.

All'art. 34, sono stabilite quali siano le reti interessate dal provvedimento, ed in particolare:

- a. reti di acquedotti;
- b. condutture fognarie per la raccolta delle acque meteoriche e reflue urbane;
- c. reti elettriche di trasporto e distribuzione e per servizi stradali;



- d. reti di trasporto e distribuzione per le telecomunicazioni e i cablaggi di servizi particolari;
- e. reti di teleriscaldamento;
- f. condutture di distribuzione del gas.

La legge estende l'obbligo di redazione del PUGSS a tutti i comuni lombardi, ed all'art. 35 esplicita i compiti dei comuni in merito alla disciplina per l'utilizzo del sottosuolo. Essi sono:

- a. rilascio dell'autorizzazione per la realizzazione di infrastrutture che insistono sul territorio comunale;
- b. mappatura e georeferenziazione dei tracciati delle infrastrutture sotterranee, con annesso caratteristiche costruttive;
- c. assicurare il collegamento con l'Osservatorio risorse e servizi ai fini dell'aggiornamento della banca dati.

L'art 40 stabilisce inoltre che l'attività di gestione dell'infrastruttura è regolata da una convenzione con il comune, che prevede comunque:

- a. l'obbligo, a carico del proprietario e del gestore, di consentire l'accesso all'infrastruttura ai titolari delle reti in essa collocabili, a condizioni non discriminatorie e improntate a criteri di economicità, celerità e trasparenza;
- b. le tariffe per l'utilizzo dell'infrastruttura, definite nel rispetto delle disposizioni in materia di occupazione di spazi ed aree pubbliche, che devono essere rese pubbliche entro quindici giorni dalla loro adozione e trasmesse, nei quindici giorni successivi, all'Osservatorio risorse e servizi;
- c. i criteri di gestione e manutenzione dell'infrastruttura;
- d. la presentazione di idonea cauzione, calcolata sulla base delle norme relative ai lavori pubblici prevista ogni qualvolta la superficie dell'area è manomessa per lavori di manutenzione o di rifacimento e di garanzie finanziarie per danni attribuibili a cattiva gestione;
- e. le clausole sanzionatorie e la loro ricaduta sul rapporto autorizzatorio.

1.3 Il Regolamento Regionale n. 6/2010 - Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi nel sottosuolo (PUGSS)

In attuazione della legge regionale n° 26/2003, la Regione Lombardia ha emanato il regolamento regionale n° 6/2010 *“Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) e criteri per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture.”*

Esso definisce:

- I criteri guida in base ai quali i comuni redigono il piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) che ineriscono:
 - a. le attività delle amministrazioni comunali in materia di pianificazione, programmazione, monitoraggio e controllo degli interventi nel sottosuolo;
 - b. i requisiti tecnici delle infrastrutture sotterranee per l'alloggiamento delle reti dei servizi, in seguito denominate «infrastrutture»;
 - c. il rilascio delle autorizzazioni comunali per gli interventi nel sottosuolo;
- 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.

/1.4 Legge regionale 12/2005 “Legge per il governo del territorio”

La legge regionale n° 12/2005 “Legge per il governo del territorio” stabilisce all’art. 9, comma 8 che:

“Il piano dei servizi è integrato, per quanto riguarda l’infrastrutturazione del sottosuolo, con le disposizioni del piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo (PUGSS), di cui all’articolo 38 della l.r. 12 dicembre 2003, n° 26 (Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche)”.

/ 2. CONTENUTI E STRUTTURA DEL PUGSS

Il PUGSS costituisce parte integrante del Piano di Governo del Territorio del Comune di Cadrezzate con Osmate così come specificato all’art.9 della L.R. 12/2005.

/2.1 La struttura

Le fasi redazionali percorse dal PUGSS sono:

- a. **Fase conoscitiva**, da attuare attraverso analisi ed elaborati relativi alle caratteristiche ambientali, urbanistiche e infrastrutturali del territorio considerato, rilievi dello stato degli impianti tecnologici, previsioni di evoluzione della distribuzione della popolazione, del tessuto urbano e delle reti di superficie e sotterranee. Nella fase conoscitiva, e` importante garantire il massimo coordinamento con gli elaborati conoscitivi che compongono il PGT, al fine di utilizzare gli elementi di indagine già disponibili ed evitare inutili duplicazioni di adempimenti istruttori;
- b. **Fase di analisi** delle informazioni acquisite;
- c. **Fase pianificatoria**, attraverso la quale viene definita la strategia di utilizzo del sottosuolo, il prevedibile sviluppo delle infrastrutture a rete del sottosuolo e le modalità di realizzazione delle stesse, i criteri per gli interventi, le modalità per coordinare i programmi di sviluppo, adeguamento e manutenzione degli impianti tecnologici nonché la verifica della sostenibilità economica delle previsioni di piano.

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



Nella stesura del PUGSS si è dapprima proceduto alla ricognizione dei sottoservizi esistenti mediante l'analisi della loro tipologia tecnologica e della loro ubicazione fisica.

La conoscenza delle reti è stata acquisita utilizzando i dati forniti dal Comune per mezzo delle Aziende che gestiscono le reti nel territorio; il quadro ottenuto non è però esaustivo, in quanto non tutti i gestori hanno fornito l'insieme dei dati richiesti.

Dopo aver delineato lo stato delle trasformazioni avvenute nel sottosuolo, in coordinamento con gli atti del Piano di Governo del Territorio di cui ne costituisce parte integrante, il PUGSS individua le modalità di programmazione dei nuovi interventi di posa e/o risanamento della rete dei sottoservizi urbani.

Il Piano assume il ruolo di schema strategico del sistema di infrastrutturazione delle reti tecnologiche, che deve essere preso in considerazione ogni qualvolta vengano attuate le disposizioni del Piano di Governo del Territorio e quelle relative ai diversi piani settoriali.

A tale proposito, perché si verifichi una corretta pianificazione del sottosuolo, è necessario che l'Amministrazione Comunale sviluppi un coordinamento degli interventi con i diversi Gestori delle reti, al fine di riunificare i diversi processi di attuazione anche in relazione agli interventi comunali previsti sul sedime stradale, superando la fase di scarsa pianificazione del sottosuolo.

Il sistema di infrastrutturazione deve svolgere un ruolo di supporto alle esigenze di sviluppo e di qualità della vita cittadina. Questo ruolo può essere attuato se il complesso dei sottoservizi a rete, presenti nel sottosuolo, risponde ai criteri di efficienza, efficacia ed economicità rispetto ai fabbisogni richiesti e alla qualità ambientale attesa.

Gli obiettivi attesi dal PUGSS sono:

1. **Efficienza** - Va intesa come la "capacità di garantire la razionale utilizzazione delle risorse impiegate nei sottoservizi a rete (risorse umane, economiche, territoriali e tecnologiche). L'obiettivo è il raggiungimento di una situazione di "ottimalità produttiva", che va intesa sia come "efficienza tecnologica" che come "efficienza gestionale".
2. **Efficacia** – È definita come la "capacità di garantire la qualità del servizio in accordo alla domanda delle popolazioni servite e alle esigenze della tutela ambientale". Rappresenta una misura del soddisfacimento del bisogno ed è legata alla qualità del servizio reso alla collettività secondo quanto previsto nella "carta dei servizi" comunale e dei rispettivi gestori. Tra gli elementi di giudizio dell'efficacia in termini ambientali, per tutti i servizi in generale, si deve considerare come elemento prioritario il contenimento di perdite e di sprechi di risorse.
3. **Economicità** - L'economicità indica una misura della redditività della gestione del servizio. Uno dei maggiori problemi da affrontare riguarda l'adeguamento delle tariffe alle caratteristiche operative del servizio, in particolare al suo costo effettivo di produzione. Per poter massimizzare l'economicità dei servizi erogati, è necessario attivare significative economie di scala che tendono ad abbattere i disservizi e gli sprechi.

/2.2 I contenuti

Sinteticamente il Piano si articola nelle seguenti parti in conformità a quanto stabilito dal RR n.6/2010:

- Rapporto territoriale che rappresenta la necessaria fase preliminare di analisi e conoscenza delle caratteristiche dell'area di studio, con specifico riferimento agli elementi che possono influenzare la gestione dei servizi nel sottosuolo. Il rapporto territoriale contiene la ricognizione delle infrastrutture e delle reti dei servizi esistenti ed il loro grado di consistenza, specificando le metodologie utilizzate per effettuare detta ricognizione e il grado di affidabilità dei risultati ottenuti. Il rapporto territoriale è corredato degli elaborati grafici necessari a rappresentare efficacemente i temi trattati.
- Analisi delle criticità che individua i fattori di attenzione del sistema urbano consolidato e di quello in evoluzione, analizzando le statistiche riguardanti i cantieri stradali, la sensibilità del sistema viario nel contesto della mobilità urbana, il livello e la qualità della infrastrutturazione esistente, le caratteristiche commerciali ed insediative delle strade e gli altri elementi di criticità dell'area di studio, ivi comprese le eventuali criticità riscontrate nella fase di ricognizione delle infrastrutture esistenti
- Piano degli interventi che, tenuto conto delle criticità riscontrate, tramite elaborati testuali, eventualmente accompagnati da elaborati grafici, illustra e definisce:
 - a. lo scenario di infrastrutturazione;
 - b. i criteri di intervento, tenuto conto dei disposti di cui al successivo articolo 6;
 - c. le soluzioni da adottarsi, tenuto conto dei disposti di cui al successivo articolo 9, per provvedere, in fase di attuazione del PUGSS, al completamento o miglioramento dell'attività di ricognizione delle infrastrutture esistenti, laddove le conoscenze raggiunte per la stesura del rapporto territoriale non siano risultate complete e pienamente affidabili;
 - d. le modalità e gli strumenti procedurali per la programmazione temporale degli interventi nel rispetto di quanto previsto ai precedenti art. 3, comma 5 e art. 4, comma 5;
 - e. la sostenibilità economica delle scelte di Piano;
 - f. le procedure di monitoraggio dell'attuazione del piano e degli interventi.

Il Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo del Comune di Cadrezzate è costituito dai seguenti elaborati:

Tavole:

- PUGSS.01 - Rete idrica acquedottistica
- PUGSS.02 - Rete fognaria comunale
- PUGSS.03- Rete di distribuzione Gas e gasdotto
- PUGSS.04- Reti elettriche
- PUGSS.05a - Reti per le telecomunicazioni - Telecom
- PUGSS.05b - Reti per le telecomunicazioni – Fibra ottica
- PUGSS.06 - Determinazione del Grado di Criticità stradale

Apparato descrittivo e regolatorio:

- Apparato normativo
- Regolamento attuativo



/ 3. RAPPORTO TERRITORIALE

Il Rapporto territoriale del PUGSS Costituisce la fase di analisi e di conoscenza della realtà urbana strutturata ed infrastrutturata e del contesto territoriale presente.

La finalità è quella di predisporre un rapporto che sia in grado di fornire una visione completa dello stato di fatto e degli elementi conoscitivi del soprassuolo e del sottosuolo.

Peraltro, molti di tali elementi, come più sotto elencati, sono già stati oggetto di analisi e di approfondimento anche negli elaborati conoscitivi del Piano di Governo del Territorio.

Il Rapporto Territoriale si sviluppa attraverso la disamina dei seguenti sistemi:

- a. Sistema geoterritoriale;
- b. Sistema urbanistico;
- c. Sistema dei vincoli;
- d. Sistema dei trasporti;
- e. Sistema dei servizi a rete.

/3.1 Il sistema geoterritoriale

/3.1.1. Estensione e morfologia del territorio

Il Comune di Cadrezzate con Osmate si colloca nell'area prealpina del medio Verbano, territorio in cui le colline lasciano spazio ai primi rilievi montuosi in cui il lago determina un evidente effetto di mitigazione sul clima.

12

Il territorio comunale si colloca ad una distanza di circa 14 km ad ovest dal capoluogo di Provincia.

Il Comune si estende per una superficie di circa 8,25 Km² confinando con i comuni di Angera, Comabbio, Ispra, Sesto Calende, Travedona Monate

La morfologia dei suoli risulta caratterizzata da alcuni rilievi collinari di modeste dimensioni, , tra cui il maggiore risulta il Monte Pelada con i suoi 472 m.

Il Lago di Monate che delimita in parte il territorio comunale ad est, risulta quale elemento di maggior caratterizzazione paesaggistica del territorio connotandone anche la valenza turistica e la notorietà del territorio non solo alla scala sovracomunale.

Si possono osservare vaste aree boscate che, soprattutto nell'ultimo periodo, anche a seguito della progressiva riduzione dell'attività agricola, hanno occupato sempre più territorio non edificato.

Il tessuto urbano risulta diviso in due distinte aree corrispondenti alle frazioni di Cadrezzate e Osmate.

Le principali infrastrutture di comunicazione sono costituite dalla SP33, dalla SP36 e dalla SP63.

/3.1.2. Caratteristiche idrogeologiche

Per quanto riguarda le caratteristiche idrogeologiche e stratigrafiche dei terreni si rimanda alla Relazione Geologica del PGT e alle relative tavole grafiche.



Num. Progr.	Denominazione	Comuni attraversati	Foce o sbocco	Tratto classificato come principale	Elenco AA.PP.
VA051	Torrente Acquanegra	BREBBIA, BREGANO, CADREZZATE, ISPRA, MALGESSO, TRAVEDONA - MONATE	Lago Maggiore	Tutto il suo corso (è l'emissario del lago di Monate)	214/C

I corpi idrici appartenenti al reticolo idrografico da considerarsi minore e quindi di competenza del Comune, sono tutti quelli non indicati come appartenenti al “Reticolo Idrico Principale” (Allegato A - D.G.R. n. X/7581 del 18 Dicembre 2017), al “Reticolo idrico di competenza dell’Agenzia Interregionale del Fiume Po” (Allegato B - D.G.R. n. X/7581 del 18 Dicembre 2017) nonché al “Reticolo di competenza dei Consorzi di Bonifica” (Allegato C - D.G.R. n. X/7581 del 18 Dicembre 2017), e che non si qualificano come canali privati.

La D.G.R. n. X/7581 del 18 Dicembre 2017 prevede che i Comuni che devono redigere il Documento di polizia idraulica richiedano alla Regione Lombardia i reticoli già digitalizzati nella banca dati regionale, denominati “Reticolo Master” e che poi riconsegnino il reticolo completo, modificato e classificato nella parte riguardante il RIM.

In territorio di Cadrezzate con Osmate il reticolo idrografico minore è costituito dai seguenti corsi d’acqua:

- Roggia della valle del Lupo
- Rio Motta
- Rio Vallaghe
- Rio Prà Cuit
- Rio Veste
- Rio Matteotti
- Torrente Vepra
- Torrente Lenza
- Fosso Vignaccia

/3.2 Il sistema urbanistico

/3.2.1. Il tessuto

L’edificazione del territorio Comunale si è sviluppata attorno ai nuclei storici di Cadrezzate ed Osmate identitariamente distinti oggi appartenenti ad un unico Comune formatosi in epoca recente.

L’edificato di Cadrezzate si è sviluppato unicamente attorno al più antico centro storico di Cadrezzate, l’ampiamiento urbano risulta negli anni abbastanza omogeneo, con linee preferenziali attorno agli assi viari principali, si è inoltre sviluppata una piccola area industriale identificata nella porzione occidentale del territorio comunale tra i tracciati delle SP 33 e SP 36 in prossimità del confine con il Comune di Ispra.

