



Comune di Arluno
CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO



RELAZIONE GENERALE

PUGSS – Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo

/ Versione 1.0 / Maggio 2026 /

ADOZIONE con Deliberazione del Consiglio Comunale

ADOZIONE con Deliberazione del Consiglio Comunale





Comune di Arluno

Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo

Relazione illustrativa generale

Sindaco

Prof. Alfio Colombo

Vicesindaco

Geom. Pietro Tiberti

Responsabile Area Tecnica

Arch. Antonella Colombini

2

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

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.....	17
/3.4 Sistema dei trasporti	18
/3.5 Sistema dei servizi di rete	18
/ 3.5.1. Rete di distribuzione acquedotto	19
/ 3.5.2. Condotture fognarie	20
/ 3.5.3. Condotture per la distribuzione del gas metano.....	21
/ 3.5.4. Rete elettrica	21
/ 3.5.5. Reti di telecomunicazione e fibra ottica.....	22
/ 4. ANALISI DELLE CRITICITÀ.....	24
/4.1 Analisi del sistema urbano	24
/4.2 Censimenti cantieri stradali	33
/4.3 Vulnerabilità delle strade	40
/4.4 Livello e qualità dell’infrastrutturazione esistente	41
/ 5. PIANO DEGLI INTERVENTI	42



/5.1	Tipologie di infrastrutture previste	42
/5.2	Criteri di intervento.....	43
/5.3	Previsioni di Piano	46
/5.4	Modalità di cronoprogrammazione degli interventi	47
/5.5	Procedure di monitoraggio	47
/5.6	Verifica sostenibilità economica	48



PREMESSA

Il Comune di Arluno, in fase di redazione del Piano di Governo del Territorio 2025 (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:

trincea: scavo aperto di sezione adeguata realizzato in concomitanza di marciapiedi, strade o pertinenze di queste ultime (art. 5);

polifora: manufatto con elementi continui, a sezione prevalentemente circolare, affiancati o termosaldati, per l'infilaggio di più servizi di rete (art. 4);

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 Arluno 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, è importante garantire il massimo coordinamento con gli elaborati conoscitivi che compongono il PGT, al fine di utilizzare gli elementi di indagine già disponibili ed evitare inutili duplicazioni di adempimenti istruttori;
- 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 Arluno è costituito dai seguenti elaborati:

Tavole:

- PUGSS.01- Rete idrica
- PUGSS.02- Rete fognaria
- PUGSS.03- Rete elettrica
- PUGSS.04- Rete distribuzione gas e oleodotto
- PUGSS.05- Reti di telecomunicazione
- PUGSS.06 - Infrastrutture di alloggiamento
- PUGSS.07- Carta delle criticità stradali

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 Arluno si estende su una superficie di circa 12,36 km², collocandosi nella pianura dell'Alta Pianura Padana a un'altitudine media di 156 m s.l.m., con una escursione altimetrica tra i 145 e i 182 m.

Situato a circa 20 km ad ovest dal capoluogo metropolitano di Milano, il territorio è caratterizzato dalla geomorfologia tipica della pianura lombarda, priva di rilievi significativi.

Confina con dieci comuni: Parabiago, Nerviano, Pogliano Milanese, Casorezzo, Vanzago, Ossona, Sedriano, Santo Stefano Ticino, Vittuone e Corbetta. Il Comune comprende tre principali frazioni — Rogorotto, Poglianasca e Cascina Mereghetti — che si sviluppano intorno al centro principale, assommando a una popolazione complessiva di circa 12.431 abitanti nel 2023, con una densità intorno ai 1.006 ab./km².

Il territorio, piatto e regolare nell'andamento altimetrico, riflette la presenza di un paesaggio intensamente antropizzato, con un tessuto urbano compatto attorno alla parte centrale e zone agricole e industriali circostanti. Inoltre, Arluno è inserito nel Parco del Roccolo, un parco agricolo sovracomunale che coniuga ampie aree di coltivazione, canalizzazioni irrigue e boschi, a testimonianza della vocazione agricola e naturalistica del territorio.

Il sistema viabilistico include il casello autostradale dell'A4 Torino-Milano, la stazione ferroviaria Vittuone-Arluno servita dalla Linea S6 del servizio suburbano, e varie linee bus che collegano Arluno con Milano e centri limitrofi, rendendo il comune ben collegato e strategico dal punto di vista della mobilità.

/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.

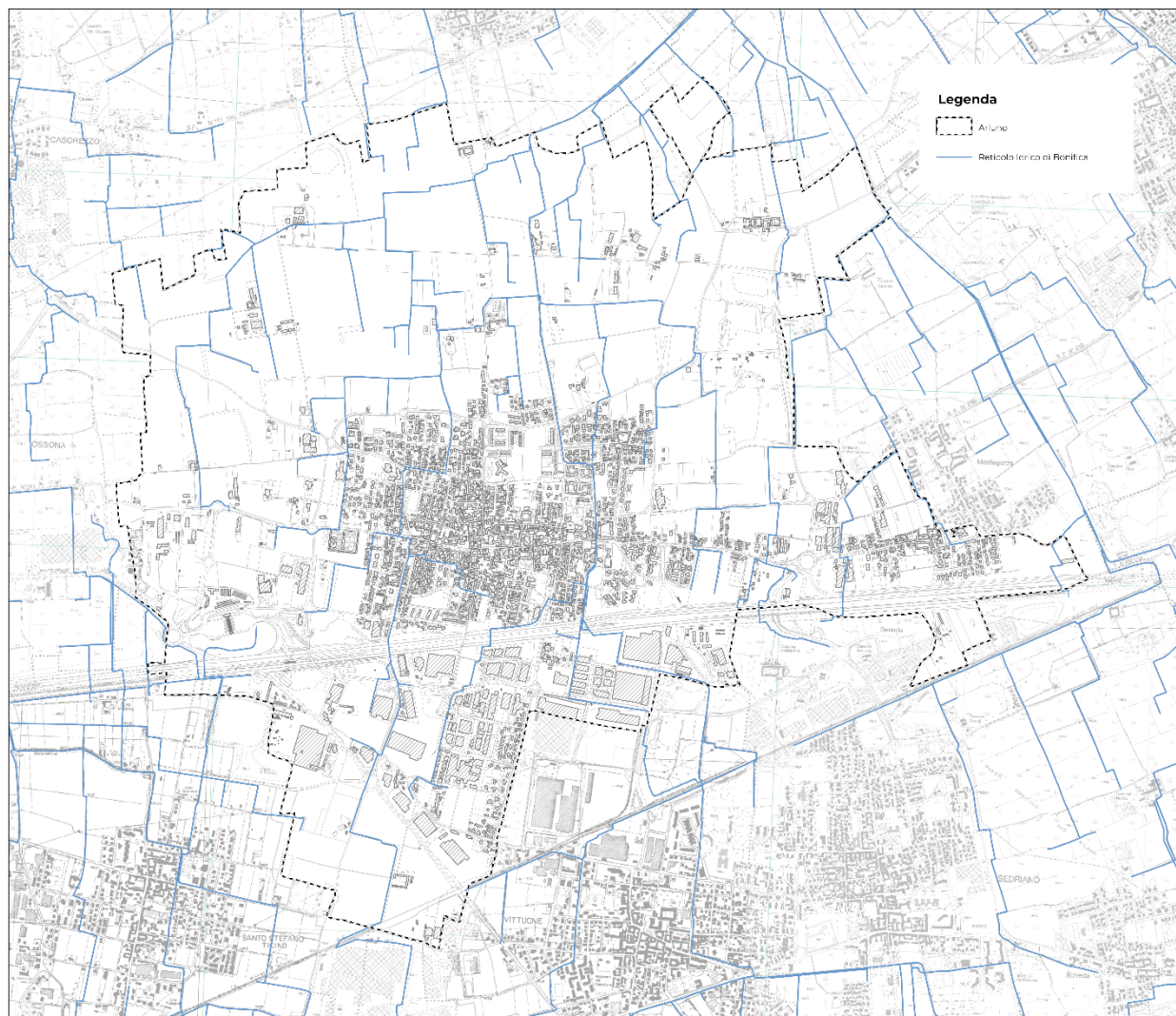


/3.1.3. Reticolo idrografico

Il territorio comunale di Arluno è idrograficamente caratterizzato da un reticolo di pianura costituito prevalentemente da rogge, canali irrigui e fossi di scolo, connessi al sistema dei fontanili e alla rete irrigua storica dell'alta pianura milanese.

La geometria del reticolo idrografico è fortemente condizionata dalla morfologia pianeggiante del territorio e dall'organizzazione agricola, risultando per lo più regolare e rettilinea.

Gli alvei si presentano prevalentemente rettificati o debolmente sinuosi, con sezioni spesso artificializzate, coerentemente con la funzione di drenaggio e irrigazione propria del contesto agricolo.



In base all'elenco dell'Allegato A alla D.g.r. 16 dicembre 2024 n. XII/3668, nel territorio comunale di Arluno non sono presenti corsi d'acqua facente parte del reticolo principale.

In territorio di Arluno il reticolo idrografico è costituito esclusivamente dal Reticolo Idrico di Bonifica – RIB Allegato C alla D.g.r. 16 dicembre 2024 n. XII/3668, afferente al Consorzio di Bonifica Est Ticino-Villoresi.

Non risultano pertanto presenti corpi idrici appartenenti al reticolo idrografico da considerarsi minore e quindi di competenza del Comune.

/3.2 Il sistema urbanistico

/3.2.1. Il tessuto

Il primo risultato di questa approfondita analisi del territorio è rappresentato dalla individuazione dei contesti che sono già stati interessati dai fenomeni edificatori.

Il piano delle regole deve 'identificare e definire' (è questa la terminologia usata nella legge) gli ambiti che hanno già subito delle trasformazioni. Si tratta, per così dire, della «città ricevuta», del lascito di un passato che nelle diverse stagioni ha impresso tracce indelebili sul territorio. Il pianificatore non può certo isolarsi in un orizzonte *de futuro* che prescindere dal confronto con questo patrimonio, a volte di elevato valore iconico, a volte più prosaico, ma a Rancio Valcuvia sempre connotato da un rilevante significato, quantomeno sul piano identitario (ma, sovente, anche formale e testimoniale).

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). Il piano delle regole dovrà quindi accompagnare e favorire questo processo, evitando, da un lato, che il ritmo di rinnovamento risulti più lento rispetto a quello di emersione dei bisogni, dall'altro lato, che il processo intraprenda percorsi inefficienti, destinati a scaricare esternalità sul sistema urbano.

L'approccio adottato «per tessuti», connotato dalla massima flessibilità, riesce invece a far emergere *ab intrinseco* la effettiva matrice tipologica dei diversi segmenti morfologicamente omogenei della città, facendone altrettante **unità di regolamentazione**, ossia ambiti nei quali trova applicazione un calzante e finalmente diversificato impianto regolatorio.

Venendo alla tassonomia classificatoria che informa il piano, ad Arluno si riconoscono i seguenti tessuti:

Entro il perimetro dei tessuti consolidati:

- **tessuti storici**, che si segnalano in ragione un carattere eminente di matrice architettonica e storica;
- **tessuti più propriamente urbanistici**:
 - o Tessuto della densificazione;
 - o Tessuto della diffusione;
 - o Tessuti produttivo / artigianale;
 - o Tessuti del commercio;
 - o Tessuto della città pubblica

All'interno del tessuto urbano consolidato, in continuità con il PGT vigente, vengono inoltre confermate due grandi aree libere identificate quali ambiti di completamento dell'urbanizzato (AC).

Fuori dal perimetro dei tessuti consolidati: è individuato un tessuto puntiforme corrispondente ad un caratteristico modello della dispersione, a cui sono riconducibili i fabbricati compresi nel tessuto della dispersione;



Sul piano programmatico, si evidenziano delle previsioni edificatorie in funzione di completamento, che si collocano – pressoché integralmente – entro gli ambiti delle aree interstiziali.

