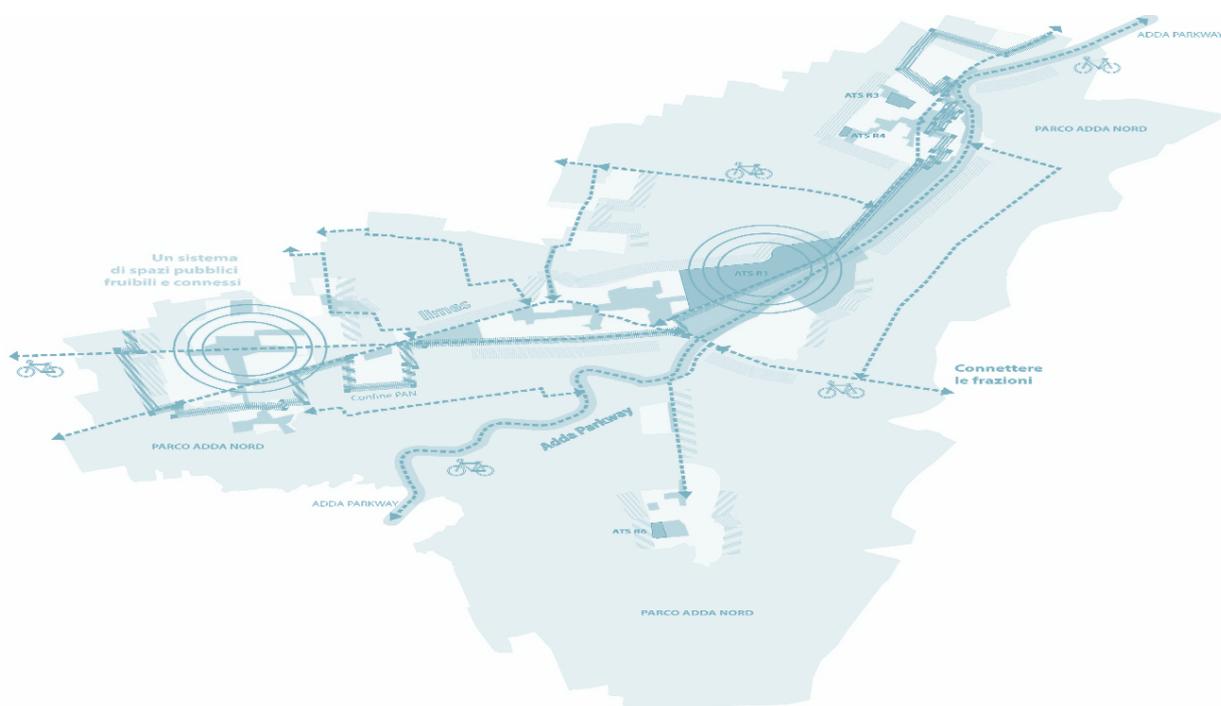


Comune di Truccazzano



PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO VARIANTE GENERALE



PUGSS

Piano Generale dei Servizi del Sottosuolo Relazione tecnica

aprile 2024

La Relazione Tecnica del Piano Generale dei Servizi del Sottosuolo (PUGSS) (IST_18_22_ELA_TE_01_PUGSS) è stata realizzata dal Centro Studi PIM nell'ambito dell'Attività Istituzionali a favore del Comune di Truccazzano per gli anni 2022-2023.

Comune di TRUCCAZZANO

Franco de Gregorio [Sindaco]

Piergiorgio Buratti [Assessore viabilità, manutenzione ordinaria, lavori pubblici, urbanistica e sicurezza stradale]
arch. **Paolo Corti** [responsabile del Settore Programmazione e Gestione del Territorio dell'Unione dei Comuni Lombarda Adda Martesana]



CENTRO STUDI PIM

Dott. **Franco Sacchi** [Direttore responsabile]

arch. **Fabio Bianchini** [capo progetto], **Alma Grieco** [Staff PIM], dott. **Elena Corsi**, p.t. **Ludovico Poidomani**, p.t.

Cecilia Maria Saibene [collaboratori esterni]

ing. **Francesca Boeri** [VAS-PUGSS], p.t. **Marco Norcaro** [collaboratore esterno]

IST_18_22_ELA_TE_01PUGSS

INDICE

Premessa	1
1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
1.1 DIRETTIVA DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 3/3/99	2
1.2 LEGGE REGIONALE N. 26 DEL 12/12/2003	3
1.3 IL REGOLAMENTO REGIONALE N. 6 DEL 15 FEBBRAIO 2010	4
1.4 LEGGE REGIONALE N. 7 DEL 18 APRILE 2012	4
1.5 SUCCESSIVE DISPOSIZIONI REGIONALI	5
1.6 CONTENUTI SPECIFICI DEL PUGSS	6
RAPPORTO TERRITORIALE	8
2. ANALISI DEI SISTEMI TERRITORIALI	9
2.1 SISTEMA GEOTERRITORIALE	9
2.1.1 Inquadramento geografico	9
2.1.2 Inquadramento geologico e geomorfologico	10
2.1.3 Inquadramento idrogeologico	12
2.1.4 Inquadramento idrografico	14
2.1.5 Inquadramento geotecnico	15
2.1.6 Inquadramento sismico	16
2.1.7 Pericolosità e rischio idraulico	17
2.1.8 Classi di fattibilità geologica	22
2.2 SISTEMA URBANISTICO	24
2.3 IL SISTEMA DEI VINCOLI	30
2.3.1 Sistema delle Aree protette	34
2.4 IL SISTEMA VIABILISTICO E DELLA MOBILITÀ	37
2.5 SISTEMA DEI SERVIZI A RETE	39
ANALISI CRITICITA'	46
3. CRITICITÀ DEL SISTEMA URBANO, DELLA VIABILITÀ E MOBILITÀ	47
3.1 IL SISTEMA URBANO	47
3.2 IL SISTEMA DELLA VIABILITÀ E MOBILITÀ	49
3.2.1 Classificazione e vocazioni della rete viaria esistente	50
3.2.2 Previsioni di intervento relative alla rete viaria	52
3.2.3 Vulnerabilità delle strade	53
3.3 LIVELLO E QUALITÀ DELLA INFRASTRUTTURAZIONE ESISTENTE	57
PIANO DEGLI INTERVENTI	58
4. SCENARIO DI INFRASTRUTTURAZIONE	59
4.1 TIPOLOGIE DELLE OPERE	59
4.2 REQUISITI DELLE INFRASTRUTTURE	60
4.3 CRITERI DI INTERVENTO	60



4.4	CRITERI PARTICOLARI.....	62
5.	PIANO DI INFRASTRUTTURAZIONE.....	63
5.1	QUADRO ECONOMICO DI INFRASTRUTTURAZIONE.....	63
5.2	SOSTENIBILITÀ ECONOMICA.....	64
6.	GESTIONE E MONITORAGGIO	65
6.1	UFFICIO DEL SOTTOSUOLO	65
6.2	PROGRAMMAZIONE	65
6.3	PROCEDURE DI MONITORAGGIO.....	65
6.3.1	<i>Monitoraggio a livello di intervento</i>	<i>65</i>
6.3.2	<i>Monitoraggio a livello di Piano.....</i>	<i>65</i>
ALLEGATO	67
	STRUTTURE SOTTERRANEE POLIFUNZIONALI.....	67
	<i>Galleria pluriservizi</i>	<i>67</i>
	<i>Cunicoli tecnologici</i>	<i>70</i>
	<i>Polifore e cavidotti</i>	<i>71</i>

Premessa

Il presente documento descrive i criteri di impostazione del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS) del Comune di Truccazzano, le analisi condotte sullo stato di fatto ed i principali scenari di sviluppo dei sottoservizi.

Il Piano è stato approntato seguendo le indicazioni metodologiche contenute nella normativa nazionale e regionale vigente e nelle relative linee guida, che ne costituiscono parte integrante, ed è caratterizzato dai seguenti elaborati:

- Rapporto territoriale;
- Analisi delle criticità;
- Piano degli interventi;
- Sistema Integrato dei Servizi del Sottosuolo (SIIS) ossia la banca dati, che rappresenta una strutturazione conforme alle direttive nazionale e regionali delle informazioni ad ora disponibili circa le reti tecnologiche nel sottosuolo del Comune di Truccazzano.



1. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

1.1 **Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 3/3/99**

La Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 3/3/1999 "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici" (Direttiva Micheli) dà disposizioni volte a consentire la facilità di accesso agli impianti tecnologici e la relativa loro manutenzione, tendendo a conseguire, per quanto possibile, il controllo e la rilevazione delle eventuali anomalie attraverso sistemi di segnalazione automatica in modo da evitare, o comunque ridurre al minimo, lo smantellamento delle sedi stradali, le operazioni di scavo e lo smaltimento del materiale di risulta.

L'obiettivo primario è di razionalizzare l'impiego del sottosuolo in modo da favorire il coordinamento degli interventi per la realizzazione delle opere, che devono essere quanto più possibile tempestivi al fine di:

- evitare il congestionamento del traffico,
- contenere i consumi energetici,
- limitare al massimo il disagio ai cittadini ed alle attività commerciali presenti.
- ridurre i livelli di inquinamento nonché l'impatto visivo.

Le disposizioni si applicano alla realizzazione dei servizi tecnologici nelle aree di nuova urbanizzazione ed ai rifacimenti e/o integrazioni di quelli già esistenti, ovvero in occasione di significativi interventi di riqualificazione urbana.

Il PUGSS, da attuarsi in coerenza con gli strumenti di sviluppo urbanistico, deve essere predisposto dal Comune, d'intesa con le aziende erogatrici dei servizi.

È altresì prevista la realizzazione di una cartografia di supporto, in formato cartaceo, informatico o numerico.

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

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

Gli impianti devono essere realizzati in accordo con le norme tecniche UNI e CEI pertinenti e devono rispettare quanto previsto nelle disposizioni dell'art. 66 del Nuovo Codice della Strada, nonché garantire il superamento di barriere architettoniche e la tutela degli aspetti ambientali nell'intorno delle aree di intervento.

I soggetti interessati (Comuni, Enti ed Aziende) devono promuovere una efficace pianificazione, con aggiornamento indicativamente su base triennale, perseguendo le opportune sinergie anche mediante incontri sistematici tra le parti.

Nell'ambito di questo coordinamento, i comuni, con cadenza almeno semestrale, procedono al censimento degli interventi necessari sia per l'ordinaria che per la straordinaria manutenzione delle strade, nonché degli interventi urbanistici previsti dal PGT e dai piani attuativi, dandone tempestiva comunicazione alle Aziende che gestiscono i servizi, che dovranno a loro volta presentare in breve tempo (entro 60 giorni) ai comuni la pianificazione prevista per i propri interventi.

È prevista, da parte dei comuni di concerto con le Aziende, l'elaborazione di un regolamento che disciplini le modalità progettuali delle opere ed i tempi per il rilascio delle autorizzazioni.

Il Comune indice una Conferenza dei Servizi per definire con le Aziende le modalità e la tempistica degli interventi, e per indicare i vincoli di carattere ambientale, urbanistico e archeologico da rispettare.

Le Aziende sono tenute a presentare al Comune e agli altri Enti interessati i progetti di intervento almeno tre mesi prima dell'esecuzione delle opere, al fine di consentire le verifiche sul rispetto dei vincoli.

Il Comune o gli Enti competenti comunicano entro un determinato periodo di tempo i motivi di un eventuale diniego al progetto.

La Direttiva prevede un censimento delle strutture esistenti, del loro stato e dei punti di accesso. Inoltre, le aziende devono mantenere costantemente aggiornati i dati cartografici relativi ai propri impianti, rendendoli disponibili su richiesta motivata del Comune o degli altri Enti interessati.

I comuni devono predisporre un opportuno sistema informativo per la gestione dei dati territoriali e, compatibilmente con le dotazioni organiche, possono istituire un ufficio per il sottosuolo al fine di meglio coordinare i relativi interventi, sempre mantenendo costanti contatti con l'ufficio del traffico.

1.2 Legge Regionale n. 26 del 12/12/2003

Questa legge disciplina i servizi locali di interesse generale, tra cui quelli nel sottosuolo, recependo così la Direttiva 3/3/99.

La Regione, oltre a fare propri i principi della Direttiva 3/3/99, si prefigge di agevolare “la diffusione omogenea di nuove infrastrutture, anche in zone territorialmente svantaggiate, realizzando, al contempo, economie a lungo termine”, a sottolineare la valenza economico-strategica non solo di un corretto utilizzo del sottosuolo, ma di un mirato sviluppo delle reti stesse in maniera diffusa su tutto il territorio.

Particolare attenzione va posta nell'organizzazione della banca dati relativa alle infrastrutture sotterranee, per le quali viene richiesta la mappatura e georeferenziazione dei tracciati, con annesso caratteristiche costruttive. Viene esteso l'obbligo di predisposizione del PUGSS, quale specificazione settoriale del Piano dei Servizi, a tutti i comuni lombardi.

Vengono istituiti il Garante dei servizi locali di interesse economico generale e l'Osservatorio Regionale sui servizi di pubblica utilità. Il Garante dei servizi svolge funzioni di tutela degli utenti nella fruizione del servizio e di vigilanza sull'applicazione della legge.

L'Osservatorio, invece, ha il compito di svolgere le seguenti attività:

- raccolta ed elaborazione dati relativi alla qualità dei servizi resi agli utenti finali, misurandone il grado di soddisfazione, definendo anche degli indici di qualità;
- favorire l'aggregazione di Enti Locali nelle attività di affidamento dei servizi;
- monitorare l'evoluzione del quadro normativo comunitario, nazionale e regionale in materia;
- garantire la verifica costante delle iniziative e dei progetti proposti nei quali sia prevista la partecipazione di capitali pubblici;
- censire le reti esistenti, rilevandone dati economici, tecnici e amministrativi, realizzare e gestire una banca dati per ogni servizio, da immettere in un sito telematico;
- redigere capitolati tipo per le gare per l'affidamento dei servizi;
- pubblicizzare le esperienze pilota nazionali e internazionali;
- rilevare le tendenze del mercato dei servizi ed effettuare azioni di informazione tramite strumenti di comunicazione multimediali;
- monitorare lo stato delle risorse connesse all'erogazione dei servizi.



Infine, l'attività di gestione dell'infrastruttura è regolata da una convenzione con il comune, che prevede:

- la regolamentazione degli accessi alle infrastrutture;
- le tariffe per l'utilizzo delle infrastrutture;
- i criteri di gestione e manutenzione delle infrastrutture;
- la presentazione di idonea cauzione a garanzia di danni attribuibili a cattiva gestione;
- la definizione di clausole sanzionatorie.

1.3 Il Regolamento regionale n. 6 del 15 febbraio 2010

Il Regolamento regionale del 15/02/2010 n. 6 definisce i criteri guida per:

- la redazione del PUGSS, in attuazione delle suddette normative nazionale e regionale;
- l'omogenea mappatura e georeferenziazione delle infrastrutture di alloggiamento dei servizi (Allegato 2 "Specifiche tecniche per la mappatura delle reti dei sottoservizi");
- le condizioni per il raccordo delle mappe comunali e provinciali con il SIT regionale;
- le modalità per il rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione delle infrastrutture per l'alloggiamento dei servizi nel sottosuolo.

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

- acquedotti;
- condutture fognarie per la raccolta delle acque meteoriche e reflue urbane;
- elettrodotti MT o BT, compresi quelli destinati all'alimentazione dei servizi stradali;
- reti per le telecomunicazioni e trasmissione dati;
- condotte per il teleriscaldamento;
- condotte per la distribuzione del gas;
- altri servizi sotterranei;
- le correlate opere superficiali ausiliarie di connessione e di servizio.

Il PUGSS deve:

- ispirarsi all'uso razionale della risorsa sottosuolo, da perseguire attraverso previsioni tese a favorire sia la condivisione e il riuso di infrastrutture esistenti sia la diffusione di nuove infrastrutture;
- assicurare la coerenza delle scelte adottate con la tutela della salute e della sicurezza dei cittadini, l'ambiente e del patrimonio storico-artistico nonché l'efficienza e la qualità nell'erogazione dei servizi interessati;
- definire le linee di infrastrutturazione del sottosuolo prevedendo la realizzazione di manufatti che riducano i costi sociali, facilitino l'accesso alle reti per gli interventi di manutenzione e consentano di effettuare controlli automatici della funzionalità delle reti.

Il PUGSS deve contenere la valutazione sulla sostenibilità economica degli interventi previsti ed esplicitare le modalità di reperimento delle risorse da utilizzare, anche attraverso la partecipazione di altri soggetti pubblici o privati. Il PUGSS deve, altresì, prevedere adeguate procedure di monitoraggio dell'attuazione del piano.

1.4 Legge regionale n. 7 del 18 aprile 2012

La legge regionale 7/2012 "Misure per la crescita e l'occupazione" all'art. 42 "Catasti del sottosuolo" dispone al comma 2 l'istituzione presso l'Ufficio unico per gli interventi nel sottosuolo, ovvero, per i comuni che non ne siano dotati, presso il servizio o settore tecnico competente, del catasto del

sottosuolo, costituito dall'insieme delle tavole, mappe, planimetrie e altri documenti, in formato vettoriale e georeferenziato, idoneo a rappresentare la stratigrafia del suolo e del sottosuolo delle strade pubbliche e il posizionamento delle reti per il trasporto e la distribuzione dei servizi pubblici di interesse economico generale.

Per agevolare l'istituzione e l'aggiornamento del catasto del sottosuolo, i titolari e i gestori di reti e infrastrutture del sottosuolo presentano ai competenti uffici comunali, su supporto informatico, la mappatura georeferenziata vettoriale della rete o infrastruttura gestita, con l'indicazione delle caratteristiche tecnico-costruttive della stessa. In occasione di interventi di realizzazione o posa di nuove infrastrutture civili, analogo obbligo grava sul soggetto attuatore dei relativi lavori o sul suo committente. In alternativa, i titolari e gestori di reti e infrastrutture possono conferire i dati direttamente ai competenti uffici della Regione, che provvedono, previa verifica della corrispondenza dei dati alle specifiche tecniche regionali, a renderli disponibili ai comuni interessati mediante il Catasto regionale infrastrutture e reti, parte integrante del Sistema Informativo Territoriale regionale di cui all'articolo 3 della l.r. 12/2005. I titolari e i gestori di reti e infrastrutture del sottosuolo raccolgono e comunicano con cadenza annuale agli uffici comunali o regionali gli aggiornamenti delle informazioni.

Ai fini della mappatura delle reti di sottoservizi, eventuali modifiche delle specifiche tecniche contenute nell'Allegato 2 (Specifiche tecniche per la mappatura delle reti di sottoservizi) del regolamento regionale 15 febbraio 2010, n. 6 "Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) e criteri per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture (ai sensi della l.r. 12 dicembre 2003, n. 26, art. 37, comma 1, lett. a e d, art. 38 e art. 55, comma 18)", sono apportate con atto del direttore generale competente della Giunta regionale, che coordina i contenuti delle specifiche a seguito delle modifiche apportate; l'atto è pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione.

1.5 Successive disposizioni regionali

Successivamente alla approvazione della legge regionale 7 del 18.04.2012 sono state emanati numerosi atti regionali (Delibere e decreti), che hanno portato variazioni ed integrazioni alle normative specifiche sui sottoservizi nel sottosuolo e nello specifico alle Linee guida per la redazione dei PUGSS. In particolare, si evidenzia:

- Delibera di Giunta Regionale del 2 luglio 2012, n. IX/3692 che detta ai titolari e ai gestori di reti e infrastrutture del sottosuolo le "Modalità di presentazione ai competenti uffici comunali della documentazione cartografica necessaria all'istituzione e all'aggiornamento del Catasto del sottosuolo di cui al comma 3, art.42, della Legge regionale 7/2012", come da Allegato 2 al Regolamento regionale n. 6/2010, e che stabilisce il termine per la messa a disposizione delle informazioni;
- Delibera di Giunta Regionale del 4 ottobre 2013, n. X/754 "Differimento dei termini di consegna delle informazioni geografiche relative alle reti e alle infrastrutture del sottosuolo previsti dalla Delibera di Giunta Regionale 2 luglio 2012 n. 3692" che ha differito detti termini al 20 aprile 2014;
- decreto del Direttore Generale del 10 aprile 2014 n. 3095 avente ad oggetto "Modifiche all'Allegato 2 del Regolamento regionale del 15 febbraio 2010, n. 6" (specifiche tecniche per la mappatura delle reti di sottoservizi) e, in particolare l'Allegato A (1° aggiornamento);
- Delibera di Giunta Regionale del 24 aprile 2015 n. X/3461 "Modalità di aggiornamento dei dati relativi a reti e infrastrutture sotterranee, ai sensi dell'art. 42 comma 3 della Legge regionale



7/2012” che ha stabilito, tra l'altro, che entro il 31 ottobre di ogni anno i soggetti titolari e gestori delle reti e infrastrutture del sottosuolo trasmettano ai competenti uffici comunali o, in alternativa, agli uffici regionali - come previsto dal comma 3 dell'art. 42 della L.R. 7/2012 - l'intera banca dati relativa alla propria rete aggiornata.

Tra gli atti emanati a livello nazionale si ricorda:

- Decreto Legislativo del 15 febbraio 2016, n. 33 “Attuazione della direttiva 201/61/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 maggio 2014” recante misure volte a ridurre i costi dell’installazione di reti di comunicazione elettronica ad alta velocità” (Gazzetta Ufficiale n. 57 del 9 marzo 2016);
- Decreto Ministero dello Sviluppo Economico 11 maggio 2016 recante "Istituzione del SINFI - Sistema Informativo nazionale federato delle infrastrutture" (Gazzetta Ufficiale n. 139 del 16 giugno 2016) che prevede trasmissioni periodiche e aggiornate della banca dati del Catasto regionale del sottosuolo al SINFI, Catasto nazionale delle infrastrutture;
- Decreto Ministeriale del 2 dicembre 2016 di istituzione del Comitato di Coordinamento e Monitoraggio SINFI;
- la versione 3.1.2 della specifica tecnica “Specifiche di contenuto di riferimento per i Data Base delle Reti di sottoservizi e per il SINFI”, approvata nella seduta del Comitato SINFI del 24 settembre 2019 e pubblicata a dicembre 2019 sul Repertorio Nazionale Dati Territoriali dell’Agenzia per l’Italia Digitale nonché sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico nella sezione dedicata al SINFI, attualmente in uso a livello nazionale per l’implementazione del Sistema Informativo nazionale federato delle infrastrutture.

Regione Lombardia ha adottato la versione 3.1.2 “Specifiche di contenuto di riferimento per i Data Base delle Reti di sottoservizi e per il SINFI”, da utilizzare per la mappatura delle reti dei sottoservizi (Decreto del Direttore Generale della Direzione Infrastrutture Trasporti e mobilità sostenibile n. 787 del 24 gennaio 2020, pubblicato sul BURL - SO n. 5 del 31 gennaio 2020). Tale specifica (Allegato 1 al d.d.g) aggiorna e sostituisce l’Allegato A al decreto n. 3095 del 10 aprile 2014, divenendo il nuovo riferimento per il popolamento del Catasto regionale infrastrutture e reti per tutti gli operatori di servizi a rete attivi in Regione Lombardia. L’aggiornamento garantisce una totale interoperabilità tra la banca dati regionale e quella nazionale gestita dal Sistema Informativo Nazionale Federato delle Infrastrutture (SINFI).

Ciascun comune di Regione Lombardia deve, pertanto, fare riferimento al Catasto regionale infrastrutture e reti, per reperire la banca dati dei sottoservizi del proprio territorio utile alla predisposizione del PUGSS. L’accesso alla banca dati avviene tramite l’applicativo disponibile sulla piattaforma regionale MULTIPLAN (<https://www.multipan.servizirl.it/>), che rappresenta la piattaforma per l’acquisizione dei dati territoriali provenienti dalle Pubbliche Amministrazioni: consente a queste di avere un singolo punto di accesso per la consegna e la visualizzazione di piani e dati in versione digitale.

1.6 Contenuti specifici del PUGSS

Il PUGSS, redatto nel rispetto dei criteri generali di cui all’art. 4 del Regolamento regionale del 15/02/2010 n. 6, si compone dei seguenti documenti:

- 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 deve essere 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:
 1. lo scenario di infrastrutturazione;
 2. i criteri di intervento, tenuto conto dei disposti del regolamento stesso;
 3. le soluzioni da adottarsi, 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;
 4. le modalità e gli strumenti procedurali per la cronoprogrammazione degli interventi;
 5. la sostenibilità economica delle scelte di Piano;
 6. le procedure di monitoraggio dell'attuazione del piano e degli interventi.

Ai fini di favorire la diffusione di uniformi modalità di redazione del PUGSS a livello regionale, l'allegato 1 al regolamento detta criteri guida di maggior dettaglio per la predisposizione degli elaborati costituenti il PUGSS di cui i comuni potranno tenere conto.



RAPPORTO TERRITORIALE

Il Rapporto territoriale, che rappresenta la prima parte della Relazione tecnica che accompagna il 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.

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

- Sistema geoterritoriale;
- Sistema urbanistico;
- Sistema dei vincoli;
- Sistema dei trasporti e viabilità;
- Sistema dei servizi a rete.

Per l'analisi di tali elementi si è fatto riferimento ai quadri conoscitivi predisposti per la Variante al PGT di Truccazzano, cercando di rilevare e porre in evidenza, per tutti i sistemi oggetto di studio, gli aspetti che presentano un'incidenza specifica rispetto alla pianificazione del sottosuolo.

2. ANALISI DEI SISTEMI TERRITORIALI¹

2.1 Sistema geoterritoriale

L'analisi del sistema geoterritoriale riguarda le caratteristiche geografiche e morfologiche del territorio comunale.

L'analisi geoterritoriale approfondisce gli elementi geo-morfologici che possono relazionarsi con la pianificazione del sottosuolo, quali ad esempio:

- organizzazione morfologica del territorio (ripartizione altimetrica, distribuzione di centri abitati sul territorio);
- caratteristiche geologiche (unità litologiche e strutture tettoniche);
- caratteristiche idrogeologiche e stratigrafie dei terreni (caratteristiche del territorio dal punto di vista del regime idraulico e della vulnerabilità degli acquiferi, classificazione delle rocce e dei terreni in base alla permeabilità e la capacità protettiva dei suoli rispetto alle acque sotterranee);
- reticolo idrografico superficiale e sotterraneo;
- caratteristiche sismiche, per la valutazione della pericolosità sismica del territorio e dei coefficienti di amplificazione sismica per i danni che potrebbero essere apportati alle infrastrutture.

Le analisi sono condotte a livello generale sull'intera area comunale, con particolare attenzione per le caratteristiche dell'urbanizzato, che costituisce l'area di interesse principale ai fini della redazione del Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo.

2.1.1 Inquadramento geografico

Il Comune di Truccazzano, che si estende su di una superficie di 21,98 km², conta 5.813 residenti al 31.12.2022. Il territorio comunale è localizzato nella pianura irrigua fra il torrente Molgora e il fiume Adda, nella porzione est della Città Metropolitana di Milano, compresa fra l'asse della Rivoltana e della Cassanese. L'ambito è caratterizzato da una urbanizzazione meno densa e in esso si inizia a percepire il paesaggio agricolo della pianura irrigua; l'asse dell'Adda è costituito da grandi spazi aperti e piccoli centri che seguono la maglia stradale reticolare e gravitano in particolare sui centri di Cassano e Trezzo d'Adda.

La complessiva prevalenza degli spazi agricoli, che già costituisce una importante risorsa di questo territorio, risulta arricchita dalla presenza di un consistente patrimonio storico-architettonico (ad esempio il Castello di Trezzo, la villa e la tenuta di Trenzanesio), legato al ricco sistema delle acque (le ville del Martesana e del Villoresi, le fortificazioni lungo l'Adda), alla permanenza di una forte struttura agricola (numerossime sono le cascine che ancora caratterizzano il paesaggio agricolo) e alle testimonianze del primo sviluppo industriale.

La porzione di territorio posta a sud della Rivoltana, particolarmente ricca di fontanili e pressoché totalmente ricompresa nei due Parchi regionali dell'Adda Nord e Sud Milano, presenta una netta prevalenza degli spazi aperti agricoli che si spingono fino alle sponde dell'Adda e la cui continuità è solo parzialmente compromessa dallo sviluppo di fenomeni di tendenziale saldatura dell'edificato

^{1 1} Le informazioni relative ai sistemi territoriali sono state ricavate dalla analisi condotte nell'ambito della redazione della Variante al PGT e dallo Studio della componente geologica, idrogeologica e sismica, redatto ai sensi della legge regionale n. 12/2005, che costituisce elaborato tecnico allegato alla Variante al PGT, a cui si rimanda per i necessari approfondimenti.