L’abitato di Osmate prendendo origine dal nucleo storico si estende lungo le principali direttrici viabilistiche che lo attraversano sviluppandosi nella sua tipica conformazione a “T”.

Al di fuori dei tessuti consolidati il territorio ha visto il progressivo insediamento di numerosi edifici sparsi con destinazione prevalentemente residenziale.

L’individuazione dei **tessuti consolidati** e la fissazione della correlativa **perimetrazione** costituisce un elemento essenziale per gli equilibri dell’intero PGT. Questo sposta l’attenzione su un carattere originale dell’insediato come sistema fisico: la sua capacità di autorigenerarsi, di ricrescere su se stesso, adattandosi ai bisogni sempre nuovi degli abitanti (ed utilizzatori).

Entro il perimetro dei tessuti consolidati:



- **tessuti storici**, che si segnalano in ragione un carattere eminente di matrice architettonica e storica e vengono distinti in tre classi, in ragione della diversa datazione dei manufatti;
- **tessuti più propriamente urbanistici**:
 - o tessuto della densificazione
 - o tessuto della diffusione
 - o tessuto rado
 - o tessuto polarizzato
 - o tessuto della città pubblica

che si ordinano in ragione del grado di densità che ha raggiunto l'edificazione e, nel caso della polarizzazione (in corrispondenza con originarie lottizzazioni intensive, che hanno dato corpo a degli autopoli).

- o tessuti dell'attività produttiva
- o tessuti dell'attività commerciale
- o tessuto residenziale in ambito prevalentemente produttivo

Fuori dal perimetro dei tessuti consolidati:

- un tessuto puntiforme corrispondente ad un caratteristico modello della dispersione, a cui sono riconducibili i fabbricati compresi nel tessuto della dispersione (residenza sparsa e residenza sparsa in ambito lacuale, residenza sparsa in ambito boschivo a valenza paesaggistica);
- vi è poi un ambito extraterritoriale, coincidente con il territorio ricompreso nel Centro Comune di Ricerca Europeo C.C.R. per il quale il PGT non ha potere normativo.

/3.2.2. Linee strategiche di PGT

Obiettivi

Per il nuovo PGT di Cadrezzate con Osmate sono stati individuati 6 obiettivi generali, cui si affiancano una prima serie di strategie specifiche rispetto alle criticità ed alle opportunità riscontrate in sede di pianificazione. Tali obiettivi vengono così elencati:

OBIETTIVI	STRATEGIE
A-RIGENERAZIONE DELLE AREE DISMESSE E SOTTOUTILIZZATE	Promuovere la rigenerazione delle aree dismesse attraverso il recepimento e declinazione alla scala locale delle incentivazioni volumetriche e di sgravio degli oneri costruttivi
	Promuovere la riqualificazione e rigenerazione dei centri storici di Cadrezzate e Osmate attraverso l'incentivazione in termini di sgravio degli oneri costruttivi
	Facilitare l'insediamento di attività economiche e di servizio nel tessuto insediativo storico
B- PERSEGUIMENTO DELL'OBIETTIVO DI RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO LIBERO	Riduzione del consumo di suolo libero attraverso la riduzione di alcune aree di trasformazione per le quali non si è manifestato negli anni alcun interesse alla trasformazione
	Conferma delle aree a verde urbano interne al tessuto urbano consolidato alle quali è riconosciuto un importante ruolo nel paesaggio urbano, pausa nel ritmo scandito dall'edificato.
C-TUTELA DEL SISTEMA DELLA RESIDENZA	Potenziamento del sistema residenziale attraverso la conferma delle aree di trasformazione residenziale



	Consentire l'edificazione su talune (non su tutte) le aree libere interne al Tessuto Urbano Consolidato
D- VALORIZZAZIONE DEL SISTEMA PAESAGGIO	Favorire la tutela ed il recupero della qualità paesaggistica ed all'incentivazione, per innalzare – specie nel paesaggio urbano – la qualità dei manufatti
	Garantire un coerente disegno di pianificazione sotto l'aspetto insediativo, tipologico e morfologico
	Salvaguardare l'ambiente naturale e valorizzare le qualità paesaggistiche dei luoghi e delle aree con valenza paesaggistica con particolare interesse al Lago e alla costa
	Fare ricorso a regole di tutela particolarmente rigide e non derogabili, aggiuntive rispetto a quelle derivanti dal vincolo paesaggistico che grava sull'intero territorio, per assicurare la salvaguardia integrale degli areali ad elevata valenza paesaggistico-ambientale sia di carattere agricolo che boschivo
	Conservazione dell'immagine e dei caratteri dell'architettura tradizionale dei Tessuti storici
	Tutelare i caratteri geomorfologici dei rilievi che connotano il territorio sotto il profilo paesaggistico con particolare attenzione agli impatti determinati dallo sviluppo insediativo
	Promuovere specifiche azioni volte al consolidamento della rete ecologica che interessa il territorio
E – VALORIZZAZIONE E TUTELA DEL SISTEMA DEL TURISMO LEGATO ALLA FRUIZIONE DEL LAGO	Potenziamento del sistema legato alla ricettività turistica attraverso la previsione della destinazione ricettiva all'interno delle aree di trasformazione e rigenerazione.
	Potenziare e migliorare il sistema turistico legato alle spiagge, alla balneazione e all'accessibilità delle strutture attraverso il miglioramento infrastrutturale legato all'accessibilità, alla sosta e alla "mobilità dolce"
F-RIQUALIFICAZIONE DEL SISTEMA INSEDIATIVO DELLE ATTIVITÀ ECONOMICHE, COMMERCIALI E PRODUTTIVE	Favorire l'insediamento di attività commerciali di vicinato in tutti i tessuti ed in particolare nei centri storici
	Favorire nuove opportunità insediative nei comparti produttivi esistenti prevedendo un sistema di funzioni qualificate complementari a quelle produttive ad integrazioni delle attività e consolidamento del tessuto economico

Oltre a tali obiettivi, come già indicato nel documento di scoping, il nuovo PGT, prendendo vita da PGT vigenti di Cadrezzate e Osmate e assumendo tali documenti come punto di partenza imprescindibile, dovrà provvedere a:

1. Unificare i PGT vigenti degli allora Comuni di Cadrezzate e Osmate e la loro armonizzazione in un unico documento programmatico e regolatorio rispettoso dei piani d'area vasta ricorrenti;
2. Ridefinizione del TUC laddove necessario per miglior delineazione dello stesso nei confronti delle superfici fondiarie potenzialmente attuabili nel rispetto delle norme vigenti in merito di contenimento del consumo di suolo;



3. Conferma delle previsioni attuative, con verifica dell'interesse attuativo e contestualizzazione dell'arco temporale di loro attuabilità, ovvero variazione delle stesse nell'invarianza di consumo di suolo e/o con bilancio ecologico del suolo a ciò favorevole;
4. Rivisitazione dell'impianto normativo e sua attualizzazione alle vigenti normative;
5. Verifica e risoluzione dei refusi cartografici e documentali;
6. Recepimento dei dissesti PAI e della carta della pericolosità idraulica PGRA;
7. Recepimento della normativa sull'invarianza idraulica e idrologica;

Previsioni

La costruzione del nuovo PGT trae le sue origini dalla pianificazione previgente, ovvero dai PGT di Cadrezzate ed Osmate, che ha determinato comunque aspettative nei privati cittadini e negli operatori economici in termini di possibilità d'intervento.

Il nuovo PGT, anche in relazione alle istanze partecipative pervenute, ha:

- delineato talune aree in cui la pianificazione non ha sortito i suoi effetti e in cui non si è manifestato l'interesse all'attuazione;
- individuato le aree su cui vige tuttora un conclamato interesse ad uno sviluppo urbanistico;
- individuato le aree attuate della pianificazione vigente;
- individuato nuove aree su cui poter sviluppare un processo di trasformazione urbanistica;
- individuato le aree dismesse e sottoutilizzate su cui attivare i processi rigenerativi;
- individuato all'interno del tessuto urbano consolidato le aree libere cosiddette interstiziali meritevoli in taluni casi di completamento della trama edificata o in tal altri casi da mantenere a verde al fine della conservazione di vuoti urbani verdi;
- delineato il sistema dei servizi distinguendoli tra dotazioni territoriali e dotazioni ambientali.

Pertanto la stima delle previsioni insediative verrà distinta tra:

- aree di completamento interne al tessuto urbano consolidato;
- aree di trasformazione su suolo libero del Documento di Piano;
- aree della rigenerazione urbana.

Totale dimensione residenziale del piano

Si evidenzia che, rispetto alla pianificazione Comunale vigente, il nuovo strumento urbanistico segna una cospicua riduzione in termini di dimensionamento residenziale concorrendo a quelli che sono gli obiettivi delineati nel PTR.

ALLOGGI	min	MAX
Alloggi previsti per le aree di completamento	77	101
Alloggi previsti per le aree della rigenerazione	34	42
Alloggi previsti per le aree di trasformazione	51	73
	173	225

ABITANTI TEORICI	min	MAX
Aree di completamento	176	231
Aree di trasformazione	117	168
Ambiti della rigenerazione	79	97
	372	497



Previsioni insediative di carattere produttivo/commerciale

Per quanto riguarda la potenzialità insediativa del piano per quelli che sono gli usi produttivi si sottolinea che il nuovo piano riduce le previsioni dei piani previgenti andando a non riconfermare un ambito produttivo collocato in un contesto sensibile dal punto di vista ambientale nel territorio di Osmate. Per la restante parte del territorio il PGT si limita alla riconferma delle previgenti aree.

La quantificazione della potenzialità edificatoria viene pertanto così calcolata:

CODICE	SUPERFICIE TERRITORIALE	AZZONAMENTO DI PGT		SL (mq)	
		IT min (mq/mq)	IT max (mq/mq)		
PAP1	3865.22	0.7	0.8	2 706	3 092
PAP2	2400.00	0.7	0.8	1 680	1 920
PAC	7429.00	0.7	0.8	5 200	5 943
				9 586	10 955

Vengono inoltre sommate le potenzialità edificatori date da tessuti urbanizzati interni al TUC che conservano una residua potenzialità edificatoria:

	SUPERFICIE FONDIARIA	IT min (mq/mq)	IT max (mq/mq)	SL (mq)	
Aree libere produttive	12 000	0.7	0.8	8 400	9 600

Il totale della SL a destinazione produttiva prevista dal nuovo PGT è pari a 16 306 mq minimi e 18 635 mq massimi in funzione dell'applicazione o meno degli indici premiali.

/3.3 Sistema dei vincoli

Il sistema dei vincoli viene riportato alle tavole del Documento di Piano Ddp_11-Vincoli territoriali e Ddp_12-Vincoli esogeni.

- I vincoli territoriali invidiati per il territorio Comunale sono:
- Zona di rispetto cimiteriale - 50m
- Zona di rispetto depuratore – 100 m
- Fascia di rispetto stradale - 20 m
- Zona di rispetto pozzi - 200 m
- Fascia di rispetto metanodotto – 8 m
- Distanza di prima approssimazione elettrodotti
- Classi di fattibilità geologica
- Distanza di rispetto del reticolo idrico

Tra i vincoli esogeni presenti sul territorio Comunale si ricorda:

- Vincolo D.lgs 42/04 art 142 (b – Vincolo Lago 300 m)
- Vincolo D.lgs 42/04 art 142 (c – Vincolo torrente Acqua Negra e Lenza 150 m)
- Vincolo paesaggistico da decreto ministeriale 16/02/1972 esteso all'intero territorio di Cadrezzate



- Vincolo paesaggistico da decreto ministeriale 06/06/1972 esteso all'intero territorio di Osmate

3.4 Sistema dei trasporti

Le principali e uniche direttrici viabilistiche di scala sovracomunale che attraversano il comune sono le SP 33, SP 36 e SP 63. Di queste la prima attraversa il territorio con direzione ovest sud-est; la seconda in direzione nord-ovest est mentre la terza in arrivo da nord termina nel centro del paese.

I tracciati provinciali di interesse sovracomunale che attraversano il comune sono:

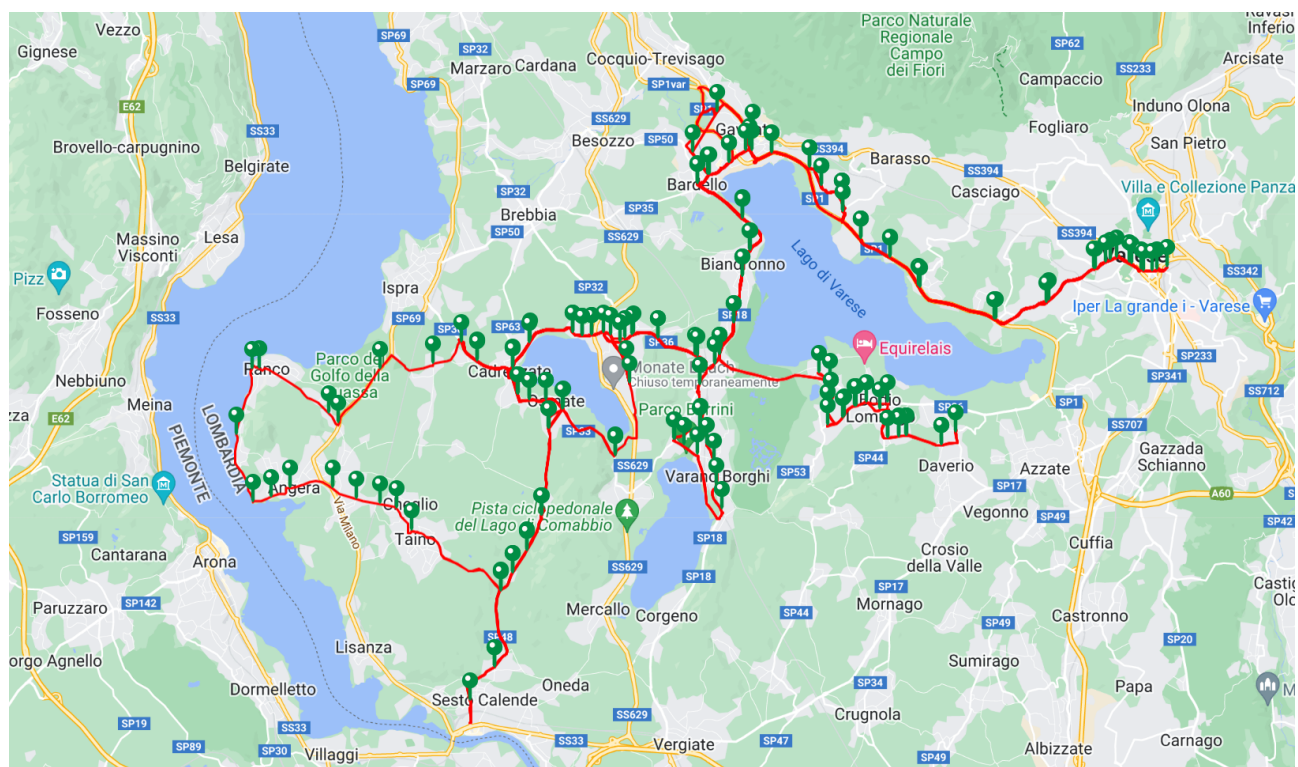
- **SP63:** attraversa il comune da nord ovest e termina nel centro di Cadrezzate congiungendosi con la Sp 36;
- **SP36:** attraversa il territorio giungendo da ovest, dopo aver attraversato il centro di Cadrezzate costeggia il lago di Monate e si ridireziona verso nord-est;
- **SP33:** attraversa Osmate giungendo da ovest, condividendo un tratto di tracciato con la SP 36 si ridireziona verso sud-est dopo aver passato il centro di Cadrezzate.