/3.2.2. Linee strategiche di PGT

Obiettivi

Per il nuovo PGT di Arluno sono stati individuati 8 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	AZIONI
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 attraverso nuovi meccanismi incentivativi
	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/stralcio di alcune aree di trasformazione per le quali non si è manifestato negli anni alcun interesse alla trasformazione in adeguamento alle soglie di riduzione delineate nel PTM
C-TUTELA DEL SISTEMA DELLA RESIDENZA	Miglioramento dell'offerta residenziale in modo commisurato alle dinamiche evolutive della popolazione residente e delle famiglie, tendendo comunque in considerazione le complessità che regolano il mercato immobiliare.
	Evitare la formulazione di previsioni insediative eccessivamente espansive, tali da determinare un incremento sproporzionato della popolazione residente o da generare fenomeni di natura speculativa, che potrebbero tradursi nella realizzazione di edifici non coerenti con la domanda reale e difficilmente assorbibili dal mercato immobiliare.
	Promozione di interventi edilizi ecosostenibili e ad alta efficienza energetica attraverso un sistema incentivale sia negli interventi di nuova costruzione che di ristrutturazione.
D- VALORIZZAZIONE DEL SISTEMA PAESAGGIO	Favorire la tutela ed il recupero della qualità paesaggistica attraverso l'adozione dell'incentivazione, per innalzare la qualità dei manufatti.
	Realizzazione della rete verde urbana da intendersi quale infrastruttura a verde che attraversa il centro cittadino e si connette con i sistemi ecologici naturali esterni all'abitato quale declinazione alla scala locale della Rete Verde Metropolitana.
	Salvaguardare l'ambiente naturale e valorizzare le qualità paesaggistiche dei luoghi e delle aree con valenza paesaggistica con particolare riferimento ai territori del PLIS

	<p>Conservazione dell'immagine e dei caratteri dell'architettura tradizionale dei Tessuti storici attraverso un sistema regolatorio di facile codifica e applicabilità.</p> <p>Tutelare i caratteri geomorfologici che connotano il territorio sotto il profilo paesaggistico con particolare attenzione agli impatti determinati dallo sviluppo insediativo.</p> <p>Tutela e valorizzazione del sistema agricolo per il ruolo rivestito nella definizione del paesaggio rurale.</p>
E- VALORIZZAZIONE DEL SISTEMA DELLE CONNESSIONI ECOLOGICHE	<p>Individuazione dello schema di Rete Ecologica alla scala Comunale quale declinazione alla scala locale degli schemi direttori previsti a scala Regionale (RER) e Metropolitana (REM). Tale schema di rete dovrà relazionarsi con la rete verde urbana al fine di creare un continuo ecologico dei sistemi naturali anche all'interno dell'ambito urbano.</p> <p>Promuovere specifiche azioni volte al consolidamento della rete ecologica che interessa il territorio.</p>
F-RIQUALIFICAZIONE DEL SISTEMA INSEDIATIVO DELLE ATTIVITÀ ECONOMICHE, COMMERCIALI E PRODUTTIVE	<p>Favorire l'insediamento di attività commerciali di vicinato in tutti i tessuti ed in particolare nei centri storici.</p> <p>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 compatibilmente con le soglie di riduzione delineate dal PTM.</p>
G- MIGLIORAMENTO DEL SISTEMA DELLA MOBILITA' DOLCE E ATTIVA	<p>Favorire e incentivare la camminabilità e la ciclabilità sul territorio, in particolare con l'obiettivo di stimolare un cambio delle abitudini e dei mezzi utilizzati per compiere gli spostamenti brevi, attraverso il riconoscimento e il potenziamento delle connessioni ciclopedonali.</p>
H – RIDEFINIZIONE DELL'OFFERTA DEL PIANO DEI SERVIZI	<p>L'attuale contesto demografico, caratterizzato da significativi cambiamenti nella composizione della popolazione e dalle dinamiche migratorie in atto, rende indispensabile una ridefinizione delle politiche di erogazione dei servizi ai cittadini. Tali politiche dovranno essere calibrate con maggiore precisione sulle esigenze reali, presenti e future, garantendo un approccio flessibile e inclusivo, capace di rispondere in modo efficace alle trasformazioni sociali ed economiche in corso.</p>

Totale dimensione residenziale del piano

Pertanto, sommando le previsioni insediative residenziali di piano e considerando:

- per la determinazione del numero di famiglie la dimensione dell'alloggio come già determinata al capitolo 5.2 e corrispondente a 135,4 mq;
- per la determinazione del numero di abitanti teorici, si è calcolata la superficie pro capite dividendo la superficie media dell'alloggio (135,4 mq) per il numero medio di componenti per nucleo familiare, pari a 2,28 nel 2024, ottenendo così un valore di 59,6 mq per abitante.



	ABITANTI		FAMIGLIE	
	MINIMO	MASSIMO	MINIMO	MASSIMO
Aree libere	19 502.38 327	27 860.55 467	19 502.38 144	27 860.55 206
Aree di completamento	6 435.35 108	9 193.36 154	6 435.35 48	9 193.36 68
Aree di trasformazione	10 402 174	13 869 233	10 402 77	13 869 102
Ambiti della rigenerazione	9 094.82 152	14 551.71 244	9 094.82 67	14 551.71 107
TOTALE	762	1 098	336	484

Previsioni insediative di altre funzioni urbane

	Superficie territoriale	SUPERFICIE [SL]	
		MINIMO	MASSIMO
Aree libere	11 208	2 167	3 096
Aree di completamento	0	0	0
Aree di trasformazione	113 406	75 569	100 758
Ambiti della rigenerazione	21 142	7 838	12 541
TOTALE	145 756	85 574	116 395

/3.3 Sistema dei vincoli

Il sistema dei vincoli viene riportato alle tavole del Documento di Piano Ddp_08 – Carta dei vincoli ambientali e sovraordinati e Ddp_10 – Carta dei vincoli amministrativi, che costituiscono il quadro conoscitivo e prescrittivo di riferimento per la pianificazione comunale.

La tavola DdP08 – Carta dei vincoli ambientali e sovraordinati restituisce l'insieme delle tutele derivanti dalla pianificazione e normativa sovraordinata, con particolare riferimento ai vincoli di natura paesaggistica, ambientale ed ecologica. In essa sono individuati:

- Il Sistema delle Aree Protette Lombarde (L.R. n.86/1983);
- I Beni paesaggistici e aree tutelate per legge (D.Lgs n.42/2004);
- Rete Natura 2000 (Direttiva 92/43/CEE "Habitat");
- Architetture vincolate;
- Fattibilità geologica.

La tavola DdP10 – Carta dei vincoli amministrativi rappresenta invece i vincoli derivanti da atti e provvedimenti amministrativi, che incidono sull'uso e sulla trasformabilità del suolo. Essa include:

- Le fasce di rispetto delle reti tecnologiche;
- Le fasce di rispetto dei vincoli idrogeologici;
- Le fasce di rispetto dei vincoli stradali e ferroviari;
- Vincoli delle Aziende a Rischio Incidente Rilevante;
- Altri vincoli (Fascia di rispetto cimiteriale, vincoli igienico sanitario, ecc.)

/3.4 Sistema dei trasporti

Le principali direttrici viarie di rilievo sovracomunale che attraversano il Comune di Arluno sono strade provinciali gestite dalla Città Metropolitana di Milano. In particolare:

- **SP 214**, una delle arterie più significative, percorre il territorio in direzione nord-ovest–sud-est, collegando Arluno con Comuni come Casorezzo e Rho.
- **SP 229**, che origina dal centro di Arluno e prosegue verso sud-ovest in direzione di Pogliano Milanese, rendendola una direttrice fondamentale per i collegamenti intercomunali.
- **SP 240**, un'altra arteria provinciale, si estende da Arluno verso Sedriano, rappresentando un asse importante per la mobilità locale e regionale.
- **SP 241**, infine, collega Arluno con Ossona e dispone di una diramazione che conduce direttamente alla rete autostradale (A4), giocando un ruolo strategico nei collegamenti in entrata e in uscita dal comune.

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

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

Il Comune di Arluno è servito da diverse linee di trasporto pubblico su gomma gestite da Movibus, che collegano il territorio con centri limitrofi di rilievo. In particolare:

- **Linea Z642**, che unisce Legnano a Magenta passando per Corbetta, Santo Stefano Ticino e Arluno.
- **Linea Z643**, attiva tra Vittuone e Arluno e proseguendo verso Ossona, Casorezzo e Parabiago.
- **Linea Z647**, in servizio tra Castano Primo e Arluno, attraversando Cornaredo, Casorezzo, Busto Garolfo e Arconate.
- Altre linee frequenti includono **Z618** (Vanzago–Pogliano–Rho–Arluno) e **Z649** (Busto Garolfo–Milano), anch'esse con fermate nel territorio.

Per quanto riguarda il trasporto ferroviario, Arluno è direttamente servito dalla **stazione ferroviaria Vittuone–Arluno**, collocata sulla linea Torino–Milano e gestita da Trenord. La stazione è inclusa nella rete suburbana (linea S6 Novara–Milano–Treviglio), con corse sino a ogni 30 minuti e fermate occasionali di treni regionali veloci verso Milano.

/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 oleodotto
- Rete elettrica



- Infrastrutture di alloggiamento

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 dal Catasto Regionale infrastrutture e reti.

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 Arluno è alimentata dall'acquedotto provinciale la cui gestione è affidata alla società Gruppo Cap.

La rete copre la totalità del territorio Comunale urbanizzato per una lunghezza totale delle tubazioni nel sottosuolo di 64,7 Km. Lungo la rete sono presenti inoltre:

- n. 238 idranti;
- n. 1 impianti di pompaggio;
- n. 7 impianti di trattamento;
- n. 10 misuratori di portata;
- n. 3 misuratori di pressione;
- n. 886 saracinesche;
- n. 4 pozzi;
- n. 12 fontane;
- n. 756 connessioni;
- n. 29 giunti dielettrici;
- n. 717 stacchi per allacciamento;
- n. 1 tappi;
- n. 1 valvole.

Si assume una popolazione residente al 2024 di 12.431 persone, con una previsione di aumento della popolazione insediabile di 1.098 unità, nel periodo di previsione del PGT. Assumendo la condizione di aumento maggiore, risulta un carico di insediamento di 13.529 persone a fine periodo.

I consumi futuri possono essere stimati:

Consumo idrico potabile giornaliero pro-capite per funzione residenziale (l/ab/g): 113 l/ab/g

Popolazione prevista: 13.529 ab

Consumo idrico potabile totale: 1.528 mc/g



/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.

20

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	3 974
Fogna mista	44 223,
Fogna nera	2 736
TOTALE	50 933

/3.5.3. Condotture per la distribuzione del gas metano

La rete di distribuzione del gas Metano nel Comune di Arluno si divide in linee di:

- tratta ad alta pressione 1^a specie;
- tratta a media pressione 4^a specie e 6^a specie
- tratta a media pressione 4^a specie
- tratta a bassa pressione (7^a specie)

Quantitativamente la rete di distribuzione può essere così riassunta:

	TOTALE
tratta ad alta pressione 1 ^a specie;	92 m
tratta a media pressione 4 ^a specie e 6 ^a specie	3 319 m
tratta a media pressione 4 ^a specie	22 370 m
tratta a bassa pressione 7 ^a specie	37 024 m
	69 593 m

/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.

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:

	Arluno
Linea bassa tensione (BT)	90.886 m
Linea media tensione (MT)	44.021 m
Totale	134.907 m

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 Arluno è gestita dalle ditte BT ITALIA S.P.A., Fastweb S.P.A., INTRED S.P.A., Open Fiber S.P.A., S.A.T.A.P S.P.A., Wind Tre S.P.A.

La rete per le trasmissioni telefoniche utilizza cavi interrati in trincea, 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 hanno una lunghezza di circa 5,50 m

Sono stati inoltre indicati:

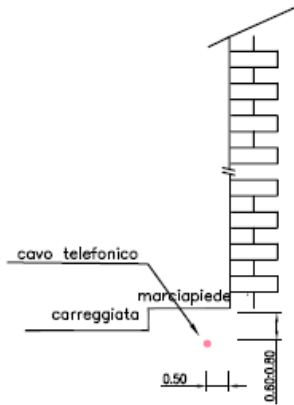
- N. 212 pozzetti o camerette
- N. 3 stazione radio base – nodo FWA Fixed Wireless access

La cartografia è stata redatta sulla base dei dati contenuti all’interno del Catasto Regionale Infrastrutture e Reti, ovvero l’archivio di dati georeferenziati relativi a infrastrutture e reti sotterranee.