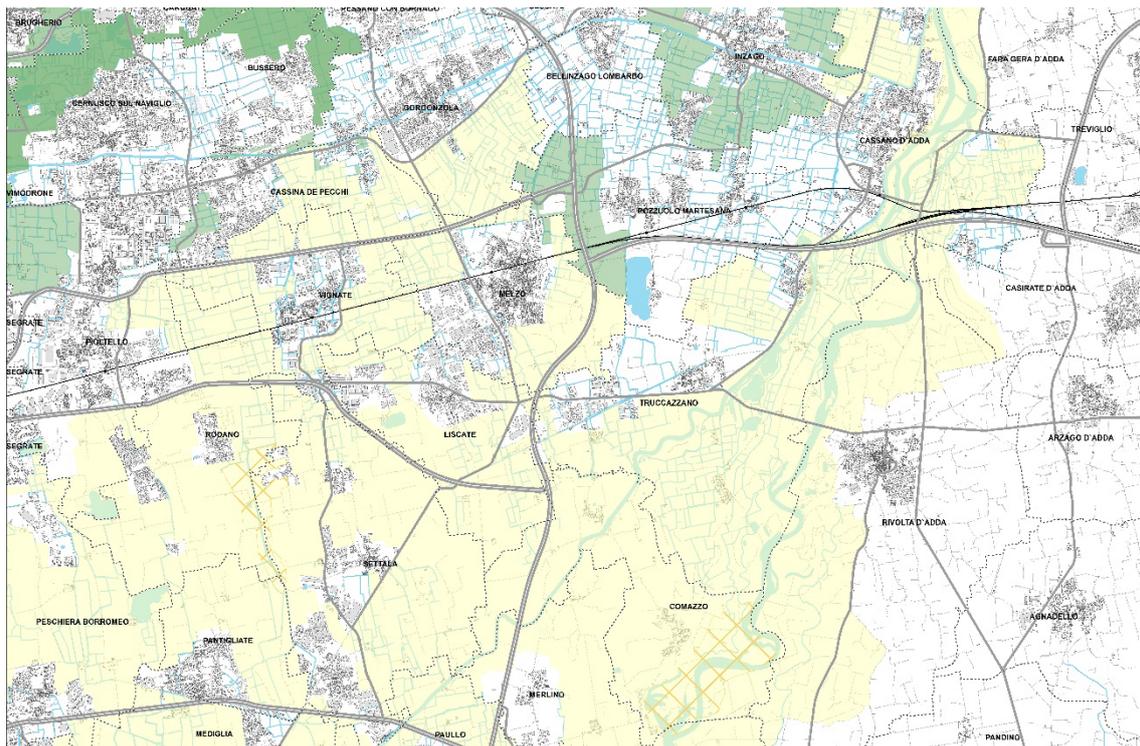


all'interno dei territori di Vignate, Liscate, Melzo e Truccazzano.

Di uguale rilevanza per il futuro di questa parte dell'area metropolitana milanese è la progettazione e la realizzazione dei diversi parchi sovracomunali riconosciuti e istituiti negli ultimi decenni, ai quali è demandata la riqualificazione ambientale e funzionale di importanti spazi aperti e degli ambiti urbani di margine. Con principale obiettivo la tutela del corridoio ambientale lungo il tracciato della TEEM fra il Parco Sud Milano e il Parco Adda Nord nel 2009 è nato il PLIS Alto Martesana, inizialmente riconosciuto nei comuni di Melzo e Pozzuolo Martesana e nel 2011 ampliato nel territorio di Inzago.

Il tessuto urbanizzato attuale di Truccazzano manifesta l'origine frammentata di questo territorio: i cinque nuclei originari (Truccazzano, Albignano, Cavaione, Corneliano, Incugnate) erano già presenti in antichità, anche se con storie e origini diverse. Alcuni di origine certamente romana, se non più antica, come Albignano e Corneliano, altri forse più recenti (attorno all'anno 1000).

Tutti e cinque conservano comunque le proprie peculiarità e la propria indipendenza: fisicamente separati dalla campagna coltivata, quando non da importanti strade o dal Canale Muzza, ciascuno ha un proprio campanile ed una propria chiesa, con una piazza antistante. Il costruito presenta tratti ben distinti e indipendenti, per quanto comunque sempre riconducibile nel solco della grande tradizione agricola lombarda.



Inquadramento territoriale

2.1.2 Inquadramento geologico e geomorfologico

Il territorio comunale di Truccazzano è inserito in un contesto di media pianura, prossima al limite superiore della fascia dei fontanili, dal punto di vista morfologico risulta essere piuttosto monotono, privo di elementi morfogenetici attivi, se si eccettua la presenza del solco vallivo del Fiume Adda che attraversa una parte del territorio nella sua porzione più orientale da nord verso sud.

Nell'area di studio il gradiente medio del Livello Fondamentale della Pianura risulta dell'ordine del 3

%, da NNE verso SSW; anche nella piana recente dell'Adda si riscontra una debole componente verso ovest, oltre naturalmente al gradiente N-S. La componente verso ovest testimonia l'appartenenza dei depositi ad un grande sistema di conoidi alluvionali sovrapposte.

All'interno del territorio la valle alluvionale risulta sempre ben evidente; si presenta come un'incisione piuttosto ampia e profonda all'interno della quale si riconosce una scarpata principale e una serie di scarpate secondarie. La morfologia che caratterizza la valle è conseguenza dell'azione del fiume: il corso d'acqua nel tempo ha scolpito i sedimenti alluvionali precedenti, creando una struttura che può essere definita a cassetta.

La disposizione areale dei terrazzi dipende dalla continua variazione del percorso del fiume e dalla geometria dell'asta principale. Nello specifico si individua una zona, presso Corneliano Bertario, piuttosto peculiare dove l'orlo del terrazzo principale sale con una lingua che da SSE va verso NNO, identificando la presenza di corso d'acqua relitto.

Caratteristica importante, sebbene di modificazione antropica, che distingue il territorio di Truccazzano è la presenza di numerose cave, alcune attualmente coltivate. Lo sfruttamento delle stesse a profondità maggiori del pelo libero dell'acqua di falda dà origine a laghi di cava; la loro dislocazione sul territorio è piuttosto disomogenea. Risultano concentrati ad est dell'abitato di Truccazzano, in sinistra idrografica del Canale della Muzza, dove si distinguono tre laghi di cava di cui attualmente risulta essere attivo solo quello centrale. Un altro lago di cava è rinvenibile a nord della frazione di Albignano, qui l'attività estrattiva è terminata e il lago è attraversato dal viadotto ferroviario relativo al quadruplicamento della tratta ferroviaria Pioltello-Treviglio.

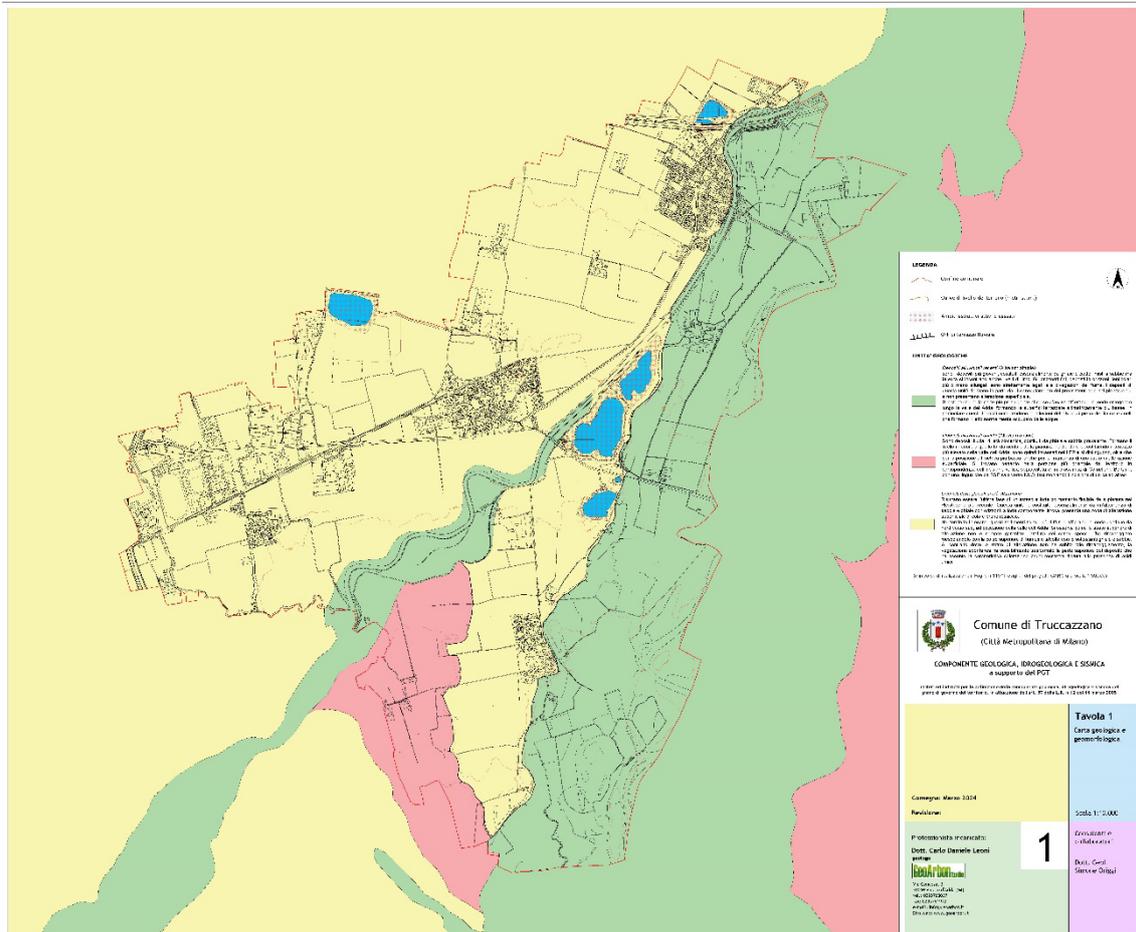
Nella porzione meridionale del territorio sono riconoscibili i "relitti" di attività estrattive oramai cessate da tempo.

Di seguito vengono riportati i caratteri distintivi delle tre unità geologiche che costituiscono il sottosuolo del territorio in esame, da quelle più antiche a quelle più recenti.

- Depositi fluvioglaciali di età Würmiana, risultano essere l'ultima fase di un esteso e forte colmamento fluviale della pianura nel Pleistocene più recente. Questa unità è costituita essenzialmente da un'alternanza di sabbie e ghiaie con orizzonti a forte componente limosa, presenta una zona di alterazione superficiale di colore bruno rossiccio. Nel territorio in esame questi sedimenti sono i più diffusi e affiorano in modo continuo da nord verso sud, ad eccezione della valle dell'Adda. Si osserva come lo strato superiore di alterazione non è sempre garantito; l'aratura dei campi spesso l'ha rimaneggiato mescolandolo con la coltre superiore di humus e talvolta con le sottostanti ghiaie e sabbie. Al contrario dove lo strato di alterazione non ha subito tale rimaneggiamento, la vegetazione spontanea ha sensibilmente trasformato la parte superiore del deposito che ha assunto la caratteristica colorazione bruno-rossastra dovuta alla presenza di acidi umici.
- Depositi alluvionali antichi, sono depositi fluviali di età olocenica, costituiti da ghiaia e sabbia prevalente. Formano il livello inferiore a quello fondamentale della pianura, incidendolo e costituendo il terrazzo più elevato della valle dell'Adda, sono quindi incassati nel LFP e si distinguono, oltre che per la posizione altimetrica più bassa, anche per la mancanza di uno strato di alterazione superficiale. Si trovano pertanto nella porzione più orientale del territorio in corrispondenza dell'incisione valliva sopraccitata e, in prossimità di Corneliano Bertario, con una lingua che da SSE sale verso NNO, testimoniando l'incisione di un paleo alveo.
- Depositi alluvionali recenti, sono i depositi più giovani, costituiti essenzialmente da ghiaie e ciottoli misti a sabbie ma talvolta si incontrano anche livelli di limo. Gli orizzonti fini, depositi in orizzonti lenticolari più o meno allungati sono strettamente legati alle divagazioni del fiume. I



depositi di questa unità derivano in parte dal rimaneggiamento dei preesistenti depositi pleistocenici e non presentano alterazione superficiale. Si estendono nella parte più prospiciente al corso d'acqua affiorando in modo omogeneo lungo la valle dell'Adda, formando le superfici terrazzate altimetricamente più basse. In particolare, questi depositi comprendono le alluvioni dell'alveo di piena del fiume e quelli che formano il letto normalmente occupato dalle acque.



Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica a supporto del PGT. Carta geologica e geomorfologica

2.1.3 Inquadramento idrogeologico

Nel sottosuolo dell'area Milanese e del settore mediano della pianura Padana compresa tra l'Adda e il Ticino sono state individuate (da diversi autori) tre litozone sedi di importanti acquiferi. Le tre litozone hanno, dall'alto verso il basso, una granulometria decrescente e la loro denominazione è la seguente:

A - Litozona sabbioso ghiaiosa:

Molto importante per via dell'intenso sfruttamento essendo sede della falda superficiale, è in pratica l'acquifero tradizionale. Questa litozona corrisponde ai depositi del livello fondamentale della pianura, ai depositi terrazzati con "ferretto" ed al ceppo, ovvero alle unità caratterizzate da granulometrie elevate. La granulometria è in genere decrescente da nord verso sud, sia dall'alto verso il basso e sia longitudinalmente. Gli spessori di questa litozona sono molto importanti al fine di valutare anche le potenzialità idriche della regione. A tal scopo si è raccolta una notevole documentazione relativa a sondaggi presso il comune di Inzago e comuni limitrofi per cercare di

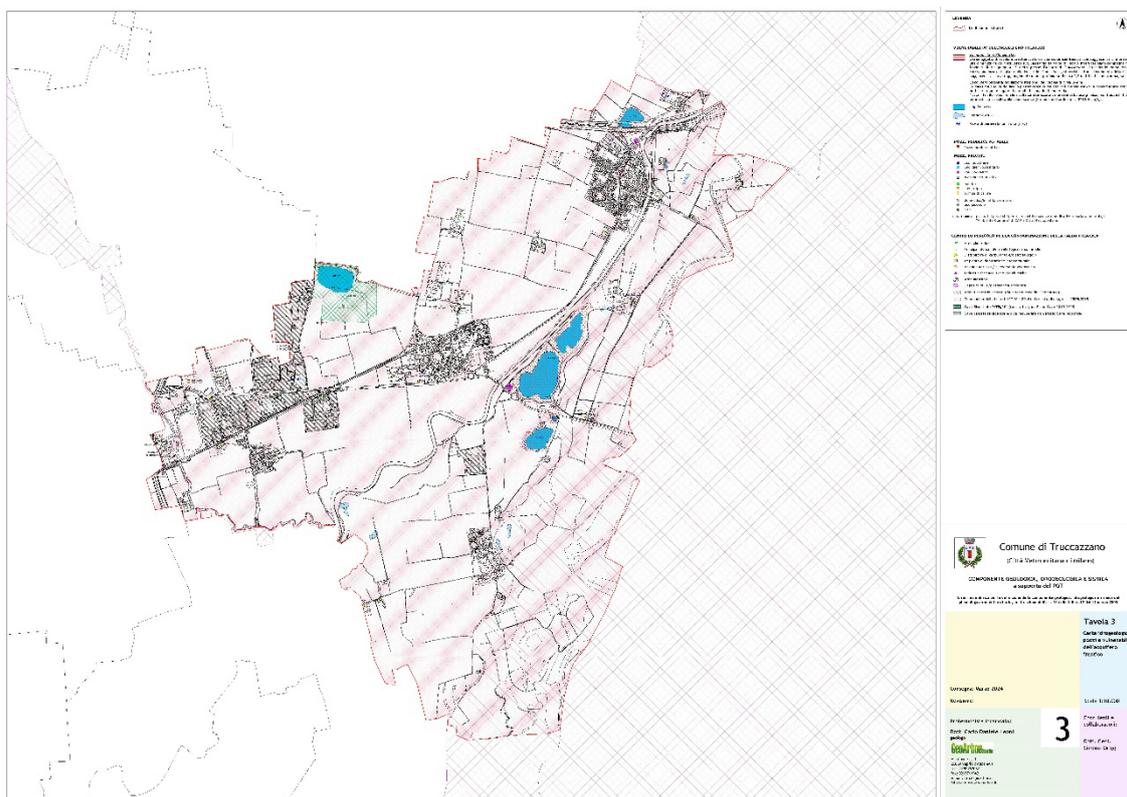
ricostruire il livello base inferiore della litozona. Il livello inferiore viene identificato da tutti con la comparsa dei primi orizzonti argillosi che isolano la falda superficiale dalle falde semi-artesiane sottostanti.

B - Litozona sabbioso argillosa:

Contiene degli importanti acquiferi separati dal primo da alcuni livelli argillosi. L'importanza è data dal fatto che nel corso degli ultimi anni per via dell'inquinamento della falda superficiale in alcune zone della pianura lombarda questo acquifero è stato ricercato e sfruttato nel corso delle nuove perforazioni. Si tratta di una litozona a granulometria fine con livelli sabbiosi alternati a orizzonti argillosi che spesso isolano piccole falde all'interno dell'acquifero. La potenzialità di questo acquifero è molto limitata per via della scarsa potenzialità laterale degli strati permeabili. Se ne raccomanda quindi un uso attento e riservato solo alle acque per uso potabile. Tutti i nuovi pozzi ad uso acquedottistico sono situati in questa litozona.

C - Litozona argillosa

Sede degli acquiferi profondi. La litozona è composta da sedimenti di origine marina molto fini con diffuse intercalazioni limose sede dell'acquifero. Le acque di questo acquifero sono generalmente sconsigliate all'uso potabile per via di presenza di liquidi salati o salmastri.



Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica a supporto del PGT. Carta idrogeologica

L'andamento generale della piezometria nel territorio di Truccazzano, è caratterizzato da un flusso prevalente con direzione da NNW verso SSE, con una pendenza media del 3,5%. Procedendo nel settore orientale del territorio il flusso idrico sotterraneo tende a flettere maggiormente verso est a causa dell'effetto di drenaggio operato dal fiume Adda.



L'area oggetto di studio è caratterizzata da una superficie freatica con soggiacenza che presenta una diminuzione da nord verso sud, passando da valori di circa 9 metri dal piano campagna nella frazione di Albignano ai 5 metri presso l'abitato di Truccazzano. Procedendo verso est, in corrispondenza della piana alluvionale del fiume Adda, si assiste ad un decremento della stessa soggiacenza, sino al raggiungimento di una profondità di circa 2,5 metri dal piano campagna, questa diminuzione è legata alla topografia del territorio che risulta ribassata di circa 10 m rispetto alle quote medie del "livello fondamentale della pianura".

Per quanto riguarda le oscillazioni piezometriche stagionali si evidenzia come il settore in esame sia influenzato dal regime del Canale della Martesana e dall'irrigazione effettuata a valle dello stesso. Le oscillazioni stagionali, pertanto, sono strettamente legate ai periodi di apertura e chiusura dello stesso canale e alle attività irrigue: la massima elevazione della superficie piezometrica coincide con i mesi di agosto - settembre mentre il minimo si raggiunge nel periodo marzo - maggio. L'escursione stagionale della superficie piezometrica è dell'ordine di 3-4 metri.

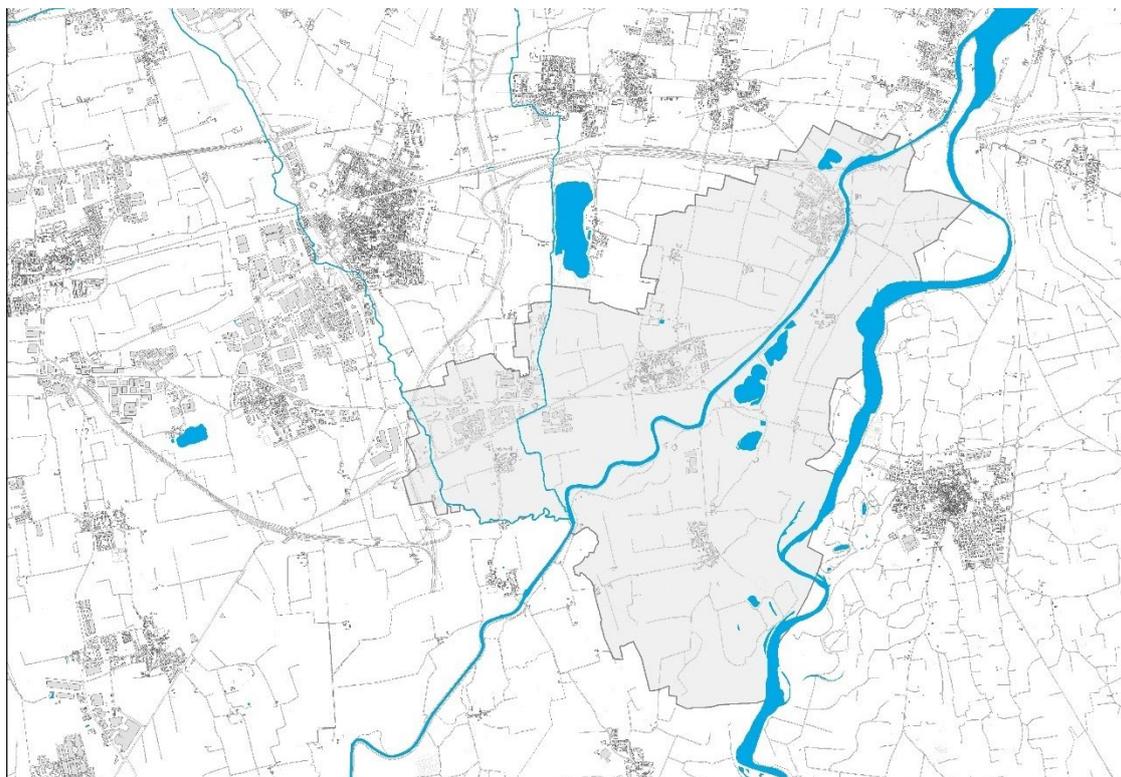
2.1.4 Inquadramento idrografico

Il reticolo idrografico del territorio di Truccazzano, con la sua fitta rete di rogge e canali minori, risulta essere piuttosto ricco: oltre al Fiume Adda, il corpo idrico più importante del territorio in oggetto, sono presenti una serie di corsi d'acqua minori chiamati canali, fossi, rogge, colatori, che rivestono non solo un importante interesse agricolo ma talvolta anche naturale e paesaggistico, tra essi il Canale Muzza e il Molgora.

Il fiume Adda, che delinea il confine orientale del comune di Truccazzano, si snoda per 313 Km. all'interno della Regione Lombardia. In uscita dal lago di Como dopo aver formato i due laghi di Garlate e Olginate, scorre per breve tratto fino alla diga di Olginate, il cuore dell'intero sistema idrico abduano. Raggiunge Brivio con andamento pigro per proseguire poi fino a Imbersago. A Paderno si immette nella grande forra scavandosi una trincea nei banchi di ceppo. Il dislivello di circa 30 m. delle rapide è superato con un arditissimo canale terrazzato che scorre parallelo al fiume per diversi chilometri. Conche, chiuse, centrali e centraline idroelettriche si susseguono in rapida successione conferendo al paesaggio un aspetto antropico eccezionale. A Trezzo il fiume compie una grossa curva, lambisce i fianchi del castello ed origina, in sponda destra, il Naviglio Martesana. Il fiume riprende poi il suo corso, a tratti irregolare, per poi distendersi in ampi meandri e banchi di ghiaia fino alla confluenza nel Po in località Castelnuovo Bocca d'Adda.

Il Molgora attraversa il territorio nella porzione sudoccidentale, funge da confine naturale con la Provincia di Lodi e le sue acque convogliano nel canale della Muzza a sud di Cavaione. Nel 2005 sono stati eseguiti degli interventi di miglioramento degli argini del Torrente Molgora presso la confluenza con il Canale della Muzza. L'arginatura, infatti, danneggiata causava allagamenti dei campi circostanti durante i periodi di piena. Gli interventi effettuati sono consistiti in una sistemazione dell'alveo e nel rinforzo e consolidamento dell'argina.

Il Canale Muzza pur facendo parte del reticolo principale ricade nella competenza e gestione del Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana. Il Canale Muzza è sicuramente il corso d'acqua che più caratterizza il territorio comunale, attraversandolo da nord-est verso sud-ovest al limite orientale della frazione di Albignano.



Reticolo idrografico di superficie

2.1.5 Inquadramento geotecnico

Dal punto di vista litologico e geotecnico il sottosuolo del territorio di Truccazzano è caratterizzato da tre litozone principali sovrapposte, sulla base dei valori di resistenza penetrometrica e probabilmente delle caratteristiche litologiche prevalenti. Ciascuna unità risulta contraddistinta da caratteristiche omogenee dal punto di vista geologico-tecnico.

Litozona 1

Costituisce la porzione di terreno più superficiale, in corrispondenza di valori di Nscpt oscillanti attorno a 4÷5 colpi/piede, indicativi di terreni allo stato poco addensato con caratteristiche geologico-tecniche piuttosto scadenti anche se non ridotte ai minimi termini. Litologicamente tale litozona, che si rinviene fino a profondità comprese tra circa 1.5 e 3m, viene assunta a composizione prevalentemente ghiaioso-sabbioso-limosa.

Litozona 2

Viene individuata inferiormente alla precedente in corrispondenza di valori di Nscpt oscillanti attorno a 12-15 colpi/piede indicativi di terreni mediamente addensati con caratteristiche geotecniche da discrete a buone. Litologicamente si assume a composizione prevalentemente sabbioso-ghiaiosa.

Litozona 3

Viene individuata inferiormente alla precedente in corrispondenza di valori di Nscpt oscillanti attorno a >20-25 colpi/piede indicativi di terreni addensati/molto addensati con caratteristiche geotecniche buone o molto buone. All'interno di tale zona si registra solitamente il "rifiuto" meccanico all'avanzamento della punta in seguito al raggiungimento di un livello molto addensato o di un grosso ciottolo o trovante. Il rifiuto si registra in genere a partire da profondità minime di 4.5/5.0 a partire da p.c.



2.1.6 Inquadramento sismico

Sulla base del D.g.r. 11 luglio 2014 - n. X/2129 “Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r. 1/2000, art. 3, c. 108, lett. d)”, per quanto indicato in Allegato A di tale D.g.r. “elenco dei comuni con indicazione delle relative zone sismiche e dell’accelerazione massima (agmax) presente all’interno del territorio comunale”, il territorio comunale di Truccazzano è stato classificato come **ZONA 3**.

Nei comuni classificati come Zona sismica 3 la normativa regionale prevede l’applicazione dei livelli successivi al 1° secondo lo schema seguente:

	Livelli di approfondimento e fasi di applicazione		
	1° livello fase pianificatoria	2° livello fase pianificatoria	3° livello fase progettuale
Zona sismica 2-3	obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 se interferenti con urbanizzato e urbanizzabile, ad esclusione delle aree già inedificabili	- Nelle aree indagate con il 2° livello quando F_a calcolato > valore soglia comunale; - Nelle zone PSL Z1 e Z2.
Zona sismica 4	obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 solo per edifici strategici e rilevanti di nuova previsione (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03)	- Nelle aree indagate con il 2° livello quando F_a calcolato > valore soglia comunale; - Nelle zone PSL Z1 e Z2 per edifici strategici e rilevanti.

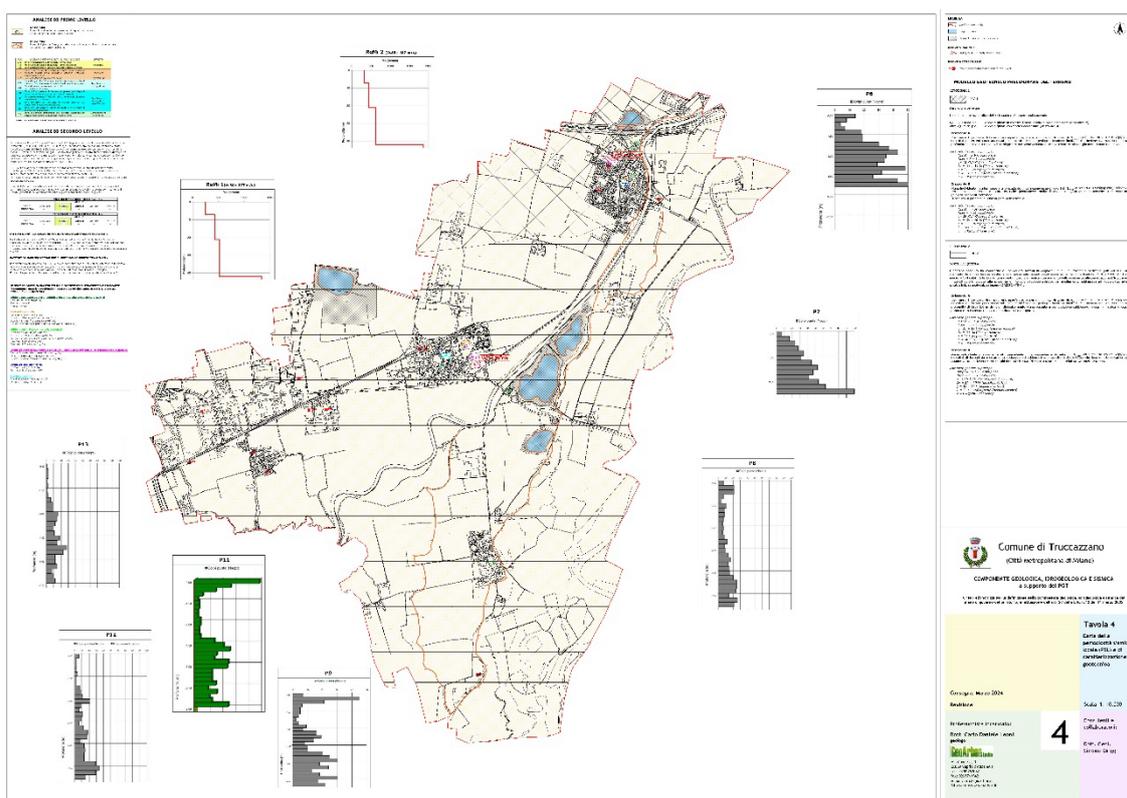
PSL = Pericolosità Sismica Locale

Il primo livello è di carattere qualitativo e permette di individuare delle zone dove i diversi effetti prodotti dall’azione sismica possono essere facilmente prevedibili. In relazione alle indicazioni contenute nella Delibera della Giunta Regionale D.G.R. n. 2616/11, è stata pertanto redatta la “Carta della pericolosità sismica locale” dell’intero territorio comunale, in cui vengono rappresentati arealmente gli scenari delle diverse situazioni tipo raccolti nella tabella 1 dell’Allegato 5 della D.G.R. n. 2616/11, che si riporta di seguito.