Gerarchicamente ad un livello inferiore di importanza sono identificabili sul territorio:

- Strade comunali principali;
- Strade comunali secondarie;
- Strade campestri

Il comune è servito da una linea del trasporto pubblico (autobus) che transitano all'interno del territorio e che collegano il comune con i più importanti centri limitrofi, più precisamente:

- LINEA N21 - VARESE-GAVIRATE-OSMATE/ISPRA JRC (N21);



Per quanto riguarda il trasporto ferroviario il comune non è direttamente servito da linee. Le più vicine sono la “Luino – Sesto Calende – Novara” con stazione in comune di Ispra e la “Gallarate – Luino” con stazioni più prossime nei comuni di Ternate e Biandronno.

/3.5 Sistema dei servizi di rete

Allo stato attuale i servizi di rete ricostruiti su base documentale comprendono:

- Rete distribuzione acquedotto
- Condotture fognarie
- Reti di telecomunicazione Telecom e fibra ottica
- Condotture per la distribuzione del gas-metano e metanodotto
- Rete elettrica

Le carte tematiche in allegato riportano in dettaglio posizione, estensione e composizione delle reti tecnologiche presenti nel sottosuolo del territorio comunale.

I dati sono stati ricavati da quanto reperito presso l’ufficio tecnico del Comune di Cadrezzate e Osmate e in parte desunti dai PUGSS dei Comuni di Cadrezzate ed Osmate.

I gestori delle reti non hanno fornito i dati richiesti come disposto dall’articolo 9 comma 2 del Regolamento Regionale n. 6 del 15/02/2010 e conformi all’Allegato 2 del citato Regolamento Regionale.

/3.5.1. Rete di distribuzione acquedotto

La rete acquedottistica Comunale di Cadrezzate con Osmate è alimentata dall’acquedotto provinciale la cui gestione è affidata alla società Alfa srl. Nel territorio di Osmate, lungo il versante occidentale del Monte Pelada, è presente anche una sorgente pubblica, collegata alla rete di adduzione.

Non esistono invece pozzi ad uso idropotabile o industriale.

La rete copre la totalità del territorio Comunale urbanizzato per una lunghezza totale delle tubazioni nel sottosuolo di 3,64 Km. Lungo la rete sono presenti inoltre:

- n.15 idranti soprassuolo;
- n.17 idranti sottosuolo;
- n.3 riduzioni;
- n.56 saracinesche;
- n.9 saracinesche non rilevate.

Si assume una popolazione residente al 2023 di 2665 persone, con una previsione di aumento della popolazione insediabile di 414-549 unità, nel periodo di previsione del PGT. Assumendo la condizione di aumento maggiore, risulta un carico di insediamento di 3214 persone a fine periodo.



I consumi futuri possono essere stimati assumendo:

- le previsioni di PGT per l'incremento di popolazione;
- disponibilità pro capite pari alla media del periodo 2020-2022 (ipotesi 1 nella tabella sottostante o a quella registrata nel 2022 (ipotesi 2);
- immesso in rete pari alla media del periodo 2020-2022.

anno	popolazione	impresso annuo (mc)	consumo annuo (mc)	disponibilità pro capite (l/g/ab)	disponibilità teorica pro capite (l/g/ab)
anno 2022	2665	395.830	184.909	190,1	340,5
anno 2028 (1)	3214	329,783	213.708	179,0	
anno 2028 (2)			226.956	190,1	

disponibilità idrica pro capite	eccedenza idrica	
190,1 l/g/ab	mc anno	102.827
	l/g/ab	86,13
	l/s annui	3,26

Sotto le ipotesi espresse, il fabbisogno idrico del comune di Cadrezzate con Osmate non solo è pienamente soddisfatto in relazione alla pressione insediativa indicata nelle previsioni di PGT, ma si registra una elevata eccedenza idrica anche considerando i consumi pro capite più elevati registrati negli ultimi anni (190,1 l/s): circa **103.000 mc anno**, corrispondete a **86 l/g/ab** o a una portata media annua di **3,26 l/s**.

Nel territorio comunale sono attive 59 industrie (dati 2016), nessuna delle quali dispone di pozzi propri. Si può ritenere che il fabbisogno industriale sia coperto e quindi incluso nei dati della distribuzione acquedottistica.

Per quanto riguarda l'incremento dei consumi idrici legato ai consumi produttivi, il PGT prevede un incremento di superficie coperta per le attività produttive pari a 18.000 mq (1,8 ha). Per gli usi industriali la Regione Lombardia stabilisce che i fabbisogni non siano superiori ai 36 mc/giorno per ettaro di area industriale.

Pertanto, considerando le previsioni di PGT, l'aumento massimo di fabbisogno legato ai consumi industriali sarà di 64,8 mc/g. Considerando 6 giorni lavorativi a settimana, il fabbisogno è stimabile in 20.273 mc anno (0,64 l/s), ampiamente al di sotto del surplus idrico previsto.

/3.5.2. Condotture fognarie

Per impianto di fognatura si intende il complesso di canalizzazioni sotterranee atte a raccogliere ed allontanare da insediamenti civili e/o produttivi le acque superficiali (meteoriche, di lavaggio, ecc.) e quelle reflue provenienti dalle attività umane in generale.

In termini generali le canalizzazioni, in funzione del ruolo che svolgono nella rete fognaria, sono distinte secondo la seguente terminologia:

- **fogne**: canalizzazioni elementari che raccolgono le acque provenienti da fognoli di allacciamento e/o da caditoie, convogliandole ai collettori;



- **collettori:** canalizzazioni costituenti l'ossatura principale della rete che raccolgono le acque provenienti dalle fogne e, allorché conveniente, quelle ad essi direttamente addotte da fognoli e/o caditoie. I collettori a loro volta confluiscono in un emissario;
- **emissari:** canali che, partendo dal termine della rete, adducono le acque raccolte al recapito finale.
- **Scolmatore:** s'intende un'opera idraulica, in grado di diminuire la portata di piena. Il canale scolmatore funziona quindi come un "bypass idraulico", facendo in modo di diminuire la quota di piena massima della canalizzazione alla quale sottrae acqua.
- **Stazioni di sollevamento:** Quando l'altimetria dell'abitato non consente il funzionamento di parti della rete fognaria a canaletta verso l'impianto di depurazione (esempio quartieri posti a quota più depressa di quella del depuratore), in punti strategici della rete vengono realizzati degli impianti elevatori. Nell'impianto, devono essere utilizzate delle pompe speciali idonee alla qualità del liquido trattato. Inoltre il manufatto deve essere dotato di vasche di pescaggio idoneamente dimensionate in modo che il liquame in esse non sosti per lungo tempo per evitare la sua setticizzazione.

Con specifico riferimento all'origine delle acque raccolte e trasportate, le reti di fognatura vengono classificate in:

- **reti di fognatura a sistema misto:** raccolgono e convogliano le acque pluviali e le acque reflue con un unico sistema di canalizzazioni. In questi sistemi i collettori sono dimensionati in funzione delle portate meteoriche conseguenti all'evento di pioggia in progetto.
- **reti di fognatura a sistema separato:** le acque reflue vengono raccolte e convogliate con un sistema di canalizzazioni distinto dal sistema di raccolta e convogliamento delle acque pluviali.

La consistenza della rete fognaria comunale può essere così riassunta:

Tipologia	Lunghezza [m]
Fogna bianca	4.531
Fogna mista	9.470
Fogna nera	10.348
Fogna nera pressione	1.414
TOTALE	25.763

/3.5.3. Conduitture per la distribuzione del gas metano

La rete di distribuzione del gas Metano nel Comune di Cadrezzate con Osmate si divide nelle linee a Bassa pressione (BP) e Media pressione (MP). Altri elementi caratterizzanti la rete sono i giunti dielettrici BP, punti di misurazione protezione catodica, valvole e GR.

Il soggetto gestore del servizio e delle reti sul territorio comunale è **SNAM rete gas S.p.A.**

L'Ente gestore ha fornito la sola individuazione del tracciato del metanodotto. I dati cartografici sono stati ricavati dai PUGSS vigenti e forniti dalla società di gestione della rete sono in formato DGN georeferenziato non conformi al RR 6/2010r.

La rete di media e bassa pressione è stata dedotta dai precedenti PUGGS di Cadrezzate e di Osmate.

Quantitativamente la rete di distribuzione può essere così riassunta:



	Cadrezzate	Osmate	TOTALE
Rete MP	6273,75 m	1138,19 m	7,41 Km
Rete BP	7150,14 m	2839,90 m	9,99 Km

/3.5.4. Rete elettrica

L'impianto per l'erogazione dell'energia elettrica, inteso come il complesso di componenti destinato al trasporto e alla distribuzione di energia elettrica, è costituito principalmente dalle linee elettriche, dagli impianti di trasformazione e smistamento dell'energia, dalle prese e dai gruppi di misura.

L'elettricità prodotta nelle grandi centrali viene trasferita attraverso elettrodotti ad alta tensione (AT) fino alle stazioni di trasformazione primaria, dislocate in diversi punti del territorio, generalmente nelle vicinanze dei centri di grande consumo.

In queste stazioni la corrente ad alta tensione subisce una prima riduzione attraverso una trasformazione da AT a media tensione (AT/MT).

Attraverso una rete di elettrocondutture, l'energia elettrica viene poi condotta ad altre cabine secondarie dotate di trasformatori (MT/BT), in cui subisce un'ulteriore riduzione di tensione per poter erogare l'energia secondo le necessità delle utenze con una domanda di piccola e/o media potenza.

Le linee elettriche ad alta tensione (AT) presentano tensioni nominali superiori a 30 KV, quelle a media tensione (MT) presentano tensioni nominali comprese tra 1 KV e 30 KV (solitamente pari a 15 KV); la rete di distribuzione BT ha il valore della tensione nominale, unificato con tutto il resto d'Europa, di 220/380 V.

23

Le linee di distribuzione di bassa tensione sono costituite da cavi elettrici posti in cavidotti, generalmente circolari di diversa natura, del diametro di circa 10 centimetri.

Dalle cabine MT/BT si dipartono i cavi a bassa tensione che servono per fornire elettricità alle utenze normali o di piccola – media potenza. Tale rete costituisce una complessa maglia a raggiera che deve coprire l'intera superficie comunale urbanizzata.

La rete a media tensione forma invece una rete a maglia in quanto le linee di alimentazione di tali cabine possono provenire da più stazioni primarie attraverso interconnessioni.

Nello specifico:

	Cadrezzate	Osmate	TOTALE
Linea bassa tensione (BT)	24300,87 m	15110,77 m	39,41 Km
Linea media tensione (MT)	14280,44 m	7170,64 m	21,45 Km

Si può asserire che il territorio comunale risulti sufficientemente infrastrutturato.



/3.5.5. Reti di telecomunicazione e fibra ottica

La rete di telecomunicazione e cablaggi del Comune di Cadrezzate con Osmate è costituita dalla rete telefonica e dalla rete dati (fibra ottica).

Rete Telecom

La rete per le trasmissioni telefoniche Telecom utilizza cavi coassiali avvolti in fogli d'alluminio e neoprene, il cui dimensionamento e la cui lunghezza dipendono dal tipo di collegamento. La posa in opera di tali cavi viene rappresentata schematicamente negli schemi grafici riportati in seguito.

Le linee presenti nel sottosuolo sono costituite da:

	Cadrezzate	Osmate	TOTALE
Cavi in trincea	10.538,86	9.152,07	19,69 km
Tubi interrati	2034,21	736,21	2,77 km
Altre Tubazioni	4.956,81	816,63	5,77 km

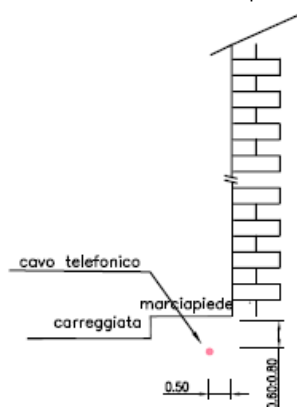
Sono stati inoltre indicati i pozzetti distinti in base alla loro dimensione:

- N. 336 pozzetti 50x60
- N.7 pozzetti 120x60
- N.13 camerette

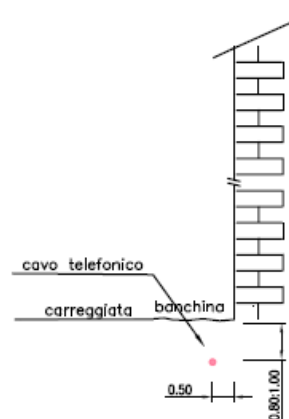
I dati riportati in cartografia sono stati ricavati dai precedenti PUGGS di Cadrezzate e di Osmate.

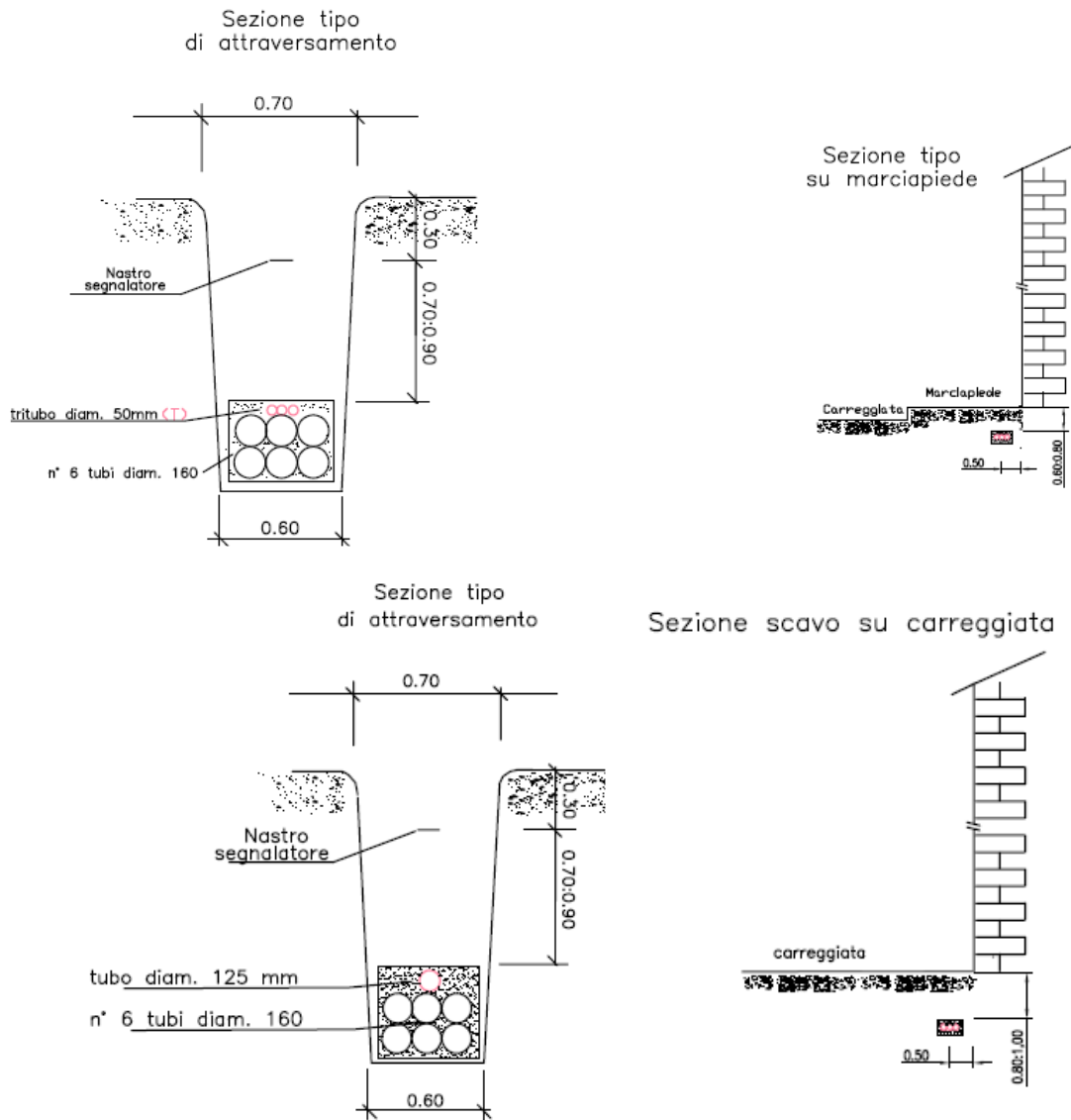
Si riportano di seguito schemi grafici delle possibili tipologie di posa in opera dei cavi:

Sezione scavo su marciapiede



Sezione scavo su banchina





Fibra ottica

Nel 2022 è stato realizzato un progetto (“FTTH On Demand”) per la posa in opera della rete di fibra ottica - Banda Ultra Larga- e dei relativi manufatti, da parte di Open Fiber nel Comune di Cadrezzate con Osmate.