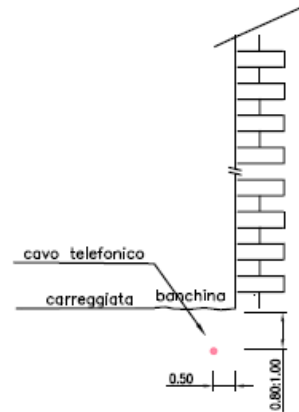
Si riportano di seguito schemi grafici delle possibili tipologie di posa in opera dei cavi:



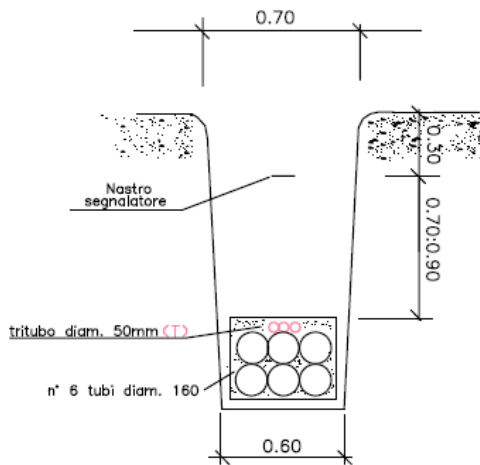
Sezione scavo su marciapiede



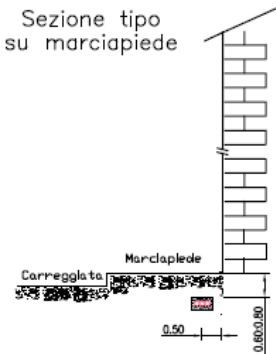
Sezione scavo su banchina



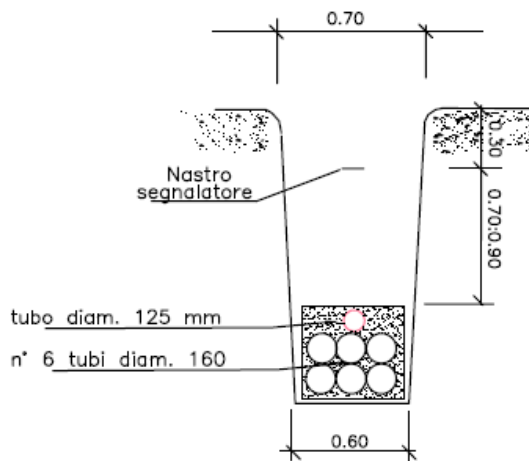
Sezione tipo di attraversamento



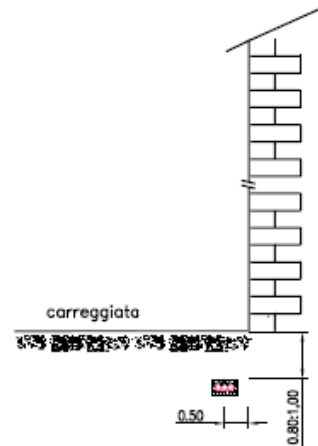
Sezione tipo su marciapiede



Sezione tipo di attraversamento



Sezione scavo su carreggiata



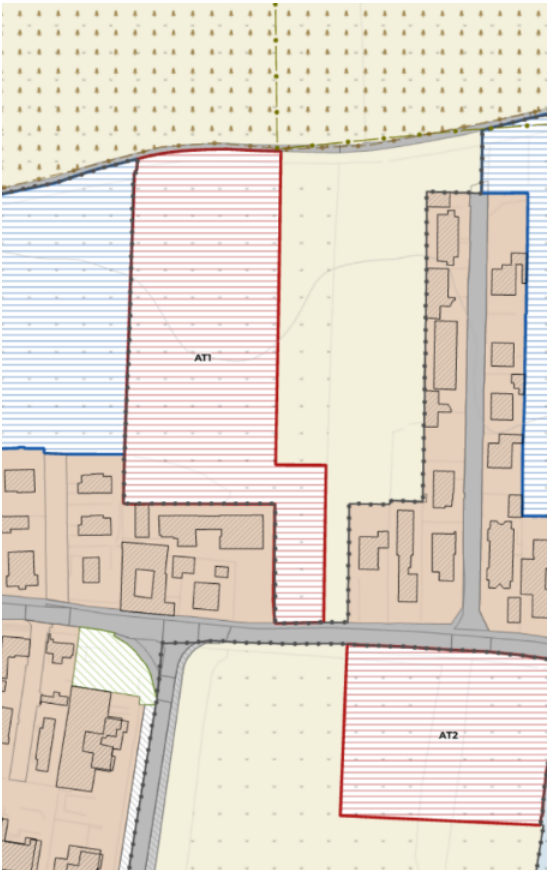
/ 4. ANALISI DELLE CRITICITÀ

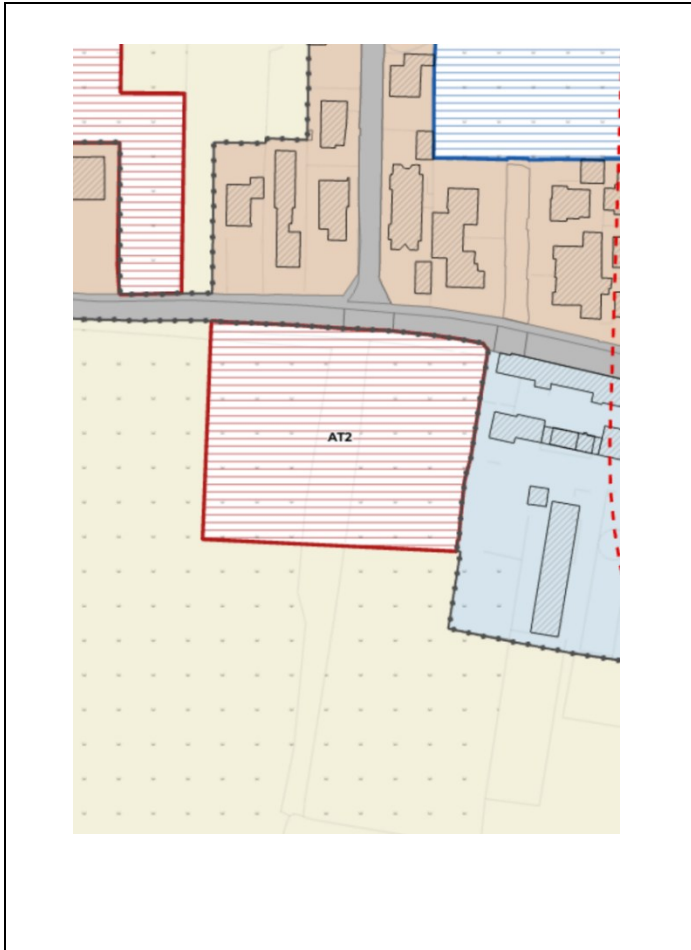
/4.1 Analisi del sistema urbano

Il Comune di Arluno si colloca nell'area di pianura del Magentino. La morfologia dei suoli risulta prevalentemente pianeggiante.

Il tessuto urbano risulta compatto con un'unica frazione (Rogorotto) ben collegata con il nucleo centrale.

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

	<p>AT1 – Via Monfalcone / Via Turati</p> <p>L'ambito di trasformazione è localizzato nella porzione est del territorio comunale, in prossimità di via Turati, su aree attualmente ad uso agricolo. L'attuazione è prevista mediante Piano Attuativo.</p> <p>La trasformazione prevede le seguenti destinazioni d'uso: Residenziale; Utilizzi compatibili con la residenza nel limite massimo del 20% della SL ammessa.</p> <p>Il piano prevede inoltre la realizzazione di una nuova viabilità pubblica in corrispondenza di via Monfalcone, coordinata con il limitrofo ambito AC02, comprensiva dei necessari sottoservizi e impianti di illuminazione pubblica.</p>
--	---

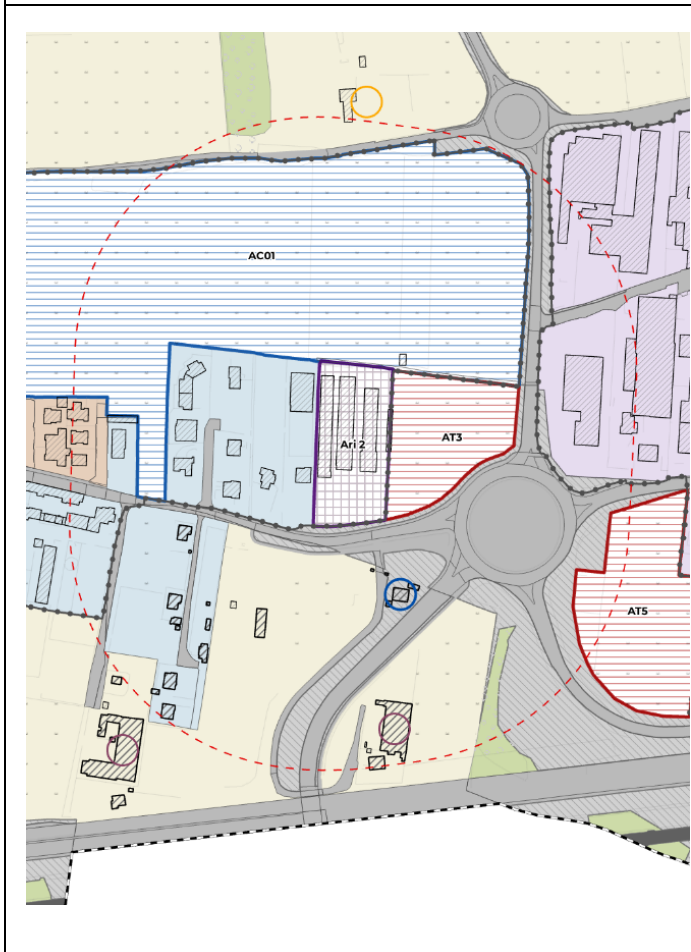


AT2 – Via Turati

L’ambito di trasformazione è localizzato nella porzione est del territorio comunale, in aderenza a via Turati, su aree attualmente ad uso agricolo. L’attuazione è prevista mediante Piano Attuativo.

La trasformazione prevede le seguenti destinazioni d’uso: Residenziale; Utilizzi compatibili con la residenza nel limite massimo del 20% della SL ammessa.

Il piano prevede inoltre una viabilità interna con caratteristiche idonee alla regolamentazione “zona 30”, la conservazione e corretta gestione del reticolo idrico e la realizzazione di parcheggi pubblici drenanti integrati con alberature e spazi verdi.



AT3 – Via Turati / Via Alberto da Giussano

L’ambito di trasformazione è localizzato nella porzione est del territorio comunale, all’incrocio tra via Turati e via Alberto da Giussano, su aree attualmente ad uso agricolo. L’attuazione è prevista mediante Piano Attuativo; è inoltre consigliata la predisposizione di un masterplan unitario coordinato con il limitrofo ambito Ari2.

La trasformazione prevede le seguenti destinazioni d’uso: Residenziale; Utilizzi compatibili con la residenza nel limite massimo del 20% della SL ammessa.

Il piano prevede inoltre la realizzazione di una viabilità interna, accessi coordinati con l’ambito Ari2, sistemi di drenaggio sostenibile e interventi di mitigazione paesaggistica e ambientale integrati nella Rete Verde Comunale.

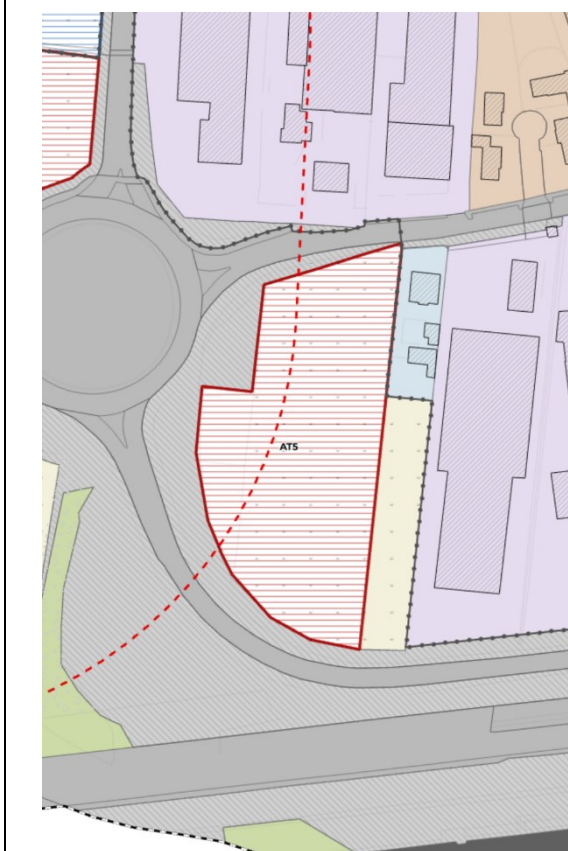


AT4 – Via Baracca

L’ambito di trasformazione è localizzato nella porzione est del territorio comunale, tra via Francesco Baracca e via Santa Caterina da Siena. L’attuazione è prevista mediante Piano Attuativo.

La trasformazione prevede le seguenti destinazioni d’uso: Residenziale; Utilizzi compatibili con la residenza nel limite massimo del 20% della SL ammessa.

Il piano prevede interventi di mitigazione paesaggistica e ambientale con fasce verdi di transizione verso le aree agricole e industriali, l’adozione di sistemi di drenaggio sostenibile e una viabilità interna con caratteristiche idonee alla regolamentazione “zona 30”. È inoltre prevista la riqualificazione di via Baracca con collegamento a via Don Giovanni Bosco.