Sigla	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	EFFETTI
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	Cedimenti e/o liquefazioni
Z3a	Zona di ciglio $H > 10$ m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti Differenziali

In particolare, sono individuate le seguenti zone, con due possibili tipologie di scenario di pericolosità sismica locale:

- il primo scenario è quello dovuto ad un effetto di amplificazione litologica (sigla Z4a, zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi) e riguarda tutto il territorio comunale. Si tratta di una zona caratterizzata da amplificazioni litologiche e geometriche.
- il secondo scenario è quello dovuto ad un effetto di amplificazione topografica (sigla Z3a, orlo di terrazzo fluviale e bordo di cava) e riguarda gli orli di terrazzo morfologico del fiume Adda e le scarpate/bordi delle cave presenti. Si tratta di una zona caratterizzata da amplificazioni topografiche.

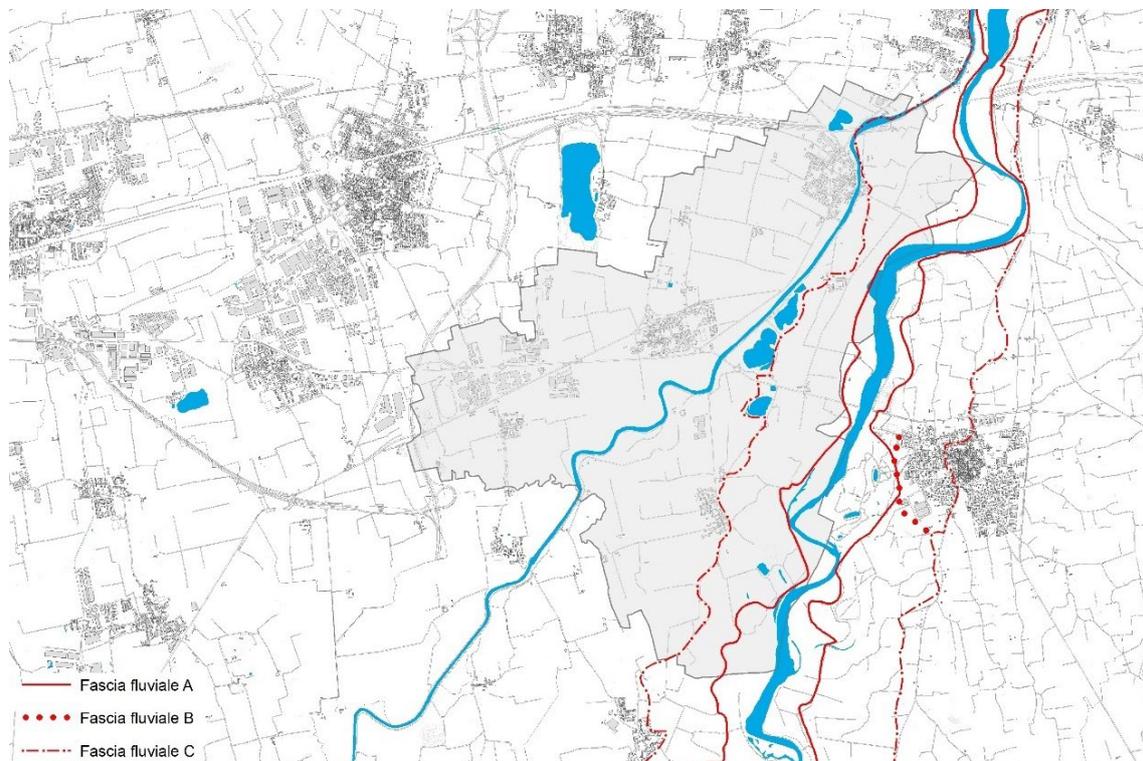


Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica a supporto del PGT. Carta della pericolosità sismica locale (PSL) e di caratterizzazione geotecnica

2.1.7 Pericolosità e rischio idraulico

Il PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI - DPCM 10.12.2004) contiene il completamento della delimitazione delle fasce fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino e definisce le linee di intervento strutturali per gli stessi corsi d'acqua e per le aree collinari e montane. Inoltre, il PAI ha risposto alle determinazioni della L.267/98, in merito alla individuazione delle aree a rischio idrogeologico, mediante la verifica delle situazioni in dissesto.

Il PAI identifica, rispetto all'asse centrale dell'Adda, tre fasce di rispetto (denominate A, B e C), nelle quali l'edificazione e qualsivoglia intervento è regolamentata dalle Norme Tecniche di Attuazione, che passano, a seconda della gradazione di rischio di esondazione, dall'assoluto divieto di intervento, ad una moderata attività edilizia nella fascia più esterna.



PAI – Fiume Adda

Il PGRA (Piano di Gestione Rischio Alluvioni nel bacino del fiume Po. Approvazione con Delib. Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino del Fiume Po n. 2 del 3.03.2016 e con DPCM del 27.10.2016) è stato predisposto in attuazione del DLgs n. 49/2010 di recepimento della “Direttiva Alluvioni” 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni, con la finalità di ridurre le conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l’ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali.

Per il Distretto idrografico Padano, corrispondente al bacino del Po, è stato predisposto il PGRAPo, che prevede 5 obiettivi prioritari a livello distrettuale (migliorare la conoscenza del rischio, migliorare la performance dei sistemi difensivi esistenti, ridurre l’esposizione al rischio, assicurare maggiore spazio ai fiumi e difesa delle città e delle aree metropolitane), per il raggiungimento dei quali sono definite strategie che integrano la pianificazione e la programmazione relativa all’assetto idrogeologico (es. PAI – Piano di Assetto Idrogeologico) e la pianificazione delle acque definita nel PdGPo – Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po.

All’interno del distretto idrografico, il PGRA-Po individua le aree potenzialmente esposte a pericolosità per alluvioni, ossia le aree “allagabili”, raggruppando quelle che presentano condizioni di rischio particolarmente elevate in ARS – Aree a Rischio Significativo (di scala distrettuale/di bacino, regionale e locale, descritte nelle Parti IV A e V A della Relazione di Piano del PGRA-Po), per le quali sono previste misure prioritarie dirette alla riduzione del rischio medesimo. Le misure del PGRA-Po vigente sono da attuare nel ciclo di pianificazione corrispondente ai 6 anni dal 2016 al 2021, con verifica intermedia da parte dell’Unione Europea, a cui seguirà l’aggiornamento per il successivo ciclo di pianificazione.

Le aree allagabili sono identificate cartograficamente e classificate in funzione:

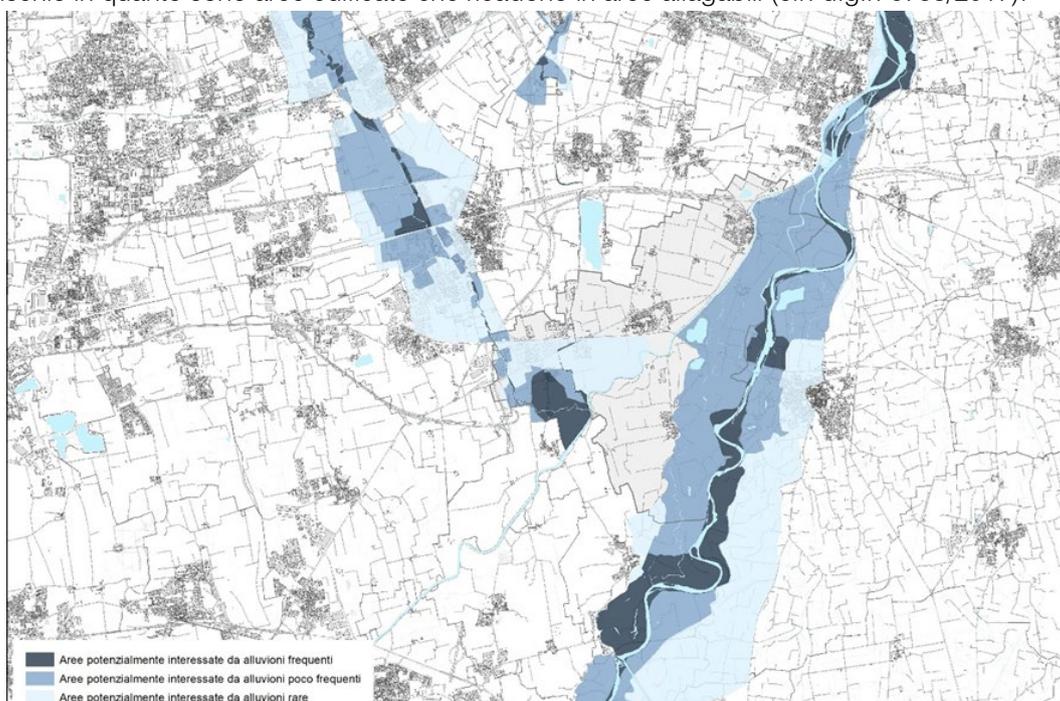
- della pericolosità, ossia della probabilità di essere interessate da eventi alluvionali, secondo 3 scenari di probabilità crescente di alluvione (P1-raro, P2-poco frequente e P3-frequente);
- del rischio, ossia delle potenziali conseguenze negative derivanti dell'evento alluvionale per gli elementi vulnerabili esposti in esse contenuti (raggruppati in categorie omogenee di danno potenziale, es. abitanti, attività economiche, aree protette), secondo 4 classi di rischio crescente (R1-moderato, R2-medio, R3-elevato e R4-molto elevato).

Successive disposizioni sono state emanate per dare attuazione al PGRA-Po e al PAI nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza.

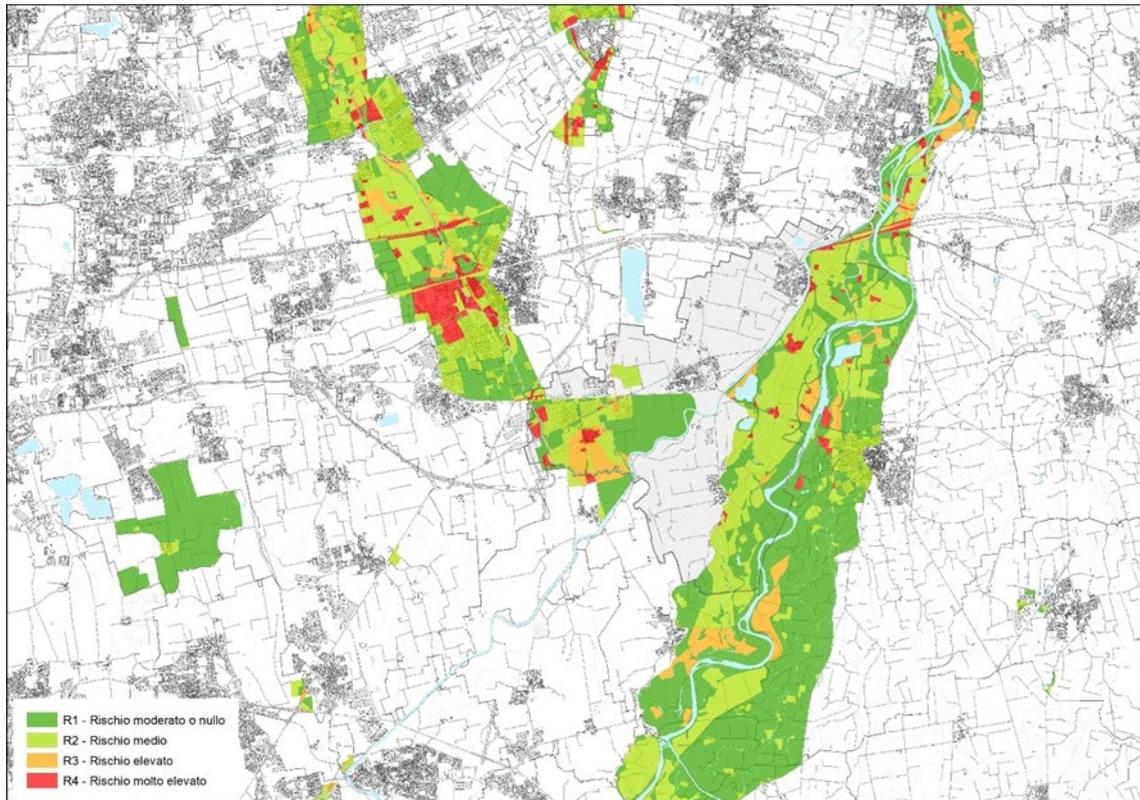
Il territorio di Truccazzano è attraversato lungo il suo confine orientale in direzione nord-sud dal fiume Adda e dal canale della Muzza, mentre il versante occidentale è attraversato dal torrente Molgora. Le aree interessate da eventi alluvionali sono classificate attraverso tre scenari di piena: frequente (Tr 20-50 anni), poco frequente (Tr 100-200 anni) e raro (Tr fino a 500 anni).

Il fiume Adda scorre principalmente in aree agricole e pertanto il rischio di alluvione, interessa solo marginalmente l'edificato del territorio comunale, che potrebbe essere in parte soggetto ad eventi alluvionali poco frequenti. Lo scenario risulta diverso nella frazione di Cavaione, in cui vengono segnalate aree a rischio frequenti, nei pressi del corso del torrente Molgora.

La carta del rischio segnala invece la presenza nelle aree allagabili di elementi potenzialmente esposti e il corrispondente livello di rischio. Le classi derivano dal confronto tra la classe di pericolosità e la classe di danno associata all'elemento esposto. All'interno del territorio comunale si segnala la grande presenza aree caratterizzate da un livello di rischio R2 ed R1 (rischio medio o moderato), perlopiù all'interno di aree agricole. Le aree a est in cui si trovano le cascate Buonpensiero, Resina e Maglio e la frazione di Cavaione sono classificate con aree di rischio R3 ed R4 per le quali i comuni sono tenuti a svolgere valutazioni dettagliate delle condizioni di pericolosità e rischio in quanto sono aree edificate che ricadono in aree allagabili (cfr. d.g.r. 6738/2017).



Mappatura delle pericolosità PGRA



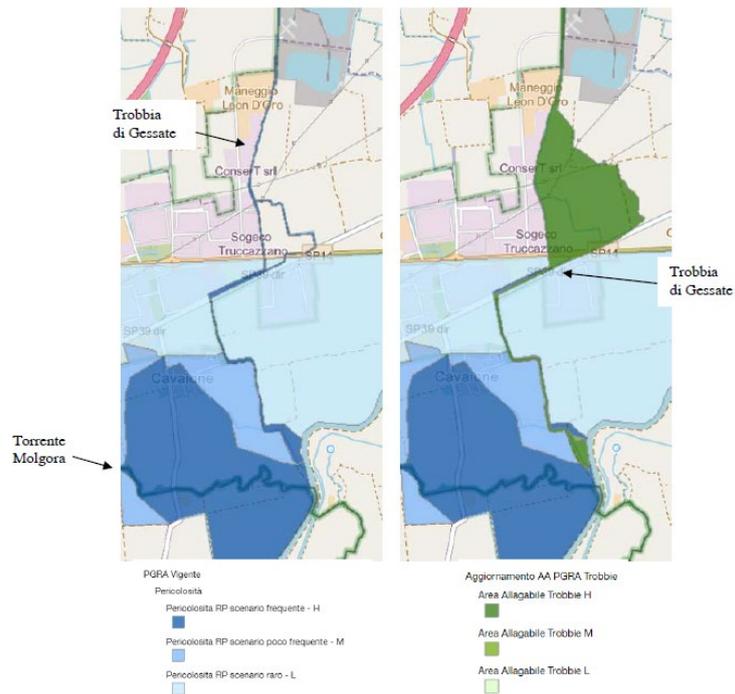
Mappatura del rischio PGRA

L'Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po, con decreto n. 54 del 17 luglio 2023 **ha adottato un progetto di aggiornamento delle fasce fluviali del PAI Po e delle mappe delle aree allagabili del PGRA, relativo al torrente Molgora e al sistema idrografico delle Trobbie fino alla confluenza nel Canale Muzza.**

La Variante, per quanto riguarda il sistema idrografico delle Trobbie (costituito dai torrenti Trobbia di Gessate, Trobbia di Masate e dal Rio Vallone) e il torrente Molgora ha esteso a tale sistema idrografico la delimitazione delle fasce fluviali contenute nel PAI e contestualmente ha aggiornato, per il medesimo, le delimitazioni del PGRA relativamente alle aree di pericolosità idraulica (RP e RSP).

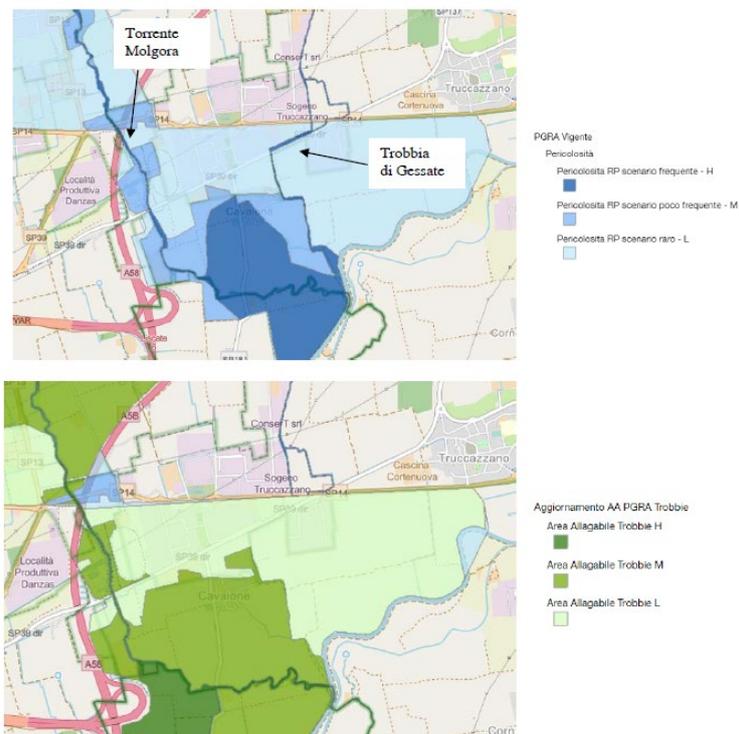
Gli aggiornamenti all'elaborato del PAI e/o alle mappe del PGRA e le relative previsioni urbanistiche ad essi connessi, contenuti negli atti del nuovo PGT, entreranno in vigore il giorno successivo alla pubblicazione del Decreto del Segretario Generale sul sito istituzionale dell'Autorità di bacino distrettuale.

Sistema idrografico delle Trobbie



TROBBIA DI GESSATE: a sinistra aree allagabili del PGRA vigente; a destra la proposta di aggiornamento delle aree allagabili, nel tratto dalla cava di Bisentrato fino al canale Muzza

Torrente Molgora



TORRENTE MOLGORA: a sinistra aree allagabili del PGRA vigente; a destra la proposta di aggiornamento delle aree allagabili, nel tratto dal depuratore fino al canale Muzza



2.1.8 Classi di fattibilità geologica

Le classi di fattibilità geologica individuate sul territorio di Truccazzano sono:

CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA 4 – FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI

In questa classe vengono raggruppate due sottoclassi:

Aree di fattibilità di Classe 4a

Fattibilità con gravi limitazioni. Fascia A del P.A.I. comprese le aree allagabili P3/H del P.G.R.A. Aree ripetutamente allagate in occasione di precedenti eventi alluvionali o frequentemente inondabili (indicativamente con tempi di ritorno inferiori a 20-50 anni), con significativi valori di velocità e/o altezze d'acqua.

Aree di fattibilità di Classe 4b

Fattibilità con gravi limitazioni. Aree di pertinenza della cava attiva di Bisentrato (ATEg20).

Aree di fattibilità di Classe 4c

Fattibilità con gravi limitazioni. Emergenza puntuale dell'acquifero freatico: lago di ex cava.

Aree di fattibilità di Classe 4d

Fattibilità con gravi limitazioni. Emergenza puntuale dell'acquifero freatico: fontanili e zone di rispetto individuate ai sensi dell'art. 55 del PTM vigente.

CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA 3 – FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

In questa classe vengono raggruppate sei sottoclassi:

Aree di fattibilità di Classe 3a

Fattibilità con consistenti limitazioni. Fascia B del P.A.I. comprese le aree allagabili P2/M del P.G.R.A. Aree allagate in occasione di eventi meteorici eccezionali o allagabili con minore frequenza (indicativamente con tempi di ritorno superiori ai 100 anni) e / o con modesti valori di velocità ed altezze d'acqua tali da non pregiudicare l'incolumità delle persone, la funzionalità di edifici e infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche.

Aree di fattibilità di Classe 3b

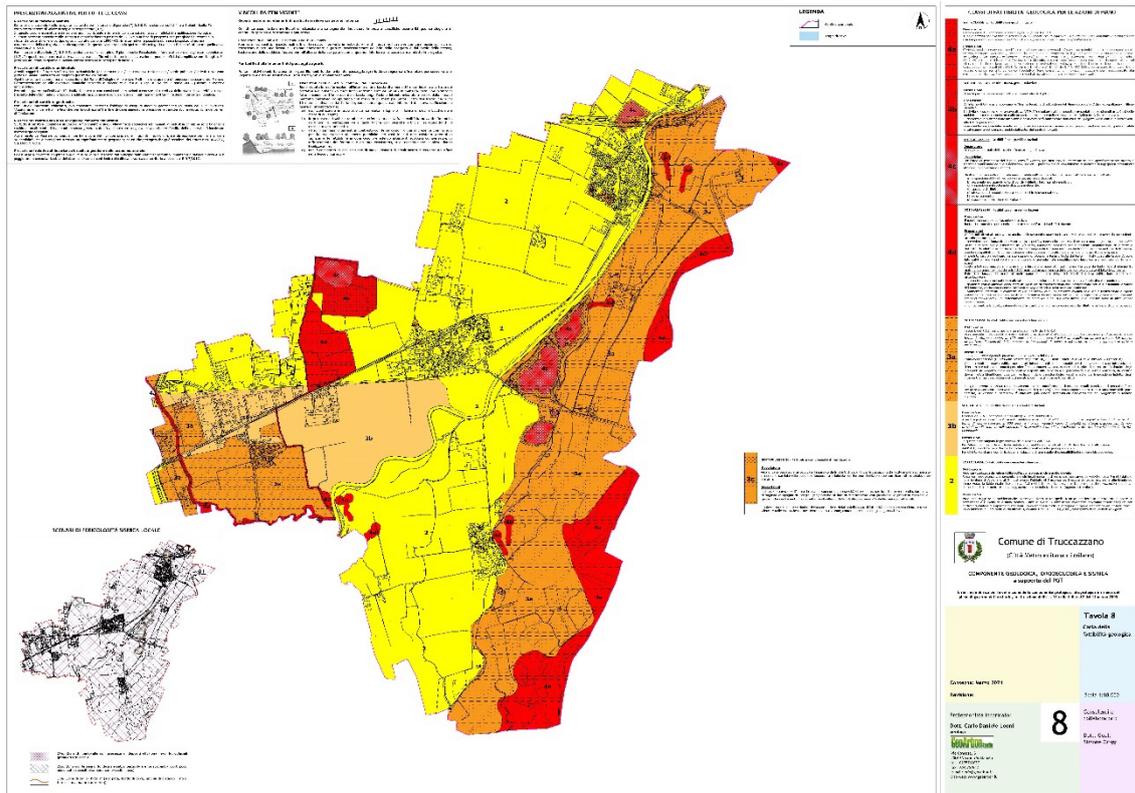
Fattibilità con consistenti limitazioni. Fascia C del P.A.I. comprese le aree allagabili P1/L del P.G.R.A. Aree allagate in occasione di eventi meteorici eccezionali o allagabili con minore frequenza (indicativamente con tempi di ritorno superiori ai 500 anni) e / o con modesti valori di velocità ed altezze d'acqua, tali da non pregiudicare l'incolumità delle persone, la funzionalità degli edifici e delle infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche.

Aree di fattibilità di Classe 3c

Fattibilità con consistenti limitazioni. Area colmata: area occupata in passato da impianti di ex cava, in cui la cessazione dell'attività ha portato al ripristino della superficie topografica originaria con terreno riportato.

CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA 2 – FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

Aree caratterizzate da una vulnerabilità intrinseca dell'acquifero freatico molto elevata: aree a bassa soggiacenza della falda libera compresa tra -2.5 m e -5.0 m. dal p.c. (oscillazioni stagionali dell'ordine di 1-2 metri).



Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica a supporto del PGT. Carta della fattibilità geologica

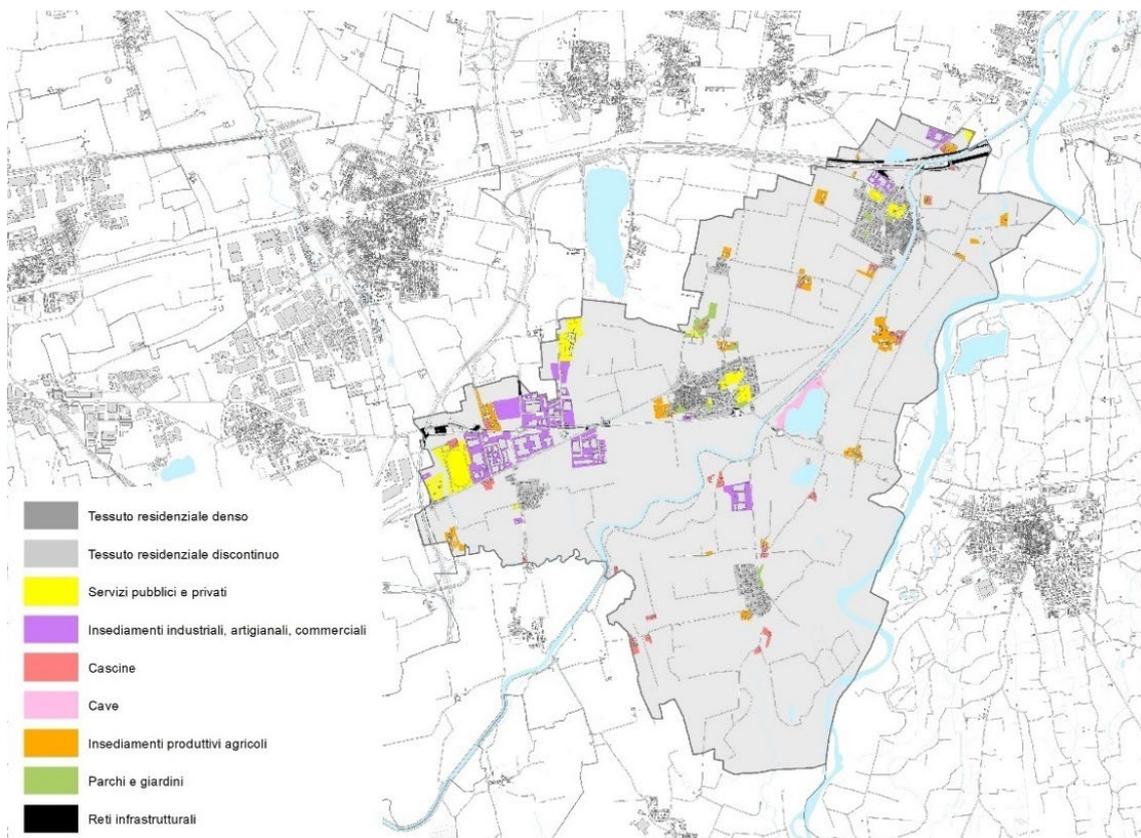


2.2 Sistema urbanistico

Il comune di Truccazzano ha un'estensione pari a circa 21,98 Km², con una superficie urbanizzata pari a circa 3 Km², che rappresenta il 14% del totale della superficie territoriale del Comune. La superficie agricola totale e i territori boscati e le aree seminaturali occupano rispettivamente il 73% e l'10% del territorio comunale. Molto esigua è la presenza dei corpi idrici che occupano lo 4% circa della superficie territoriale complessiva.