Il progetto è stato redatto secondo le specifiche di Infratel Italia NT2, supportate dalle attività di ricognizione tecnica e di rilievo sul campo, che hanno consentito di verificare ed ottimizzare le scelte progettuali, tenendo conto delle prescrizioni tecniche impartite dai vari enti interessati, pubblici o privati.

Ai fini dello sviluppo della Banda Ultra Larga e a vantaggio degli utilizzatori della rete, si rende necessario effettuare diversi interventi nell'ambito del progetto “FTTH On Demand”:

- Scavi per la posa delle infrastrutture interrate;
- Posa di pozzetti di ispezione e di alloggiamento dei giunti interrati;
- Posa di armadi ottici (CNO);
- Posa di borchie ottiche esterne per l'alloggiamento dei punti terminazione di edificio (ROE);
- Posa di minicavi ottici aerei su palifiche esistenti o di nuova realizzazione oppure in facciata

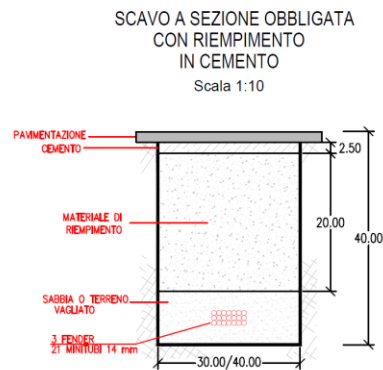
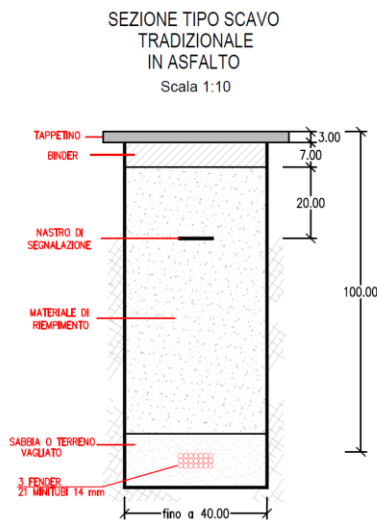
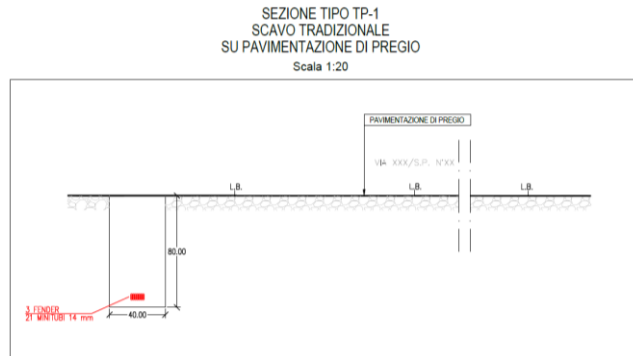
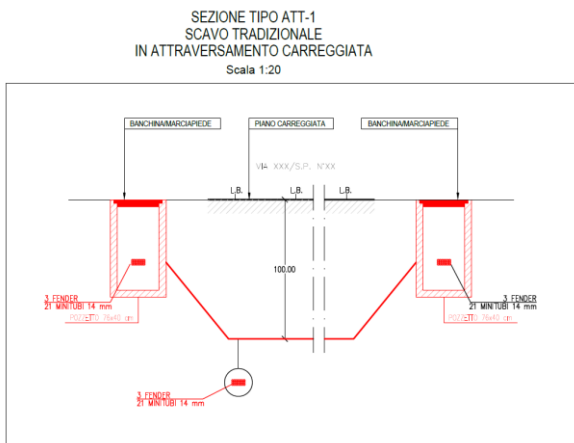
- Riutilizzo di infrastrutture esistenti

Di seguito vengono descritte le tecniche di scavo adottate per la posa delle infrastrutture oggetto dell'intervento:

TRINCEA TRADIZIONALE

La trincea tradizionale consiste in uno scavo realizzato a cielo aperto di larghezza massima pari a 0,40 m; nel caso di posizionamento dell'infrastruttura digitale al di sotto della piattaforma stradale deve essere garantito un ricoprimento minimodi almeno m 1,00 dall'estradosso del tubo di contenimento dell'infrastruttura stessa.

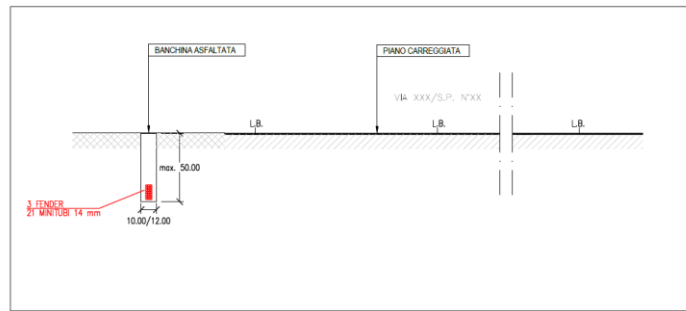
Il rinterro dello scavo verrà realizzato con materiale idoneo, nel rispetto della norma tecnica di realizzazione di Infratel Italia e comunque garantendo il rifacimento della struttura preesistente, con ripristino del manto d'usura pari a cm 3.



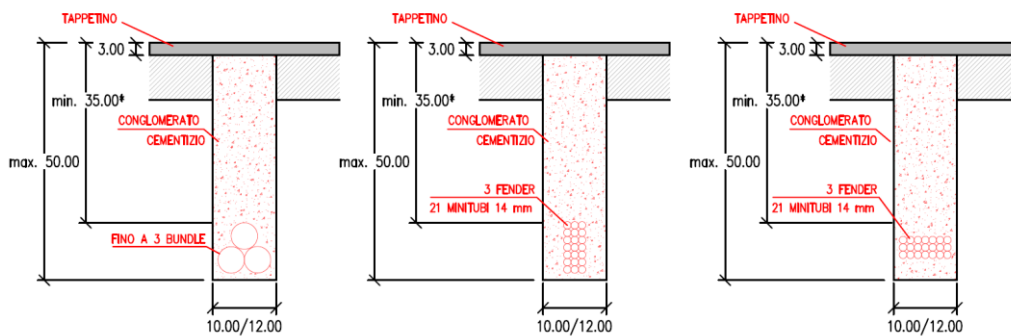
MINITRINCEA

Lo scavo in minitrincea (a basso impatto ambientale) verrà realizzato con apposita macchina dotata di fresa a disco, avrà una larghezza massima 0,12 m, ed una profondità fino a 0,50 m. La profondità di scavo può variare in funzione della presenza dei sottoservizi.

SEZIONE TIPO MT-2
SCAVO IN MINITRINCEA
SU BANCHINA ASFALTATA
Scala 1:20



SEZIONE TIPO SCAVO IN ASFALTO IN MINITRINCEA TRADIZIONALE
Scala 1:10



*La quota altimetrica del ricoprimento della struttura di contenimento dell'infrastruttura digitale è pari a:
- min. 40 cm in ambito extraurbano
- min. 35 cm in ambito urbano

MICROTUNNELLING – No-Dig

Il microtunneling è una tecnologia no dig di perforazione e spinta, idonea per la realizzazione di microtunnel (o tunnel di piccolo diametro) che consente l'attraversamento in sotterraneo di strade, ferrovie, corsi d'acqua, zone soggette a tutela ambientale, aree archeologiche, approdi costieri, aree antropizzate, ecc., senza la necessità di realizzare di scavi a cielo aperto (in trincea).

Vengono di seguito sinteticamente descritti i manufatti installati a completamento della rete "FTTH On Demand":

RIPARTITORE OTTICO DI EDIFICIO

Il ripartitore ottico d'edificio (ROE) rappresenta il punto di consegna delle fibre dei cavi ottici provenienti dalla rete esterna in prossimità delle sedi dei Clienti, in una posizione arretrata ed esterna rispetto agli edifici.

I ROE possono essere installati all'interno di manufatti in cemento (in cameretta o in pozzetto), all'interno di colonnina collocata su strada/marciapiede oppure fissati a parete o a palo con apposite staffe.

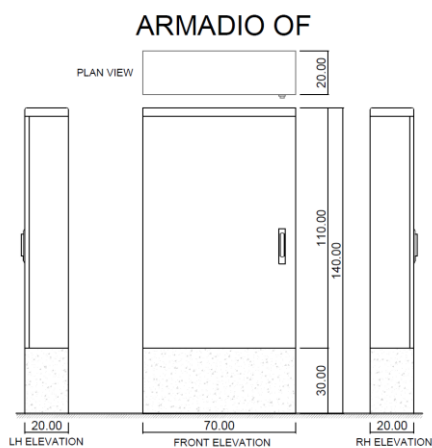


Guscio per ripartitore ottico di Edificio

ARMADI PER L'ALLOGGIAMENTO E LA MANUTENZIONE DEGLI APPARATI TECNICI

Per la gestione e configurazione delle utenze connesse alla rete "FTTH On Demand" è necessario installare degli armadi tecnici di permutazione in corrispondenza dei centri nodali ottici (CNO).

Per la scelta del sito di posa degli armadi ottici si è tenuto conto del contesto specifico, cercando il più possibile di mantenere l'apparato allineato a condutture/tubazioni esistenti, allineato e/o centrale rispetto a finestre sovrastanti, affiancato agli eventuali altri elementi tecnologici già esistenti in prossimità.



GHIUSINI IN GHISA

Saranno costituiti da un telaio inserito nel torrino e da una parte mobile, costituita da semi coperchi incernierati di forma triangolare che si incastrano nel telaio con posizione obbligata di alloggio.

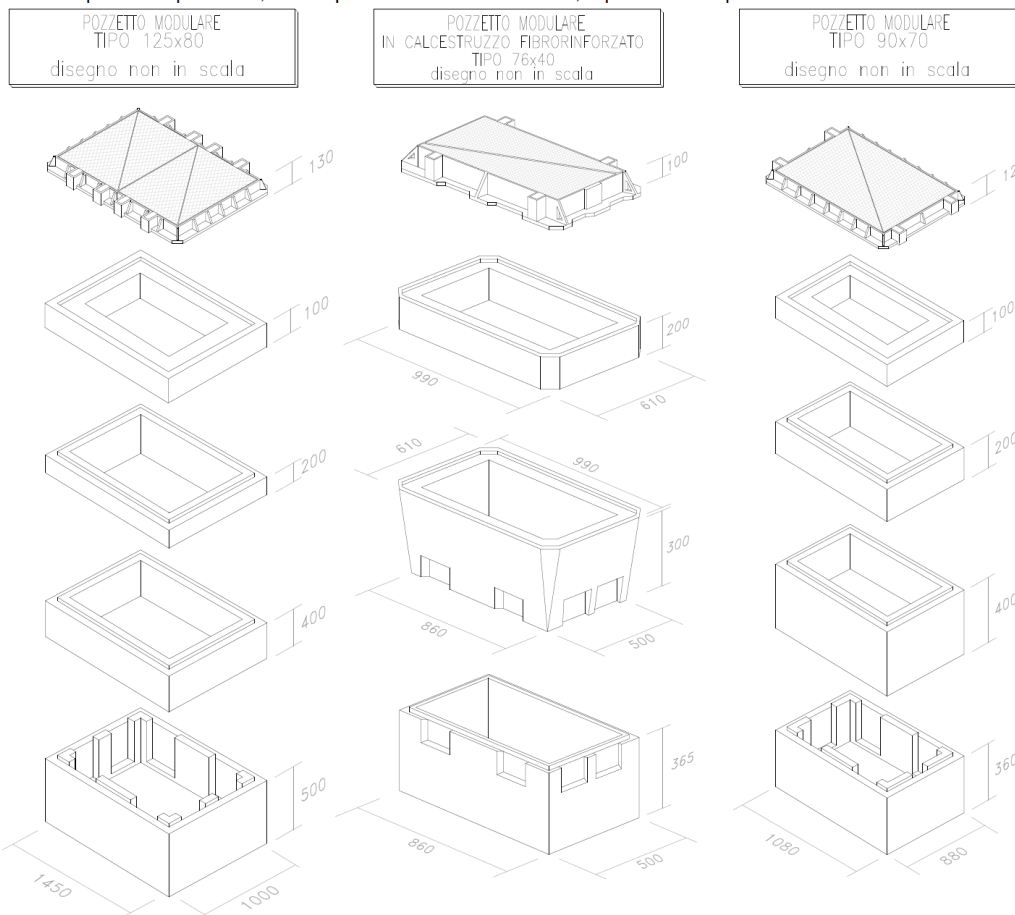
Per i pozzetti 45x45 e 40x15 il chiusino è costituito da un elemento unico in ghisa sferoidale. Tutti i chiusini sono di classe D400.

POZZETTO CLS

Per l'ispezione e la posa dei cavi sono stati previsti pozzetti prefabbricati affioranti modulari 125x80, 90x70, 76x40, 45x45 e 40x15 in cls, conformi alle specifiche Infratel II-PMI-027.

ESPLOSI ASSONOMETRICI DI POZZETTI MODULARI

In presenza di sottoservizi e ostacoli la profondità può variare; nelle risalite il no-dig sarà alla stessa quota del pozzetto
 La profondità di posa del pozzetto, e dunque il numero di elementi, dipende dalla presenza dei sottoservizi e dal tipo di terreno



MINICAVI OTTICI

Per quanto riguarda la posa di minicavi ottici aerei, sono stati utilizzati cavidotti aerei già esistenti.

In generale si utilizzano cavi in fibra ottica autoportanti fino ad un massimo di 4 distanziati di 15 cm tra loro e collocati al di sotto dei cavi esistenti ad una distanza compresa tra 30 e 140 cm (in caso cavidotti aerei di media tensione).