AT5 – Via Santa Caterina da Siena

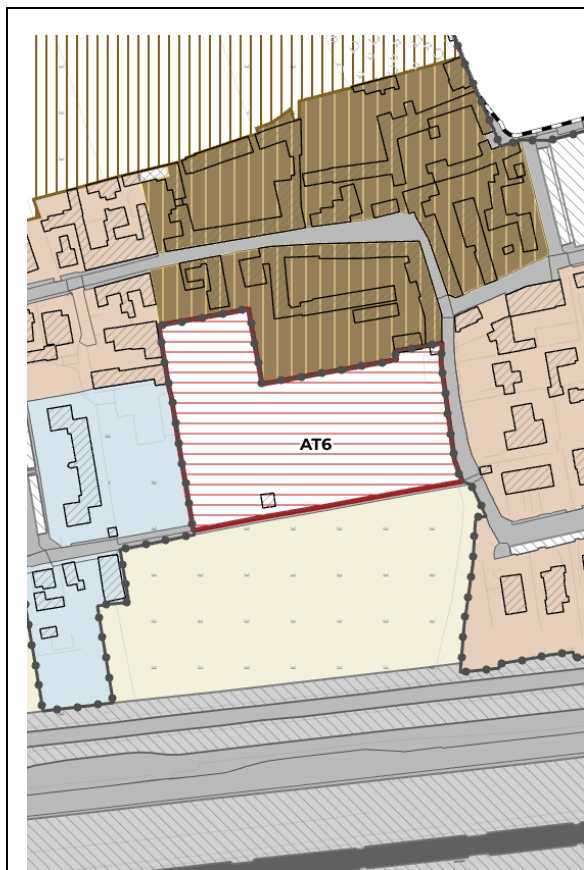
L’ambito di trasformazione è localizzato nella porzione est del territorio comunale, all’incrocio tra la SP 214 e via Santa Caterina da Siena, su aree attualmente ad uso agricolo e parzialmente boscate. L’attuazione è prevista mediante Piano Attuativo.

La trasformazione prevede la seguente destinazione d’uso: Produttivo direzionale; sono esclusi i data center.

L’intervento dovrà garantire adeguate opere di mitigazione paesaggistica e ambientale mediante fasce verdi alberate lungo i margini ovest e sud, l’adozione di sistemi di drenaggio sostenibile e soluzioni basate sulla natura (NBS).

L’attuazione dell’ambito è inoltre condizionata dal rispetto della fascia di vincolo igienico-sanitario connessa alla presenza dell’allevamento avicolo limitrofo.





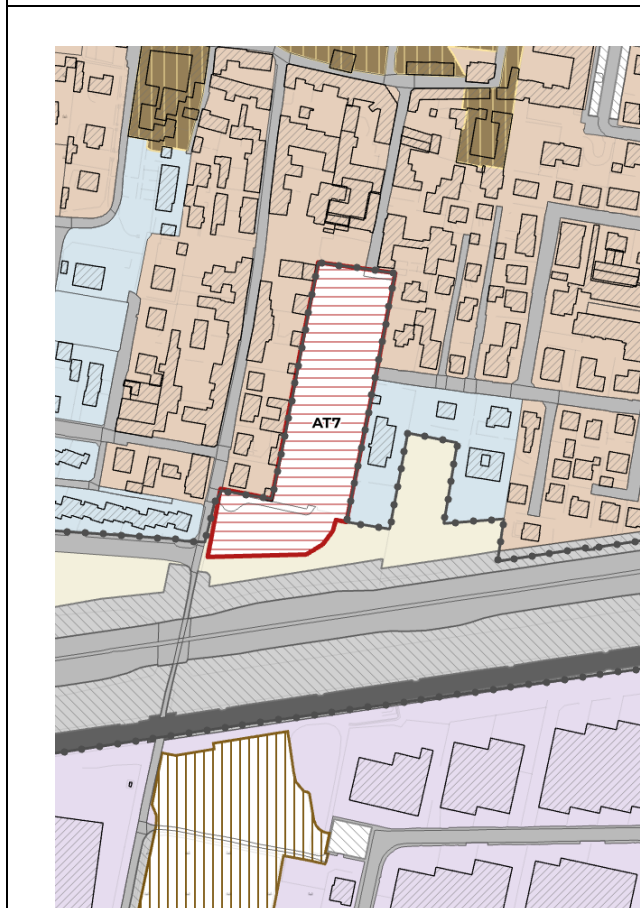
AT6 – Via Santa Caterina da Siena / Via Padre Kolbe

L’ambito di trasformazione è localizzato nella porzione est del territorio comunale, nella località di Rogorotto, in prossimità di via Santa Caterina da Siena e via Padre Kolbe. L’attuazione è prevista mediante Piano Attuativo.

La trasformazione prevede le seguenti destinazioni d’uso: Residenziale; Utilizzi compatibili con la residenza nel limite massimo del 40% della SL ammessa.

L’intervento dovrà garantire un corretto inserimento paesaggistico e ambientale attraverso fasce verdi di mitigazione, particolare attenzione alle relazioni con il contesto storico di Rogorotto e l’adozione di sistemi di drenaggio sostenibile e soluzioni basate sulla natura (NBS).

Il piano prevede inoltre la riqualificazione di via Sacco e Vanzetti e la viabilità di accesso all’ambito mediante percorsi pertinenziali.

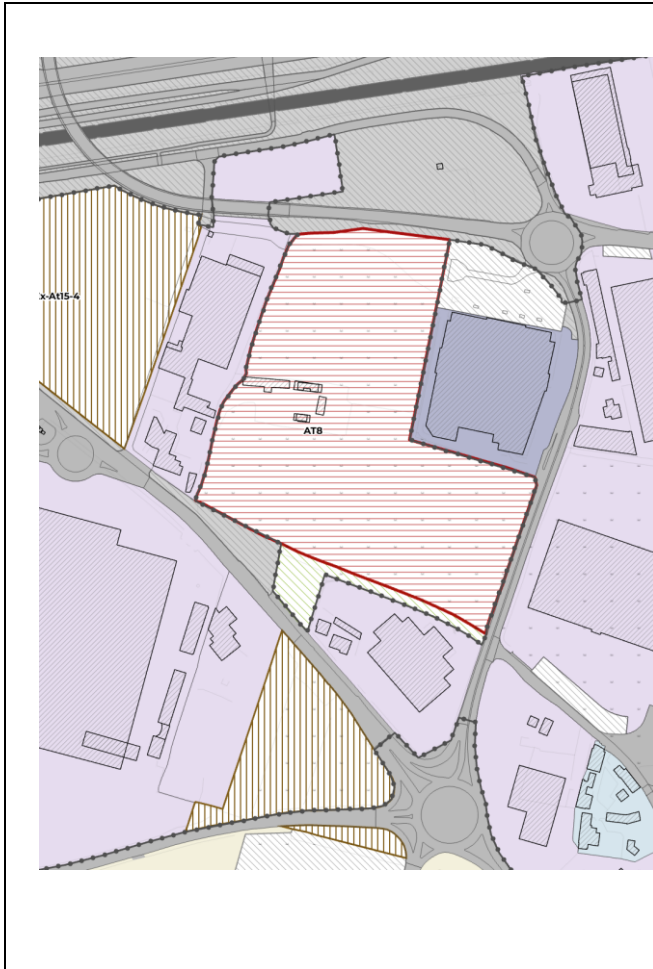


AT7 – Via Cerosa

L’ambito di trasformazione è localizzato nella porzione centrale del territorio comunale, in prossimità di via Cerosa, a nord del tracciato autostradale. L’attuazione è prevista mediante Piano Attuativo.

La trasformazione prevede le seguenti destinazioni d’uso: Residenziale; Utilizzi compatibili con la residenza nel limite massimo del 20% della SL ammessa.

L’intervento dovrà garantire un corretto inserimento paesaggistico e ambientale attraverso fasce verdi di mitigazione, la conservazione e corretta gestione del reticolo idrico e l’utilizzo di superfici permeabili e drenanti. Il piano prevede inoltre la realizzazione di un nuovo collegamento stradale urbano tra via SS. Gervaso e Protaso e via Dante, connesso al prolungamento di via Don Gnocchi.



AT8 – Via per Turbigo / Via Galdina / SP 147

L'ambito di trasformazione è localizzato nella porzione sud-ovest del territorio comunale, a sud del tracciato autostradale, tra via per Turbigo, via Galdina e la Strada Provinciale 147. L'attuazione è prevista mediante Piano Attuativo.

La trasformazione prevede la seguente destinazione d'uso: Produttivo direzionale.

L'intervento dovrà garantire un corretto inserimento paesaggistico e ambientale attraverso la realizzazione di fasce verdi perimetrali con filari alberati, la conservazione dei corsi d'acqua e l'adozione di soluzioni progettuali articolate per i fronti edilizi, al fine di evitare impatti visivi omogenei e ripetitivi.

Il piano prevede inoltre accessi esclusivamente dalla SP240 tramite rotonda esistente e la progettazione delle aree a parcheggio come spazi integrati nel disegno urbano, con superfici permeabili e adeguata dotazione arborea per l'ombreggiamento.

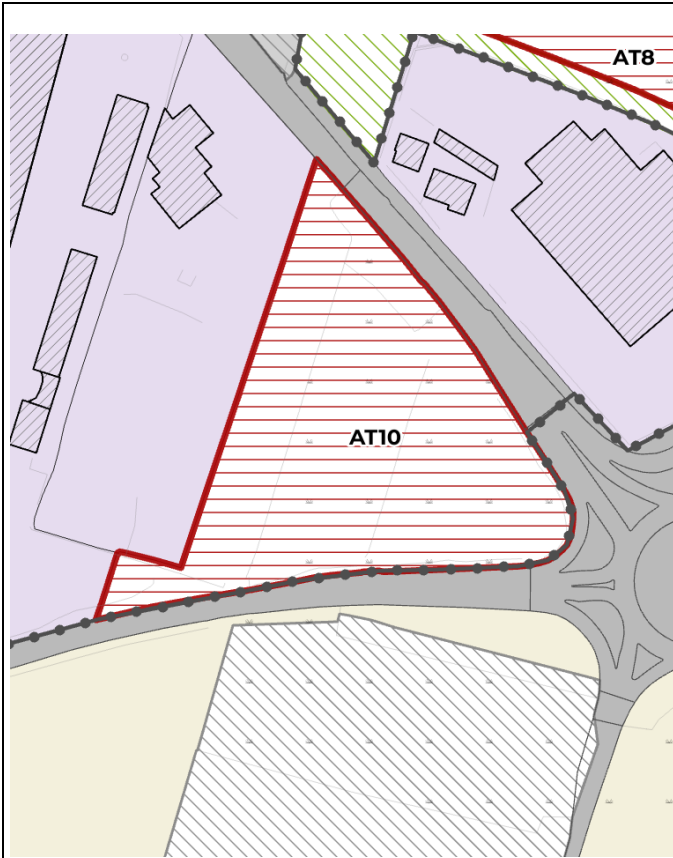


AT9 – Via Certosa / Via Castiglioni / Via Enzo Ferrari

L'ambito di trasformazione è localizzato in area residuale compresa tra la SP240 e il tracciato della linea TAV. L'attuazione è prevista mediante Piano Attuativo.

La trasformazione prevede la seguente destinazione d'uso: Produttivo direzionale; è escluso l'insediamento di data center.

L'intervento dovrà garantire un corretto inserimento paesaggistico e ambientale attraverso fasce perimetrali di mitigazione alberata, la conservazione dei corsi d'acqua e una progettazione architettonica dei fabbricati articolata e non ripetitiva, finalizzata a ridurre l'impatto visivo dei volumi. Il piano prevede inoltre la realizzazione di spazi di sosta integrati nel disegno urbano, con superfici permeabili, sistemi di drenaggio sostenibile e adeguata dotazione arborea per l'ombreggiamento.