Il tessuto urbanizzato attuale di Truccazzano manifesta l'origine frammentata di questo territorio: i cinque nuclei originari (Truccazzano, Albignano, Cavaione, Corneliano, Incugnate) erano già presenti in antichità, anche se con storie e origini diverse. Alcuni di origine certamente romana, se non più antica, come Albignano e Corneliano, altri forse più recenti (attorno all'anno 1000).

Tutti e cinque conservano comunque le proprie peculiarità e la propria indipendenza: fisicamente separati dalla campagna coltivata, quando non da importanti strade o dal Canale Muzza, ciascuno ha un proprio campanile ed una propria chiesa, con una piazza antistante. Il costruito presenta tratti ben distinti e indipendenti, per quanto comunque sempre riconducibile nel solco della grande tradizione agricola lombarda.



Uso del suolo antropizzato di Truccazzano (DUSAF 7.0)

Il territorio agricolo occupa la maggior parte del suolo comunale, infatti questa occupa il 73% dell'intera superficie, e si compone prevalentemente di seminativi semplici.

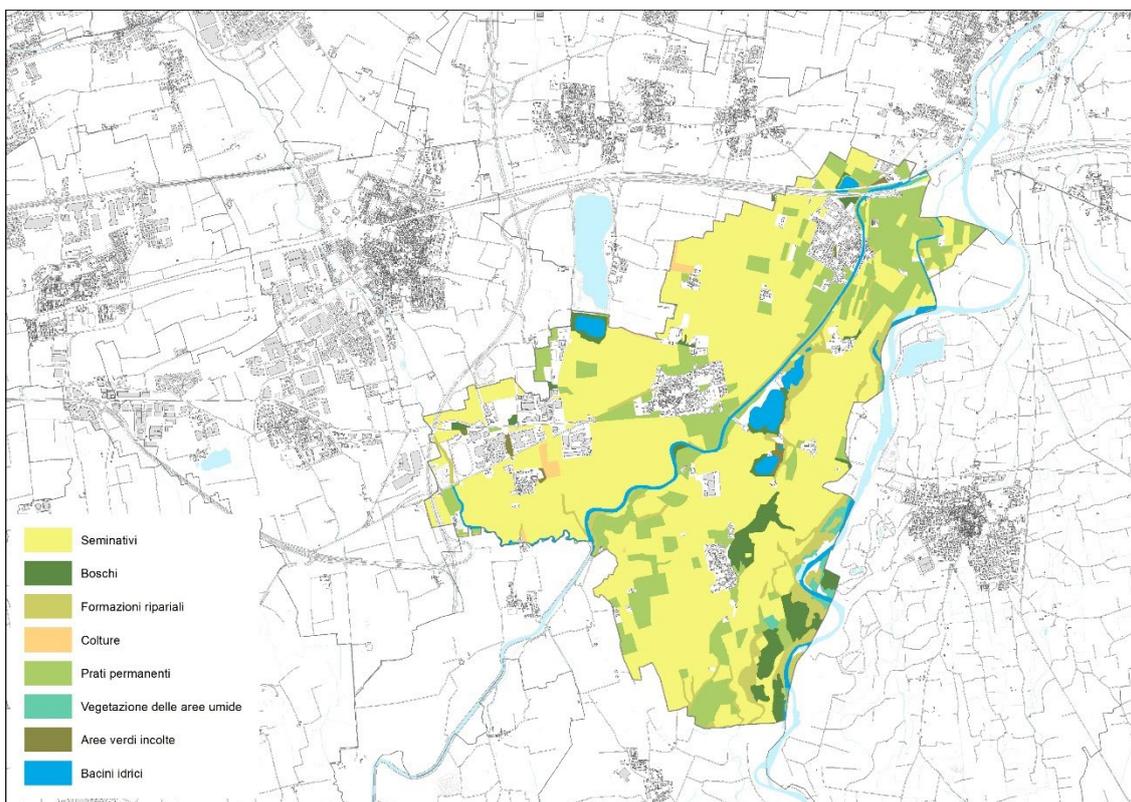
La copertura boschiva invece, è abbastanza esigua, e ricopre solo il 10% del territorio. Elementi di prim'ordine dal punto di vista naturalistico e ambientale sono rappresentati dal Parco Adda Nord che comprende l'intero territorio a est del canale della Muzza, e il fiume Adda il quale si dirama lungo

il confine orientale.

Il paesaggio aperto è ancora oggi fortemente marcato dall'attività agricola sempre intensiva ma più semplificata, incentrata sui seminativi irrigui (prevalentemente cereali in rotazione con il mais).

Il territorio comunale, è caratterizzato complessivamente da un paesaggio agrario erbaceo a seminativi (agroecosistema erbaceo); all'interno di questa forma generale si possono distinguere nelle porzioni nord-orientali ambiti di paesaggio più vari per la maggiore presenza di formazioni lineari interpoderali (siepi arboreo arbustive, continue e discontinue), che, oltre a interrompere la permeabilità visiva creando visuali più varie e di maggior interesse, costituiscono un evidente arricchimento ecologico degli agroecosistemi erbacei.

Nelle siepi campestri e nelle aree dove si sviluppano gli strati arborei, gli strati arbustivi sono radi; tra i più rappresentati sambuchi e biancospini, specie eliofile di margine. Sono presenti anche macchie boscate, in prossimità del fiume Adda e si possono ancora riscontrare superfici relittuali a marcita: particolari sistemazioni idrauliche del terreno, cardine dell'allevamento bovino in Lombardia fino al secolo scorso poiché consentivano una produzione foraggera straordinaria anche nella stagione invernale.



Uso del suolo extraurbano di Truccazzano (elaborazione su dati DUSAF 7.0).

Il Comune di Truccazzano conta 5.813 residenti al 31.12.2022. Dal punto di vista demografico, dal 2001 in poi, si registra un andamento crescente fino al 2012, anno in cui la popolazione raggiunge il suo picco attestandosi a 6.000 abitanti. Dal 2012 in poi, la popolazione residente si stabilizza fino al 2015, successivamente si registra un lieve calo fino ai 5.813 residenti del 2022.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI TRUCCAZZANO (MI) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Nello stesso periodo si evidenzia un saldo naturale (differenza fra le nascite e i decessi) che si mantiene in andamento positivo, ad eccezione del 2017, fino al 2019, anno da cui inizia ad assumere valori negativi, con una prevalenza di decessi sulle nuove nascite. La sostanziale stabilità della popolazione è, pertanto determinata dal saldo migratorio (differenza fra gli iscritti alla anagrafe e i cancellati), che mantiene dal 2019 in poi valori positivi.

L'analisi della struttura della popolazione per classi di età restituisce l'immagine di un territorio che sta progressivamente invecchiando, con una sempre maggior quota di anziani over 65 (19,6%) e meno adulti fra i 15 e i 64 anni (67,6%). Nello specifico, nel Comune di Truccazzano fra il 2004 e il 2023 si è registrato un calo di 3 punti percentuali della quota di giovani dagli 0 ai 14 anni, che si attesta ora al 12,4%, mentre è diminuita di 1,8 punti quella dai 15 ai 64 anni che è passata dal 69,4% al 67,6%. Di contro è aumentata di ben 4,8 punti percentuali la quota over 65, che dal 15,2% è passata al 20%.

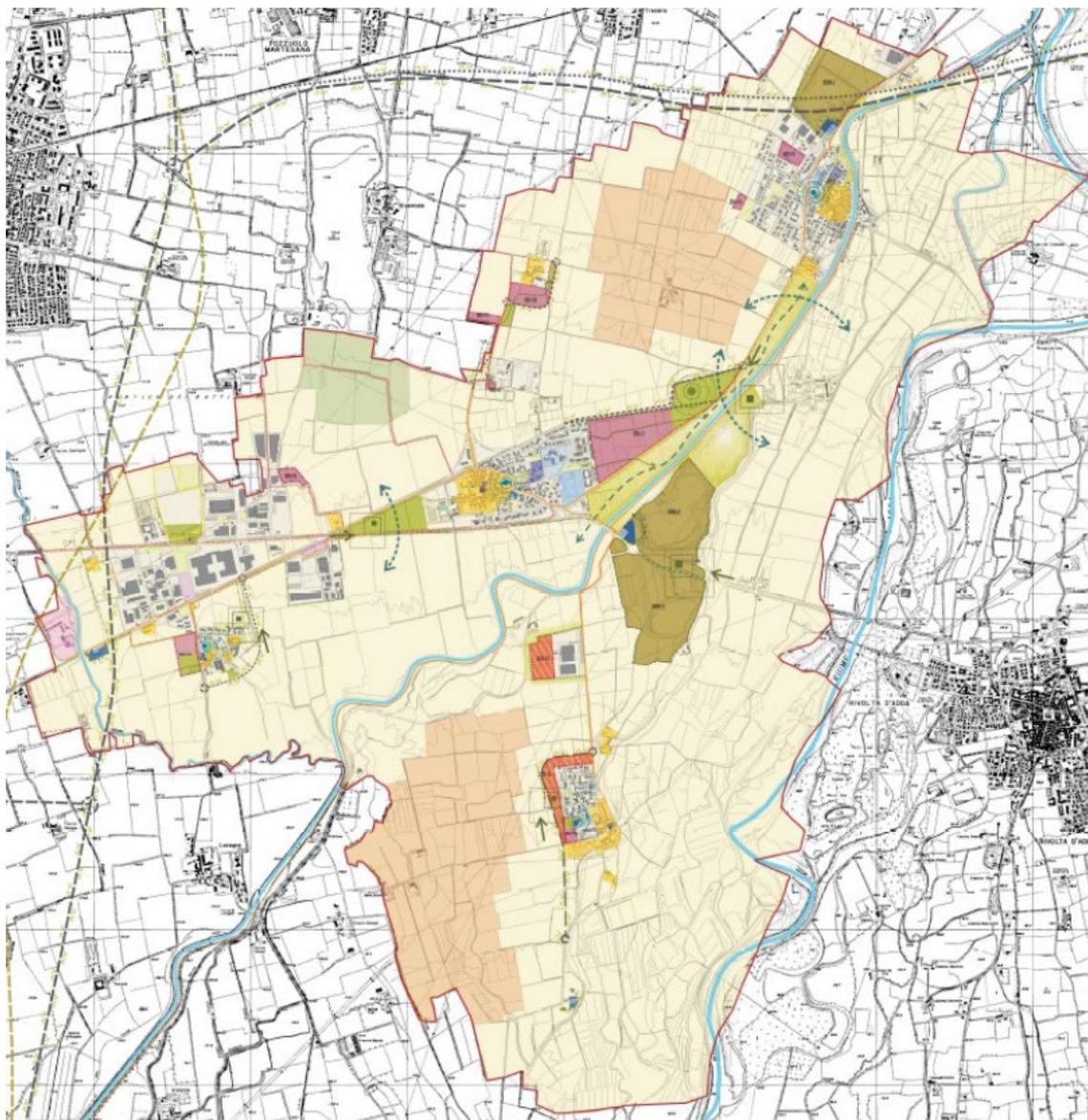
IL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO VIGENTE

Il Comune di Truccazzano è dotato di Piano di Governo del Territorio approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 13, del 23/02/2010 e pubblicato sul BURL in data 06/10/2010.

Il Piano individua Ambiti di trasformazione (di tipologia residenziale e produttiva), delineando per ciascuno di essi non tanto possibili scenari di assetto ma modalità e criteri di intervento, affinché ciascuna trasformazione avvenga nel rispetto delle risorse esistenti e in sintonia con l'insieme delle caratteristiche che contraddistinguono il territorio e le singole realtà insediative, coniugando tutela, valorizzazione e nuova progettualità.

Agli Ambiti della Trasformazione Strategica il Piano affianca gli scenari strategici della trasformazione; si tratta, nello specifico, di obiettivi a più lunga scadenza sia per lo stato attuale dei luoghi coinvolti e deputati ad una possibile trasformazione, sia per la molteplicità delle competenze coinvolte nella loro definizione puntuale e, successivamente, nella fase più propriamente attuativa.

Nei 14 anni intercorsi dall'approvazione del Piano l'andamento demografico si è caratterizzato per minime variazioni percentuali, determinando una popolazione al 31/12/2022 pari a 5.813 abitanti (-59 rispetto al 2010), a riconferma di previsioni insediative troppo ottimistiche, che prevedevano un incremento di abitanti compreso fra 3.000 (1.558 dal DdP) e 3.900 abitanti (2.459 dal DdP).



PGT vigente

LA VARIANTE AL PGT DI TRUCCAZZANO

La Variante al PGT, a fronte della situazione ereditata dal Piano vigente e in ottemperanza alle disposizioni della LR 31/2014, prevede l'abbandono di buona parte degli ambiti vigenti e la conferma di soli due ambiti di trasformazione strategica ai quali sono associati altrettanti progetti di città pubblica, occasioni per incrementare la dotazione di spazi e servizi di interesse pubblico e generale: ATU R1 (Truccazzano) e ATU R4 (Albignano).

A Truccazzano, l'ATU R1 è individuato su una parte del previgente ATS-R1, rispetto al quale è stata stralciata la parte a nord della via S. Rocco, in corrispondenza del corridoio ecologico che marginalmente ricadeva su di essa.

Sempre a Truccazzano, l'ATU R9 (14.300 mq circa) è individuato ai margini occidentali dell'abitato esistente su superficie in grana parte ineditata, già destinata a servizi per la sosta. L'attuazione



dell'ambito consentirebbe la realizzazione di un nuovo accesso ciclopedonale al centro storico. Ad Albignano, l'ATU R4 conferma il precedente ATS-R4 in continuità con l'intervento previsto all'interno del piano attuativo PL10, già previsto dal PRG. Infine, all'interno del tessuto consolidato di Truccazzano è stata rivista la previsione, ormai decaduta, relativa a un nuovo polo scolastico a favore di un ambito residenziale di completamento soggetto a Piano Attuativo (PA R1).



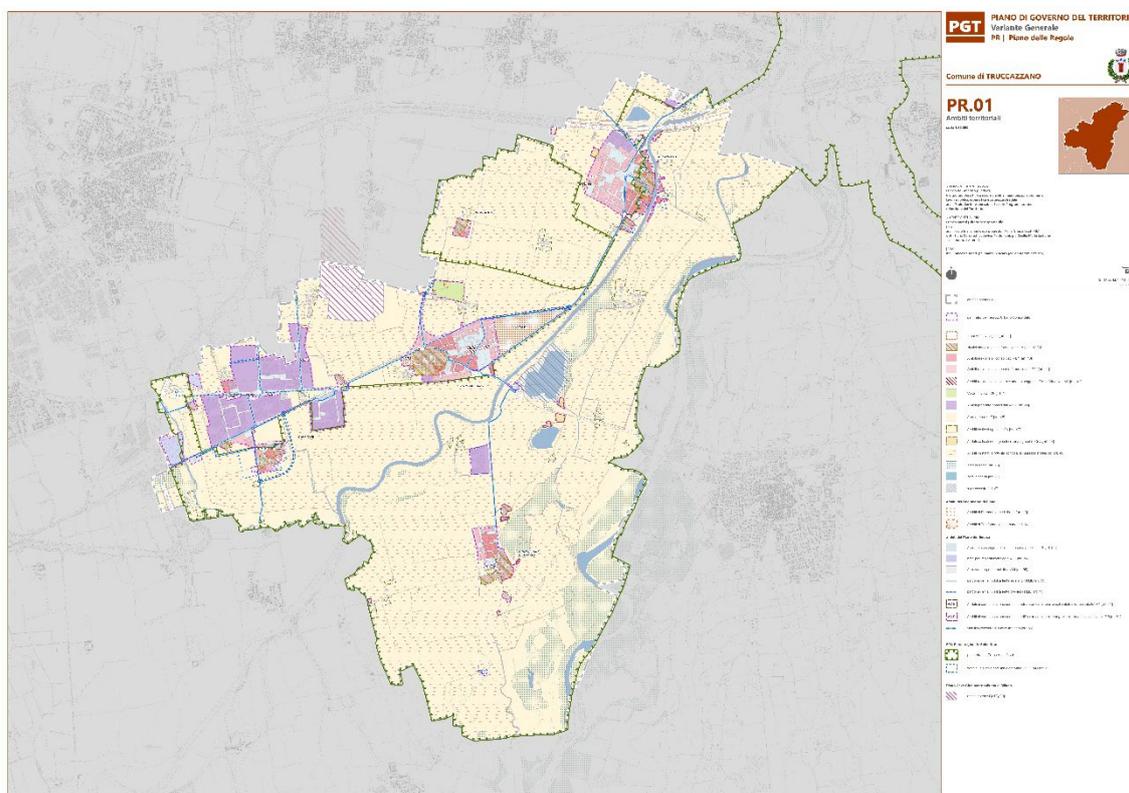
La popolazione residente nel territorio di Truccazzano, al 1° gennaio 2023 risulta essere di 5.813 abitanti (ISTAT), con una dotazione di aree per servizi di oltre 345.000 mq (59 mq/abitante), Le previsioni del nuovo Documento di Piano relative agli ambiti della Trasformazione riguardano una superficie territoriale di 188.543 mq, con una SL complessiva pari a 42.711 mq a destinazione prevalentemente residenziale e una popolazione insediabile pari a 854 abitanti.

ambito	frazione	ST [mq]	S urble [mq]	IT mc/mq	V mc	abitanti	SL [mq]	destinazione principale
ATU R1	Truccazzano	169.300	137.080	0,70	118.510	790	39.503	residenziale
ATU R4	Albignano	4.953	4.953	0,50	2.477	17	826	residenziale
ATU R9	Truccazzano	14.290	7.610	0,50	7.145	48	2.382	residenziale
		188.543	149.643		128.132	854	42.711	

Infine, all'interno del tessuto consolidato di Truccazzano è stata rivista la previsione, ormai decaduta, relativa a un nuovo polo scolastico a favore di un ambito residenziale di completamento soggetto a Piano Attuativo (PA R1). A sua volta, il Piano delle Regole prevede ambiti di completamento sulle aree B2 aventi una ST maggiore di 2.000 mq e che alla data di approvazione del Piano risultano lotti liberi. Si tratta, da una prima verifica, di due aree localizzate a Cavaione e una ad Albignano che interessano complessivamente una superficie territoriale di circa 16.000 mq, per una SL complessiva di 7.500 mq e un carico insediativo di 150 abitanti.

Con gli 80 abitanti teorici previsti nel nuovo PA R1 del PdR, a cui dobbiamo aggiungere i 286 del PL10 bis di Albignano, solo parzialmente attuato, è possibile ipotizzare un carico massimo insediativo di 1.376 abitanti e una popolazione teorica complessiva al termine della validità del DdP, di 7.187 abitanti.

Il nuovo PGT, nel suo complesso prevede un aumento del numero di abitanti molto più contenuto di quello previsto nel 2010: 1.376 vs 2.459.





2.3 Il sistema dei vincoli

Ambiti, aree, sistemi ed elementi assoggettati a specifica tutela dal Codice dei beni culturali e del paesaggio

- i beni culturali, rappresentati dalle cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà. I beni culturali (cosiddetti "vincoli monumentali") sono, definiti agli artt. 10, 11 e 12 del DLgs n. 42/2004 (già L. 1089/39 sulle Cose d'interesse artistico o storico);
- i beni paesaggistici, ossia gli immobili e le aree costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. In questa tipologia di beni sono ricompresi i "beni ed aree di notevole interesse pubblico" (cosiddetti "vincoli storico-architettonici" e "vincoli ambientali e paesistici") definiti all'art. 136 del DLgs n. 42/2004 (già L. 1497/39 sulle Bellezze naturali) e le fasce ed aree di territorio di interesse paesaggistico definite per categorie geografiche a contenuto prevalentemente naturalistico indicate all'art. 142 del DLgs n. 42/2004 (già L. 431/85 "Galasso").

La categoria dei vincoli sui beni architettonici, la cui tutela è regolata dal DLgs 42/04, interessa in particolar modo il nucleo storico di Corneliano Bertario, configurando un quadro di notevole interesse storico-paesaggistico.

A loro volta le tutele di carattere ambientale non evidenziano la presenza di aree boscate, in un territorio che risulta in gran parte ricompreso nel Parco Adda Nord, segnato dai numerosi fontanili attivi e dal corso dell'Adda e della Muzza.

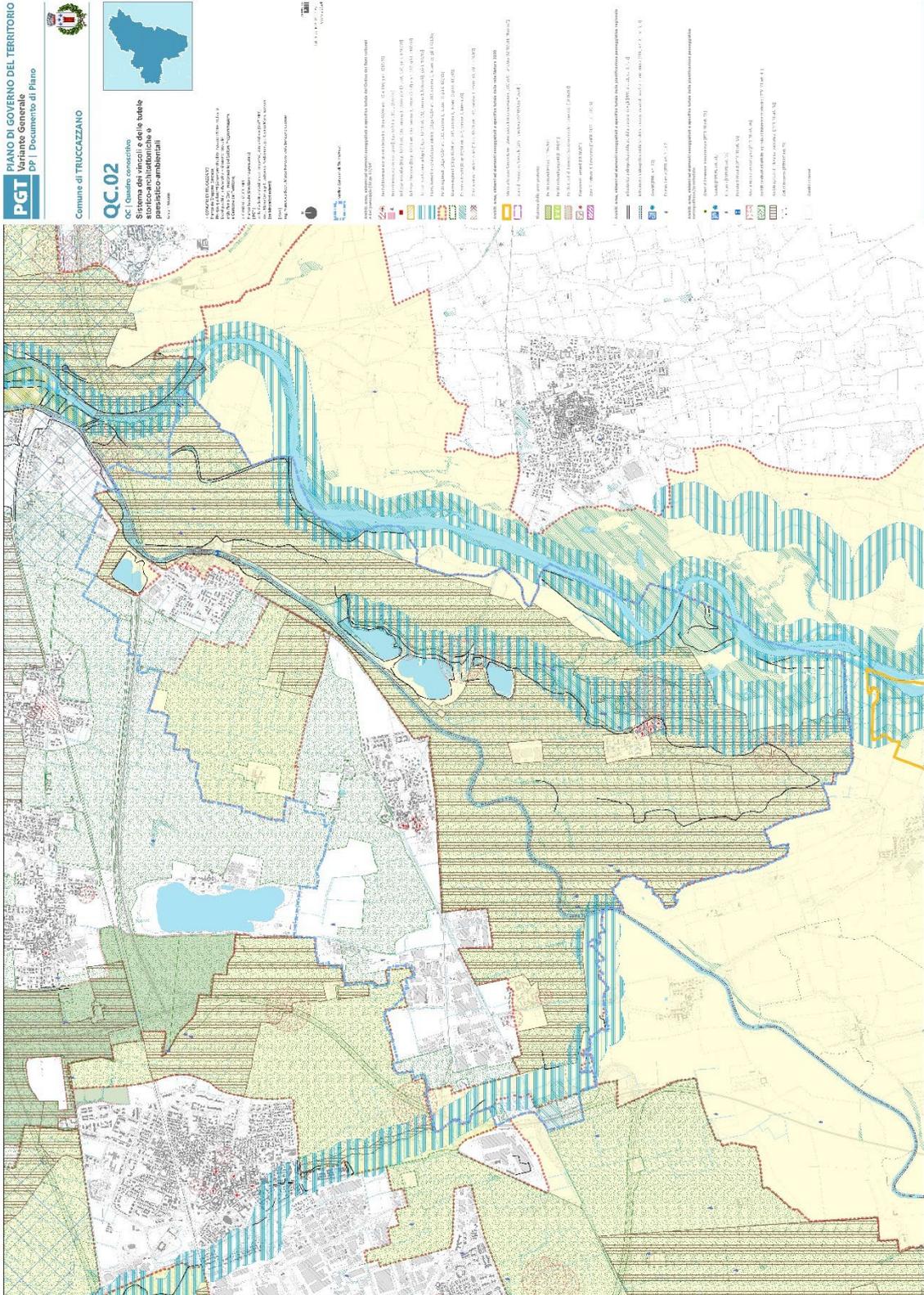
Sistema dei vincoli e delle tutele storico-architettonici e paesistico-ambientali RICOGNIZIONE DEI BENI ASSOGGETTATI A TUTELA	
Ambiti, aree, sistemi ed elementi assoggettati a specifica tutela dal codice dei Beni culturali e del paesaggio [DLgs 42/04]	
• Beni di interesse storico-architettonico [DLgs 42/04 artt. 10 e 116; già L 1089/39]	
• Beni di interesse archeologico [DLgs 42/04 art.10; L 1089/39]	
• Bellezze individue [DLgs 42/04 art. 136, comma 1 lettere a) e b) e art. 157; già L 1497/39]	
• Bellezze d'insieme [DLgs 42/04 art. 136, comma 1, lettere c) e d) e art. 157; già L 1497/39]	
• Territori contermini ai laghi [DLgs. 42/04 art. 142, comma 1, lettera b); già L 431/85]	
• Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici [DLgs 42/04 art. 142, comma 1, lettera c); già L 431/85]	
• Parchi regionali [DLgs 42/04 art. 142, comma 1, lettera f); già L 431/85]	
• Riserve regionali [DLgs 42/04 art. 142, comma 1, lettera f); già L 431/85]	
• Foreste e boschi [DLgs 42/04 art. 142, comma 1, lettera g)]	
• Usi civici [DLgs. 42/04 art. 142, comma 1 lettera h); già L. 431/85]	
• Zone a vincolo archeologico [DLgs. 42/04 art. 142, comma 1 lettera m); già L 431/85]	
Ambiti, aree, sistemi ed elementi assoggettati a specifica tutela dalla rete Natura 2000	
• Siti di Interesse Comunitario [SIC - Direttiva 92/43/CEE "Habitat"]	
• Zone di Protezione Speciale [ZPS - Direttiva 79/409/CEE "Uccelli"]	
Sistema delle aree protette	
• Parchi naturali istituiti [L 394/91]	
• Parchi naturali proposti [L 394/91]	
• Parchi Locali di Interesse Sovracomunale riconosciuti [LR 86/83]	

• Monumenti naturali [LR 86/83]	
• Aree Prioritarie di Intervento [DelGR 2423 11/11/2019]	
Ambiti, aree, sistemi ed elementi assoggettati a specifica tutela dalla pianificazione paesaggistica regionale	
• Infrastruttura idrografica artificiale della pianura [PPR, art. 21, cc. 4-5-6]	
• Geositi [PPR, art. 22]	
• Fontanili attivi [PPR, art. 21, c. 7]	
• Fascia di tutela 100 m PTRA Navigli Lombardi - Obiettivo 1 [DelCR n° IX/72 16/11/2010]	
• Fascia di tutela 500 m PTRA Navigli Lombardi - Obiettivo 2 [DelCR n° IX/72 16/11/2010]	
Ambiti, aree, sistemi ed elementi assoggettati a specifica tutela dalla pianificazione paesaggistica provinciale	
• Ambiti agricoli di rilevanza paesaggistica [PTM art. 42]	
• Orli di terrazzo [PTM art. 51]	
• Alberi di interesse monumentale [PTM art. 71]	
• Fontanili [PTM art. 55]	
• Manufatti idraulici [PTM art. 55]:	
• Area a rischio archeologico [PTM art. 56]	

Vincoli di difesa del suolo: vincoli relativi alle esigenze di difesa del suolo sono riconducibili ai caratteri geomorfologici del territorio comunale. Tali vincoli si deducono dallo studio geologico elaborato per la Variante al PGT vigente, come riportato per estratti nella presente Relazione. Nel dettaglio, sono state riportati, nei capitoli precedenti, gli estratti relativi alle questioni geologiche, sismiche e idrogeologiche.

Vincoli alla edificazione: i vincoli all'edificazione fanno riferimento ad alcune aree specifiche in relazione alle funzioni e alle infrastrutture presenti sul territorio. Tali vincoli insistono sulle fasce di rispetto ambientale, stradale, degli elettrodotti, metanodotti e dei cimiteri. In particolare:

- attorno ai cimiteri cittadini;
- alle linee degli elettrodotti, metanodotti sono applicate le disposizioni legislative vigenti;
- i pozzi ad uso idropotabile sono soggetti alla normativa vigente in materia e, in particolare, per ognuno vige un'area di tutela assoluta che, ove possibile, deve avere un'estensione di raggio attorno alla captazione non inferiore a 10.0 m e deve essere adeguatamente recintata. Per ognuno dei pozzi ad utilizzo potabile è, inoltre, vigente l'area di rispetto definita secondo il criterio geometrico (raggio di 200m dal centro della captazione). Le prescrizioni e le limitazioni d'uso del territorio all'interno di tali superfici sono regolamentate dal D.lgs. 152/2006 e dalla DGR n. 7/12693 del 10.04.2003;
- le fasce di rispetto stradali di maggior sviluppo, individuate lungo i tracciati autostradali della TEEM e della BreBeMi;
- la fascia di rispetto ferroviaria, relativa al tracciato dell'alta velocità;
- l'impianto di depurazione, situato a confine con Liscate.