La guaina esterna è in polietilene grigio con colorazione RAL 7001 alta densità resistente agli U.V. con caratteristiche conformi alle norme EN50290-2-24.



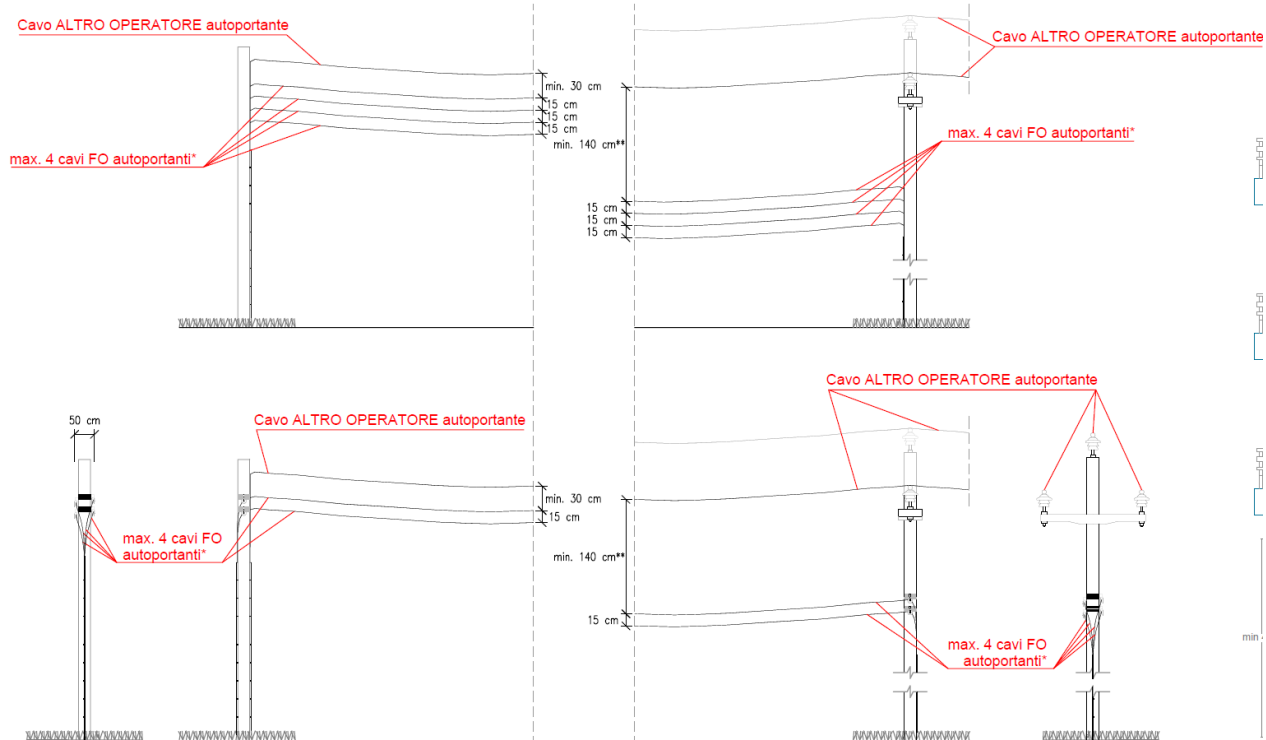
POSA CAVO IN PALIFICATA ESISTENTE

*Uno dei cavi autoportanti può essere sostituito con una fune kevlar equipaggiata con un massimo di 5 minicavi

**Le modalità di posa potrebbero variare a seconda della tipologia di infrastruttura, delle richieste/prescrizioni del proprietario della palifica e dei contesti ambientali

TRATTA SU BASSA TENSIONE

TRATTA SU MEDIA TENSIONE



Le linee della rete presenti del Comune di Cadrezzate con Osmate sono costituite da:

	Cadrezzate	Osmate	TOTALE
Microtunneling / no-dig	182,54	518,47	0,70 km
Minitrincea	1.836,56	566,08	2,40 km
Trincea (su asfalto, su sterrato e su pavimentazione di pregio)	1.160,43	231,65	1,39 km
Rete ED aerea	6.946,73	3.419,02	10,37 km
Rete di adduzione	286,38	133,16	0,42 km

/ 4. ANALISI DELLE CRITICITÀ

/4.1 Analisi del sistema urbano

Il Comune di Cadrezzate con Osmate si colloca nell'area prealpina del medio Verbano, territorio in cui le colline lasciano spazio ai primi rilievi montuosi in cui il lago determina un evidente effetto di mitigazione sul clima.

La morfologia dei suoli risulta caratterizzata da alcuni rilievi collinari di modeste dimensioni, tra cui il maggiore risulta il Monte Pelada con i suoi 472 m.

Il Lago di Monate che delimita in parte il territorio comunale ad est, risulta quale elemento di maggior caratterizzazione paesaggistica del territorio connotandone anche la valenza turistica e la notorietà del territorio non solo alla scala sovracomunale.

Si possono osservare vaste aree boscate che, soprattutto nell'ultimo periodo, anche a seguito della progressiva riduzione dell'attività agricola, hanno occupato sempre più territorio non edificato.

Il tessuto urbano risulta diviso in due distinte aree corrispondenti alle frazioni di Cadrezzate e Osmate.

Le principali infrastrutture di comunicazione sono costituite dalla SP33, dalla SP36 e dalla SP63.

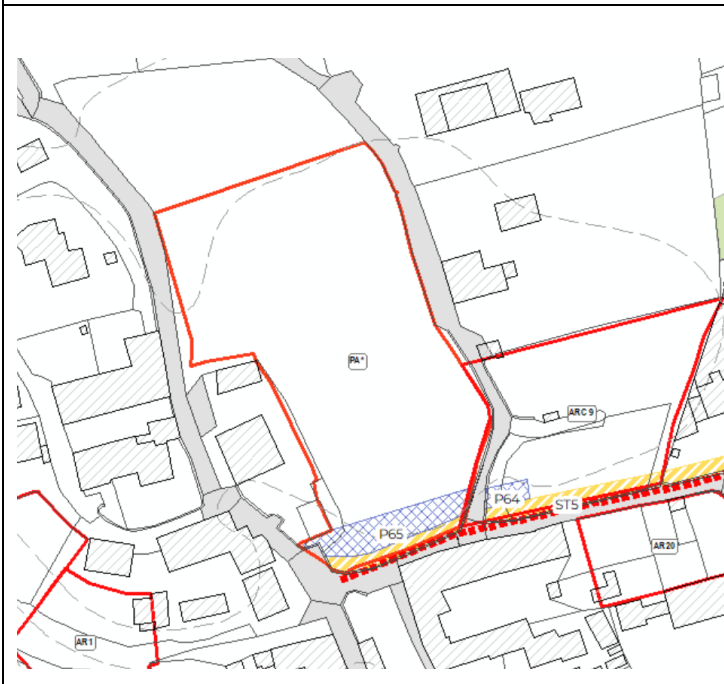
I principali interventi di trasformazione previsti dal PGT sono qui sintetizzati:

	<p>PII3</p> <p>L'area di trasformazione PII3 prevede la trasformazione dell'area con le seguenti destinazioni d'uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Turistico ricettivo - Terziario - Commerciale (escluse medie e grandi strutture di vendita alimentari al dettaglio) - Servizi di interesse Pubblico - Attività educative/istruzione - Residenziale nei limiti dell'art .38 del PdR. <p>Il piano prevede al suo interno la realizzazione di una nuova strada di collegamento tra via Al Lago e Via Solferino.</p>
	<p>PII4</p> <p>Sono ammesse le seguenti destinazioni d'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Turistico ricettivo - Terziario - Commerciale - Servizio di interesse pubblico - Attività educative / istruzione





- Residenziale nei limiti dell'art .38 del PdR
L'ambito è raggiungibile attraverso via Vallerini, attualmente non asfaltata.



PA*
L'ambito ha come destinazioni prevalenti quelle di:
-servizi alla persona
- casa di riposo
- servizi ambulatoriali
- residenziale anche a carattere sociale

Nella porzione sud dell'area, è prevista la riqualificazione della via Piave, con ampliamento della sede stradale.

E' inoltre in previsione la creazione di un'area a parcheggio adiacente alla via Piave.



PA 5° - PA 5b

La destinazione ammessa è quella residenziale, con destinazioni compatibili, come definite dal PDR.

Tra le Previsioni di Piano è indicata la riqualificazione della via Baraggiola, a sud – est dell’area in oggetto, attraverso la creazione di un nuovo marciapiede.

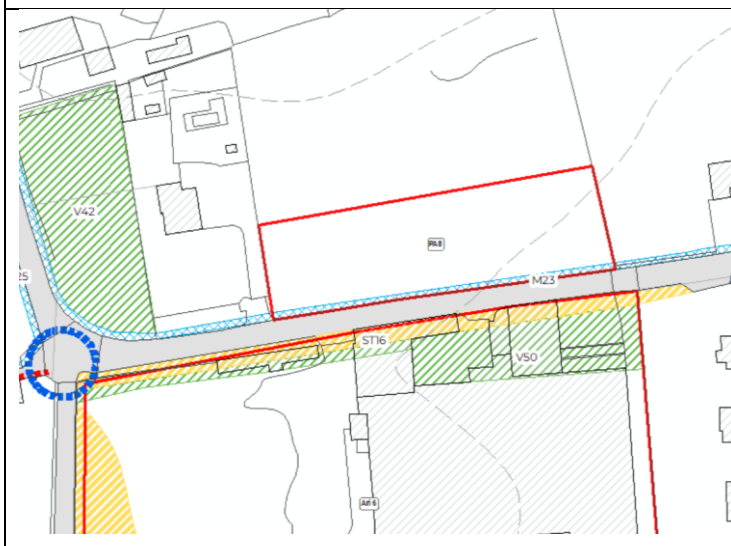


PA 7

La destinazione ammessa è quella residenziale, con destinazioni compatibili, come definite dal PDR.

A est dell’area è in previsione la riqualificazione della via Baraggiola.

Il PdS prevede l’ampliamento della carreggiata della via Matteotti, in corrispondenza della fascia a est del comparto.

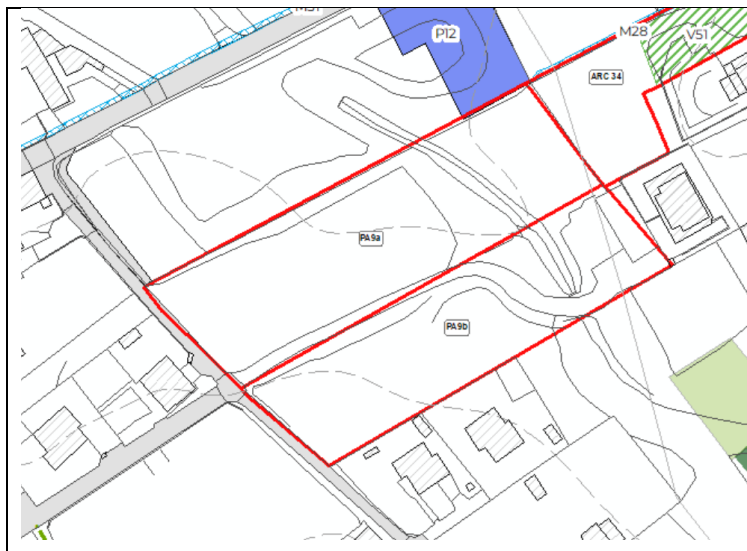


PA 8

La destinazione ammessa è quella residenziale, con destinazioni compatibili, come definite dal PDR.

Il PdS prevede la realizzazione di un marciapiede lungo il lato che si affaccia su via Marconi, nonché l’ampliamento della stessa viabilità sul fronte opposto.

L’area dovrà essere allacciata alla rete nera a gravità esistente su via Solferino e recapitante al depuratore di Osmate.



PA 9° - PA 9b

La destinazione ammessa è quella residenziale, con destinazioni compatibili, come definite dal PDR.

Non vi sono servizi pubblici in previsione.



Pap 1

La destinazione ammessa per l'ambito è quella produttiva/artigianale, oltre a destinazioni compatibili come definite nel PDR

Non vi sono servizi pubblici in previsione.



Pap 2

La destinazione ammessa per l'ambito è quella produttiva/artigianale, oltre a destinazioni compatibili come definite nel PDR

Non vi sono servizi pubblici in previsione.



PAC

Le destinazioni ammesse risultano:
 -commerciale (di vicinato)
 -direzionale / terziario e assimilabili
 Tra cui la creazione di una stazione di rifornimento carburante.

L'intervento prevede una fascia mitigativa su 3 lati dell'area.

Non vi sono servizi pubblici in previsione.



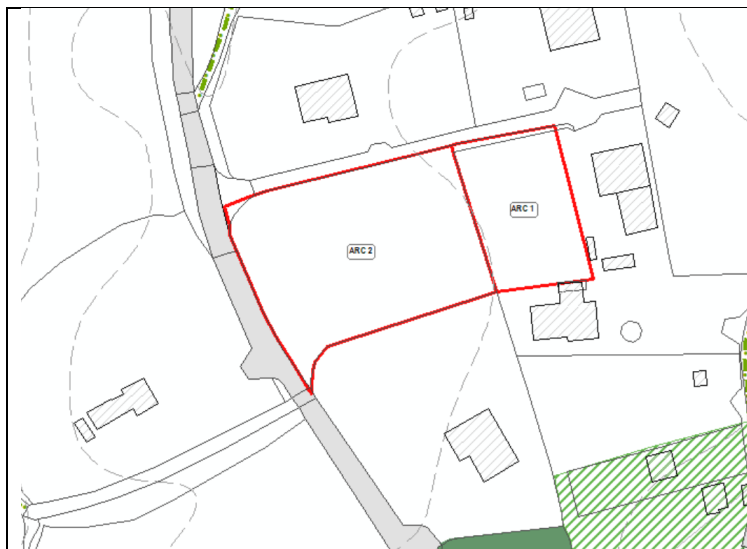
P-ARC 1

La destinazione ammessa è quella residenziale, con destinazioni compatibili, come definite dal PDR.

Nella porzione a nord – est dell'area è prevista la riqualificazione della viabilità esistente, tramite l'ampliamento della carreggiata di via Al Lago.

	<p>P-ARC 3 La destinazione ammessa è quella residenziale, con destinazioni compatibili, come definite dal PDR.</p> <p>La viabilità a nord dell'area, via dei Peschi, risulta in previsione di riqualificazione.</p>
	<p>P-ARC 4 La destinazione ammessa è quella residenziale, con destinazioni compatibili, come definite dal PDR.</p> <p>Nelle previsioni di Piano la via dei Peschi è identificata come in previsione di riqualificazione.</p> <p>In aderenza al comparto in oggetto, lungo il fronte a sud – est è in previsione un'area a destinazione parcheggio.</p>
	<p>ACC Area di ricucitura del tessuto urbanizzato.</p> <p>Lungo la via Solferino è prevista la creazione di un marciapiede.</p>



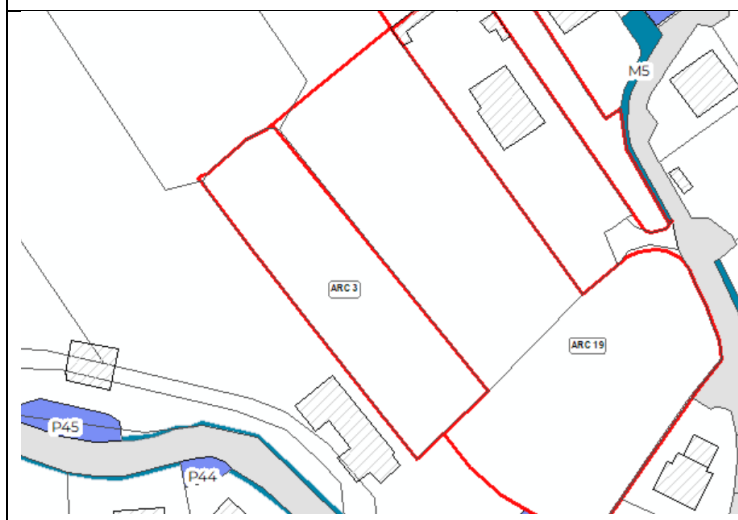


ARC 1 – ARC 2

Aree di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.