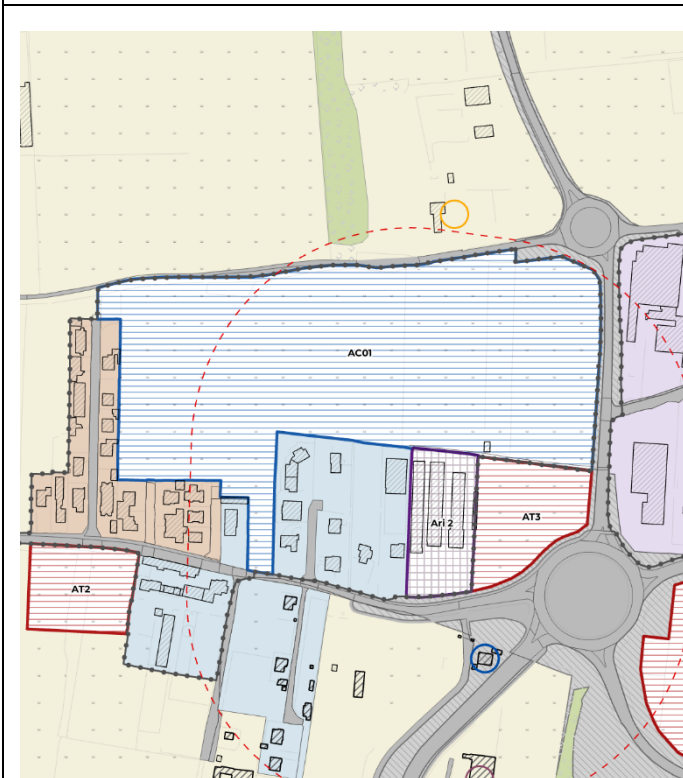


AT10 – Via per Turbigio / Via Galdina / SP 147

L’ambito di trasformazione è localizzato nella porzione sud-ovest del territorio comunale, a sud del tracciato autostradale, tra via per Turbigio, via Galdina e la Strada Provinciale 147. L’attuazione è prevista mediante Piano Attuativo.

La trasformazione prevede le seguenti destinazioni d’uso: Produttivo direzionale e terziario; è escluso l’insediamento di data center.

Il piano prevede inoltre la realizzazione di una nuova strada di penetrazione e collegamento tra la SP34 e la SP224var con andamento nord-sud, comprensiva di corsia di decelerazione lungo la SP34 da concordare con Città Metropolitana.

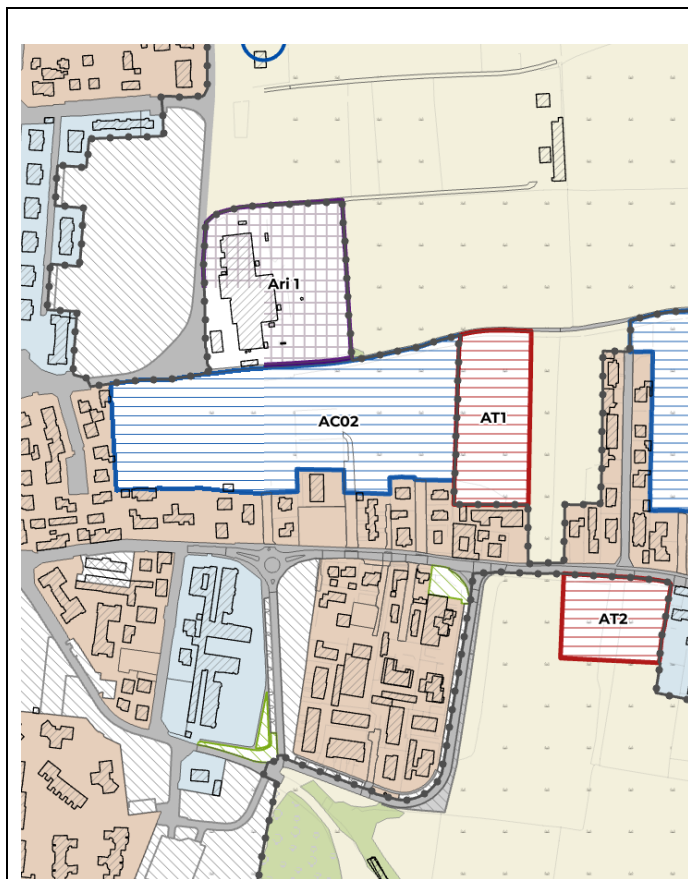


AC1 – Via Monfalcone / Via Filippo Turati

L’ambito di completamento si colloca tra il centro abitato di Arluno e la frazione di Rogorotto. L’attuazione è prevista mediante Permesso di Costruire Convenzionato.

La trasformazione prevede la seguente destinazione d’uso: Residenziale; Utilizzi compatibili con la residenza nel limite massimo del 20% della SL ammessa.

L’attuazione dell’ambito è inoltre subordinata al rispetto del vincolo igienico-sanitario connesso alla presenza dell’allevamento avicolo limitrofo. Il piano prevede infine la realizzazione di una nuova viabilità pubblica in corrispondenza di via Monfalcone, comprensiva dei necessari sottoservizi e impianti di illuminazione pubblica, nonché una viabilità interna con caratteristiche idonee alla regolamentazione “zona 30”.

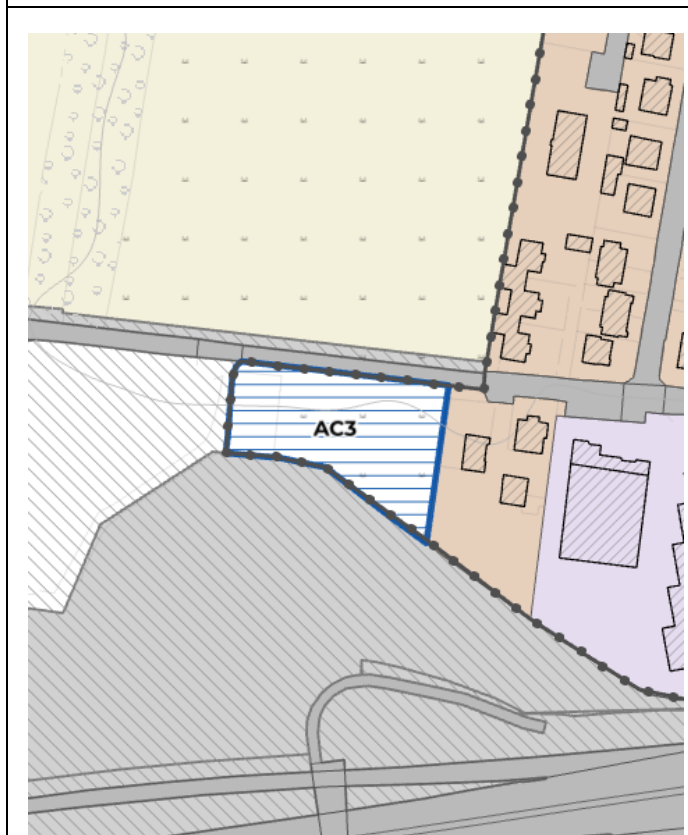


AC2 – Via Monfalcone / Via Filippo Turati

L’ambito di completamento si colloca nella porzione est dell’abitato di Arluno. L’attuazione è prevista mediante Permesso di Costruire Convenzionato.

La trasformazione prevede la seguente destinazione d’uso: Residenziale; Utilizzi compatibili con la residenza nel limite massimo del 20% della SL ammessa.

Il piano prevede inoltre la realizzazione della nuova viabilità pubblica in corrispondenza di via Monfalcone, dall’intersezione con via Mazzali e per tutta l’estensione dell’ambito, comprensiva dei necessari sottoservizi e impianti di illuminazione pubblica, nonché una viabilità interna con caratteristiche idonee alla regolamentazione “zona 30”.

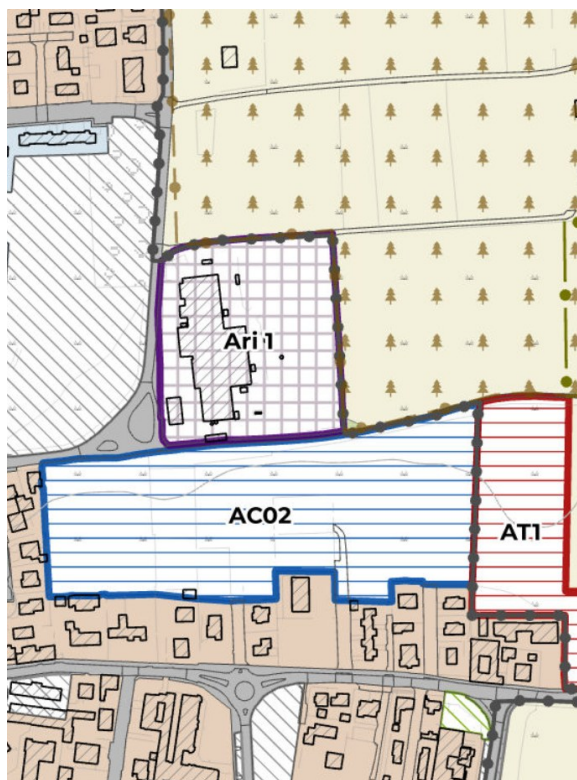


AC3 – Via Adamello

L’ambito di completamento si colloca al margine ovest dell’abitato di Arluno. L’attuazione è prevista mediante Permesso di Costruire Convenzionato.

La trasformazione prevede la seguente destinazione d’uso: Produttivo direzionale; sono escluse le funzioni logistiche Log1, Log2, Log3, i data center e le attività Dcar.

L’intervento è finalizzato al completamento di un ambito marginale volto al rafforzamento della rete del commercio di vicinato e delle attività di artigianato locale.

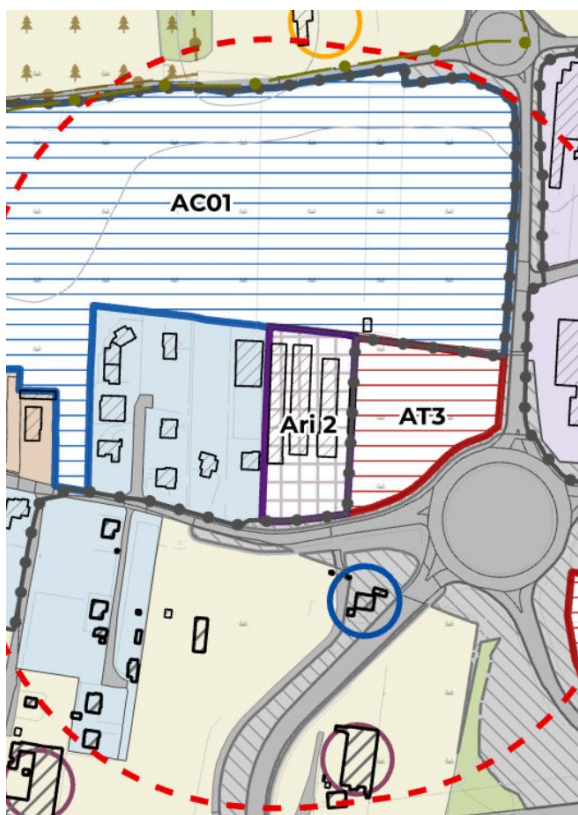


Ari1 – Ex fonderia

L’ambito di rigenerazione si colloca nella porzione est dell’abitato di Arluno e interessa l’area dismessa dell’ex fonderia, attualmente in avanzato stato di degrado. L’attuazione è prevista mediante Permesso di Costruire Convenzionato o Piano Attuativo.

La trasformazione prevede le seguenti destinazioni d’uso: Residenziale, terziaria e turistico-ricettiva.

L’intervento dovrà garantire un corretto inserimento paesaggistico e ambientale attraverso fasce verdi di mitigazione lungo i margini dell’ambito, favorendo la continuità ecologica e la qualità percettiva del nuovo insediamento.

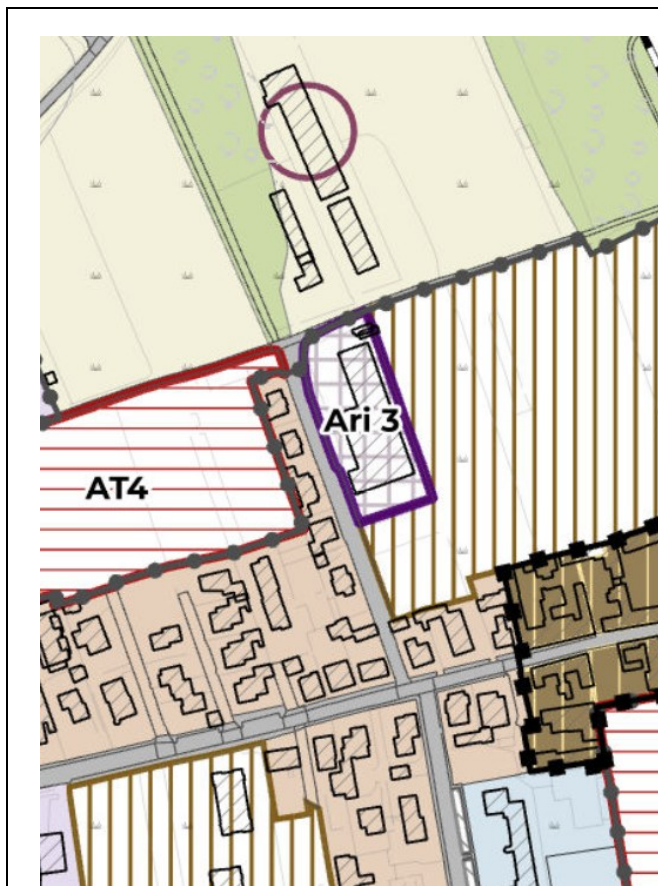


Ari2 – Via Filippo Turati

L’ambito di rigenerazione si colloca nella porzione est dell’abitato di Arluno, in prossimità della rotatoria tra la SP14, la SP214 e la SP229var. L’attuazione è prevista mediante Permesso di Costruire Convenzionato o Piano Attuativo.