Variante al PGT: QC.02. Sistema dei vincoli e delle tutele storico-architettoniche e paesistico-ambientali

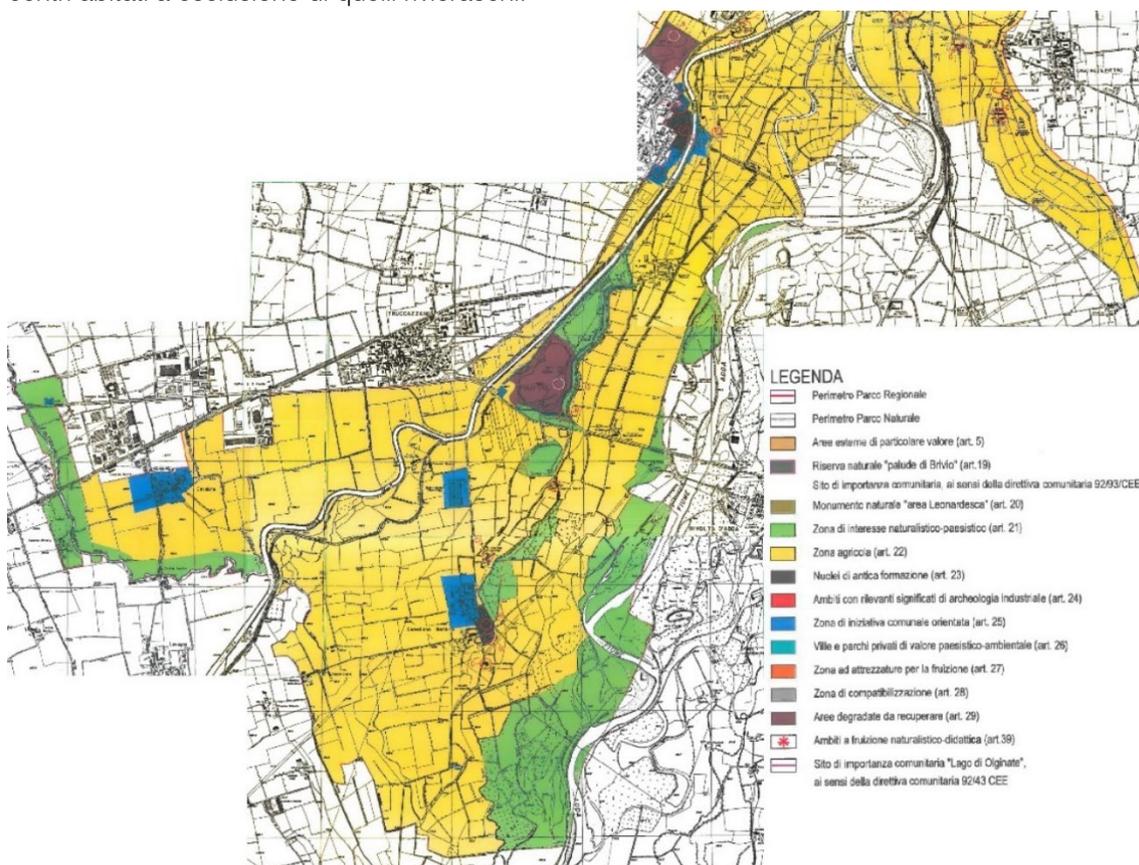


2.3.1 Sistema delle Aree protette

Il Comune di Truccazzano ricade all'interno del Parco dell'Adda Nord; il PTC del parco, approvato con DelGR. n° 2869 del 22/12/2000, si propone di definire le destinazioni d'uso e le azioni per la gestione del territorio all'interno dell'area protetta, armonizzando lo sviluppo delle attività umane compatibili con le finalità di tutela e valorizzazione dell'ambiente. Data la presenza di attività umane, il PTC non applica regimi di tutela strettamente conservativi su tutto il territorio, ma auspica l'integrazione dello sviluppo socio-economico locale con la salvaguardia degli ambienti di pregio naturalistico-paesistico e culturale del territorio. In tal senso gli indirizzi pianificatori del Parco si prefigurano come pianificazione attiva, che identifica zone a diverso grado di tutela, corrispondenti a un diverso grado di qualità territoriale.

Il Piano è strutturato secondo azzonamenti che individuano le aree di salvaguardia del paesaggio e degli elementi di elevata naturalità, le aree di tutela dei valori culturali e delle testimonianze storiche, le aree di compatibilità delle attività umane, sia all'interno che all'esterno del perimetro del Parco.

A differenza di quello del Ticino, il perimetro del Parco comprende quasi esclusivamente le aree direttamente interessate dall'ambito fluviale: sono quindi esterni al perimetro del Parco i principali centri abitati a esclusione di quelli rivieraschi.



Le tutele naturalistiche sono quindi prevalenti rispetto alle altre previsioni di piano e le aree agricole assumono il ruolo di tutela del terrazzo fluviale e sono quindi registrate come aree di tutela paesistica. Per molte aree esterne al Parco, alle quali viene attribuito valore paesistico e/o naturalistico, sono previste (art. 5 della NTA) norme di indirizzo rivolte alla pianificazione comunale.

Quasi la totalità del territorio di Truccazzano è classificata come "Zona Agricola" (art. 22), in tali aree

la presenza dell'attività agricola costituisce elemento essenziale del paesaggio nonché fondamentale elemento di connotazione contestuale per la struttura naturalistica del territorio più strettamente connesso all'ambito fluviale. Il Parco promuove interventi di costruzione e mantenimento delle reti ecologiche individuate dal PTC anche attraverso la realizzazione di fasce di connessione arboree, arbustive e di zone umide. L'obiettivo primario è la tutela delle attività agricole perseguendo azioni mirate alla salvaguardia, allo sviluppo sostenibile e al potenziamento delle caratteristiche produttive proprie del territorio e del suo paesaggio garantendo la promozione e lo sviluppo dell'attività agricola produttiva orientata all'ottenimento di prodotti di buona e ottima qualità e alla produzione di servizi ambientali.

Le aree naturali prossime al corso del fiume Adda sono invece classificate come "Zona di interesse naturalistico paesistico" (art. 21), destinate alla conservazione attiva dei valori naturalistici esistenti, alla ricostruzione della copertura vegetale naturale, al risanamento di elementi di degrado esistenti in aree di elevato valore o elevata vulnerabilità ambientale. In tali zone, l'obiettivo è quello di favorire la massima espressione delle potenzialità naturali sia sotto il profilo vegetazionale che sotto quello faunistico, attraverso la conservazione e la ricostituzione degli ambienti boscati e delle zone umide; tale obiettivo è prevalente rispetto all'esercizio economico dell'agricoltura. Non è inoltre ammessa la nuova edificazione.

I "Nuclei di antica formazione" (art. 23) ricomprendono gli immobili e le relative pertinenze che rivestono particolare interesse architettonico, storico-culturale e ambientale per il parco, come tali da sottoporre a specifica tutela e valorizzazione. Fra di essi vengono individuati i nuclei di Albignano, Cavaione e Corneliano Bertario.

Sono, inoltre, presenti "Zone di iniziativa comunale orientata" (art. 25) che comprendono gli aggregati urbani dei singoli comuni, i quali sono rimessi alla potestà comunale nel rispetto dei criteri al fine di salvaguardare le caratteristiche storiche e tipologiche degli edifici esistenti garantendo che ogni intervento sia condotto nel rispetto dei caratteri architettonici e dell'ambiente del parco sia nella scelta delle soluzioni tipologiche, sia nelle scelte dei materiali da costruzione, sia nell'utilizzazione degli spazi aperti. Inoltre, si segnala anche la presenza di "Aree degradate da recuperare" (art.29) da mettere in sicurezza per favorire il ripristino dell'ambiente naturale al fine di limitare l'ulteriore degrado dei suoli, delle acque superficiali, sotterranee e dell'assetto morfo-paesistico del territorio.

Con Delibera della Comunità del Parco n. 2 del 25 febbraio 2022 è stata adottata la **Variante Generale al Piano Territoriale di Coordinamento** del Parco e con Delibera della Comunità del Parco n. 15 del 16 settembre 2022 sono state esaminate le osservazioni pervenute e approvate le relative controdeduzioni. Il PTC è stato successivamente trasmesso alla Giunta regionale per la verifica di compatibilità con gli atti di programmazione e pianificazione regionali e la definitiva approvazione. I seguenti obiettivi specifici e le relative strategie costituiscono il 'corpus' programmatico più caratterizzante (oltre ai più tradizionali obiettivi di salvaguardia e tutela) e specifico che orienta i peculiari contenuti nel nuovo PTC:

1. garantire la durevolezza dei patrimoni di natura e del capitale sociale
2. valorizzare la cooperazione intercomunale e il partenariato
3. connettere le infrastrutture verdi
4. promuovere azioni di rigenerazione
5. consolidare e qualificare il presidio agricolo
6. migliorare la fruizione turistico-ricettiva.

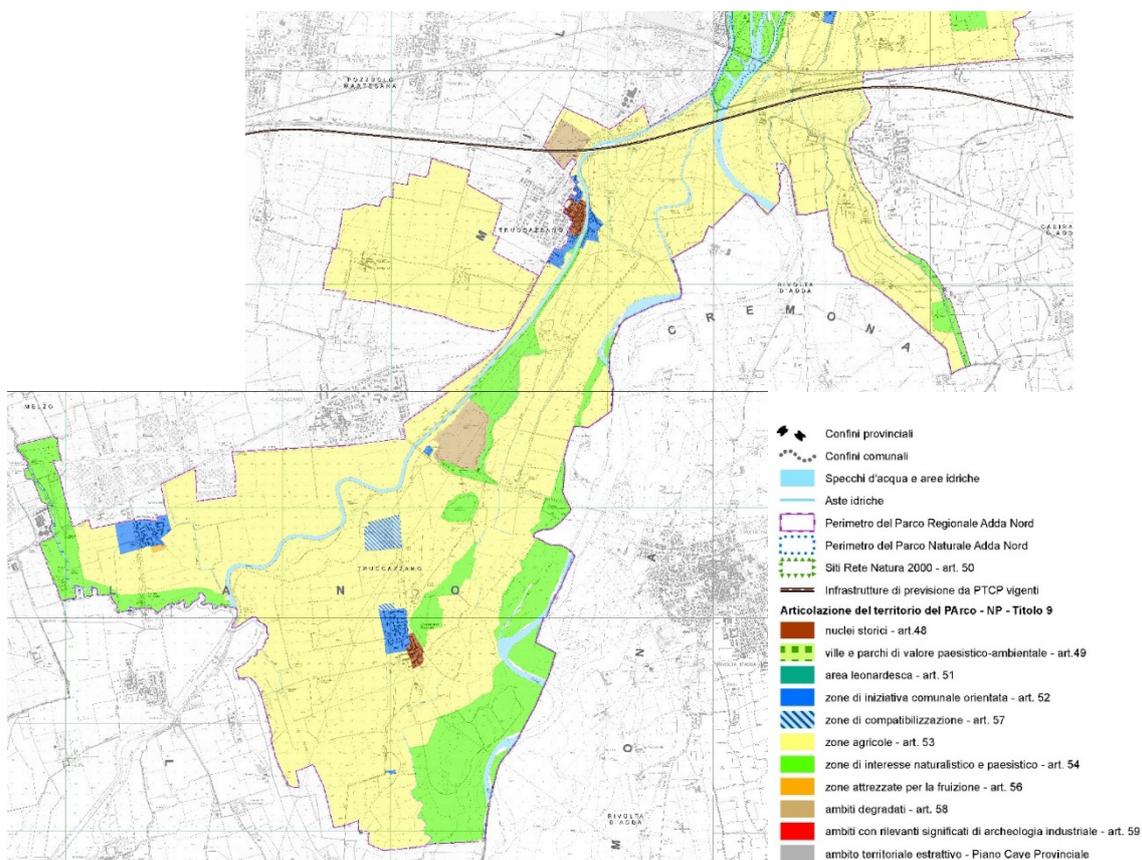
La variante individua nella tavola TP03 (Articolazione del territorio) le zone di 'compatibilizzazione'



(art. 57), ambiti che, per la concomitanza della loro prossimità, tangenza o interclusione rispetto alle zone agricole e alle zone d'interesse naturalistico e paesistico e della presenza di strutture produttive e tecnologiche, di destinazioni d'uso e di fenomeni di degrado edilizio e urbanistico risultano determinare situazioni di particolare criticità ambientale.

Obiettivo da perseguire in queste zone è la progressiva eliminazione delle criticità attraverso azioni di compatibilizzazione da intendersi come interventi di natura tecnologica, gestionale, edilizia e urbanistica, ambientale e paesaggistica atti a eliminare, mitigare e/o compensare tali criticità, con i limitrofi ambiti paesaggistici e ambientali di tutela.

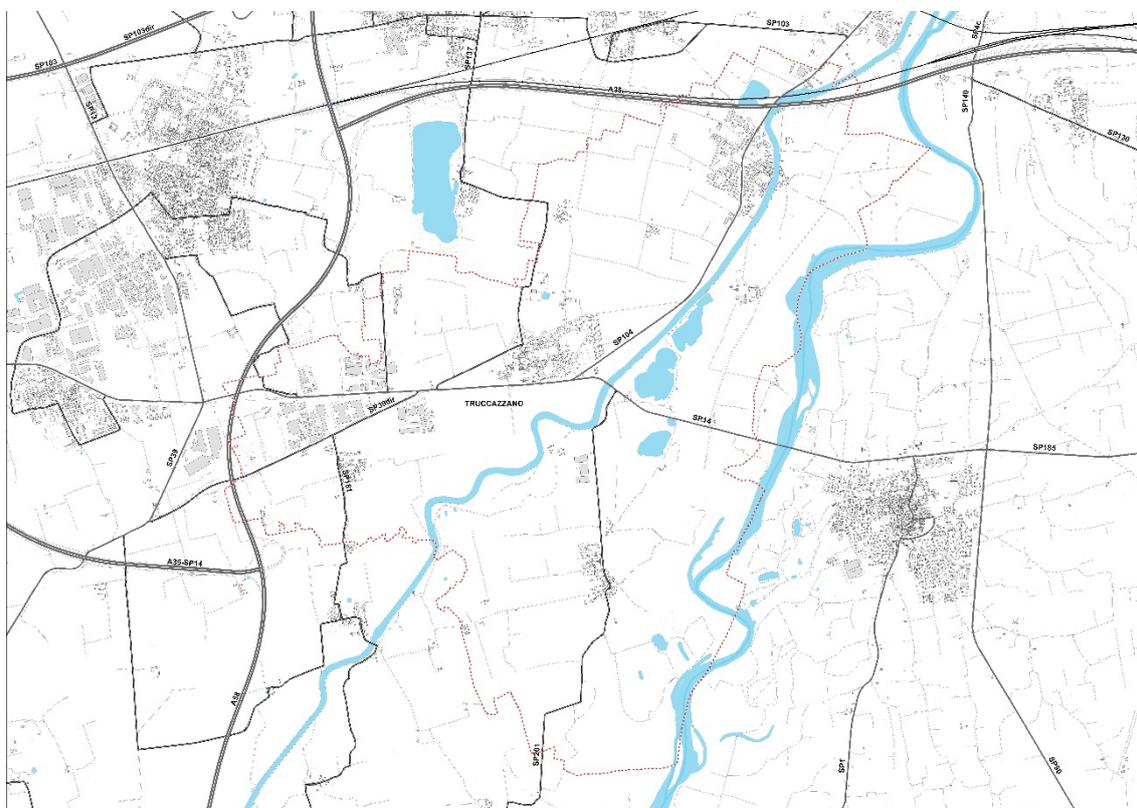
Le modalità di compatibilizzazione cui al precedente comma sono definite da specifici atti di intesa, convenzionali o altra forma di partenariato pubblico/privato tra l'Ente Parco, i privati aventi titolo e il Comune, mentre la disciplina urbanistica attuativa verrà definita dal Comune nel PGT.



2.4 Il sistema viabilistico e della mobilità.

Il territorio è pesantemente segnato dal passaggio di numerose infrastrutture sovracomunali fra cui la SP14 Rivoltana, la Tangenziale Est Esterna di Milano, l'autostrada BreBeMi e il tracciato per l'alta velocità ferroviaria.

I servizi destinati alla mobilità si completano, infine, con la rete dei percorsi ciclopedonali e del trasporto pubblico. Si tratta nel primo caso di una rete significativa e praticamente estesa su tutto il territorio comunale, in grado perciò di connettere tra loro le singole identità urbane ed il sistema dei servizi che su di esse si distribuisce. Un sistema di percorsi, in prevalenza realizzati in sede protetta, a cui va necessariamente ad affiancarsi la fitta rete delle strade interpoderali che attraversano il territorio agricolo o i percorsi esistenti lungo l'alzaia della Muzza ed entro la vallata fluviale dell'Adda.



Per quanto concerne la rete del trasporto pubblico Truccazzano risulta servita dalle autolinee gestite dalla società Milano Sud Est Trasporti che attraversano i centri di Albignano, Truccazzano e Cavaione, muovendosi verso le direzioni di Cassano d'Adda a nord, di Liscate e Melzo a ovest e di Comazzo e Paullo a sud. Le linee principali riferite alla Milano Sud Est Trasporti che svolgono il loro servizio sul territorio di Truccazzano sono in particolare: la linea Z407 Melzo-Truccazzano-Cassano e la linea Z408 Milano-Settala-Comazzo con fermate nelle frazioni di Albignano, Truccazzano e Cavaione ed infine la linea Z419 Paullo-Melzo-Gorgonzola che invece attraversa solo la zona industriale e l'abitato di Cavaione. A queste si aggiungono i servizi gestiti dalla società Adda Trasporti che completano la rete passante per il territorio con l'autolinea 35 Gorgonzola-Cassano (fermate a Truccazzano, Albignano e Corneliano) e l'autolinea 31 Trescore Cremasco-Vailate-



Comune di **Truccazzano**

Milano (fermate a Truccazzano, Corneliano e Cavaione).

Non va inoltre dimenticato il servizio di trasporto strettamente connesso all'offerta scolastica presente sul territorio che consente di garantire accessibilità ai diversi plessi scolastici anche dalle frazioni di Cavaione e Corneliano.

2.5 Sistema dei servizi a rete

Come definito all'Allegato 1 del Regolamento Regionale n.6/2010 si è proceduto ad una ricognizione quantitativa delle infrastrutture esistenti nel sottosuolo e delle tipologie di reti che vi alloggiavano, con l'obiettivo di disporre di un quadro conoscitivo completo del sistema dei servizi a rete a supporto della successiva fase di pianificazione e gestione.

La ricognizione è stata effettuata con i dati forniti dal Comune sulla base delle informazioni fornite dai singoli gestori, tramite il **Catasto regionale infrastrutture e reti**. L'accesso alla banca dati avviene tramite l'applicativo disponibile sulla piattaforma regionale MULTIPLAN (<https://www.multipan.servizirl.it/>), che rappresenta la piattaforma per l'acquisizione dei dati territoriali provenienti dalle Pubbliche Amministrazioni.

Regione Lombardia ha adottato la versione 3.1.2 "Specifiche di contenuto di riferimento per i **Data Base delle Reti di sottoservizi e per il SINFI**", da utilizzare per la mappatura delle reti dei sottoservizi (Decreto del Direttore Generale della Direzione Infrastrutture Trasporti e mobilità sostenibile n. 787 del 24 gennaio 2020, pubblicato sul BURL - SO n. 5 del 31 gennaio 2020). Tale specifica (Allegato 1 al d.d.g) aggiorna e sostituisce l'Allegato A al decreto n. 3095 del 10 aprile 2014, divenendo il nuovo riferimento per il popolamento del Catasto regionale infrastrutture e reti per tutti gli operatori di servizi a rete attivi in Regione Lombardia. L'aggiornamento garantisce una totale interoperabilità tra la banca dati regionale e quella nazionale gestita dal Sistema Informativo Nazionale Federato delle Infrastrutture (SINFI).

I sottoservizi che, in base alla normativa regionale, sono stati analizzati sono:

- a) acquedotti;
- b) condutture fognarie per la raccolta delle acque meteoriche e reflue urbane;
- c) rete elettrica MT o BT;
- d) reti per le telecomunicazioni e trasmissione dati;
- e) condotte per la distribuzione del gas;
- f) oleodotto.

Il PUGSS contiene un quadro il più completo possibile delle reti tecnologiche presenti nel sottosuolo, e definisce le modalità di organizzazione e gestione di tali informazioni. L'analisi sullo stato delle reti definisce lo stato dei sistemi sia in termini quantitativi che qualitativi. Gli elementi acquisiti riguardano:

- la mappatura delle reti,
- il grado di copertura dei servizi.

Le società che gestiscono tali servizi a Truccazzano sono:

- CAP Holding per la rete di approvvigionamento idrico e di smaltimento delle acque;
- Enel distribuzione per la rete elettrica;
- Cogeser e Snam Rete Gas per la rete gas;
- A2a Calore e Servizi per il teleriscaldamento;
- TIM, Fibercop, Fastweb, BT Italia per la rete di telecomunicazioni.

Tutte le informazioni recuperate sono state utilizzate per l'implementazione del Sistema Informativo Integrato del Sottosuolo (SIIS) con lo scopo di consentirne, in futuro, il suo facile aggiornamento/affinamento, sulla base di dati di nuova acquisizione.

Il geodatabase creato si compone delle seguenti feature class (elementi vettoriali):

- VS_CATRS_TR_AAC: ACQUEDOTTO_LINEA



- VS_CATRS_ND_AAC: ACQUEDOTTO_PUNTI
- VS_CATRS_TR_SAC: FOGNATURA_LINEA
- VS_CATRS_ND_SAC: FOGNATURA_PUNTI
- VS_CATRS_TR_ELE: ELETTRICO_LINEA
- VS_CATRS_ND_ELE: ELETTRICO_PUNTI
- VS_CATRS_TR_GAS: GAS_LINEA
- VS_CATRS_ND_GAS: GAS_PUNTI
- VS_CATRS_TR_COM: TELECOMUNICAZIONI_LINEA
- VS_CATRS_ND_COM: TELECOMUNICAZIONI_PUNTI
- VS_CATRS_TR_INFR_RT: TELECOMUNICAZIONI_PUNTI
- VS_CATRS_ND_INFR_RT: TELECOMUNICAZIONI_PUNTI
- VS_CATRS_TR_TLR: TELERISCALDAMENTO_LINEA
- VS_CATRS_ND_TLR: TELERISCALDAMENTO_PUNTI

Per quanto riguarda le informazioni fornite dagli Enti gestori, è possibile fare le prime osservazioni, riportate nel seguito.

RETE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

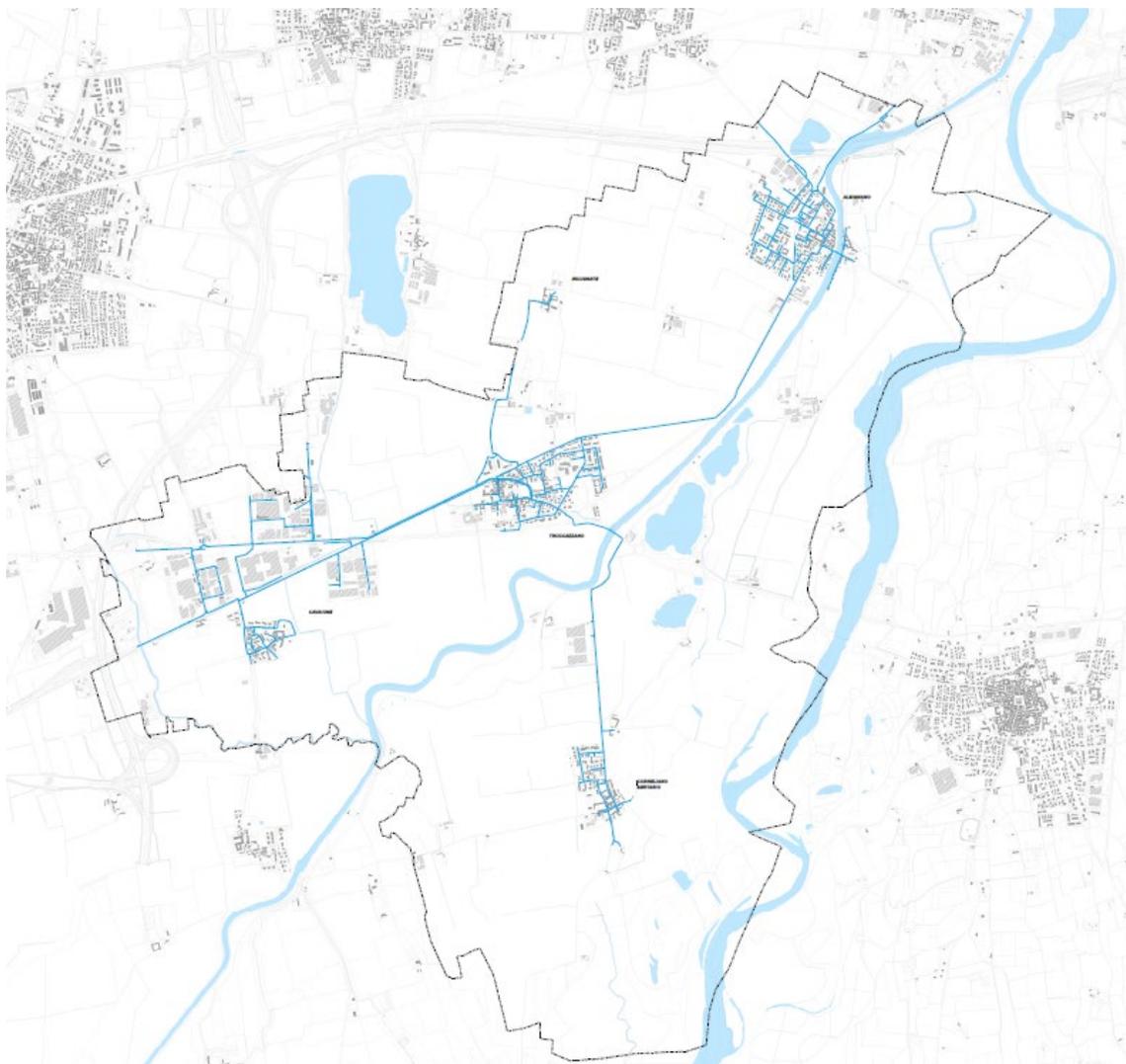
L'acquedotto comunale di TRuccazzano, gestito da CAP Holding, composto da opere di captazione, condotte adduttrici, stazioni di pompaggio, rete di distribuzione con relative diramazioni fino al punto di consegna agli utenti, segue i percorsi stradali in modo da essere sviluppato all'esterno di insediamenti civili o produttivi e delle relative reti di scarico. L'estensione totale della rete è pari a circa

35,6 km.

Sulla base dei dati disponibili è possibile ricavare alcune caratteristiche della rete di approvvigionamento idrico del Comune di Truccazzano. In particolare:

Diametro (cm)	lunghezza (ml)	%
sconosciuto	843,45	2,4%
50	3.932,72	11,0%
65	100,15	0,3%
80	4.535,61	12,7%
90	303,16	0,9%
100	6.328,31	17,7%
110	792,20	2,2%
125	2.051,66	5,8%
140	3.104,73	8,7%
150	7.596,51	21,3%
160	96,14	0,3%
180	2.143,49	6,0%
200	3.206,53	9,0%
225	250,79	0,7%
250	373,23	1,0%
Totale	35.658,65	100,0%

tipologia materiale	lunghezza (ml)	%
acciaio	27.400,82	77%
altro	140,68	0%
polietilene-pe(pead, pe63, pe80; pe100)	8.117,16	23%
Totale	35.658,65	100%



Rete di approvvigionamento idrico

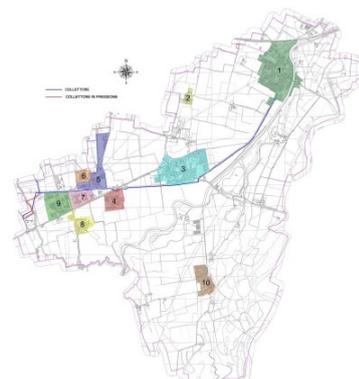
CONDUTTURE FOGNARIE PER LA RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE E REFLUE URBANE

Nel comune di Truccazzano la rete fognaria risulta distribuita in modo omogeneo su tutto il territorio comunale per una lunghezza complessiva di 45,00 km; di questi circa 7 km sono collettori consortili, che portano le acque reflue all'impianto di Truccazzano.

Il territorio comunale di Truccazzano si può suddividere in 10 bacini di raccolta principali, come illustrato nella figura a lato.