Non vi sono servizi pubblici in previsione.

La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.

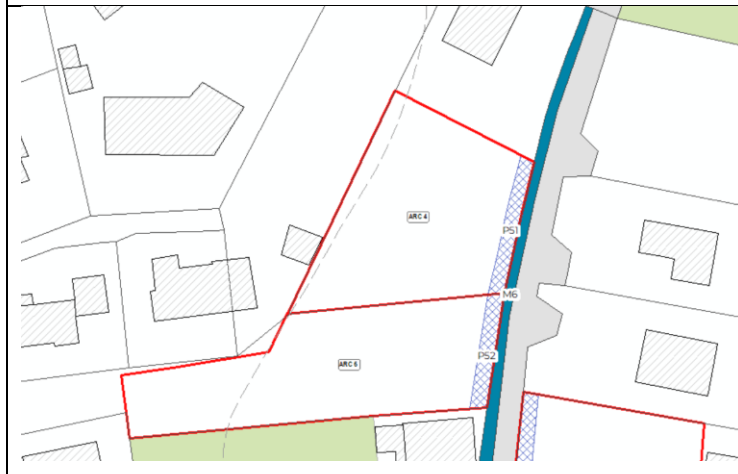


ARC 3

Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.

Non vi sono servizi pubblici in previsione.

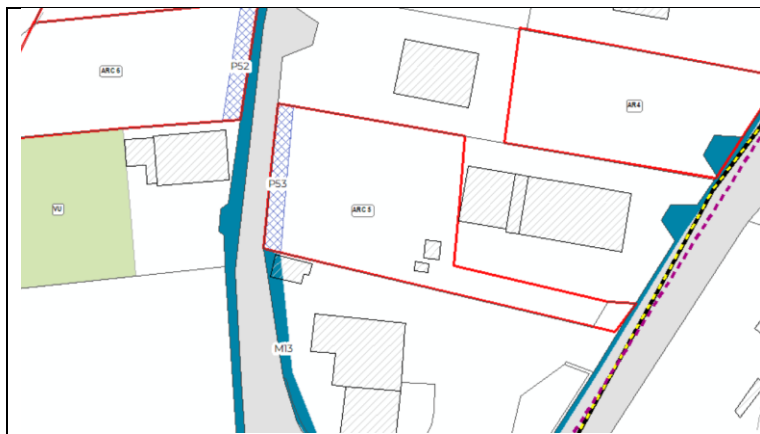
La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.



ARC 4

Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.

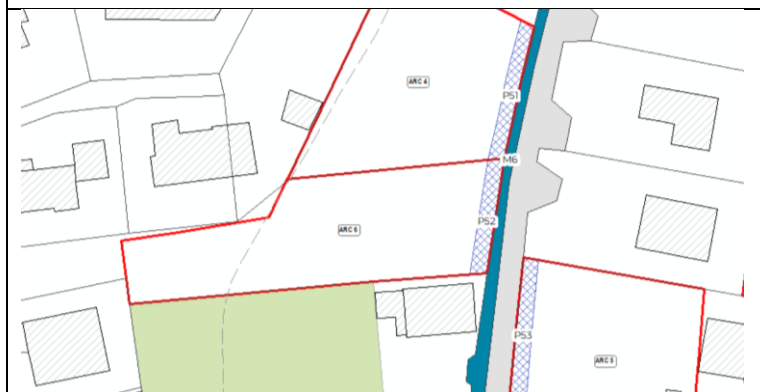
E' prevista la creazione di un marciapiede e di posti auto ad uso pubblico lungo la via Papa Giovanni XXIII.



ARC 5

Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.

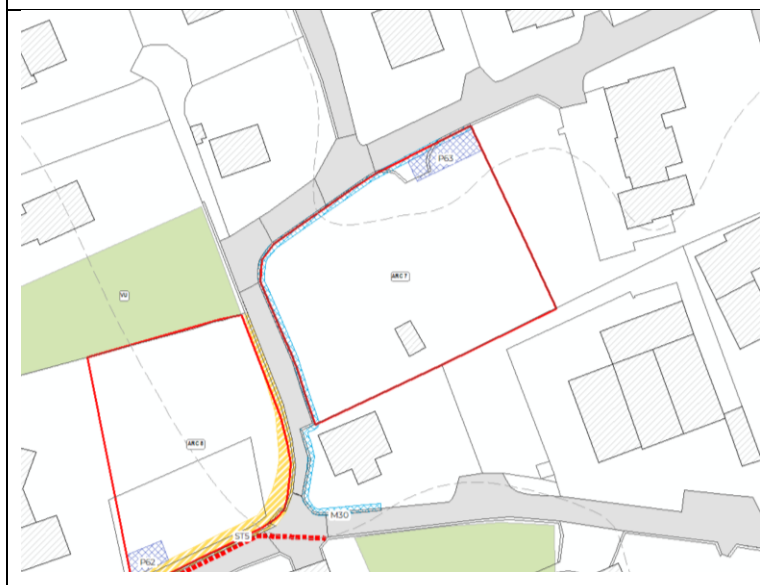
E' prevista la creazione di un marciapiede e di posti auto ad uso pubblico lungo la via Papa Giovanni XXIII.



ARC 6

Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.

E' prevista la creazione di un marciapiede e di posti auto ad uso pubblico lungo la via Papa Giovanni XXIII.



ARC 7




Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.

E' prevista la creazione di un marciapiede e di posti auto ad uso pubblico lungo la via Papa Giovanni XXIII.

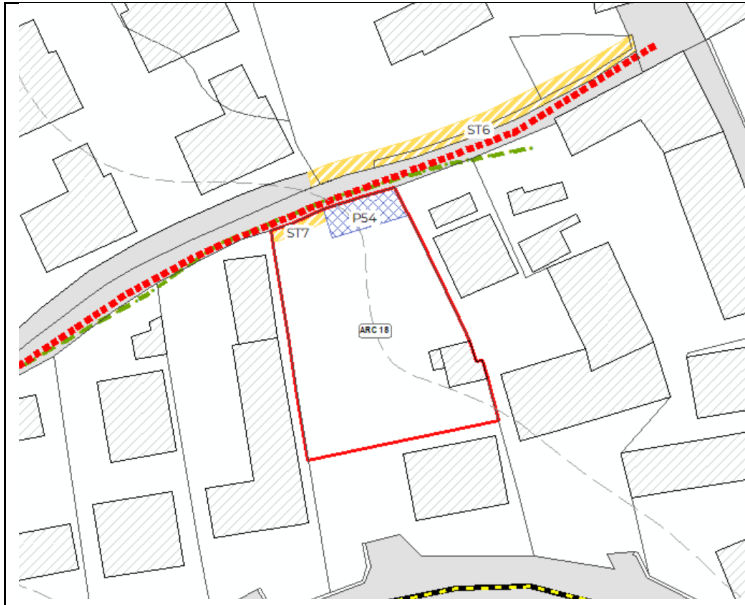


	<p>ARC 8 Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.</p> <p>All'interno dell'area in oggetto è previsto l'ampliamento della carreggiata di via Piave e via Preda e la creazione di posti auto.</p>
	<p>ARC 9 Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.</p> <p>All'interno dell'area in oggetto è previsto l'ampliamento della carreggiata di via Piave e la creazione di posti auto ad uso pubblico.</p>
	<p>ARC 11 Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.</p> <p>Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.</p> <p>La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.</p>



	<p>ARC 12 Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.</p> <p>Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.</p> <p>La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.</p>
	<p>ARC 14 – ARC 15 Aree di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.</p> <p>È previsto l’ampliamento stradale della Via Baraggiola per la creazione di un marciapiede.</p>
	<p>ARC 17 Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.</p> <p>Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.</p> <p>La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.</p>

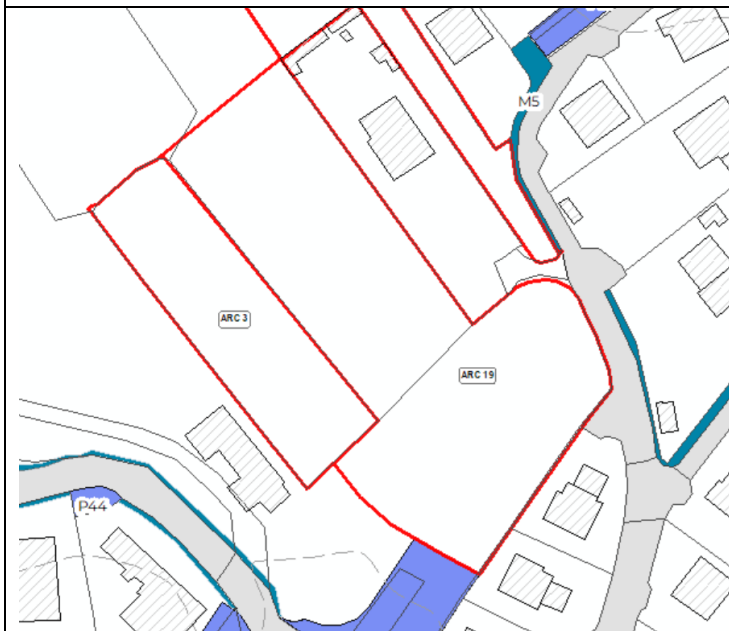




ARC 18

Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.

E' prevista la riqualificazione e l'ampliamento della viabilità sterrata posta a nord dell'area, e la creazione di posti auto ad uso pubblico.



ARC 19

Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.

Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.

La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.



ARC 20 – ARC 21 – ARC 22

Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.


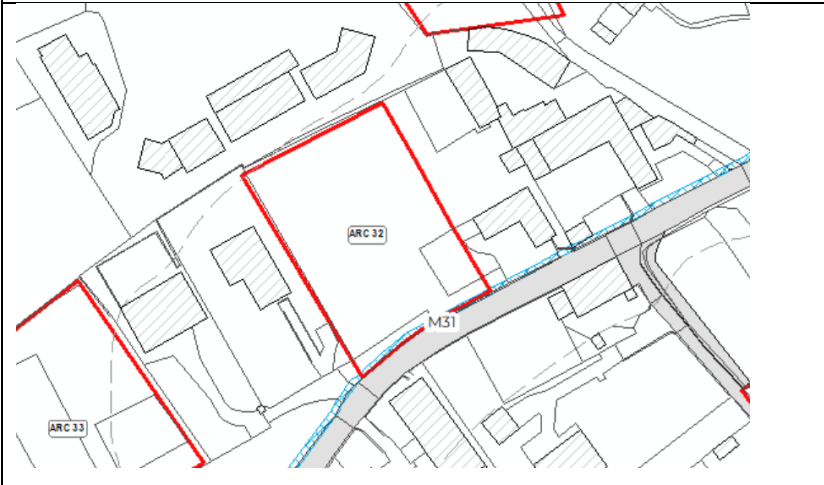
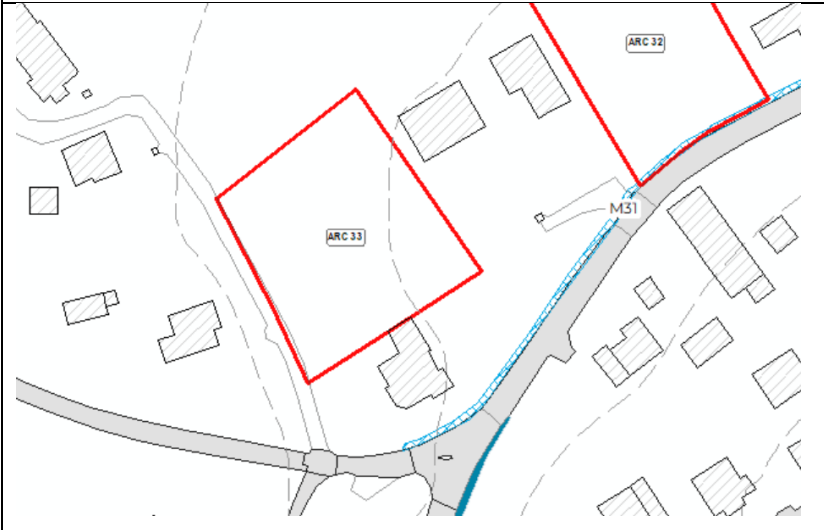
Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.

La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.

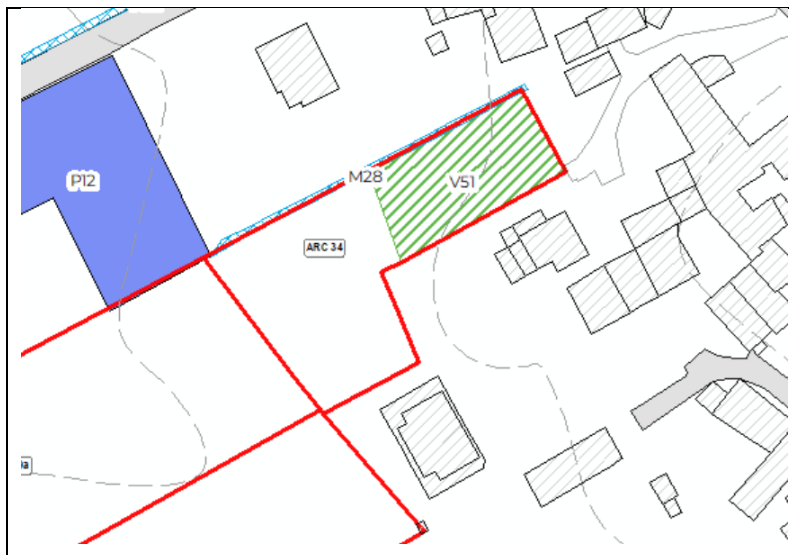
	<p>ARC 23 Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.</p> <p>Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.</p> <p>La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.</p>
	<p>ARC 24 Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.</p> <p>Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.</p> <p>La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.</p>
	<p>ARC 26 Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.</p> <p>Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.</p> <p>La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.</p> <p>Il PDS prevede lungo il perimetro sud e ovest dell'area, l'ampliamento stradale dell'incrocio di via Matteotti.</p>



	<p>ARC 27 – ARC 28 Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.</p> <p>Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.</p> <p>La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.</p> <p>A nord dell'ambito ARC 28 è in previsione la creazione di un parcheggio ad uso pubblico.</p>
	<p>ARC 29 Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.</p> <p>Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.</p> <p>La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.</p>
	<p>ARC 30 Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.</p> <p>Potranno essere edificate costruzioni ad uso residenziale o ad esso assimilate.</p> <p>Essendo l'area in parte edificata, l'ampliamento stradale per la costruzione di un marciapiede risulta già eseguito.</p>

	<p>ARC 31 Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.</p> <p>Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.</p> <p>La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.</p>
	<p>ARC 32 Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.</p> <p>È in previsione la realizzazione di un marciapiede e di posti auto ad uso pubblico, lungo la via Roma</p>
	<p>ARC 33 Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.</p> <p>Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.</p> <p>La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.</p>





ARC 34

Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.