La trasformazione prevede le seguenti destinazioni d’uso: Residenziale, terziaria e turistico-ricettiva.

Il piano prevede inoltre una viabilità interna condivisa con l’ambito di trasformazione AT3, l’adozione di sistemi di drenaggio sostenibile e soluzioni basate sulla natura (NBS), nonché interventi di deimpermeabilizzazione finalizzati alla riduzione delle superfici impermeabili esistenti.

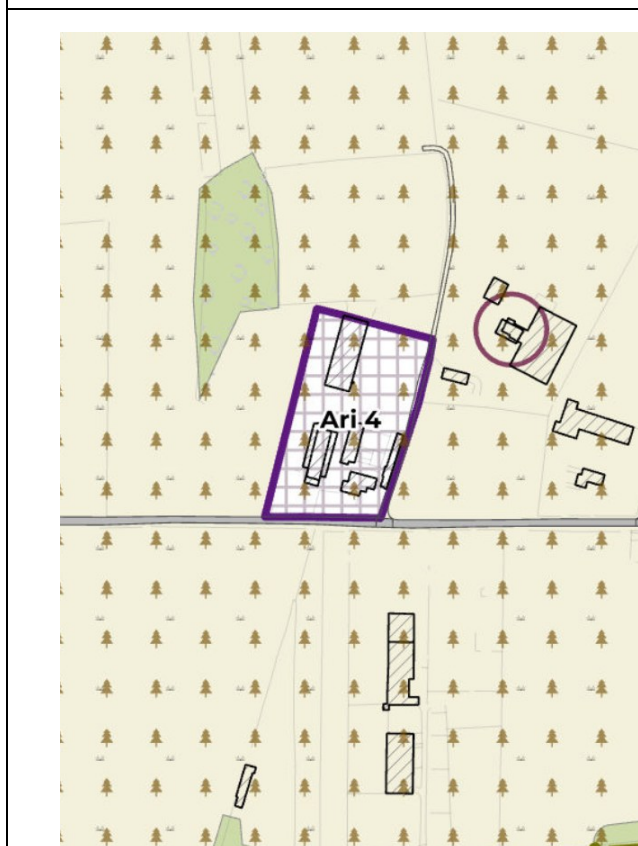


Ari3 – Via Francesco Baracca / Via Don Giovanni Bosco

L’ambito di rigenerazione si colloca nella porzione nord della frazione di Rogorotto. L’attuazione è prevista mediante Permesso di Costruire Convenzionato o Piano Attuativo.

La trasformazione prevede le seguenti destinazioni d’uso: Residenziale, terziaria e turistico-ricettiva.

L’intervento dovrà garantire un corretto inserimento paesaggistico e ambientale rispetto al contesto agricolo circostante. Il piano prevede inoltre l’adozione di sistemi di drenaggio sostenibile e soluzioni basate sulla natura (NBS), nonché interventi di deimpermeabilizzazione finalizzati alla riduzione delle superfici impermeabili esistenti.



Ari4 – Strada del Signù

L’ambito di rigenerazione si colloca all’interno dell’area agricola a nord dell’abitato di Arluno. L’attuazione è prevista mediante Permesso di Costruire Convenzionato o Piano Attuativo.

La trasformazione prevede la seguente destinazione d’uso: Residenziale.

L’intervento prevede il mantenimento della porzione nord del comparto a destinazione agricola, mentre nella porzione sud è prevista la concentrazione dei volumi edificatori.

Il progetto dovrà garantire un corretto inserimento paesaggistico e ambientale nel contesto rurale, attraverso l’inserimento di filari alberati con essenze tipiche del paesaggio agricolo locale e mediante interventi finalizzati alla continuità ecologica e alla mitigazione visiva dei nuovi volumi edilizi.

/4.2 Censimenti cantieri stradali

Il censimento degli interventi stradali sotto riportato si riferisce agli ultimi 4 anni (2022-2025). Nella tabella vengono esclusi gli interventi relativi agli allacci.

Anno 2022						
Richiedente	Via/P.zza	Prot. n°	Data	Prot. n°	Data	Ultimazione
Amiacque S.r.l.	Via Turati 27	4454	01/03/2022	5401	14/03/2022	13/05/2022
Amiacque S.r.l.	Via Risorgimento (fronte civico 1)	4870	04/03/2022	5478	14/03/2022	13/05/2022
Amiacque S.r.l.	Via Massimiliano Kolbe e Via Meucci	5352	11/03/2022	5479	14/03/2022	13/05/2022
e-distribuzione S.p.A.	Via Lombardia	5599	15/03/2022	7429	07/04/2022	06/06/2022
e-distribuzione S.p.A.	Via Monfalcone	6287	24/03/2022	7431	07/04/2022	06/06/2022
e-distribuzione S.p.A.	Via S Caterina da Siena snc	82	03/01/2022	1310	21/01/2022	22/03/2022
Amiacque S.r.l.	Via Scrofani snc	7181	05/04/2022	7473	08/04/2022	07/06/2022
Italgas Reti S.p.A.	Via Bainsizza 2	8299	20/04/2022	8901	28/04/2022	27/06/2022
Amiacque S.r.l.	Via Don Sturzo	10210	17/05/2022	12603	21/06/2022	20/08/2022
e-distribuzione S.p.A.	S. Stefano - Arluno - Vittuone	5597	17/03/2022	12605	22/06/2022	21/08/2022
e-distribuzione S.p.A.	Via Pavese 4	13143	27/06/2022	13450	30/06/2022	29/08/2022
Italgas Reti S.p.A.	Via Matteotti 14	18924	21/09/2022	19080	22/09/2022	21/11/2022
TIM S.p.A.	Via Mazzini 26	18625	16/09/2022	19093	22/09/2022	21/11/2022
	Via Redipuglia 22	18754	19/09/2022	19084	22/09/2022	21/11/2022
	Via Turati 37	11661	08/06/2022	19465	28/09/2022	27/11/2022
	Via S Caterina da Siena 22	10324	17/05/2022	14855	19/07/2022	17/09/2022
Amiacque S.r.l.	Via Papa Giovanni XXIII	14802	18/07/2022	20222	07/10/2022	06/12/2022
TIM S.p.A.	Via Papa Giovanni XXIII, 42	19315	27/09/2022	22463	03/11/2022	02/01/2023
Amiacque S.r.l.	Via San Paolo snc	21566	24/10/2022	22461	03/11/2022	02/01/2023
Amiacque S.r.l.	Via Santi Gervasio e Protaso 2	21529	24/10/2022	22455	03/11/2022	02/01/2023
e-distribuzione S.p.A.	Via Castiglioni	20111	06/10/2022	23550	18/11/2022	17/01/2023
Amiacque S.r.l.	Via Don Minzoni 16	22338	03/11/2022	23553	18/11/2022	17/01/2023
Amiacque S.r.l.	Via Parini 13	21495	24/10/2022	23554	18/11/2022	17/01/2023
TIM S.p.A.	Via Lombardia 18	10521	20/05/2022	11448	06/06/2022	05/08/2022
TIM S.p.A.	Via Brera 25	10522	20/05/2022	11449	06/06/2022	05/08/2022
INTRED	Via Marconi	19845	04/10/2022	21261	20/10/2022	19/12/2022
	Via Meda - Piazza Europa - Via Martiri della Liberta	16005	03/08/2022	20728	13/10/2022	12/12/2022
Amiacque S.r.l.	Via Benedetto Croce 6	23825	22/11/2022	26190	27/12/2022	25/02/2023

Anno 2023						
Richiedente	Via/P.zza	Prot. arrivo n°	Data	Prot. Uscita n°	Data	Ultimazione
e-distribuzione S.p.A.	Via Gnoli	26245	27/12/2022	1491	24/01/2023	25/03/2023
Amiacque S.r.l.	Via Turati 37	152	04/01/2023	1489	24/01/2023	25/03/2023
INTRED	Via Damiano Chiesa e via Casorezzo	386	10/01/2023	1492	24/01/2023	25/03/2023
Amiacque S.r.l.	Via Scrofani 24 e 24a	1908	30/01/2023	4014	24/02/2023	25/04/2023
e-distribuzione S.p.A.	Via Berlinguer	2426	06/02/2023	4653	06/03/2023	05/05/2023

Italgas Reti S.p.A.	Via Sanzio snc	2626	07/02/2023	4637	06/03/2023	05/05/2023
Italgas Reti S.p.A.	Via San Paolo snc	2627	07/02/2023	4634	06/03/2023	05/05/2023
Amiacque S.r.l.	Via Volturmo 5	2975	09/02/2023	4869	08/03/2023	07/05/2023
e-distribuzione S.p.A.	Incrocio via Adua	3107	13/02/2023			
Amiacque S.r.l.	Via Galilei 6	3132	13/02/2023	5071	10/03/2023	09/05/2023
Amiacque S.r.l.	Via Don Porro 7	3189	13/02/2023	4965	09/03/2023	08/05/2023
Amiacque S.r.l.	Piazza Pozzobonelli	3289	15/02/2023	5071	10/03/2023	09/05/2023
Amiacque S.r.l.	Via Mazzini 18	3469	17/02/2023	5071	10/03/2023	09/05/2023
CERGAS S.r.l.	Via Montenero 14	7016	02/03/2023			
Amiacque S.r.l.	Via R. Sanzio	4642	06/03/2023	6232	27/03/2023	26/05/2023
Italgas Reti S.p.A.	Via Monte Nero 6	4710	07/03/2023	6526	30/03/2023	29/05/2023
Amiacque S.r.l.	Via Mazzali	4721	08/03/2023	5415	15/03/2023	14/05/2023
Amiacque S.r.l.	Via D'Annunzio	5116	10/03/2023	6627	31/03/2023	30/05/2023
Amiacque S.r.l.	Via Volturmo 28	5490	16/03/2023	6626	31/03/2023	30/05/2023
Amiacque S.r.l.	Via Santi Gervasio e Protaso 2	6158	24/03/2023	6315	28/03/2023	27/05/2023
e-distribuzione S.p.A.	Via Monte Nero e via San Paolo	6444	29/03/2023	7343	12/04/2023	11/06/2023
CERGAS S.r.l.	Via Montenero 14	6785	02/03/2023	8409	26/04/2023	25/06/2023
Amiacque S.r.l.	Via Scrofani 24	7016	06/04/2023	11185	06/06/2023	05/08/2023
Amiacque S.r.l.	Via Montessori 14	7358	13/04/2023	8407	26/04/2023	25/06/2023
e-distribuzione S.p.A.	Via Volta 8	7385	13/04/2023	14464	12/07/2023	10/09/2023
Amiacque S.r.l.	Via San Paolo	7781	17/04/2023	8406	26/04/2023	25/06/2023
Amiacque S.r.l.	Via Berlinguer 5/7	7782	17/04/2023	8404	26/04/2023	25/06/2023
Amiacque S.r.l.	Via Rossini 18	7784	17/04/2023	8408	26/04/2023	25/06/2023
Italgas Reti S.p.A.	Via Alfieri	8131	20/04/2023	8410	26/04/2023	25/06/2023
e-distribuzione S.p.A.	Via Montessori 14	9710	15/05/2023	9872	18/05/2023	17/07/2023
Amiacque S.r.l.	Via Padre Kolbe	9245	09/05/2023	9911	18/05/2023	17/07/2023
TIM	Via Gioacchino Rossini 18	10191	23/05/2023	11678	12/06/2023	11/08/2023
TIM	Via Turati	10192	23/05/2023	11676	12/06/2023	11/08/2023
Amiacque S.r.l.	Via Brodolini 5	10269	23/05/2023	11188	06/06/2023	05/08/2023
INTRED	Via XXIV Maggio	10570	26/05/2023	10579	26/05/2023	25/07/2023
OpenFiber	Via San Francesco d'Assisi 39	10645	26/05/2023	12661	22/06/2023	21/08/2023
	Via Fratelli Cervi 9/E					
	Via Don Lorenzo Milani 2					
	Via Scrofani 26					
	Via San Francesco d'Assisi 32					
	Via Kolbe 5					
Amiacque S.r.l.	Via Gorizia 4	11309	09/06/2023	12659	22/06/2023	21/08/2023
Amiacque S.r.l.	Via Mazzini 41	10742	09/06/2023	12660	22/06/2023	21/08/2023
TIM	Via Guido Rossa	12747	23/06/2023	14465	12/07/2023	10/09/2023
Amiacque S.r.l.	Via Garibaldi	12778	23/06/2023	14802	17/07/2023	15/09/2023
e-distribuzione S.p.A.	Via Volta 8	13982	07/07/2023	14464	12/07/2023	10/09/2023
Amiacque S.r.l.	Corso Papa Giovanni XXIII	14995	19/07/2023	15237	21/07/2023	19/09/2023
e-distribuzione S.p.A.	Corso Papa Giovanni XXIII	15075	20/07/2023	15540	26/07/2023	24/09/2023
e-distribuzione S.p.A.	Via Porro	20546	10/10/2023	21335	18/10/2023	17/12/2023