Le tipologie di reti fognarie riscontrate sono le seguenti:

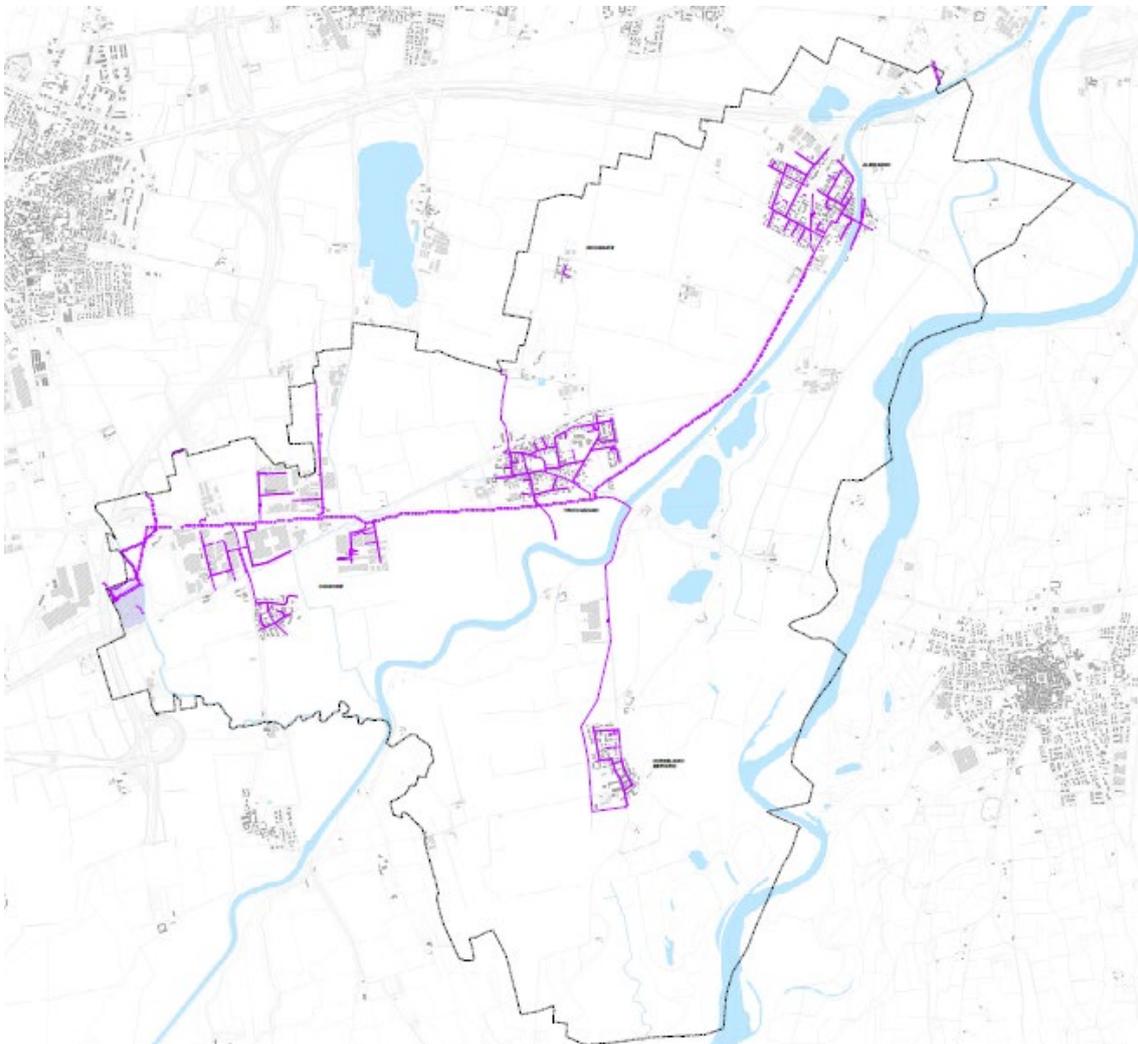
tipologia rete	lunghezza (ml)	%
altro	1.872,30	4,13%
bianca	14.870,29	32,81%
mista	11.475,00	25,32%
nera	17.098,88	37,73%
Totale	45.316,47	100,00%





Il Comune di Truccazzano si colloca nell'agglomerato "Truccazzano AG01522401", afferente al depuratore di Truccazzano, localizzato lungo la S.P. 39 Cerca in Località Cavaione, che presenta una capacità di progetto di depurazione pari a 189.200 AE, a fronte di un carico totale generato nell'agglomerato pari a 188.878 AE (dati PA ATO aggiornati al 2020).

Carico Civile Comune di Truccazzano al 2020					
AE Pop. Res	AE Pop. Flut. senza Pernot.	Carico Tot. Industriale per Comune [AE]	Carico Tot. Generato per Comune [AE]		
5.297	426	2.745	8.468		
Carico Civile Comune di Truccazzano al 2025					
AE Pop. Res	AE Pop. Flut. senza Pernot.	Carico Tot. Industriale per Comune [AE]	Carico Tot. Generato per Comune [AE]		
5.408	426	2.745	8.579		

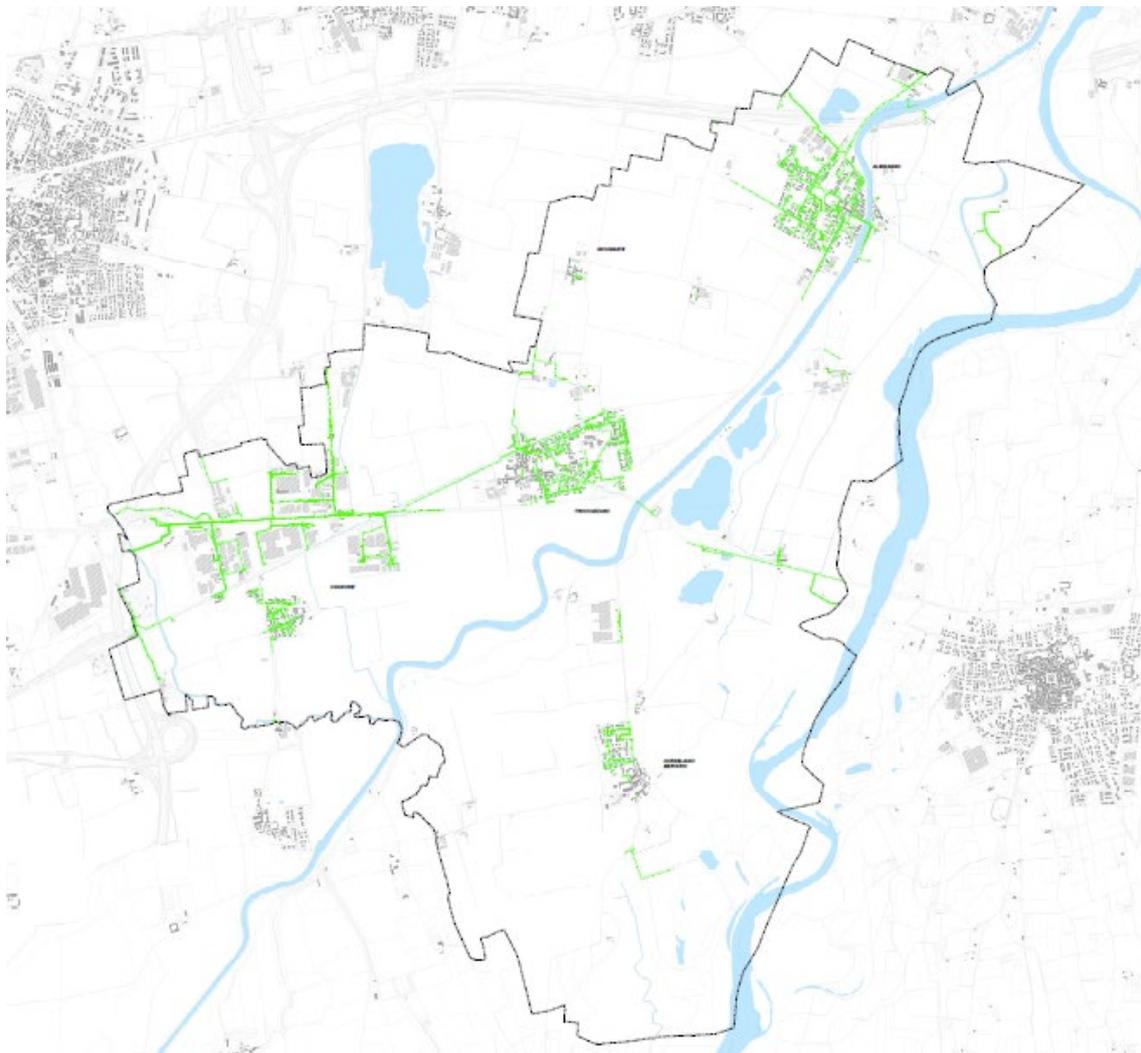


Rete di smaltimento acque

RETI DI TRASPORTO E DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA

La società E-Distribuzione svolge l'erogazione del servizio elettrico di tipo media e bassa tensione, per una estensione complessiva della rete interrata pari a circa 76 km.

tipologia tratta	lunghezza (ml)	%
tratta principale bassa tensione	42.981,81	56,44%
tratta principale media tensione	33.167,01	43,56%
	76.148,82	100,00%



Rete elettrica



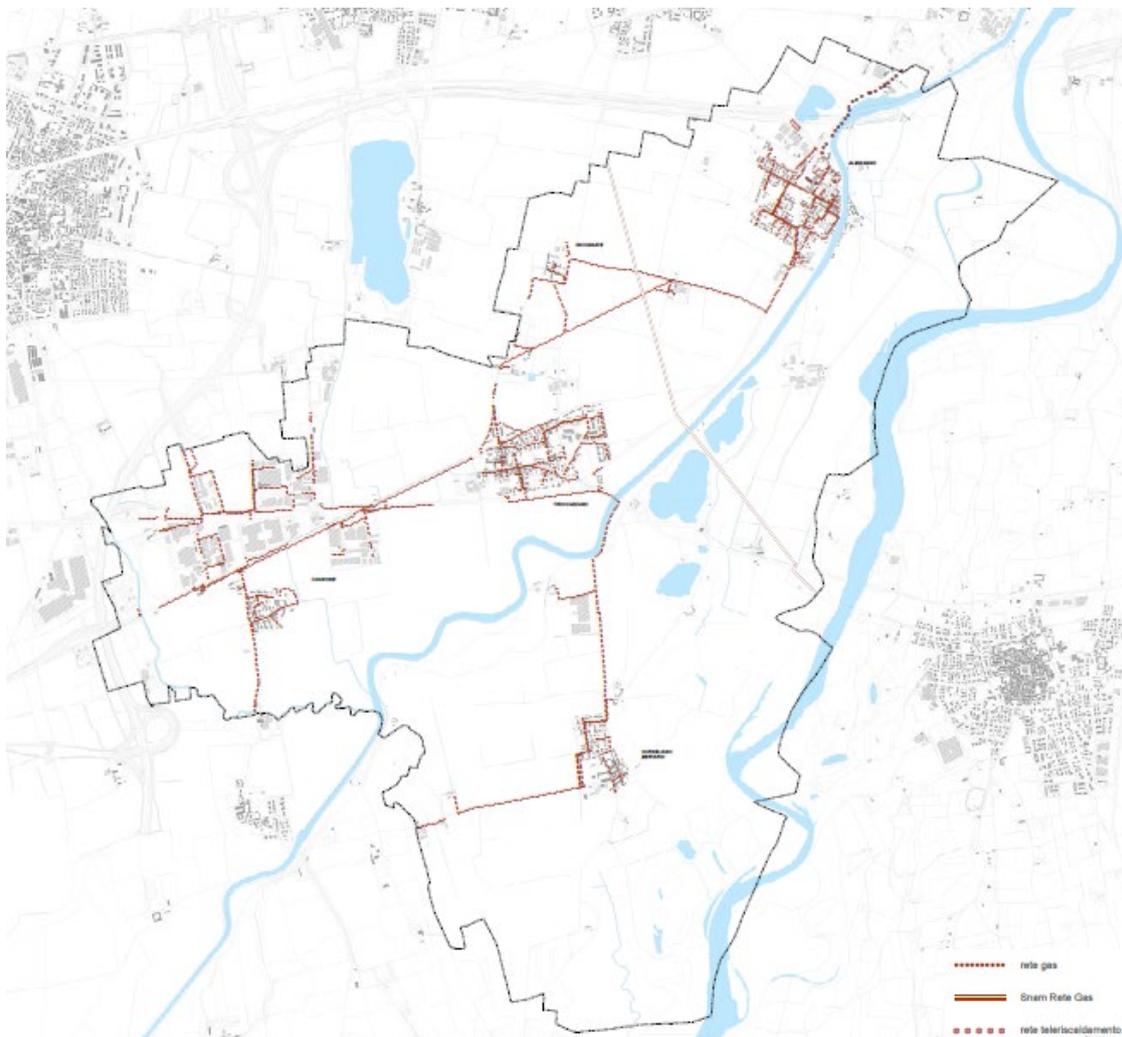
RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS

La distribuzione del gas viene effettuata dalla società Cogeser SpA e la rete comunale consta complessivamente di circa 53,7 km di tratte, così suddivise:

tipologia tratta	lunghezza (ml)	%
tratta a bassa pressione (7 ^ specie)	25.157,58	46,79%
tratta a media pressione 4 ^ specie	26.663,24	49,59%
tratta a media pressione 4 ^ specie - tratta a media pressione 6 ^ specie	1.945,56	3,62%
Totale	53.766,38	100,00%

Nel territorio comunale è presente anche una breve tratta di metanodotto (circa 3,7 km), gestito da Snam Rete Gas.

Inltre, la frazione di Albignano è servita per una tratta di circa 1,3 km dal servizio di teleriscaldamento, fornito dalla centrale di Cassano d'Adda.



Rete gas

RETI DI TRASPORTO E DI DISTRIBUZIONE PER LE TELECOMUNICAZIONI ED IL CABLAGGIO

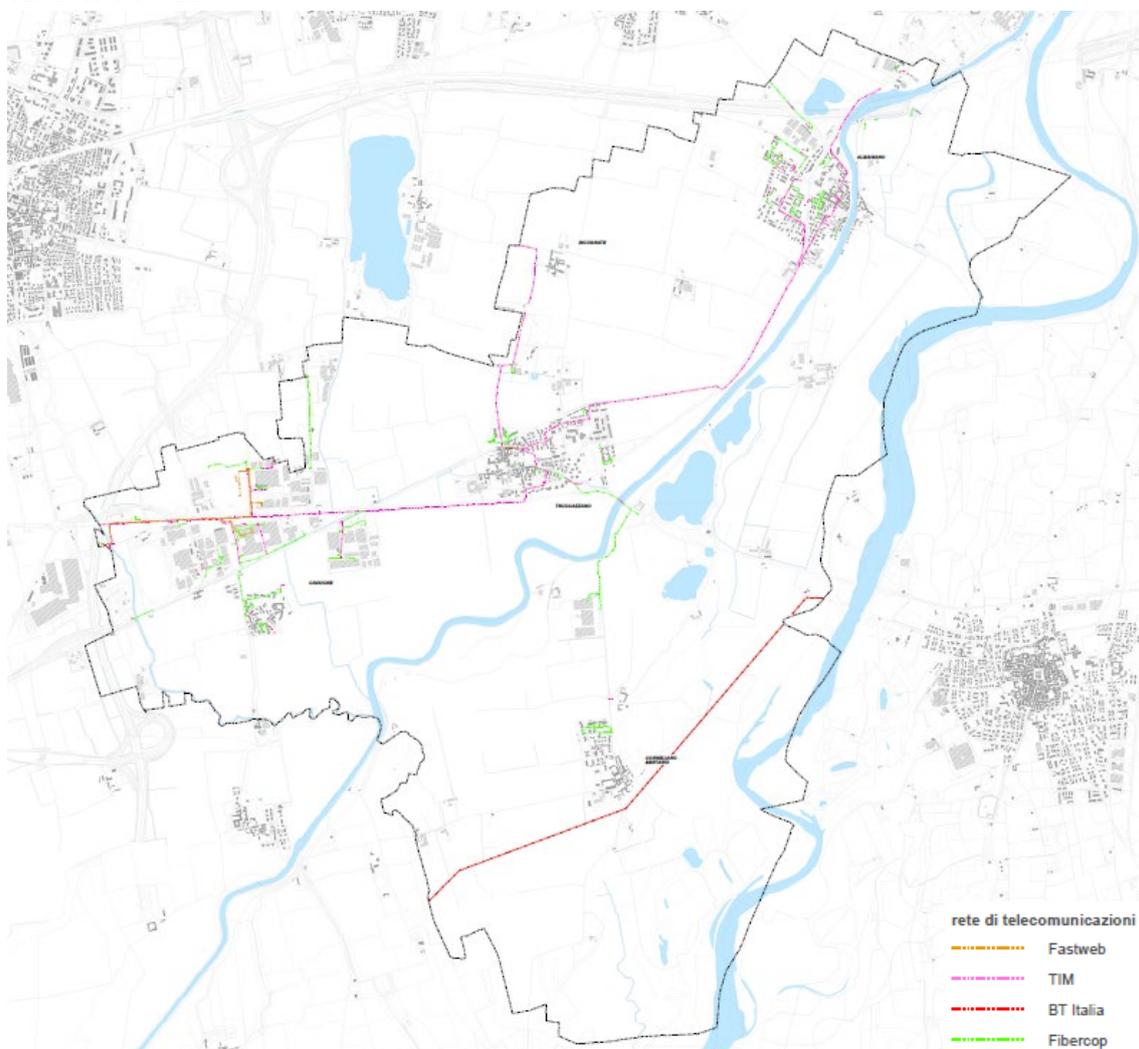
I gestori dei servizi di telefonia tradizionale e di fibra ottica sono TIM, Fibercop, Fastweb e BT Italia, per una estensione complessiva di 32,2 km.

L'ente gestore TIM copre la percentuale maggiore delle tratte per circa 14 km, mentre Fibercop ha una rete pari a circa 11 km, corrispondente al 36,5% del totale delle tratte presenti nel comune di Truccazzano. Bt Itali e Fastweb sono presenti in misura minore.

La ripartizione fra i diversi enti gestori è riportata nella tabella seguente:

Ente Gestore	lunghezza (ml)	%
TIM	14.147,18	43,92%
BT Italia	3.803,71	11,81%
Fibercop	11.764,74	36,52%
Fastweb	2.495,56	7,75%
	32.211,18	100,00%

La collocazione dei cavi della rete telefonica avviene in genere alla stessa profondità dei cavi della corrente elettrica.



Rete delle telecomunicazioni



Comune di **Truccazzano**

ANALISI CRITICITA'

3. CRITICITÀ DEL SISTEMA URBANO, DELLA VIABILITÀ E MOBILITÀ

In questa sezione si opera una dettagliata analisi degli elementi caratterizzanti il sistema urbano di Truccazzano, con particolare attenzione alla viabilità, alla presenza di poli generatori o attrattori di traffico e mobilità, alle aree o strutture che maggiormente risentono dei disagi legati agli interventi nel sottosuolo, per questioni non solo di congestionamento del traffico, ma anche di rumore, momentanea presenza di barriere architettoniche, rischio di interruzione di erogazione dei servizi, ecc.

Vengono anche individuate le principali aree di sviluppo e trasformazione urbana, che rappresentano poli di sviluppo delle reti dei sottoservizi attorno a nuove direttrici o occasione di potenziamento delle esistenti.

In particolare, si cercherà di evidenziare 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 ed altri eventuali elementi di criticità del Comune di Truccazzano.

3.1 Il sistema urbano

I principali interventi relativi alle nuove urbanizzazioni o completamento delle esistenti sono legati alle trasformazioni previste dallo strumento urbanistico vigente, ovvero il Piano di Governo del Territorio (PGT), approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 13, del 23/02/2010 e pubblicato sul BURL in data 06/10/2010.

Il Piano individua Ambiti di trasformazione (di tipologia residenziale e produttiva), delineando per ciascuno di essi non tanto possibili scenari di assetto ma modalità e criteri di intervento, affinché ciascuna trasformazione avvenga nel rispetto delle risorse esistenti e in sintonia con l'insieme delle caratteristiche che contraddistinguono il territorio e le singole realtà insediative, coniugando tutela, valorizzazione e nuova progettualità.

La Variante al PGT, in corso di adozione, a fronte della situazione ereditata dal Piano vigente e in ottemperanza alle disposizioni della LR 31/2014, prevede l'abbandono di buona parte degli ambiti vigenti e la conferma di soli due ambiti di trasformazione strategica ai quali sono associati altrettanti progetti di città pubblica, occasioni per incrementare la dotazione di spazi e servizi di interesse pubblico e generale: ATU R1 (Truccazzano) e ATU R4 (Albignano). Sempre a Truccazzano, l'ATU R9 (14.300 mq circa) è individuato ai margini occidentali dell'abitato esistente su superficie in grana parte ineditata, già destinata a servizi per la sosta. L'attuazione dell'ambito consentirebbe la realizzazione di un nuovo accesso ciclopedonale al centro storico.



ambito	frazione	ST [mq]	S urble [mq]	IT mc/mq	V mc	abitanti	SL [mq]	destinazione principale
ATU R1	Truccazzano	169.300	137.080	0,70	118.510	790	39.503	residenziale
ATU R4	Albignano	4.953	4.953	0,50	2.477	17	826	residenziale
ATU R9	Truccazzano	14.290	7.610	0,50	7.145	48	2.382	residenziale
		188.543	149.643		128.132	854	42.711	

ATU R1

L'ambito, localizzato su un'area a destinazione agricola, è individuato su una parte del previgente ATS-R1, rispetto al quale è stata stralciata la porzione a nord di via S. Rocco, in corrispondenza del corridoio della REM che marginalmente ricadeva su di essa. L'ambito, su suolo libero, risulta, pertanto, ridimensionato nella sua estensione territoriale, con un conseguente minore consumo di suolo.



La destinazione principale prevista è la residenza.

L'attuazione dell'ambito dovrà garantire la riconfigurazione dell'attuale via San Rocco al fine di rendere la strada un asse urbano, attraverso la realizzazione di un sistema di alberatura a filare lungo il previsto tracciato ciclabile.

L'accessibilità al comparto può essere organizzata su via San Rocco e sulla SP104, tramite la riqualificazione dell'intersezione esistente sulla provinciale stessa.

ATU R4

Ad Albignano, l'ambito, localizzato su un'area a destinazione agricola, conferma il previgente ATS-R4, in continuità con l'intervento già previsto dal PRG all'interno del piano attuativo PL10.



L'obiettivo principale dell'ambito è quello di conferire unitarietà al disegno dei margini urbani della frazione interessati dalle più recenti espansioni residenziali, assicurando altresì il completamento del sistema degli spazi pubblici.

La destinazione principale prevista è la residenza

Oltre alla predominanza degli spazi verdi di apertura verso il territorio agricolo, la progettazione di questo ambito strategico dovrà portare anche alla realizzazione di nuovi spazi a servizi, per rispondere alle nuove esigenze della frazione.

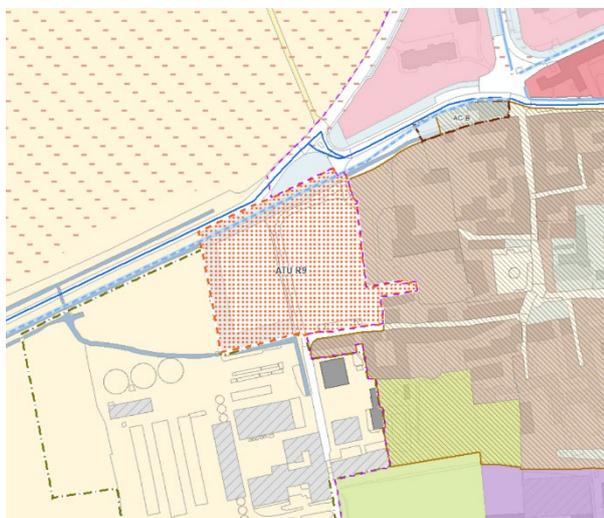
La realizzazione dell'ambito potrebbe comportare la realizzazione di strutture commerciali di vicinato, assicurando in tal modo un ulteriore fattore di miglioramento della "qualità sociale" della frazione di Albignano.

ATU R9

L'ambito è individuato ai margini occidentali dell'abitato di Truccazzano su superficie in grana parte ineditata, già destinata dal PGT vigente a servizi per la sosta e con previsione, in questa Variante, di insediamenti residenziali.

L'attuazione dell'ambito consentirebbe la realizzazione di un nuovo accesso ciclopedonale al centro storico e al previsto parcheggio interrato la cui realizzazione è prevista da parte di operatori privati.

L'accessibilità al comparto dovrà essere organizzata su via De Ponti.



3.2 Il sistema della viabilità e mobilità

In questo capitolo si individuano quelle vie o tratti di esse che presentano una più elevata vulnerabilità, ossia un grado di attenzione e una criticità nei confronti degli interventi di cantierizzazione e manutenzione, tale da ritenerle prioritarie nella scelta localizzativa delle strutture sotterranee polifunzionali (SSP), tenendo conto di un set di "fattori di attenzione" che è stato possibile rilevare, associando loro un punteggio a seconda dei valori rilevati:

- vie rilevanti (maglia e intersezioni principali),



- vie interessate da interventi di riqualificazione funzionale e viabilistica secondo le previsioni del PGT,
- vie adiacenti ad aree interessate da significativi interventi urbanistici previste dal PGT,
- presenza di sottoservizi,
- vie con maggior concentrazione di attività commerciali,
- vie interessate da linee di trasporto pubblico,
- altre informazioni raccolte (vincoli, pavimentazione di pregio, ecc.).

In tal modo è possibile inquadrare la situazione strutturale e di funzione svolta da ogni strada, ponendo l'attenzione in particolare su quelle strade che presentano un maggior numero di fattori di attenzione.

L'analisi geometrica descrive le potenzialità di una strada, rispetto alle sue dimensioni, di accogliere determinate strutture di alloggiamento dei sottoservizi. Incrociando le varie informazioni, vengono così individuate le strade che presentano la concomitanza di più fattori di attenzione.

3.2.1 **Classificazione e vocazioni della rete viaria esistente**

Per quanto riguarda la classificazione della rete stradale, si fa riferimento al vigente Piano Generale del Traffico Urbano del Comune di Truccazzano (del giugno 2008), considerando anche che, dai tempi della sua stesura, la rete infrastrutturale dell'area circostante si è arricchita con l'entrata in esercizio di due importanti direttrici di grande comunicazione, ossia le autostrade A58 TEEM – Tangenziale Est Esterna di Milano, che lambisce il territorio comunale ed ovest, e la A35 BreBeMi, che si sviluppa lungo il confine settentrionale.

Il territorio comunale è interessato direttamente da alcune **infrastrutture stradali principali di scala sovralocale**, ossia la SP14 Rivoltana che collega Milano con Rivolta d'Adda, con andamento ovest-est, e la SP104 Truccazzano-Trezzo che collega Truccazzano con Cassano, passando per la Frazione Albignano d'Adda.

Sempre per i **collegamenti di scala intercomunale**, ma di importanza più locale, vi sono la diramazione della SP39 Cerca, che collega Melegnano con Truccazzano, e, con orientamento nord-sud, la SP201, che passa per la Frazione Corneliano Bertario, la SP181, che raggiunge la Frazione Cavaione, e la SP137 Truccazzano-Villa Fornaci, che attraversa la Frazione Incugnate, collegandosi poi con la Frazione Cavaione attraverso Via Testa-Via Padre Carmelo De Ponti.