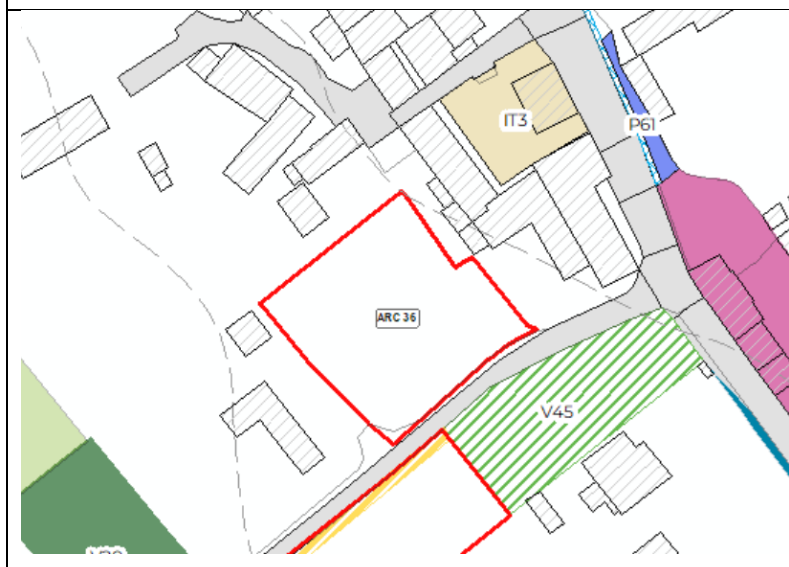
L'area a Est del comparto sarà mantenuta a verde, mentre la fascia a nord – ovest sarà ceduta al comune per la realizzazione di un passo pedonale.



ARC 35

Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.

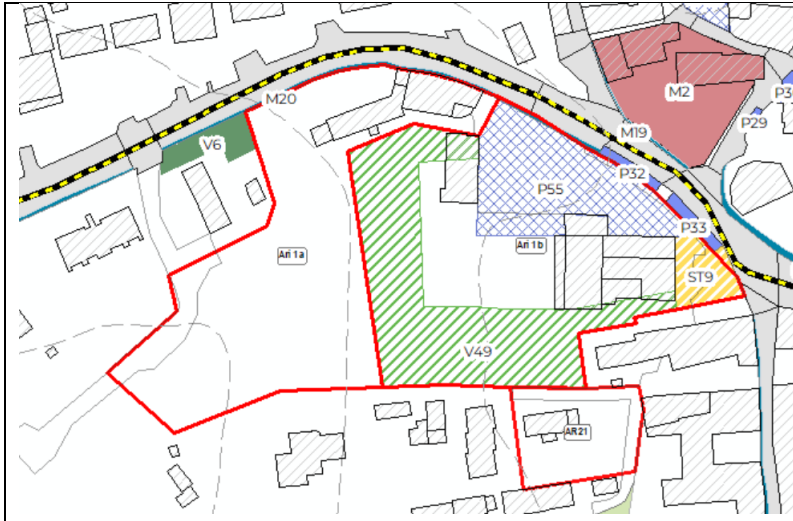
E' in previsione la realizzazione di un ampliamento stradale della via Manzoni



ARC 36

Area di ricucitura del tessuto urbanizzato con compensazione.

E' in previsione la realizzazione di un ampliamento stradale della via Manzoni.

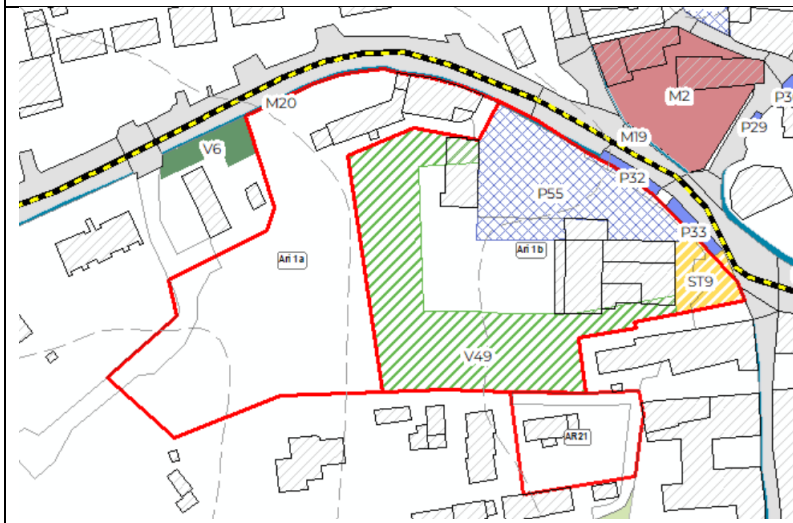


ARI 1A - ARI 1b

Ambiti della rigenerazione urbana

La destinazione d'uso ammessa è quella commerciale.

Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.

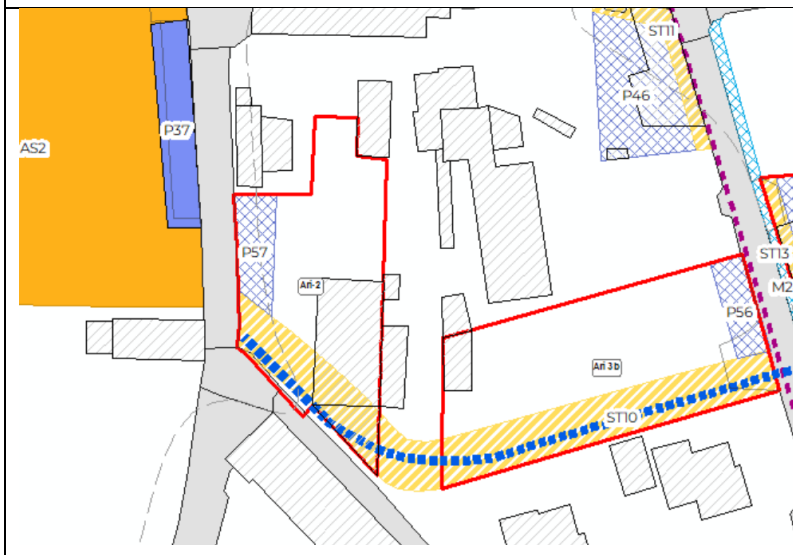


ARI 1b

Ambito della rigenerazione urbana.

La destinazione d'uso ammessa è quella commerciale.

L'attuazione dell'area prevede la creazione di un ampliamento stradale lungo la via Vallerini, a est del comparto, un'area da adibire a parcheggio e una vasta area verde.



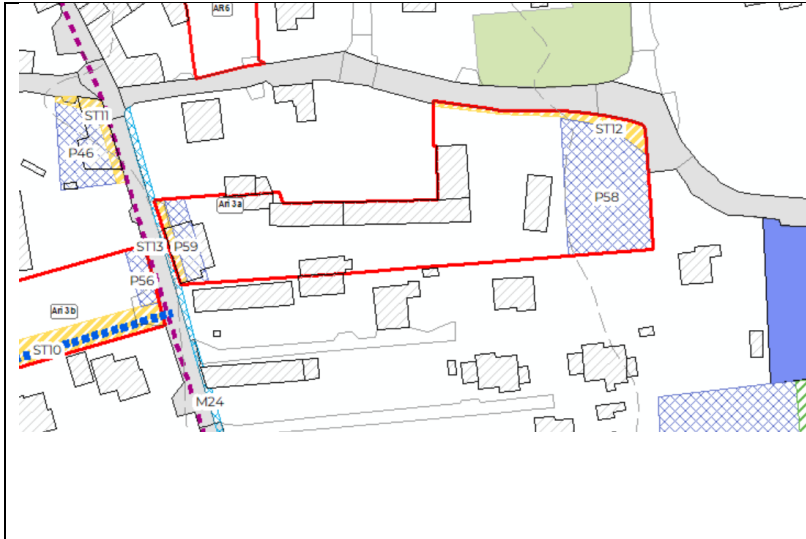
ARI 2

Ambito della rigenerazione urbana.

La destinazione d'uso è quella residenziale e funzioni ad essa compatibili.

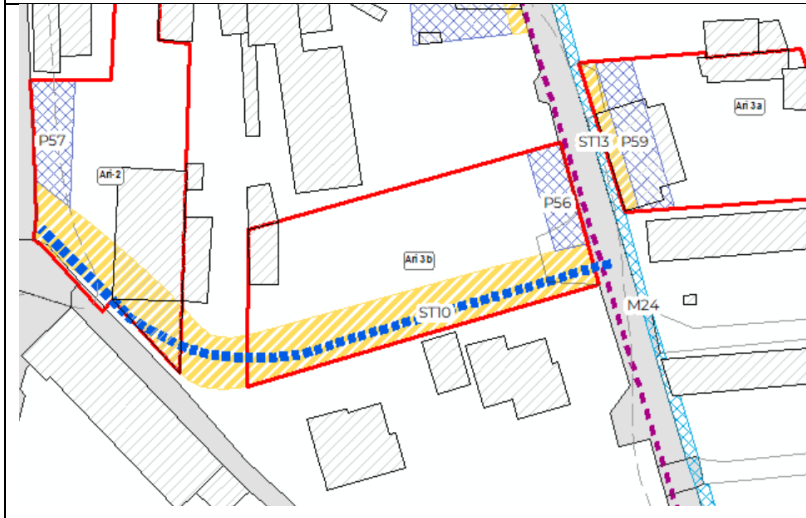
E' in previsione un tratto stradale di collegamento tra la via Matteotti e via Solferino.

Unitamente alla nuova viabilità, è in previsione la realizzazione di nuovi posti auto lungo la via Matteotti.



ARI 3a
Ambito della rigenerazione urbana.
La destinazione d'uso è quella residenziale e funzioni ad essa compatibili.

Il Piano dei Servizi prevede la realizzazione di due interventi riguardanti i servizi ad uso pubblico:
- ampliamento stradale con posti auto lungo via Solferino
- ampliamento stradale un'area a parcheggio in corrispondenza di via Al Lago



ARI 3b
Ambito della rigenerazione urbana.
La destinazione d'uso è quella residenziale e funzioni ad essa compatibili.

E' in previsione un tratto stradale di collegamento tra la via Matteotti e via Solferino.
Unitamente alla nuova viabilità, è in previsione la realizzazione di nuovi posti auto lungo la via Solferino.






ARI 3c
Ambito della rigenerazione urbana
Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.
La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.



	<p>ARI 4 Ambito della rigenerazione urbana</p> <p>La destinazione d'uso è quella residenziale e funzioni ad essa compatibili.</p> <p>Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.</p> <p>La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.</p>
	<p>ARI 5 Ambito della rigenerazione urbana</p> <p>La destinazione d'uso è quella residenziale e funzioni ad essa compatibili.</p> <p>Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.</p> <p>La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.</p>
	<p>ARI 6 Ambito della rigenerazione urbana</p> <p>La destinazione d'uso è quella - residenziale e funzioni ad essa compatibili -RSA (residenze sanitarie assistenziali)</p> <p>Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.</p> <p>La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.</p>



	<p>ARI 7 Ambito della rigenerazione urbana</p> <p>La destinazione d'uso è quella residenziale e funzioni ad essa compatibili.</p> <p>Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.</p> <p>La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.</p>
	<p>ARI 8 Ambito della rigenerazione urbana</p> <p>Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.</p> <p>La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.</p>
	<p>ARI 9 Ambito della rigenerazione urbana</p> <p>Non sono attualmente previste opere infrastrutturali o di servizio.</p> <p>La cessione delle aree sarà stabilita in fase di convenzione.</p>



/4.2 Censimenti cantieri stradali

Il censimento degli interventi stradali sotto riportato si riferisce agli ultimi 3 anni (2021-2023). Nella tabella vengono esclusi gli interventi relativi agli allacci.

Vie interessate	anno	oggetto	ente
Via Passeraccio	2021	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via Mirasole	2021	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via Solferino	2021	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via Al Lago	2021	Manomissione suolo pubblico	Rete Gas spa
Via Verdi	2021	Manomissione suolo pubblico	Tim spa
Via Mirasole	2021	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via Vallerini	2021	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via Vallerini/ castello/ Vaccari	2021	Elettrodotto sottosuolo	E-Distribuzione spa
Via Marconi	2021	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
-	2022	Manomissione suolo pubblico	Fibercop spa
Via Brebbia	2022	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via A. Mantegna	2022	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via Al Lago	2022	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
-	2022	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via Marconi (Cadrezzate)	2022	Manomissione suolo pubblico	Fibercop spa
Via Marconi (Osmate)	2022	Manomissione suolo pubblico	Fibercop spa
Via Magenta	2022	Posa elettrodotto interrato	E-Distribuzione spa
Via Mirasole	2022	Posa elettrodotto interrato	E-Distribuzione spa
Via Preda	2022	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via Castello	2022	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via Verdi	2022	Manomissione suolo pubblico	Fibercop spa
Via Preda	2022	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via Passeraccio	2022	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via Torbiera	2022	Manomissione suolo pubblico	E-Distribuzione spa
Via Valserena	2022	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via Roma	2023	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via Matteotti	2023	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via Monte Grappa	2023	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via Matteotti	2023	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via Rondegallo	2023	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl
Via Vallerini	2023	Manomissione suolo pubblico	Rete Gas spa
Via Matteotti	2023	Manomissione suolo pubblico	Alfa srl

/4.3 Vulnerabilità delle strade

L'analisi del grado di vulnerabilità delle strade viene effettuata, tramite la redazione di un elenco delle strade sensibili che tenga conto delle seguenti considerazioni:

- le strade principali, dotate di marciapiedi e aiuole spartitraffico presentano una sezione trasversale più grande che consente di organizzare meglio la posa dei sottoservizi. Le strade principali sono, però, anche le strade più trafficate e l'apertura di un cantiere può provocare gravi problemi alla circolazione veicolare e alti costi sociali e ambientali;
- viceversa le strade locali sono meno trafficate ma sono quelle in cui maggiori sono i problemi di mutue interferenze dei servizi nel sottosuolo;
- le strade con pavimentazioni di pregio possono presentare i maggiori oneri economici per l'esecuzione dei lavori, mentre quelle ad alta vocazione commerciale e storico monumentale sono più vulnerabili dal punto di vista delle ricadute sull'economia locale;

In base al tipo di informazioni acquisite e del grado di affollamento dei dati si procede alla individuazione di un set di indicatori mediante i quali è possibile assegnare un punteggio di criticità; in prima approssimazione il set di indicatori può essere così confezionato:

Tabella 1 - Informazioni utilizzate per l'analisi delle criticità

Indicatori	Alta criticità	Media Criticità	Bassa Criticità
larghezza sede stradale (m) [ls]	4 < ls < 5	5 < ls < 8	8 < ls < 12
Traffico (flussi veicolari)	Elevato	Medio	Basso
transito TPL	Si	--	no
Pavimentazione pregio	Si	--	no
Vocazione commerciale	Si	--	no
Vocazione storica	Si	--	no
Affollamento sottosuolo (numero servizi)	Si	--	no
Frequenza cantieri (n/a)	Alta	Media	bassa

51

Ad ogni informazione viene assegnato un valore numerico che misura la vulnerabilità /sensibilità della strada all'apertura di un cantiere.