INTRED	Via XXV Aprile angolo via XI Febbraio	20416	09/10/2023	21337	18/10/2023	17/12/2023
Amiacque S.r.l.	Via Mazzini 41	19365	29/09/2023	658	10/01/2024	10/03/2024
e-distribuzione S.p.A.	Via Stelvio	19726	28/09/2023	21338	18/10/2023	17/12/2023
FiberCop	Via Calro Porta 5	19720	27/09/2023	21340	18/10/2023	17/12/2023
Amiacque S.r.l.	Via XXII Marzo	19156	20/09/2023	21339	18/10/2023	17/12/2023
Amiacque S.r.l.	Via Tobagi 12	22583	06/11/2023	23038	13/11/2023	12/01/2024
e-distribuzione S.p.A.	Via Toscanini	22492	03/11/2023	23039	13/11/2023	12/01/2024
TIM	Via Gioacchino Rossini 18	22386	02/11/2023	23042	13/11/2023	12/01/2024
TIM	Via Turati	22379	02/11/2023	23041	13/11/2023	12/01/2024

Anno 2024						
Richiedente	Via/P.zza	Prot. arrivo n°	Data	Prot. Uscita n°	Data	Ultimazione
e-distribuzione S.p.A.	Via Benedetto Croce	2659	06/02/2023	4827	01/03/2023	30/04/2023
e-distribuzione S.p.A.	Strada Provinciale Turbigo	20391	09/10/2023	7503	04/04/2024	03/06/2024
e-distribuzione S.p.A.	Via Raffaello Sanzio	23748	30/11/2023	1365	19/01/2024	19/03/2024
Italgas Reti S.p.A.	Via Berlinguer 7	25092	15/12/2023	1280	18/01/2024	18/03/2024
Fastweb	Via Don Sturzo	25236	18/12/2023	660	10/01/2024	10/03/2024
e-distribuzione S.p.A.	via Mazzini 62	155	03/01/2024	1565	23/01/2024	23/03/2024
e-distribuzione S.p.A.	via D'Annunzio, trieste vespucci	158	03/01/2024	1570	23/01/2024	23/03/2024
Amiacque S.r.l.	via Volta 6	1397	22/01/2024	2001	29/01/2024	29/03/2024
Openfiber	Via Padre Massimiliano Kolbe 3	1511	23/01/2024	2119	30/01/2024	30/03/2024
Amiacque S.r.l.	Via Porta 5B	1517	23/01/2024	2228	31/01/2043	01/04/2043
e-distribuzione S.p.A.	Via IV Novembre	1898	29/01/2024	4019	21/02/2024	21/04/2024
Openfiber	Via Santa Caterina da Siena 2	2039	30/01/2024	4020	21/02/2024	21/04/2024
Tim	Via XI Febbraio 4a	2037	31/01/2024	4748	29/02/2024	29/04/2024
Openfiber	Via Santa Caterina da Siena 5	2199	31/01/2024	4021	21/02/2024	21/04/2024
e-distribuzione S.p.A.	Via Bellini	2396	02/02/2024	-	-	-
Openfiber	Via Rovereto 7	2400	02/02/2024	4023	21/02/2024	21/04/2024
Openfiber	Via Santa Caterina da Siena 16/B	2401	02/02/2024	4025	21/02/2024	21/04/2024
Amiacque S.r.l.	Via Toscanini 17	2499	05/02/2024	4763	29/02/2024	29/04/2024
Amiacque S.r.l.	Vicolo Toscanini 17	2792	07/02/2024	11064	21/05/2024	20/07/2024
Tim	Via Don Siro Porro 2-6	2861	07/02/2024	7271	02/04/2024	01/06/2024
Amiacque S.r.l.	Via Mazzini 80 A	3361	14/02/2024	9133	24/04/2024	23/06/2024
Amiacque S.r.l.	Via Don Sirio 7	3810	20/02/2024	9442	30/04/2024	29/06/2024
e-distribuzione S.p.A.	Vicinale dei campi	3828	20/02/2024	5835	14/03/2024	13/05/2024
Amiacque S.r.l.	Via XXII Marzo	4551	28/02/2024	5841	14/03/2024	13/05/2024
FiberCop	Via Don Luigi Sturzo 37	4646	29/02/2024	6029	18/03/2024	17/05/2024
Amiacque S.r.l.	Via Benedetto Croce 6	4850	01/03/2024	5859	14/03/2024	13/05/2024
Italgas Reti S.p.A.	Via Don Siro Porro 6	5299	08/03/2024	6030	18/03/2024	17/05/2024
Openfiber	Via Mazzali 11	5528	12/03/2024	6031	18/03/2024	17/05/2024
Intred	Via Verzeri/Via Dep. Di Mathausen	5531	12/03/2024	6804	26/03/2024	25/05/2024
Openfiber	Via S. Francesco D'Assisi 43	5781	14/03/2024	7418	03/04/2024	02/06/2024
e-distribuzione S.p.A.	Via Carlo Porta 5	6604	25/03/2024	7419	03/04/2024	02/06/2024

e-distribuzione S.p.A.	Via Bellini	6831	25/03/2024	7365	03/04/2024	02/06/2024
Amiacque S.r.l.	Via Sant'Apollonia	6812	26/03/2024	13586	20/06/2024	19/08/2024
e-distribuzione S.p.A.	Via Turati 37	6837	27/03/2024	7420	03/04/2024	02/06/2024
Amiacque S.r.l.	Via Sant'Apollonia	6849	27/03/2024	7422	03/04/2024	02/06/2024
Tim	Via Toscanini 17	7257	02/04/2024	7423	03/04/2024	02/06/2024
Amiacque S.r.l.	Via Marconi 97	7405	03/04/2024	9125	24/04/2024	23/06/2024
Openfiber	Via F.lli Cervi 4	8101	11/04/2024	9127	24/04/2024	23/06/2024
Openfiber	Via Monte Grappa 58	8334	16/04/2024	10634	15/05/2024	14/07/2024
Amiacque S.r.l.	Via Monte Nero	8693	19/04/2024	10549	15/05/2024	14/07/2024
Openfiber	Via Santa Caterina da Siena 4	8988	23/04/2024	10555	15/05/2024	14/07/2024
e-distribuzione S.p.A.	Via Tobagi e Rossini	9214	26/04/2024	10558	15/05/2024	14/07/2024
Amiacque S.r.l.	Via Mazzini snc	10084	08/05/2024	11065	21/05/2024	20/07/2024
Openfiber	Via Santa Caterina da Siena 20	10133	08/05/2024	12945	13/06/2024	12/08/2024
Italgas Reti S.p.A.	Via Toscanini 17	10275	10/05/2024	12944	13/06/2024	12/08/2024
Italgas Reti S.p.A.	Via Galilei 7	10276	10/05/2024	12942	13/06/2024	12/08/2024
Amiacque S.r.l.	Via Toscanini 17	10589	15/05/2024	12951	13/06/2024	12/08/2024
Italgas Reti S.p.A.	Via Carlo Porta 7	10802	17/05/2024	14210	28/06/2024	27/08/2024
Openfiber	Via Santa Caterina da Siena 14	10857	20/05/2024	13578	20/06/2024	19/08/2024
Openfiber	Via Montessori 7	10858	20/05/2024	13580	20/06/2024	19/08/2024
Tim	Via Villoresi 41	11048	21/05/2024	12647	10/06/2024	09/08/2024
Tim	Via Tobagi 12	11049	21/05/2024	13583	20/06/2024	19/08/2024
Italgas Reti S.p.A.	Via Magenta 9	12510	07/06/2024	14551	03/07/2024	01/09/2024
Openfiber	Via Turati 75	12522	08/06/2024	14553	03/07/2024	01/09/2024
Tim	Via Sanzio 3	12694	11/06/2024	14562	03/07/2024	01/09/2024
Tim	Via Trento 14	12695	11/06/2024	14570	03/07/2024	01/09/2024
Amiacque S.r.l.	Via Monte Nero	12806	12/06/2024	14571	03/07/2024	01/09/2024
e-distribuzione S.p.A.	Via per Turbigio	12861	13/06/2024	14573	03/07/2024	01/09/2024
Openfiber	Via F.lli Cervi 18	13306	19/06/2024	14555	03/07/2024	01/09/2024
Openfiber	Via Santa Caterina da Siena 11/a	13470	20/06/2024	14559	03/07/2024	01/09/2024
Amiacque S.r.l.	Corso Papa Giovanni XXIII 41	13575	20/06/2024	20835	27/09/2024	26/11/2024
Italgas Reti S.p.A.	Via Bainsizza17	13617	21/06/2024	17458	07/08/2024	06/10/2024
Tim	Via Villoresi 27	15082	08/07/2024	17248	05/08/2024	04/10/2024
Tim	Via Lazzari 5	15083	08/07/2024	17249	05/08/2024	04/10/2024
Amiacque S.r.l.	Via Galdina 34	15087	08/07/2024	17251	05/08/2024	04/10/2024
Amiacque S.r.l.	Via Rossini	15777	16/07/2024	17253	05/08/2024	04/10/2024
e-distribuzione S.p.A.	Via IV Novembre	16343	24/07/2024	16827	30/07/2024	28/09/2024
Amiacque S.r.l.	Vie Diverse	17445	07/08/2024	18447	28/08/2024	27/10/2024
Amiacque S.r.l.	Via Grandi	17626	09/08/2024	18446	28/08/2024	27/10/2024
Openfiber	Via Santa Caterina da Siena 7	18094	22/08/2024	18449	28/08/2024	27/10/2024
Italgas Reti S.p.A.	Via Alfieri	18468	29/08/2024	19121	04/09/2024	03/11/2024
Openfiber	Via Ugo La Malfa 2	19051	04/09/2024			
e-distribuzione S.p.A.	Via f.lli Cervi	19192	05/09/2024	20756	26/09/2024	25/11/2024
Amiacque S.r.l.	Vicolo Magenta 9	19250	05/09/2024	21063	01/10/2024	30/11/2024
Openfiber	Via Santa Caterina da Siena 22/a	19295	05/09/2024	20843	27/09/2024	26/11/2024