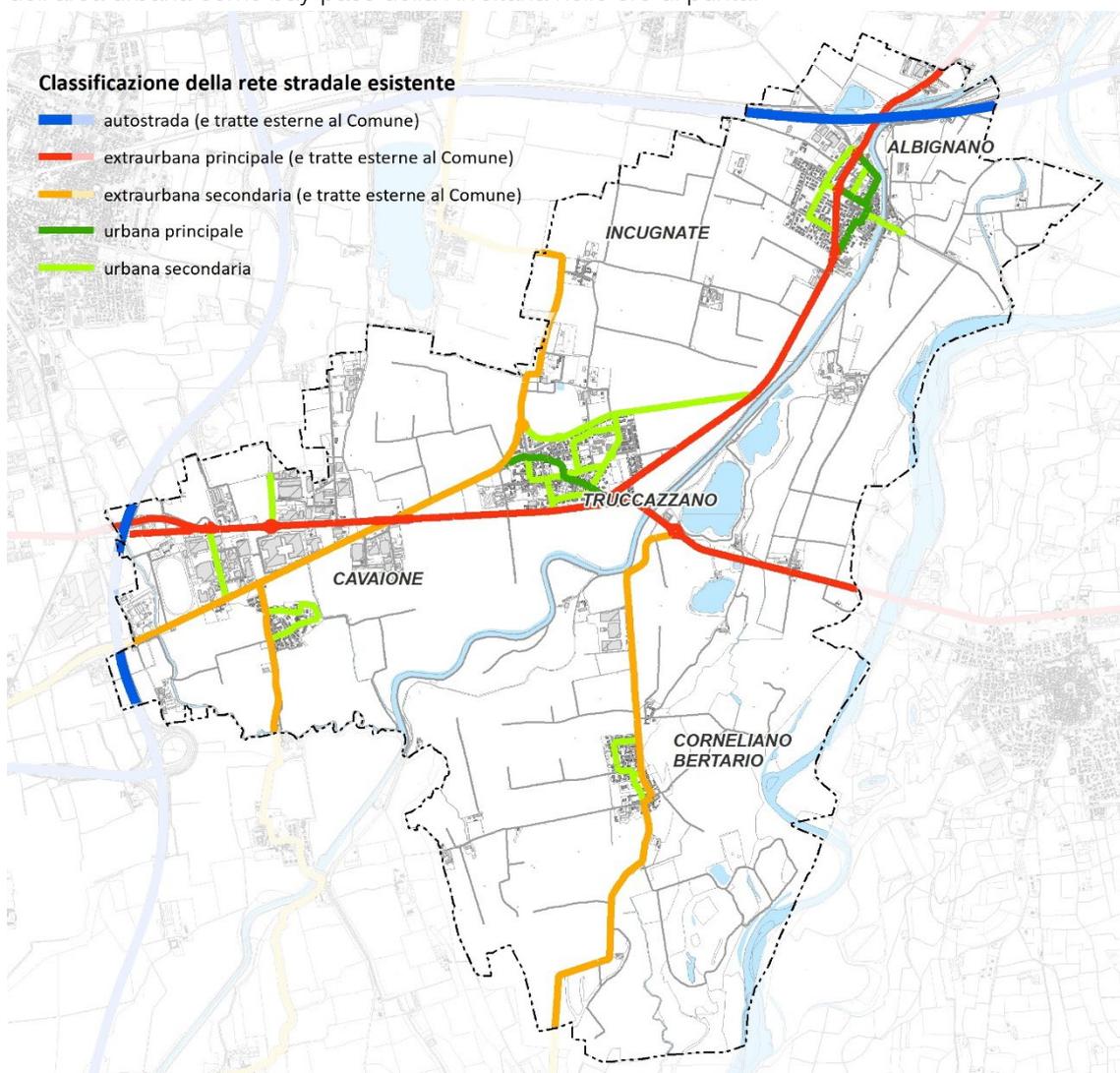
La **viabilità urbana** è articolata all'interno di ogni singola frazione, come di seguito descritto:

- per **Truccazzano** capoluogo, la viabilità urbana **principale** è costituita da Via Scotti-Via Lombardia, proveniente da sud-est, mentre la viabilità urbana **secondaria** è rappresentata da Via Madre Ester della Corna-Via S. Rocco (che, nel tratto più ad est, fino alla SP104, esterno all'abitato, presenta un calibro decisamente limitato), dall'itinerario trasversale di Via Fornasino-Via Da Vinci-Via Montale e dai circuiti costituiti da Via Facheris-Piazza Roma-Via Scotti-Via Fornasino (a senso unico) e da via S. Giovanni Bosco-Via Ferrandi (per un breve tratto a senso unico);
- per **Albignano**, come viabilità urbana **principale** si individuano i percorsi di accesso al centro storico costituiti da Via Milano, da sud, Via Gatti, da nord e Via Anguissola, in direzione trasversale, mentre i tessuti urbani di frangia sono serviti dalla viabilità urbana **secondaria** rappresentata, a est, da Via del Ponte (che termina a fondo cieco nei pressi della sponda dell'Adda) e, ad ovest, dall'itinerario di Via Moro-Viale della Resistenza, oltre a via Pio XII;
- per **Cavaione**, l'unico percorso significativo è la viabilità urbana **secondaria** costituita dal circuito di Via Pavese-Via Manzoni, oltre all'asse di Via Monte Grappa, a servizio dell'area industriale;

- per **Corneliano Bertario**, la viabilità urbana **principale** è costituita dal percorso di Via S. Biagio-Via Cassinello del Fabbro-Via S. Giorgio.

Alcune strade dell'area urbanizzata più antica di Truccazzano capoluogo presentano sedi viarie di limitata larghezza che, per esigenze di visibilità o di parcheggio, sono organizzate, come detto, a senso unico, ossia Via Facheris ed alcuni tratti di Via Scotti, Via Fornasino e Via Ferrandi. Inoltre, vi sono strade che, pur essendo a doppio senso di circolazione, sono utilizzate come sensi unici alternati, a causa di scorrette abitudini di parcheggio delle auto in divieto di sosta, specie nelle ore di punta.

A Truccazzano è ulteriormente istituita una ZTL – Zona a Traffico Limitato nella fascia oraria 17:00-19:00 agli accessi da ovest, su Via De Ponti, e da est, su Via Scotti, per impedire l'attraversamento dell'area urbana come bay-pass della Rivoltana nelle ore di punta.

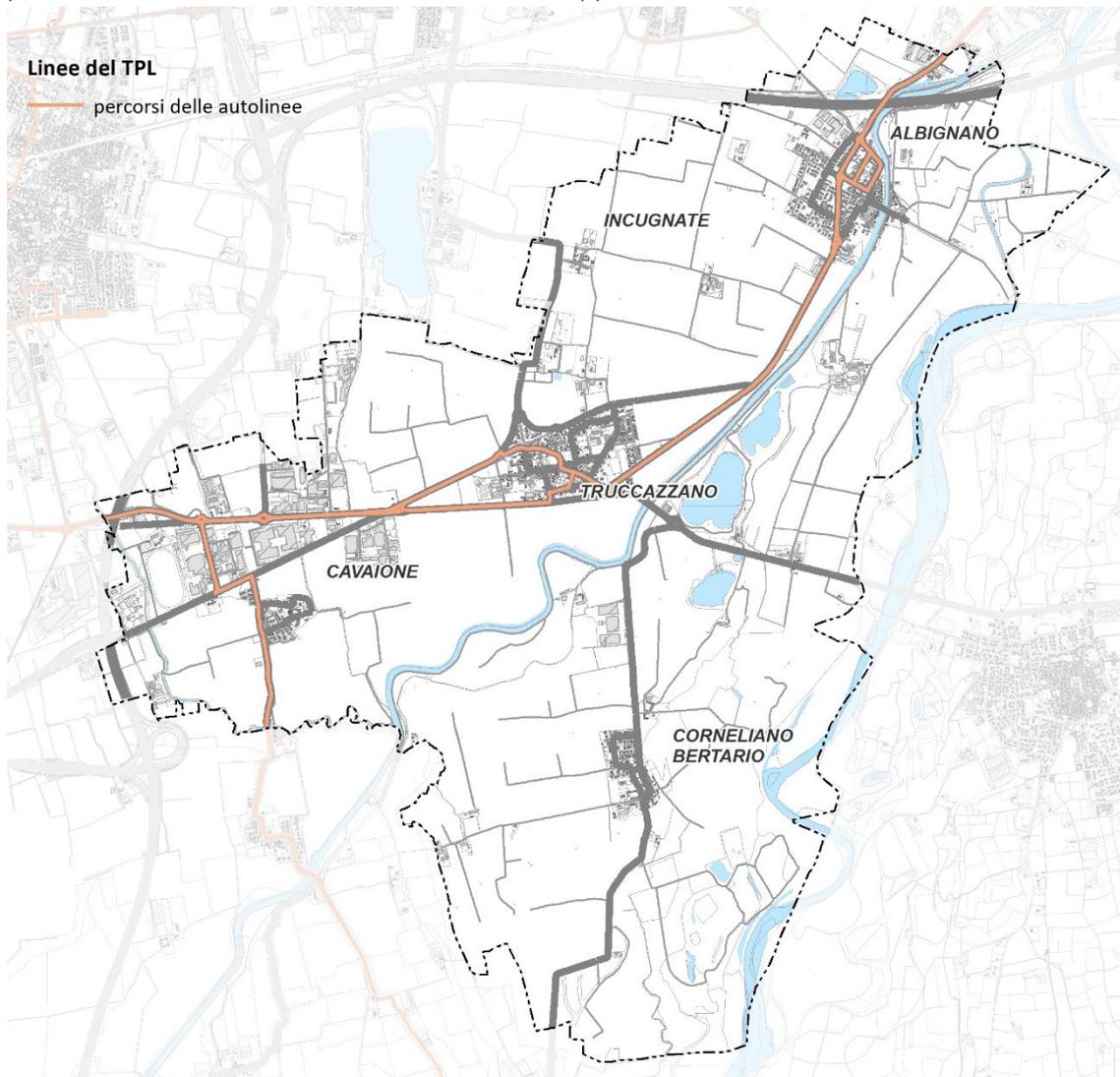


Classificazione della rete stradale esistente a Truccazzano

Il Comune di Truccazzano è servito dalle linee del **trasporto pubblico su gomma** gestite da Autoguidovie (Area Milano Sud-Est), ossia la Z407 Gorgonzola M2-Truccazzano-Cassano e la Z419



Paullo-Melzo-Gorgonzola M2. Le strade interessate dal transito di tali mezzi sono la SP104 e la SP14, oltre a Via Monte Grappa e la SP181 per Cavaione (dove passa la linea Z407), le Vie De Ponti, Lombardia, Scotti e Da Vinci a Truccazzano e le Vie Gatti, Anguissola e Pio XII ad Albignano. Nessuna delle strade del Comune ha una spiccata **vocazione commerciale**, a meno di piccoli negozi di vicinato. Uniche emergenze sono le medie strutture di vendita localizzate lungo la Rivoltana, nei pressi della TEEM e all'incrocio con Via Monte Grappa.



Percorsi delle linee del trasporto pubblico si gomma a Truccazzano

3.2.2 Previsioni di intervento relative alla rete viaria

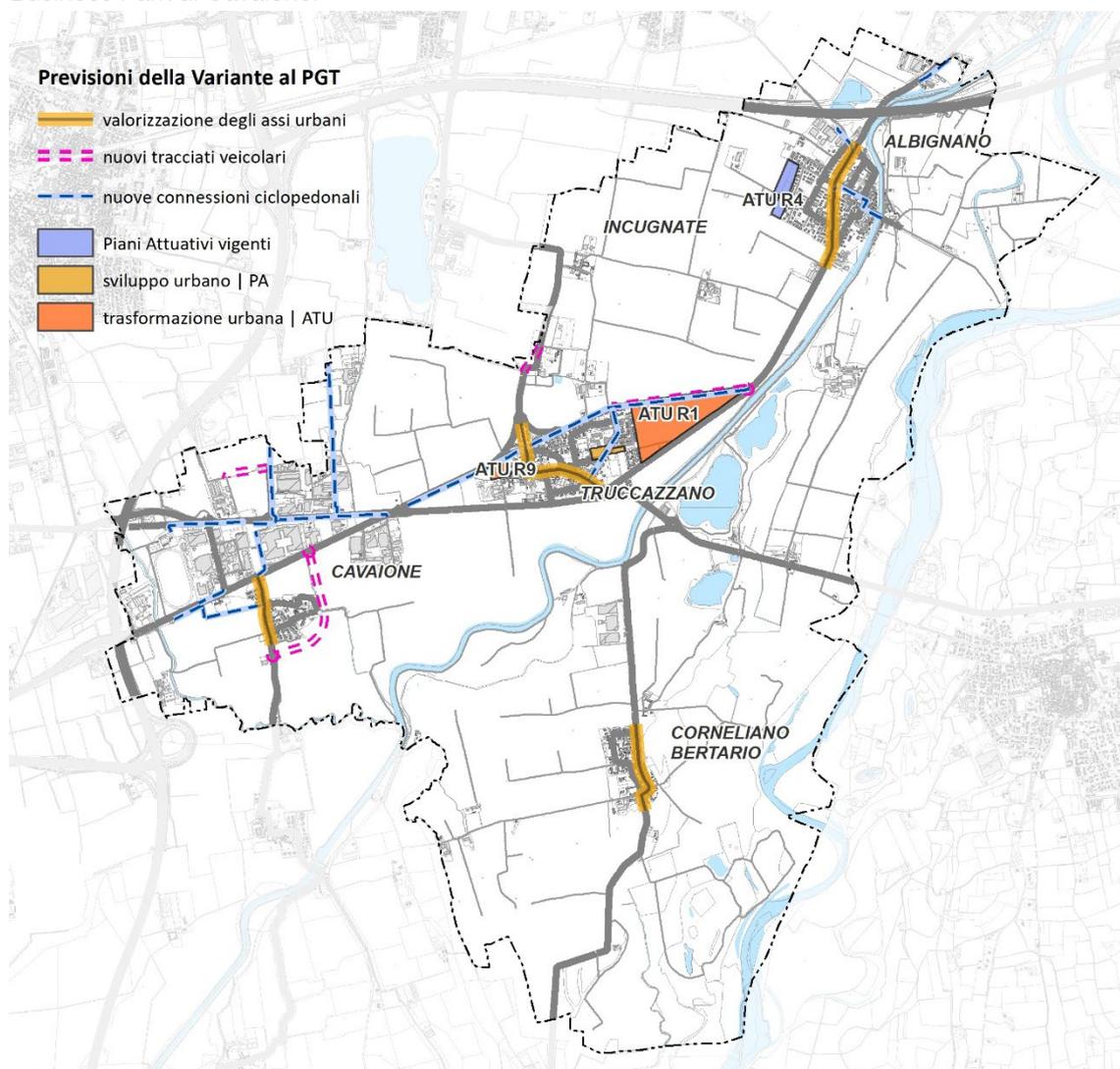
La Variante al PGT contiene alcune previsioni inerenti al sistema della mobilità, declinate nei progetti strategici del Documento di Piano.

Il primo progetto strategico è finalizzato a “collegare/mettere in rete” le differenti frazioni in cui è articolato il territorio comunale, per rendere più agevole il raggiungimento dei servizi, non tanto creando nuove strade, ma adeguando l'esistente ed inserendo una rete di percorsi ciclabili, sia affiancati alla viabilità, sia su sedimi minori.

Il secondo progetto strategico riguarda la “costruzione di assi urbani”, ossia l'individuazione di assi viari, generalmente coincidenti con gli assi storici con funzione di ingresso e attraversamento delle

frazioni, sui quali concentrare risorse per la loro riqualificazione (formazione di filari alberati, riqualificazione dell'illuminazione pubblica, realizzazione di piste ciclabili in carreggiata). Tali interventi riguardano, più in generale, gli ambiti della rigenerazione, dove sono facilitate le aperture di esercizi commerciali sullo spazio pubblico e le trasformazioni edilizie che possono assicurare un possibile ampliamento e miglioramento dello spazio pubblico.

Il terzo progetto strategico riguarda la realizzazione di "quattro progetti di viabilità", finalizzati ad accompagnare l'attuazione degli ambiti del Piano o a risolvere alcune criticità specifiche. Si tratta della circonvallazione di Cavaione, della modifica del tracciato in corrispondenza del Santuario di Rezzano, del potenziamento del tracciato di via S. Rocco (parte integrante dell'ATU R1 a Truccazzano) e del completamento della viabilità a servizio dei recenti insediamenti dell'AKNO Business Park di Cavaione.



Previsioni della Variante Generale del PGT del Comune di Truccazzano

3.2.3 Vulnerabilità delle strade

La valutazione del grado di vulnerabilità delle strade tiene conto delle seguenti considerazioni:

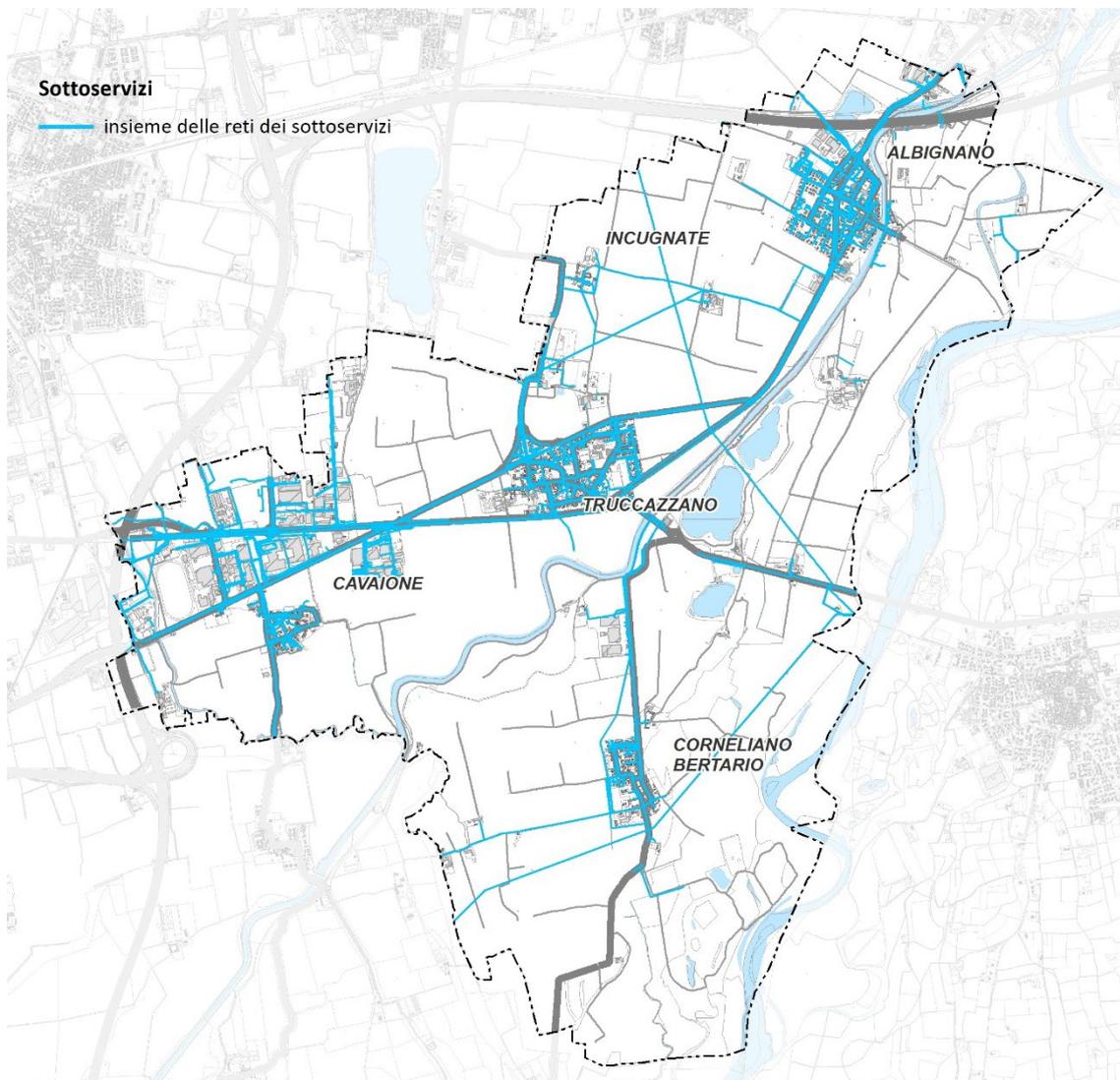


- le strade principali dotate di marciapiedi e aiuole spartitraffico presentano una sezione trasversale più grande che consente di organizzare meglio la posa dei sottoservizi; esse sono, però, anche le strade più trafficate e l'apertura di un cantiere può provocare gravi problemi alla circolazione veicolare ad alti costi sociali e ambientali;
- 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.

Per descrivere queste differenti situazioni sono stati individuati alcuni indicatori rappresentativi, ai quali viene associato un livello di criticità ed un valore numerico che misura la sensibilità/criticità della strada all'apertura di un cantiere. Si definiscono tre livelli di criticità (Alta, Media, Bassa) assegnando a ciascuno un determinato punteggio. Le informazioni considerate per le valutazioni sono le seguenti:

- classificazione della strada;
- larghezza media della sede stradale, comprensiva di marciapiedi ed eventuali piste ciclabili;
- presenza di Trasporto Pubblico Locale;
- tipo di pavimentazione;
- tipo di circolazione (pedonale o veicolare);
- vocazione commerciale;
- presenza di sottoservizi;
- adiacenza ad aree interessate da significativi interventi urbanistici e/o viabilistici previsti nella Variante al PGT.

INDICATORI	ALTA CRITICITÀ	MEDIA CRITICITÀ	BASSA CRITICITÀ
Classificazione stradale	viabilità extraurbana principale e secondaria	viabilità urbana principale	viabilità urbana secondaria
	5	3	1
Larghezza media sede stradale (comprensiva di marciapiedi ed eventuali piste ciclabili)	4 – 5 m	5 – 10 m	≥ 10 m
	3	1	0
Presenza spartitraffico centrale	no		si
	1		0
Presenza Trasporto Pubblico Locale	alta	medio-bassa	no
	2	1	0
Tipo pavimentazione	pregio		asfalto
	3		0
Tipo circolazione	pedonale	prevalente pedonale-ciclabile	veicolare
	2	1	0
Vocazione commerciale	alta	media	bassa
	3	1	0
Presenza sottoservizi	≥ 5		meno di 5
	3		1
Adiacenza ad aree interessate da interventi urbanistici e/o viabilistici previsti nella Variante al PGT	si		no
	1		0

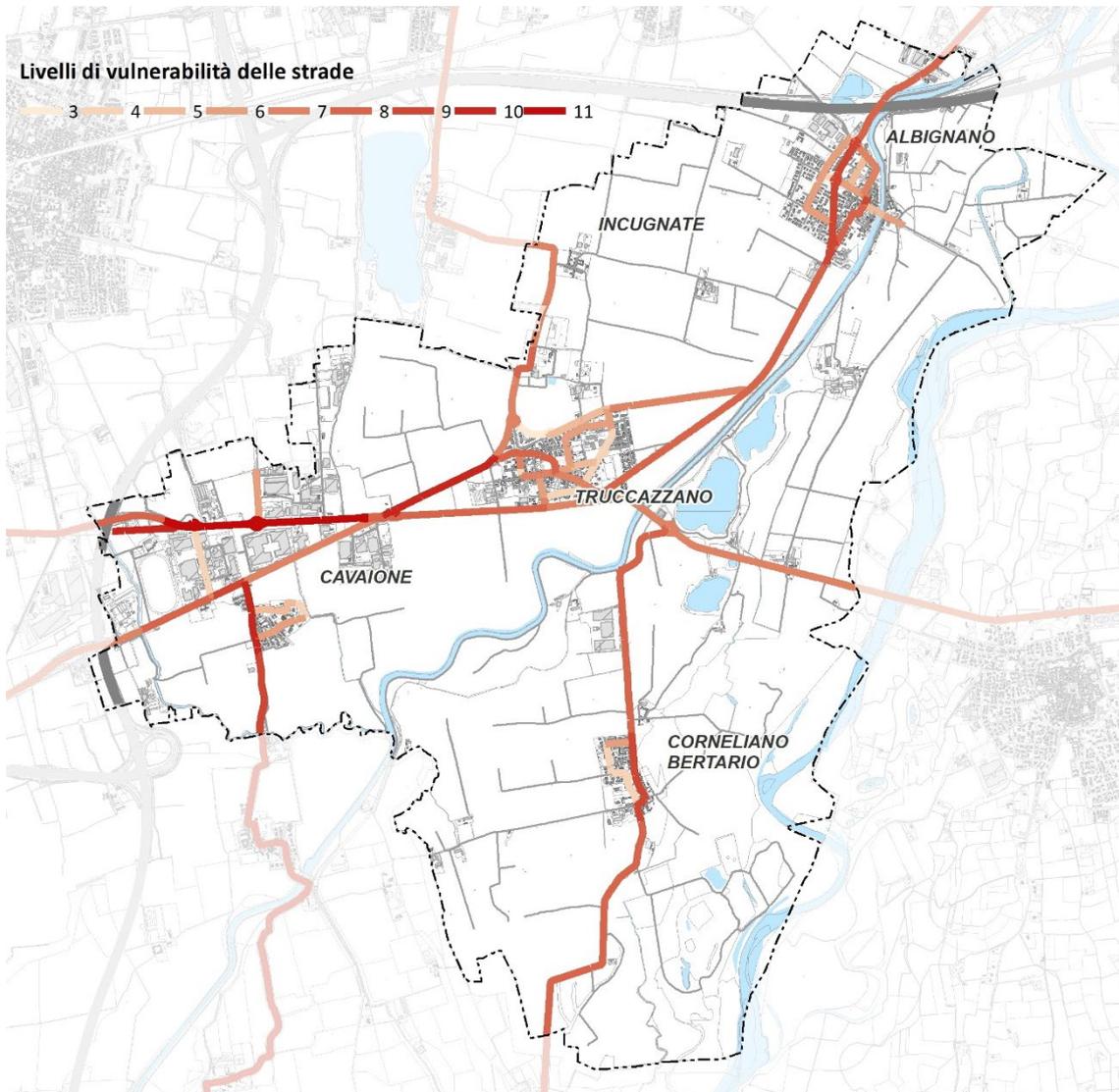


Localizzazione delle reti di sottoservizi in Comune di Truccazzano

La rilevazione delle informazioni specifiche per le strade del Comune di Truccazzano ritenute più significative alla luce della classificazione funzionale, della vocazione commerciale e/o della vicinanza ad ambiti di trasformazione previsti dalla Variante al PGT e la conseguente attribuzione degli indicatori di criticità individuati, permette di determinarne il livello di vulnerabilità complessivo, quale sommatoria dei punteggi di ogni indicatore.

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. La graduatoria stilata può servire come base in funzione della quale valutare in via prioritaria il futuro adeguamento del sistema di infrastrutturazione dei servizi del sottosuolo.

L'immagine e la tabella seguenti riportano il livello di vulnerabilità calcolato per le strade del Comune di Truccazzano, con l'esclusione di quelle che, nella classificazione gerarchica, sono indicate come autostrade, sulle quali non ricade la competenza comunale.



Livello di vulnerabilità delle principali strade in Comune di Truccazzano

STRADA	VULNERABILITÀ
Piazza Roma	4
SP104 Truccazzano-Trezzo	8 / 9
SP137 Truccazzano-Villa Fornaci	7 / 8
SP14 Rivoltana	7 / 8 / 10 / 11
SP181 per Cavaione	9 / 10
SP201 per Corneliano Bertario	8 / 9
SP39 Cerca diramazione	7 / 8 / 9
Via Anguissola	4 / 6 / 7
Via Cassinello del Fabbro	4
Via Da Vinci	4
Via Da Vinci_1	4
Via del Ponte	5 / 6
Via Facheris	7

STRADA	VULNERABILITÀ
Via Ferrandi	5 / 6
Via Fornasino	6 / 7
Via Gatti	7
Via Gran Sasso	6
Via Lombardia	8 / 9
Via Madre Ester della Corna	3
Via Manzoni	6
Via Milano	8 / 9
Via Montale	6
Via Monte Grappa	4
Via Moro	6
Via Padre Carmelo De Ponti	10
Via Pavese	4 / 5
Via per Trecella	4
Via Pio XII	5
Via S. Biagio	4 / 6
Via S. Giorgio	4
Via S. Giovanni Bosco	6
Via S. Rocco	5 / 7
Via Scotti	7
Via Testa	7
Viale della Resistenza	6

3.3 Livello e qualità della infrastrutturazione esistente

La conoscenza della realtà dei sistemi è stata acquisita utilizzando i dati forniti dall'Amministrazione comunale (scaricati dal sito di Regione Lombardia "Catasto regionale infrastrutture e reti) in formato digitale (file *.shp), al fine di verificare l'attuale livello di conoscenza della stessa per poi procedere all'integrazione mediante richiesta alle aziende che gestiscono le reti.

È, infatti, tra le finalità del PUGSS migliorare progressivamente lo stato conoscitivo dei sistemi, attività complessa che richiederà necessariamente del tempo; inoltre, ciò permetterà di sistematizzare, secondo i metodi che Regione Lombardia ha contribuito a mettere a punto, i dati che man mano dovranno confluire nel Sistema Informativo Territoriale del comune.

Dall'analisi relativa alla mappatura delle reti non si sono riscontrate porzioni del territorio non coperte dal servizio, che necessitino quindi di un completamento delle reti stesse.

I dati rilevati hanno evidenziato che nel comune di Truccazzano non esiste un sistema di infrastrutturazione con cunicoli tecnologici come prevede la Legge 26/03.

L'attuazione delle nuove urbanizzazioni previste nella Variante al PGT richiederà l'adeguamento dei sistemi, e si dovrà valutare in fase attuativa se sarà sufficiente una semplice estensione o un contestuale potenziamento.

Non sono state segnalate problematiche relative alla gestione dei servizi.



Comune di **Truccazzano**

PIANO DEGLI INTERVENTI

4. SCENARIO DI INFRASTRUTTURAZIONE

Il quadro conoscitivo realizzato secondo il percorso descritto nei precedenti capitoli, permette di definire le strategie di miglioramento dei sottosistemi legati alle esigenze della città, e di verificare la fattibilità territoriale in fase pre-operativa.

Le infrastrutture considerate sono servizi d'interesse generale che costituiscono un fattore essenziale di sviluppo della città in una stretta interdipendenza dell'uso del suolo superficiale e le attività svolte.

I sistemi di sottoservizi (ad eccezione delle infrastrutture per servizi non a carattere pubblico) sono definiti come opere di urbanizzazione primaria dalla direttiva e dalla legge regionale e come tali devono essere recepite dalla pianificazione urbana e dalle NTA.

La trasformazione ed il rinnovamento degli alloggiamenti nel sottosuolo stradale avverranno per fasi successive che migliorino l'evoluzione della città e colgano le diverse articolazioni ed attività presenti nelle diverse parti del territorio.

La logica progressiva presuppone che in prima istanza siano privilegiati gli assi portanti del sistema urbano, sfruttando le opportunità fornite dagli interventi di manutenzione straordinaria e dalle trasformazioni legate all'evoluzione urbana, in sintonia con le scelte adottate di pianificazione urbanistica.

Mediante criteri generali tecnico-economici, si indirizza la scelta rispetto alle differenti tecniche di scavo e alloggiamento delle reti, rimandando comunque alla pianificazione attuativa una definizione più dettagliata degli interventi.

La predisposizione dei servizi in strutture sotterranee polifunzionali, per l'entità ed i costi dei relativi interventi di posa devono avere una loro ragione d'essere anche nell'ambito di interventi in zone da salvaguardare per valore monumentale, storico, artistico e paesaggistico, per cui siano da limitarsi il più possibile interventi di manomissione del suolo.