Vengono quindi definiti tre livelli di criticità (Alta-Media-Bassa), assegnando a ciascuno un determinato punteggio.

Tabella 2 - Assegnazione dei livelli di criticità

Indicatori	Alta criticità	Media Criticità	Bassa Criticità
larghezza sede stradale	3	1	0
traffico (flussi veicolari)	2	--	0
transito TPL	1	--	0
Pavimentazione pregio	1	--	0
Vocazione commerciale	1	--	0
Vocazione storica	1	--	0

Affollamento sottosuolo (numero servizi)	1	--	0
Frequenza cantieri (n/a)	3	1	0

Ad ogni strada e per ogni indicatore è assegnato un punteggio; dalla sommatoria dei valori di ogni riga si ottiene un numero che misura il Grado di Criticità (GC) della strada rispetto all'apertura di un cantiere.

Riordinando le righe per valori decrescenti del parametro GC è possibile costruire la classifica delle strade sensibili.

Le strade che presentano i punteggi più alti sono quelle più critiche, ovvero quelle che con l'apertura dei cantieri vanno incontro ai più elevati costi sociali ed economici.

Il tutto è stato elaborato mediante modello georeferenziato GIS. I dati del grado di vulnerabilità stradale vengono cartografati all'allegato PUGSS.06.

/4.4 Livello e qualità dell'infrastrutturazione esistente

Dall'analisi delle infrastrutture nel sottosuolo presenti si evincono le seguenti criticità:

- Elevata vetustà della rete acquedottistica caratterizzata da ingenti perdite;
- Separazione del sistema fognario incompleta;
- Esigenza di creare un collegamento fognario (acque nere) tra l'impianto di depurazione di Osmate e quello di Cadrezzate al fine di recapitare il carico fognario a quest'ultimo.



/ 5. PIANO DEGLI INTERVENTI

Il processo di miglioramento delle funzionalità delle dotazioni presenti nel territorio comunale dovrà tendere a una diminuzione dei disservizi e delle aree di inefficienza ancora presenti nel contesto urbano, fissando gli standard di qualità da raggiungere e, progressivamente, da migliorare.

Il processo di infrastrutturazione, pertanto, dovrà essere collegato con gli interventi di trasformazione urbanistica e/o di rinnovamento della città per creare e determinare le opportune sinergie economiche, urbanistiche ed ambientali.

/5.1 Tipologie di infrastrutture previste

Le infrastrutture previste dal Piano dovranno essere delle seguenti tipologie:

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

53

Dette infrastrutture devono rispondere ai seguenti requisiti:

- essere realizzate, in via prioritaria, con tecnologie improntate al contenimento dell'effrazione della sede stradale e delle relative o annesse pertinenze (tecnologie No-Dig);
- essere provviste di dispositivi o derivazioni funzionali alla realizzazione degli allacciamenti con gli edifici circostanti, coerentemente con le norme tecniche UNI – CEI;
- essere completate, ove allocate in prossimità di marciapiedi, entro tempi compatibili con le esigenze delle attività commerciali o produttive locali;
- essere strutturate, in dipendenza dei potenziali servizi veicolabili, come cunicoli dotati di plotte scoperchiabili, abbinata a polifore;
- essere realizzate, ove si debba ricorrere al tradizionale scavo aperto, con criteri improntati al massimo contenimento dei disagi alla viabilità ciclo-pedonale e veicolare. A tal fine, così come indicato dalle Norme del CNR, per i marciapiedi a servizio delle aree urbanizzate, deve essere considerata una larghezza minima di 4 metri sia per le strade di quartiere che, possibilmente, per quelle di scorrimento.

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

le infrastrutture tipo «cunicoli tecnologici»:



- a) devono essere realizzate, in particolare per le aree ad elevato indice di urbanizzazione, con tecnologie improntate alla mancata o contenuta effrazione della sede stradale e delle relative o annesse pertinenze;
- b) devono essere dimensionate in funzione delle esigenze di sviluppo riferibili a un orizzonte temporale non inferiore a 10 dieci anni;
- c) devono essere provviste di derivazioni o dispositivi funzionali alla realizzazione degli allacciamenti con gli immobili produttivi commerciali e residenziali di pertinenza, coerentemente con le normative tecniche UNI – CEI;
- d) per l’inserimento di tubazioni rigide, deve essere prevista una copertura a plotte amovibili, opportunamente posizionata, le cui dimensioni longitudinali e trasversali devono essere rapportate all’altezza interna del manufatto e alla lunghezza delle tubazioni stesse.

Le infrastrutture tipo «gallerie pluriservizi»:

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

/5.2 Criteri di intervento

Nella definizione degli interventi previsti dal piano e di futura previsione si dovrà tener conto dei seguenti principi:

1. nelle aree soggette a trasformazione urbanistica:
 - 1.1. 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;
 - 1.2. 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;
2. 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;
3. il ricorso alle strutture più complesse deve essere previsto in corrispondenza degli incroci e in genere nelle aree di espansione edilizia o di significativa riqualificazione urbana contraddistinte da elevata concentrazione di servizi di rete al fine di garantire il minor disagio possibile alla cittadinanza il comune definisce le norme di salvaguardia e in particolare l’intervallo di tempo minimo per cui è vietato manomettere una strada dopo che questa è stata sottoposta ad un intervento nel sottosuolo;
4. nei casi di confermata riutilizzabilità, non è consentita la realizzazione di nuove infrastrutture su percorsi paralleli, anche se limitrofi, se non a seguito di esaurimento delle primarie capacità di alloggiamento dei servizi di rete;
5. per le strade sensibili si devono adottare i seguenti criteri di intervento:
 - 5.1. pianificazione degli interventi in concomitanza di più gestori;



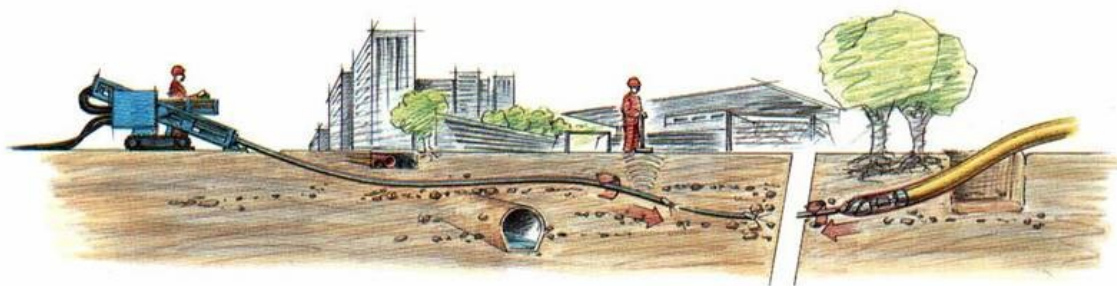
- 5.2. recupero di preesistenze e delle reti dismesse per la messa in opera di nuove reti;
- 5.3. utilizzazione di tecnologie a ridotta effrazione della superficie quali lo scavo a foro cieco (tecniche no-dig).

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

- a) **scavo a cielo aperto**: prevede l'esecuzione di uno scavo a sezione obbligata, eseguito a differenti profondità lungo tutto il tracciato della condotta da installare o riparare, con normali mezzi di movimentazione terra per la posa interrata di tubazioni o la costruzione di manufatti per l'alloggiamento delle condotte;
- 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 già esistenti e sullo stato della canalizzazione eventualmente da riabilitare.

Tra le tecniche di tale tipo si ricorda la TOC Trivellazione orizzontale controllata.

La trivellazione orizzontale controllata (T.O.C., TELEGUIDATA, DIRECTIONAL DRILLING o come si preferisce chiamarla) è una tecnica di trivellazione con controllo attivo della traiettoria, per la posa di infrastrutture sotterranee senza scavo. Questa tecnica, purtroppo ancora poco diffusa nel nostro paese, riduce o addirittura risolve il problema dell'installazione di sottoservizi, soprattutto quando si deve intervenire in zone urbane che per l'esecuzione dei lavori, è necessaria la rottura del manto stradale. La tecnica della trivellazione controllata ormai parte integrante della prassi relativa alla posa di servizi interrati, visto che consente soluzioni prima impensabili. Con tale sistema è possibile installare condutture al di sotto di grandi vie, di corsi d'acqua, canali marittimi, vie di comunicazione quali autostrade e ferrovie (sia in senso longitudinale che trasversale), edifici industriali, abitazioni, parchi naturali etc. Ultimamente tale tecnologia sta permettendo di intervenire in modo efficace nel risanamento di dissesti idrogeologici nonché alla decontaminazione di aree inquinate. È comunque indispensabile, prima di qualsiasi intervento in profondità, la conoscenza della natura del sottosuolo sia riguardo alle caratteristiche e tipologia del terreno sia per quanto concerne la dislocazione dei sottoservizi esistenti.



Le fasi

operative per la posa di una tubazione mediante trivellazione controllata sono essenzialmente tre:

- Esecuzione del foro pilota;
- Alesatura del foro;
- Tiro e posa della tubazione;

Esecuzione del foro pilota: Questa è la prima e la più delicata delle fasi di lavoro. La trivellazione avviene mediante l'inserimento nel terreno di una serie di aste la prima delle quali collegata ad una testa orientabile che permette di essere guidata, l'asportazione del terreno in eccesso avviene per mezzo di fanghi bentonitici e vari polimeri che, passando attraverso le aste di perforazione e fuoriuscendo dal test, asporta il terreno facendolo defluire a ritroso lungo il foro, fino alla buca di partenza sotto forma di fango. Il sistema di perforazione ad espulsione di fanghi sopra descritto non è impiegabile per la trivellazione in materiali molto

compatti e in tutti i tipi di roccia. In tali circostanze si impiegano sistemi di trivellazione a roto-percussione che consistono nell'impiego di speciali martelli pneumatici a fondo foro direzionabili, alimentati da aria compressa additivata da schiume fluide (biodegradabili). Tale sistema non garantisce però un preciso direzionamento. Estremamente più efficace e precisa è invece la perforazione idromeccanica con " mud motor", ottenuta per mezzo di uno speciale motore a turbina, azionata da una circolazione forzata di fanghi a cui è collegato un utensile che, taglia meccanicamente e con facilità le rocce. Il controllo della testa di trivellazione, generalmente avviene ad onde radio o via cavo per mezzo di una speciale sonda che alloggiata all'interno della testa ed in grado di fornire in ogni istante:

- profondità;
- Inclinazione;
- Direzione sul piano orizzontale

A tale scopo, esiste una vasta gamma di strumenti disponibili per qualsiasi tipo di intervento più o meno precisi a seconda delle necessità.

Alesatura del foro: Una volta realizzato il foro pilota, indipendentemente dal metodo impiegato, la testa di trivellazione viene sostituita con particolari alesatori che vengono trascinati a ritroso all'interno del foro, che ruotando grazie al moto trasmesso dalle aste esercitano un'azione fresante e quindi allargante sul foro sempre coadiuvati dai getti di fango per l'asportazione del terreno e la stabilizzazione delle pareti del foro. (generalmente il diametro dell'alesatura deve essere del 20-30% più grande del tubo da posare.

Tiro e posa della condotta: Terminata la fase di alesatura, viene agganciato il tubo o il fascio di tubi dietro l'alesatore stesso per mezzo di un giunto rotante ad evitare che il moto di rotazione sia trasmesso al tubo stesso e viene trainato a ritroso fino al punto di partenza) Tali operazioni, apparentemente complesse e difficili, risulteranno di facile esecuzione una volta acquisita dimestichezza ed esperienza con la tecnologia in discussione.

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 rulli a seconda che l'installazione della nuova condotta comporti una riduzione, un aumento o il mantenimento delle dimensioni originarie della condotta.

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

- 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:
 1. attraversamenti stradali, ferroviari, di corsi d'acqua, ecc.;
 2. strade con pavimentazioni di pregio nei centri storici;
 3. strade urbane a vocazione commerciale;
 4. strade urbane a traffico elevato o a sezione modesta;

5. risanamento dei servizi interrati;
 6. 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 continuità dei passi carrai con gli accorgimenti più opportuni. L'ente autorizzante, in sede istruttoria, deve accertare la coerenza del piano delle opere con il citato d.P.R. 503/1996;
 - 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.

/5.3 Previsioni di Piano

Per quanto riguarda le previsioni di Piano si ricorda solo la rete di smaltimento per le acque bianche risulta di competenza Comunale e pertanto le previsioni di Piano derivanti dalla volontà dell'amministrazione si limitano a tale sistema di sottoservizio.

Per quanto riguarda le previsioni sulle reti di servizio di competenza di altri gestori l'Amministrazione durante la fase di redazione del PUGSS ha proceduto alla richiesta delle previsioni di infrastrutturazione su territorio non avendo tuttavia avuto riscontro a tale richiesta.

Il Comune auspica la realizzazione dei seguenti interventi a carico del gestore del servizio idrico integrato stante anche la situazione di criticità del depuratore di Osmate:



- Dismissione del depuratore di Osmate Paludi;
- Realizzazione del collettore Osmate Paludi – Cadrezzate Barza;
- Revamping depuratore di Cadrezzate Barza al fine che questo possa sopperire al carico di Cadrezzate ed Osmate;
- Completamento dello sdoppiamento della rete fognaria;

Inoltre:

- Interventi sistematici di riduzione delle perdite della rete di distribuzione acquedottistica;
- Come segnalato nel documento semplificato di invarianza idraulica occorrerà prevedere la traslazione del tratto tombinato del torrente lenza oggi posto al di sotto del fabbricato industriale di via Torbiera.

/5.4 Modalità di cronoprogrammazione degli interventi

Il Piano degli interventi individua gli strumenti procedurali e le modalità che permettano all' ufficio competente di svolgere agilmente le operazioni di programmazione coordinata degli interventi e di monitoraggio degli interventi e, più in generale, dello stesso PUGSS.

La cronoprogrammazione degli interventi nel sottosuolo comunale dovrà essere predisposta su base quantomeno annuale e, laddove possibile, su base pluriennale eventualmente aggiornabile di anno in anno.

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

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

/5.5 Procedure di monitoraggio

L'attività di monitoraggio del PUGSS si distingue in due livelli:

- Monitoraggio a livello di intervento;
- Monitoraggio a livello di piano;

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

Monitoraggio a livello di Intervento



Ogniquale volta un intervento entri in una nuova fase, questa deve essere evidenziata (a cura di chi esegue l'intervento) all'interno della scheda informativa che descrive l'intervento. Durante la fase esecutiva potranno essere allegati alla scheda tutti i documenti necessari a descrivere l'avanzamento dei lavori. In tal modo l'ufficio del Sottosuolo avrà sempre evidenza di quale sia la situazione e potrà attuare le opportune azioni di verifica e di controllo.

Monitoraggio a livello di Piano

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

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

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

/5.6 Verifica sostenibilità economica

Il documento di cronoprogrammazione annuale dovrà contenere la dimostrazione della copertura economica degli interventi che verranno eseguiti da parte dell'Amministrazione Comunale.

Gli interventi di ampliamento delle reti da realizzarsi sulle reti di competenza dell'Amministrazione Comunale dovranno essere realizzati prevalentemente in corrispondenza dell'attuazione delle aree di trasformazione previste dal PGT. È inoltre possibile il ricorso alla procedura di scomputo oneri per la realizzazione di interventi nel sottosuolo anche in aree non adiacenti alle aree di trasformazione. Si potrà ricorrere a tale procedura anche in caso di permessi di costruire non subordinati a procedure di piano attuativo.