Openfiber	Via Don Giovanni Bosco 7/B	20066	17/09/2024	21170	02/10/2024	01/12/2024
Amiacque S.r.l.	Vie Diverse	20121	17/09/2024			
Fibercop	Via T. Tasso	20314	19/09/2024	21175	02/10/2024	01/12/2024
Fibercop	Via U. La Malfa 6	20454	23/09/2024	21176	02/10/2024	01/12/2024
Italgas Reti S.p.A.	Via San Carlo 9	20629	25/09/2024	21994	10/10/2024	09/12/2024
Fibercop	Via Carlo Porta 5	20768	26/09/2024	21995	10/10/2024	09/12/2024
Amiacque S.r.l.	Via Martiri della Libertà	21043	01/10/2024	21996	10/10/2024	09/12/2024
Amiacque S.r.l.	Vie Diverse	20783	26/09/2024	21997	10/10/2024	09/12/2024
Amiacque S.r.l.	Via Brodolini	21411	05/10/2024	22382	16/10/2024	15/12/2024
Amiacque S.r.l.	Via Brodolini	21415	05/10/2024	22382	16/10/2024	15/12/2024
Amiacque S.r.l.	Via Brodolini	21419	05/10/2024	22382	16/10/2024	15/12/2024
Amiacque S.r.l.	Via Rovereto 14	21420	05/10/2024	22384	16/10/2024	14/01/2025
e-distribuzione S.p.A.	Via Bellini - proroga	22555	18/10/2024	22906	23/10/2024	21/01/2025
Openfiber	Via F.lli Cervi 6C	22577	18/10/2024	24654	15/11/2024	13/02/2025
e-distribuzione S.p.A.	Via Don Sturzo	22784	22/10/2024	25597	29/11/2024	27/02/2025
Fibercop	Via Palmiro Togliatti 11	22845	23/10/2024	25600	29/11/2024	27/02/2025
Openfiber	Via P. Pagani, 12	22851	23/10/2024	25614	29/11/2024	27/02/2025
Amiacque S.r.l.	Vie Diverse	23205	28/10/2024			
e-distribuzione S.p.A.	Via per Turbigo	23408	30/10/2024	24655	15/11/2024	13/02/2025
e-distribuzione S.p.A.	Via per Turbigo	23409	30/10/2024	24655	15/11/2024	13/02/2025
e-distribuzione S.p.A.	Via per Turbigo	23410	30/10/2024	24655	15/11/2024	13/02/2025
e-distribuzione S.p.A.	Via per Turbigo	23479	30/10/2024	24655	15/11/2024	13/02/2025
Openfiber	Via Santa Caterina da Siena 14	23496	31/10/2024	25615	29/11/2024	27/02/2025
Amiacque S.r.l.	Via Gorizia 12	23560	31/10/2024	24306	12/11/2024	10/02/2025
Openfiber	Via Santa Caterina Da Siena 11A	23592	04/11/2024	25617	29/11/2024	27/02/2025
Openfiber	Via San Francesco D'Assisi 43	23597	04/11/2024	25618	29/11/2024	27/02/2025
Fastweb	Via Don Luigi Sturzo e Via Albino Tunesi	20687	25/09/2024	26498	11/12/2024	11/03/2025
e-distribuzione S.p.A.	Via per Turbigo - Proroga	22554	18/10/2024	26499	11/12/2024	11/03/2025
Amiacque S.r.l.	Via Galilei 6	23840	06/11/2024	26500	11/12/2024	11/03/2025
Openfiber	Via Baracca 4	23960	07/11/2024			
Fibercop	Via per Casorezzo	24583	14/11/2024			
Openfiber	Via Santa Caterina Da Siena 23	25284	26/11/2024	26501	11/12/2024	11/03/2025
Openfiber	Via Vincenzo Monti 5	25322	27/11/2024	26502	11/12/2024	11/03/2025
Fibercop	Via Dep. Di Mathausen	26122	05/12/2024	27334	23/12/2024	23/03/2025
Openfiber	Via Santa Caterina da Siena 22/a	26982	18/12/2024			
Amiacque S.r.l.	Vie Diverse	27081	19/12/2024			
Amiacque S.r.l.	Via Meda 4	25867	03/12/2024	4576	06/03/2025	04/06/2025
Amiacque S.r.l.	Via Martiri della Libertà 46	26619	12/12/2024	6085	25/03/2025	23/06/2025

Richiedente	Via/P.zza	Prot. arrivo n°	Data	Prot. Uscita n°	Data	Ultimazione
Amiacque S.r.l.	Falcone e Borsellino	38	02/01/2025	333	08/01/2025	09/03/2025
FiberCop	Castiglioni 20	201	07/01/2025	386	09/01/2025	10/03/2025
OpenFiber	Turati 58	718	13/01/2025	2662	10/02/2025	11/04/2025
Amiacque S.r.l.	Castiglioni 13 e Foscolo 26	1196	20/01/2025	2652	10/02/2025	11/04/2025
Amiacque S.r.l.	Via Marconi, 125	2201	30/01/2025	2660	10/02/2025	11/04/2025
FiberCop	Via Don Minzoni	2812	11/02/2025	3659	21/02/2025	22/04/2025
FiberCop	Per Turbigo	1690	17/01/2025	5725	19/03/2025	18/05/2025
Amiacque S.r.l.	Via Diaz, 42	2032	31/01/2025	2657	10/02/2025	11/04/2025
Fastweb	Papa Giovanni XXIII	2215	31/01/2025	5724	16/03/2025	15/05/2025
DueReti SPA	Per Turbigo SP n° 34	3682	21/02/2025	6527	31/03/2025	30/05/2025
OpenFiber	Pagani 14	4703	07/03/2025			
DueReti SPA	Casorezzo 15	5901	21/03/2025	6528	31/03/2025	30/05/2025
FiberCop	Casorezzo NIN	5922	21/03/2025	6530	31/03/2025	30/05/2025
FiberCop	Corso XXVI Aprile e vie diverse	5923	21/03/2025	6287	27/03/2025	26/05/2025
CAP Holding SPA	Corso XXVI Aprile	6102	25/03/2025	6286	27/03/2025	26/05/2025
DueReti SPA	Brodolini	6827	03/04/2025	7441	09/04/2025	08/06/2025
DueReti SPA	Parcheggio via della Repubblica (campo sportivo)	6828	03/04/2025	7440	09/04/2025	08/06/2025
FiberCop	Ugo la Malfa 6	6835	03/04/2025	7442	09/04/2025	08/06/2025
Amiacque S.r.l.	Marconi 123	6865	03/04/2025	7443	09/04/2025	08/06/2025
OpenFiber	Baracca 2	7377	09/04/2025	8391	23/04/2025	22/06/2025
DueReti SPA	Martiri della Libertà 46	7671	14/04/2025	8560	24/04/2025	23/06/2025
Fastweb	Castiglioni 20	8305	22/04/2025	8562	24/04/2025	23/06/2025
FiberCop	Corso XXVI Aprile, Piazza de Gasperi, via IV Novembre, via XI Febbraio, via G. Parini, via V. Alfieri, via del Carso, via F. Turati, via Fanin	8483	23/04/2025			
FiberCop	Carlo Porta, Colombo, Leopardi, Buonarroti, Vespucci, Polo, Brera, Solferino, Giotto, Grandi, Buoizzi, Gambini	8484	23/04/2025	9652	13/05/2025	12/07/2025
FiberCop	Roma Trieste La Marmora Bandiera Cesare Battisti Veneto Villoresi Carlo Signu	8486	24/04/2025	9651	13/05/2025	12/07/2025
FiberCop	Adua Veneto Montenero Paolo Monte Santo Morandi Adamello Santi GP	8485	24/04/2025	9653	13/05/2025	12/07/2025
DueReti SPA	F.lli Cervi	8563	24/04/2025	11691	10/06/2025	09/08/2025
CAP Holding SPA	Volontari del sangue 94	8544	24/04/2025	11686	10/06/2025	09/08/2025

OpenFiber	Vincenzo Monti 6	8642	28/04/2025	11830	11/06/2025	10/08/2025
DueReti SPA	Castiglioni	8856	02/05/2025	11692	10/06/2025	09/08/2025
OpenFiber	Santa Caterina da Siena, 22A	9650	13/05/2025	11699	10/06/2025	09/08/2025
FiberCop	Deportati di mathausen	9753	14/05/2025	11689	10/06/2025	09/08/2025
OpenFiber	Pagani 12	9785	15/05/2025	11698	10/06/2025	09/08/2025
FiberCop	Deportati di mathausen	10621	27/05/2025	11689	10/06/2025	09/08/2025
OpenFiber	Montessori 2	10653	27/05/2025	11697	10/06/2025	09/08/2025
DueReti SPA	Donatori del sangue	10727	28/05/2025	11696	10/06/2025	09/08/2025
DueReti SPA	Viale dei Tigli e in proprietà privata	10731	28/05/2025	11694	10/06/2025	09/08/2025
CAP Holding SPA	Aquileia 8	11212	03/06/2025	11688	10/06/2025	09/08/2025
CAP Holding SPA	Marconi 47	11581	09/06/2025	13054	30/06/2025	29/08/2025
CAP Holding SPA	Galilei 7	12493	23/06/2025	13056	30/06/2025	29/08/2025
CAP Holding SPA	Donatori del sangue 94	12665	24/06/2025	13055	30/06/2025	29/08/2025
FiberCop	Brodolini 7 e 9	14636	21/07/2025	15964	06/08/2025	05/10/2025
CAP Holding SPA	Carlo Alberto Dalla Chiesa SNC	13708	08/07/2025	15942	06/08/2025	05/10/2025
CAP Holding SPA	Falcone e Brosellino	13525	04/07/2025	15943	06/08/2025	05/10/2025
DueReti SPA	Suor Maria Crippa e Sant'Apollonia	14409	17/07/2025	15965	06/08/2025	05/10/2025
OpenFiber	Della Repubblica 6	13521	04/07/2025	15966	06/08/2025	05/10/2025
OpenFiber	Monfalcone 15	13380	03/07/2025	15967	06/08/2025	05/10/2025
CAP Holding SPA	San Carlo 1	16000	07/08/2025	16669	20/08/2025	19/10/2025
CAP Holding SPA	Monte Santo 9	15565	31/07/2025	16668	20/08/2025	19/10/2025

/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

40

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.07

/4.4 Livello e qualità dell'infrastrutturazione esistente

Dall'analisi delle infrastrutture presenti nel sottosuolo non emergono particolari criticità tali da compromettere la funzionalità complessiva dei sottoservizi esistenti o la fattibilità degli interventi previsti. Le reti tecnologiche risultano infatti generalmente adeguate rispetto all'attuale assetto urbanistico e infrastrutturale del territorio.

L'elemento di maggiore attenzione riguarda tuttavia il sistema fognario, che risulta ancora caratterizzato da una non completa separazione tra le reti di raccolta delle acque nere e delle acque meteoriche. La rete esistente è infatti costituita prevalentemente da condotte di tipo misto, nelle quali confluiscono sia i reflui civili sia le acque piovane provenienti dalle superfici impermeabili urbane.

Tale configurazione comporta un eccessivo apporto idraulico al sistema fognario durante gli eventi meteorici, con conseguente incremento delle portate convogliate verso i collettori e gli impianti di trattamento. In occasione di precipitazioni intense si possono pertanto determinare condizioni di sovraccarico della rete, con possibili criticità legate alla capacità di smaltimento, all'efficienza depurativa e, localmente, al rischio di rigurgiti o sfioratori.

In prospettiva, risulta pertanto auspicabile il progressivo completamento della separazione delle reti fognarie, attraverso interventi di adeguamento infrastrutturale finalizzati alla distinzione tra le acque reflue domestiche e le acque meteoriche, anche al fine di migliorare l'efficienza complessiva del sistema di drenaggio urbano e ridurre il carico idraulico conferito alla rete di depurazione.



/ 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.

42

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;



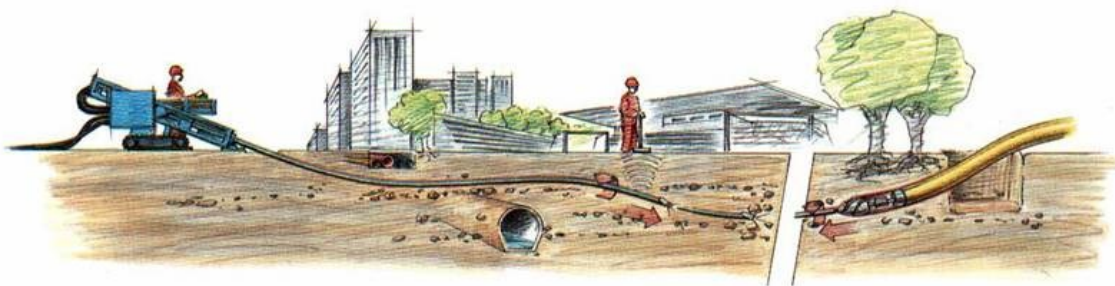
- 5.2. recupero di preesistenze e delle reti dismesse per la messa in opera di nuove reti;
- 5.3. utilizzazione di tecnologie a ridotta effrazione della superficie quali lo scavo a foro cieco (tecniche no-dig).

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

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

- 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 che 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.

Si recepiscono inoltre gli interventi strutturali previsti dallo studio Comunale di gestione del rischio idraulico:



COD.	DENOMINAZIONE INTERVENTO	PROBLEMATICHE PARAGRAFO 0	COSTO DI REALIZZAZIONE
[IS01]	ADEGUAMENTO VASCA DI DISPERSIONE	--	-- ¹
[IS02]	RIPRISTINO COLLEGAMENTO IDRAULICO A FOSSO DI SCOLO IN VIA ADAMELLO	Po01	7.000 €
[IS03]	REALIZZAZIONE DI NUOVO SISTEMA DISPERDENTE IN PIAZZA DE GASPERI	Po02	71.600 €
[IS04]	INTERCONNESSIONE RETI IN VIA SANT'APOLLONIA	Ln08	33.500 €
[IS05]	REALIZZAZIONE DI RETE DI DRENAGGIO IN VIA CAVALIERI VITTORIO VENETO	Ln09	12.730 € ²
[IS06]	REALIZZAZIONE DI FOSSO DI GUARDIA E DI POZZI PERDENTI IN VIA MADONNINA	Ln10	13.400 €
[IS07]	REALIZZAZIONE SISTEMA DI MONITORAGGIO ED ALLARME ALLAGAMENTI DEI SOTTOPASSI AUTOSTRADA A4	Pt01 – Pt02	25.000 €
		TOTALE	163.230,00 €

Tab. 7-4 - Elenco degli interventi strutturali previsti e costi parametrici.

/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

Ogni qualvolta 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 interrate.

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 interrate);
- 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.