4.1 Tipologie delle opere

Al fine di individuare lo scenario di infrastrutturazione, si precisa che possono essere realizzate nuove infrastrutture interrato soltanto se ricomprese nelle seguenti tipologie:

- in trincea, realizzate con scavo a cielo aperto con posa direttamente interrata o in tubazioni, successivo interro 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.

Tutte le infrastrutture devono essere dimensionate in funzione dei previsti o prevedibili piani di sviluppo e devono corrispondere alle norme tecniche UNI - CEI di settore. Il ricorso alle strutture più complesse deve essere previsto in corrispondenza degli incroci o di aree contraddistinte da elevata concentrazione di servizi di rete.

Qualora gli interventi rivestano rilevanza sovracomunale, la scelta circa le caratteristiche



dell'infrastruttura consegue a una Conferenza dei servizi, convocata dalla provincia competente per territorio o maggiormente interessata dall'intervento, cui compete, altresì, il rilascio dell'autorizzazione per la realizzazione dei lavori, fatta salva l'ipotesi che l'intervento non sia già inserito nel progetto di un'opera già approvata.

4.2 Requisiti delle infrastrutture

Le infrastrutture sopra elencate 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;
- 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, eventualmente abbinati 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 tale fine, così come indicato dalle «Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle strade urbane» del Consiglio nazionale delle ricerche (CNR), per i marciapiedi a servizio delle aree urbanizzate, deve essere considerata una larghezza minima di quattro metri sia per le strade di quartiere che, possibilmente, per quelle di scorrimento.

Oltre a quanto sopra indicato, le infrastrutture tipo cunicoli tecnologici devono corrispondere ai seguenti requisiti:

- essere realizzate, in particolare per le aree ad elevato indice di urbanizzazione, con tecnologie improntate alla mancata o contenuta effrazione della sede stradale e delle relative o annesse pertinenze;
- essere dimensionate in funzione delle esigenze di sviluppo riferibili a un orizzonte temporale non inferiore a dieci anni;
- essere provviste di derivazioni o dispositivi funzionali alla realizzazione degli allacciamenti con gli immobili produttivi commerciali e residenziali di pertinenza, coerentemente con le normative tecniche UNI - CEI;
- 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 devono corrispondere ai seguenti requisiti:

- 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;
- ai sensi dell'art. 66 del DPR 495/1992 devono essere accessibili dall'esterno, ai fini della loro ispezionabilità e per i necessari interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

4.3 Criteri di intervento

Nelle aree soggette ad espansione urbanistica, o di significativa riqualificazione urbana, 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 già esistenti. L'infrastruttura deve essere realizzata contestualmente alle restanti opere di urbanizzazione primaria, valutando la possibilità di destinare parte delle aree a standard per la sistemazione dei sottoservizi.

Nelle aree già edificate ed in assenza di specifica previsione nel PUGSS, la scelta tra le possibili infrastrutture e tra le tecniche di scavo è 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.

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 ed 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. 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.

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 decreto ministeriale 24 novembre 1984 (Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale) e s.m.i. e al decreto legislativo 19 settembre 1994, n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 95/63/CE, 97/42/CE, 98/24/CE, 99/38/CE e 99/92/CE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro); 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.

Ove possibile, le Strutture Sotterranee Polifunzionali (SSP) devono trovare collocazione sotto le parti destinate ad aiuole, stalli di sosta, piste ciclabili e marciapiedi e non sotto le carreggiate.

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

Nella scelta del percorso dei sottoservizi si deve tener conto dell'interferenza che l'esecuzione delle opere può avere con le normali attività del soprasuolo (viabilità, accesso alle proprietà, rumorosità del cantiere); per l'ipotesi in cui si aggiunge un servizio, deve essere previsto il mantenimento di un dagli altri sottoservizi a distanza di sicurezza.

Per le strade maggiormente sensibili si devono adottare i seguenti criteri di intervento:

- pianificazione degli interventi in concomitanza di più gestori;
- recupero di preesistenze e delle reti dismesse per la messa in opera di nuove reti;
- 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:

- 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;



- 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 una accurata campagna conoscitiva sulle possibili interferenze con i servizi già esistenti e sullo stato della canalizzazione eventualmente da riabilitare;
- recupero di preesistenze (trenchless technologies): tipologia di tecniche che prevede il riutilizzo, con o senza risanamento, di condotte esistenti e che contempera 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 occorre tener conto:

- 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;
- che le tecnologie NO-DIG, sono particolarmente indicate nelle seguenti situazioni o contesti realizzativi:
 - attraversamenti stradali, ferroviari di corsi d'acqua;
 - strade con pavimentazioni di pregio nei centri urbani;
 - strade urbane a vocazione commerciale;
 - strade urbane a traffico elevato o a sezione modesta;
 - risanamento dei servizi interrati;
 - riabilitazione senza asportazione delle vecchie canalizzazioni.

4.4 Criteri particolari

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. 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.

Le condotte di gas combustibile, ai sensi dell'articolo 54 del Decreto del Presidente della Repubblica 16 settembre 1996, n. 610 (Regolamento recante modifiche al Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495. concernente il regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada), devono essere situate all'esterno delle infrastrutture ove sono alloggiabili i restanti servizi di rete; per le stesse si fa rinvio alle norme tecniche UNI – CEI. 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 posata 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 decreto ministeriale 24 novembre 1984. Per gli interventi di installazione di reti e di impianti di comunicazione elettronica in fibra ottica, ai sensi della L. 69 del 18/06/2009 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 l'ente proprietario della strada.

5. PIANO DI INFRASTRUTTURAZIONE

Sulla base delle analisi effettuate nei capitoli precedenti, si ritiene che eventuali interventi di realizzazione di strutture sotterranee polifunzionali (SSP) nell'urbanizzato esistente, per un più razionale alloggiamento dei sottoservizi, non siano urgenti, rimandando la valutazione di tali interventi sui tratti maggiormente idonei contestualmente ad altri significativi interventi di carattere viabilistico o di estensione / potenziamento / rifacimento dei sottoservizi esistenti.

Dalla fase analitica sono comunque emerse alcune direttrici maggiormente critiche, ovvero quelle che con l'apertura dei cantieri vanno incontro ai più elevati costi sociali ed economici per il Comune. Attualmente si ritiene di individuare la direttrice Sp14 Rivoltana – via Padre Carmelo de Ponti, come la sola direttrice lungo la quale potrebbe essere opportuno valutare la realizzazione di SSP (Strutture Sotterranee Polifunzionale), in quanto percorsa dal trasporto pubblico locale e interessata, nei prossimi anni, da trasformazioni del territorio (vedi Tav. 2 – Proposta di Piano di infrastrutturazione del sottosuolo).

La specificazione del tipo di struttura è volutamente generica, senza specificare la sua tipologia (polifora o cunicolo o altro se ritenuto opportuno), rimandando questa decisione agli studi di fattibilità e alle scelte strategiche dell'Amministrazione comunale insieme alle Aziende interessate. Lo scenario di piano descritto è complesso e di difficile attuazione per la scarsa tradizione esistente in Italia sull'uso dei cunicoli tecnologici e la loro gestione da parte di una struttura pubblica. Inoltre, va sottolineata la scarsa convinzione che esiste da parte dei gestori a contribuire alla trasformazione imposta dalla legge regionale n. 26/03.

Il piano offre all'amministrazione comunale spunti positivi di lavoro ed un processo graduale per affermare il governo del sottosuolo attraverso scelte di indirizzo precise e finalizzate ad obiettivi concreti di miglioramento del servizio e di una maggiore vivibilità della città.

Questi due aspetti sono i punti forza del piano. Essi cercano di rispondere agli interessi economici e sociali delle parti sociali presenti (cittadini, gestori ed enti). Lo scopo è di offrire nuove opportunità per operare meglio, ripartire gli oneri economici e assicurare servizi di alta qualità come prevedono gli indirizzi dell'unione europea.

5.1 Quadro economico di infrastrutturazione

A titolo esemplificativo si riporta una ipotesi di costo medio per metro lineare per le tipologie di opere suggerite: galleria polifunzionale, cunicolo, polifore.

Il costo è comprensivo del manufatto, dello scavo, della posa e degli arredi interni della galleria (nel caso della galleria polifunzionale e del cunicolo tecnologico), del rinterro, ripristino pavimentazione stradale e trasporto a discarica del materiale di risulta.

Per i costi si è fatto riferimento al “Manuale per la posa razionale delle reti tecnologiche nel sottosuolo” redatto dalla Regione Lombardia in collaborazione con il Laboratorio Sottosuolo e Osservatorio regionale Risorse e Servizi, tenendo conto di un aggiornamento dei prezzi (i prezzi base sono riferiti al 2005) del 22%, oltre ad un incremento medio del 25% per tenere conto delle somme a disposizione dell'ente (progettazione, sicurezza, direzione lavori, collaudi, IVA su nuove opere 10%).



Tipologia infrastruttura	Costo al ml
galleria polifunzionale CAV pref. 1500 x 2000 mm	2.500 euro
galleria polifunzionale PEAD DN 1800 mm	4.800 euro
cunicolo tecnologico pref. 1300 x 1300 mm	850 euro
polifore 8 cavidotti DN 120 mm	380 euro
polifore 4 cavidotti DN 120 mm	290 euro
polifore 2 cavidotti DN 120 mm	250 euro
polifore 8 cavidotti DN 200 mm	580 euro
polifore 4 cavidotti DN 200 mm	400 euro
polifore 2 cavidotti DN 200 mm	330 euro

Prezzi base di riferimento al metro lineare per tipologia di infrastruttura

Il quadro economico dovrà, comunque, essere verificato in fase attuativa.

5.2 Sostenibilità economica

Rifacendosi a quanto previsto dalla normativa di settore, si evidenzia che:

- qualora l'infrastruttura sia prevista nell'ambito di interventi di nuova urbanizzazione o di interventi di riqualificazione del tessuto urbano esistente, essa deve essere realizzata contestualmente alle restanti opere di urbanizzazione, valutando la possibilità di destinare parte delle aree a standard per la sistemazione dei sottoservizi; ciò consentirà di realizzare delle sinergie di costo rispetto alle cifre sopra stimate.
- in presenza di piani attuativi, la realizzazione delle infrastrutture compete, quali opere di urbanizzazione, al soggetto attuatore, che ha diritto a compensazioni economiche qualora il dimensionamento richiesto dall'ente superi l'effettiva necessità; ciò permetterà all'amministrazione comunale di reperire parte delle risorse necessarie alla realizzazione del piano degli interventi.

Inoltre, tenuto conto che il periodo di validità del PUGSS è indicativamente decennale, (una verifica intermedia dovrebbe corrispondere all'aggiornamento quinquennale del Documento di Piano del PGT o comunque in occasione delle varianti), la quota parte degli investimenti a carico dell'amministrazione comunale si può ritenere spalmata come minimo su tale arco temporale, con una suddivisione in piani triennali ed annuali.

Inoltre, l'Amministrazione comunale potrà recuperare parte delle spese a suo carico nell'ambito dei rinnovi delle convenzioni con i gestori, o coinvolgendo gli stessi nella realizzazione delle opere, in virtù di minori costi di gestione futuri.

6. GESTIONE E MONITORAGGIO

6.1 Ufficio del Sottosuolo

Il Comune costituisce, compatibilmente con l'organizzazione degli uffici e se opportuno anche attraverso forme di gestione associata, un Ufficio del Sottosuolo, o comunque individua l'Ufficio tecnico competente, che ha il compito di gestire, applicare e sviluppare il PUGSS, e di svolgere un ruolo di interconnessione e di tramite con i gestori.

Per espletare alcune delle funzioni previste (redazione/aggiornamento del PUGSS, del relativo Regolamento, gestione del geodatabase, monitoraggio, ecc.) il Comune, qualora non abbia sufficienti risorse interne di personale tecnico e strumentazione, può anche avvalersi di supporti esterni.

Si rimanda al Regolamento per la definizione completa delle attività di cui dovrà farsi carico l'Ufficio.

6.2 Programmazione

Il Comune programma, anche di concerto con altri soggetti pubblici e privati interessati, gli eventuali alloggiamenti per l'implementazione dei servizi di rete esistenti e per la posa di nuovi servizi secondo criteri atti a garantirne un successivo sviluppo quali - quantitativo e a facilitare le operazioni di installazione e di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Sarà opportuno che questa programmazione venga condivisa nell'ambito di un tavolo tecnico al quale dovranno partecipare gli Operatori, al fine di una attenta valutazione tecnico-economica delle opere, e per ottenere delle garanzie sull'effettivo futuro utilizzo delle stesse da parte dei soggetti interessati, possibilmente siglando specifiche convenzioni.

Gli interventi programmati devono essere inseriti nel programma triennale delle opere pubbliche e nel relativo aggiornamento annuale.

6.3 Procedure di monitoraggio

Le procedure per il monitoraggio regolamentano le attività di controllo, operative e amministrative, svolte dall'ufficio competente, sia sul singolo intervento sia sulla corretta applicazione del Piano nel suo complesso.

6.3.1 Monitoraggio a livello di intervento

Ogniquale volta un intervento entri in una nuova fase, questa deve essere evidenziata (a cura di chi segue 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 controllo.

6.3.2 Monitoraggio a livello di Piano

Il monitoraggio a livello di piano deve avvenire costantemente, da parte dell'Ufficio del Sottosuolo. Più precisamente, ogni ente, a conclusione di un proprio intervento, dovrà garantire:

- l'aggiornamento dei dati cartografici di rete secondo uno standard univoco e condiviso;



- le specifiche tecniche degli impianti realizzati;
- le indicazioni sulla rintracciabilità e sulle intestazioni delle linee posate e sulle loro eventuali protezioni esterne e giaciture (sistema di posa, nastri di segnalazione tubazioni interrato);
- le sezioni significative del percorso, in cui si evidenzino: la profondità di posa delle infrastrutture esistenti e/o di nuova posa, le distanze tra gli impianti, 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 cono di ripresa;
- tutta la documentazione necessaria a completare l'informazione sull'intervento eseguito;
- future modalità di gestione.

Inoltre, dovrà essere periodicamente valutata l'efficacia del Piano nel suo complesso, intesa come lo stato di attuazione rispetto agli interventi complessivi previsti nel piano annuale e/o pluriennale, la verifica di sostenibilità dei costi, l'effettivo utilizzo delle infrastrutture realizzate, il rilievo e l'eventuale analisi di problematiche che emergono in fase di attuazione e gestione e l'individuazione di eventuali azioni correttive.

ALLEGATO

STRUTTURE SOTTERRANEE POLIFUNZIONALI

Viene riportata di seguito una breve nota tecnica relativa alle strutture sotterranee polifunzionali (S.S.P.), ovvero gallerie e cunicoli tecnologici realizzate per l'alloggiamento nel sottosuolo delle reti di acquedotto, elettricità, telecomunicazioni, teleriscaldamento e reti per impianti semaforici ed illuminazione stradale.

Galleria pluriservizi

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

Il corridoio di servizio, ovvero la zona praticabile dal personale addetto, ha un'altezza libera pari a 2 metri e una larghezza di 0.7 metri.

Di geometria generalmente rettangolare, l'infrastruttura è posta ad una profondità tra i 30 ed i 50 cm rispetto al piano campagna. La galleria polifunzionale può essere realizzata in calcestruzzo armato, in gres o in materiali plastici come il PP (Polipropilene) e il PEAD (Polietilene alta densità). Nel caso di tubazioni circolari il diametro può variare tra 1,6 m e 3 m. Le tipologie sopra elencate presentano caratteristiche tecniche, di posa e di sicurezza differenti.

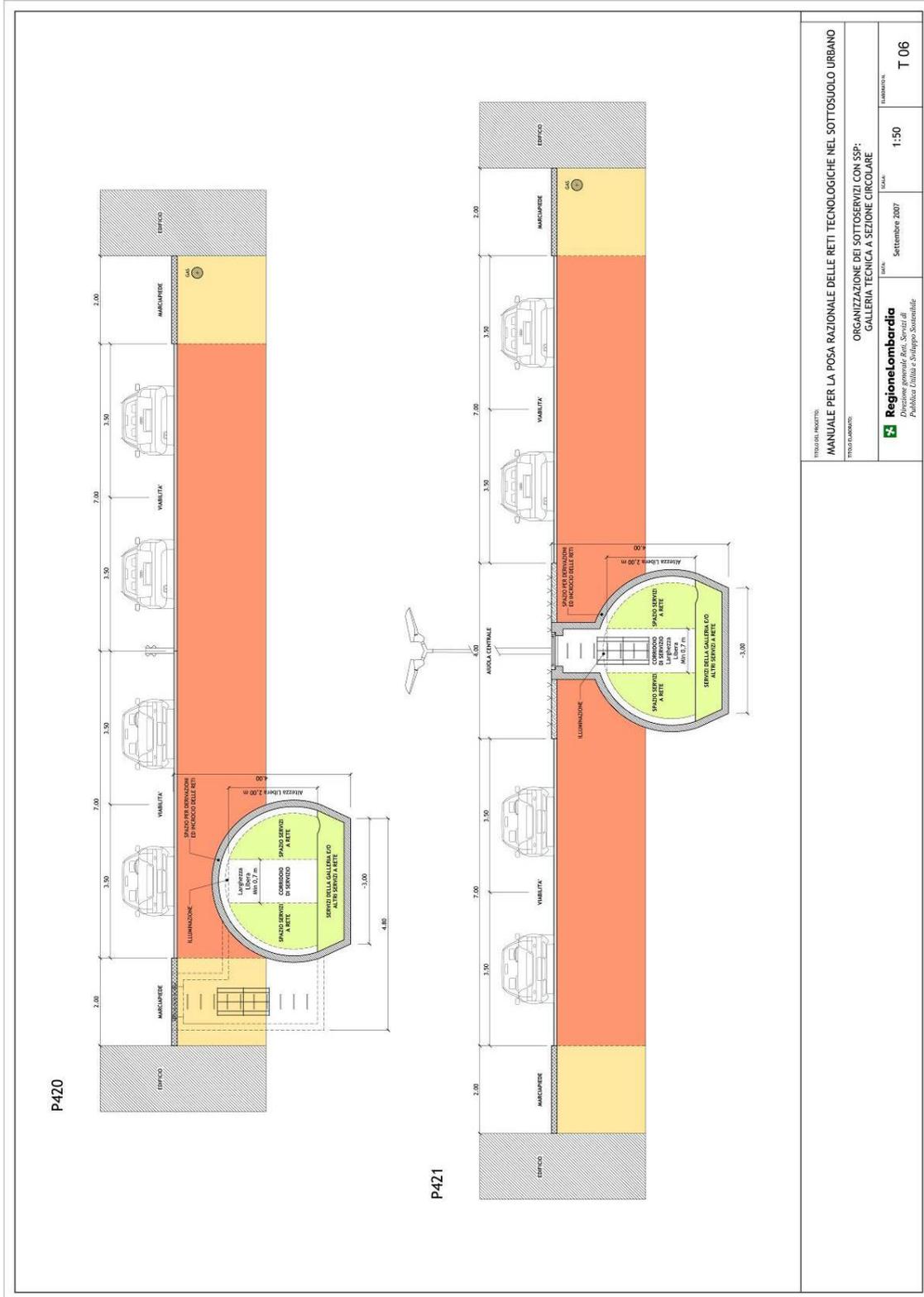
In ogni caso è necessaria una conoscenza di dettaglio del sottosuolo a livello idrogeologico, geotecnico e sismico e delle opere preesistenti nel sottosuolo stradale.

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

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

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

Le figure proposte di seguito mostrano delle sezioni tipo, rettangolari e circolari, estratte dal "Manuale per la posa razionale delle reti tecnologiche nel sottosuolo urbano", redatto da Regione Lombardia.

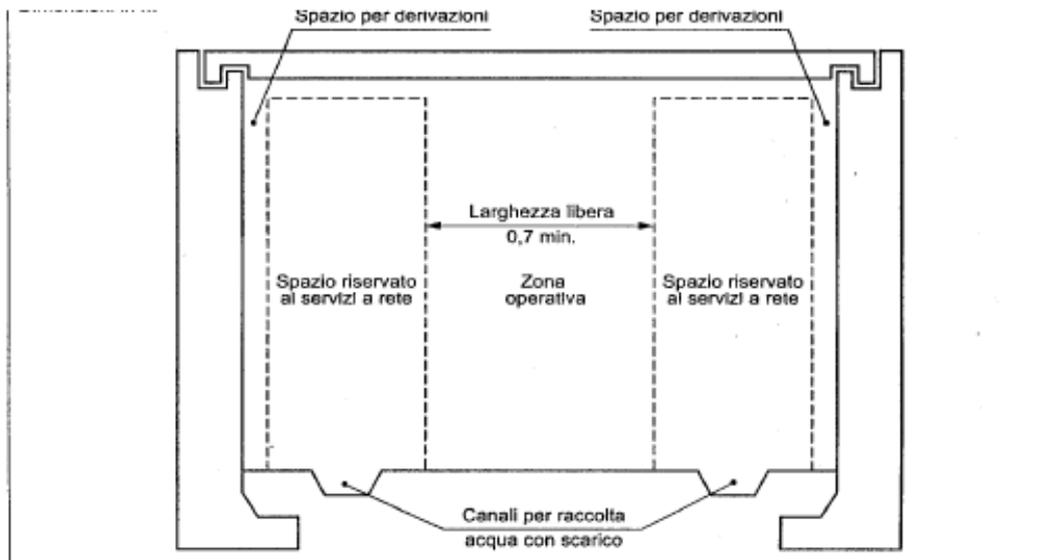


TITOLO DEL PRODOTTO: MANUALE PER LA POSA RAZIONALE DELLE RETI TECNOLOGICHE NEL SOTTOSUOLO URBANO		ORGANIZZAZIONE DEI SOTTOSERVIZI CON SSP: GALLERIA TECNICA A SEZIONE CIRCOLARE	
TITOLO LAVORO: Regione Lombardia Direzione Regionale Servizi alla Pubblica Amministrazione e Sviluppo Sostenibile		DATA: Settembre 2007	LAVORO: T 06
		SCALA: 1:50	

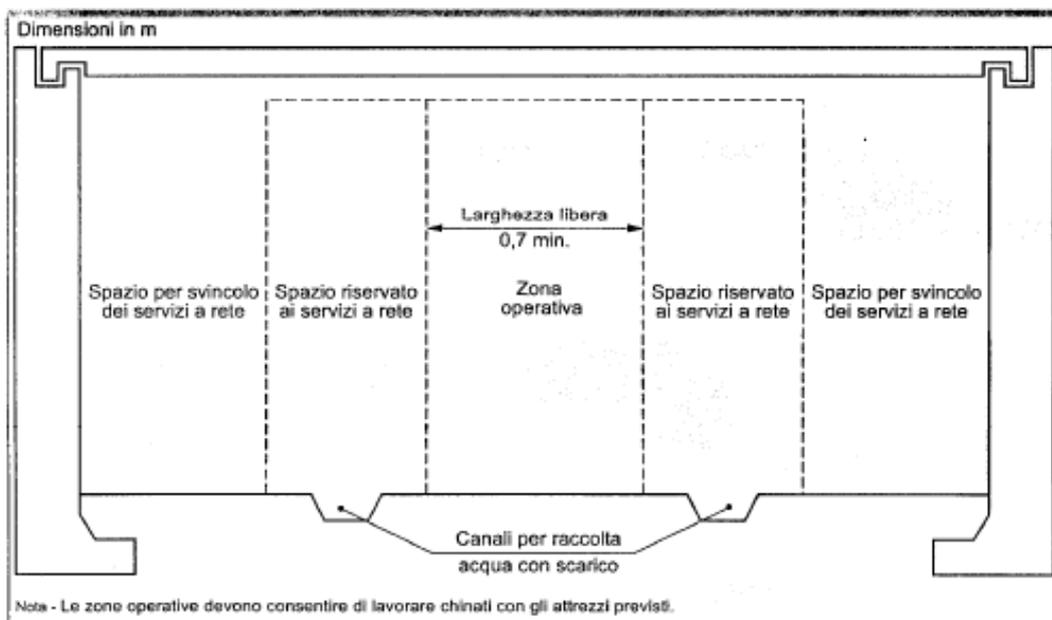


Cunicoli tecnologici

Il cunicolo tecnologico è un'infrastruttura atta a contenere più servizi tecnologici simile alla galleria con una dimensione minore. E' una struttura con chiusura mobile, facilmente ispezionabile ma non percorribile dalle persone. Può essere realizzato con i medesimi materiali della galleria. La fase di realizzazione deve seguire le medesime specifiche descritte per la galleria.



Sezione tipo di cunicolo

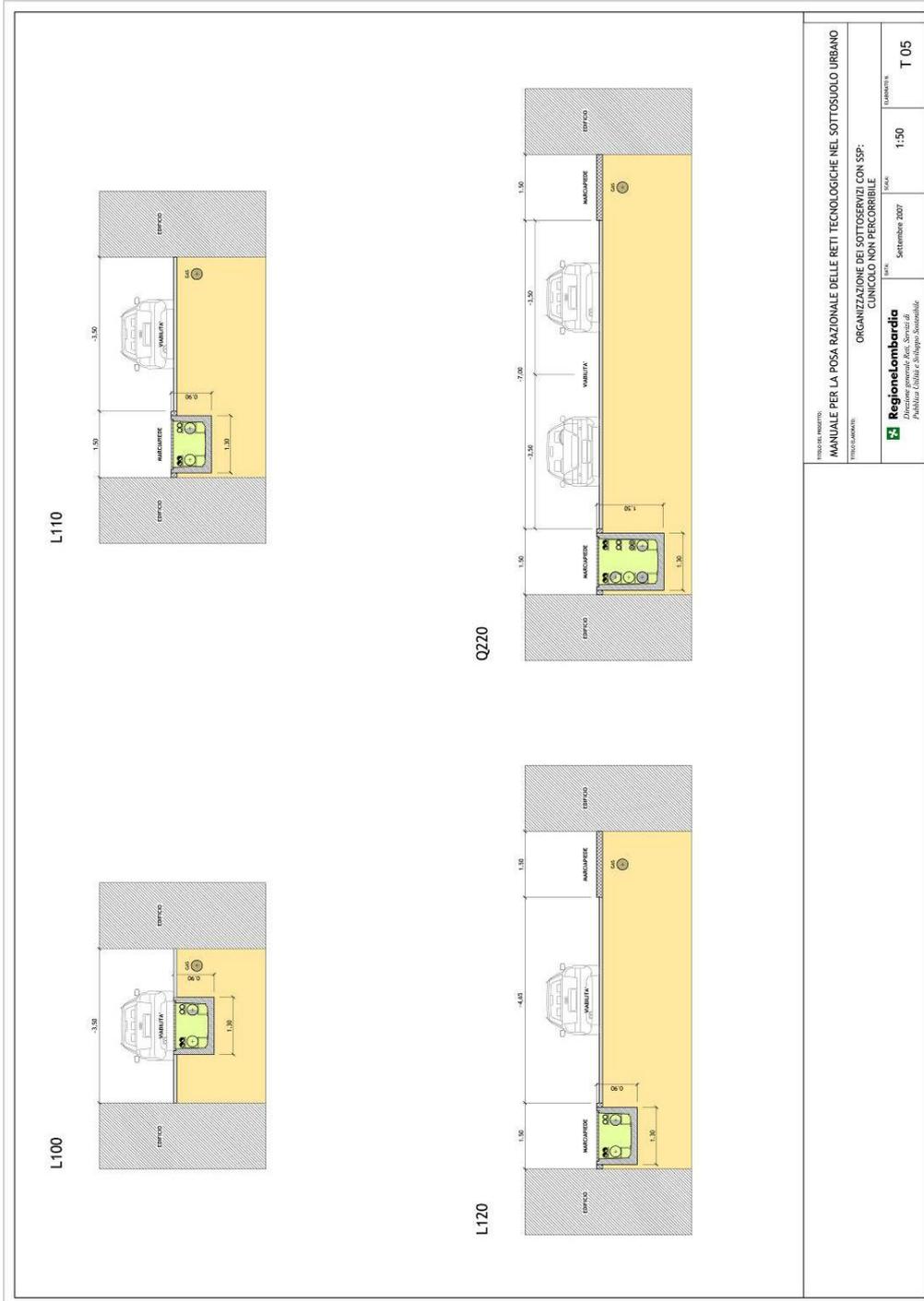


Nota - Le zone operative devono consentire di lavorare chinati con gli attrezzi previsti.

Sezione tipo di cunicolo con cameretta per derivazioni

Polifore e cavidotti

La Polifora è un manufatto in calcestruzzo costituito da più fori per l'alloggiamento delle canalizzazioni in PEAD destinate alla posa di cavi dell'energia elettrica e/o telecomunicazioni (cavidotti). Può presentare un solo foro grande, per contenere tutti i cavidotti (sostenuti da una staffa ad U in Fe 360) oppure più fori, uno per ogni tubo. Date le sue caratteristiche e le ridotte dimensioni dei tubi che accolgono le reti energetiche e di telecomunicazioni, la polifora si presenta come struttura non percorribile dal personale. Tuttavia, la disponibilità di canalizzazioni multiple e la presenza di camerette intermedie interrate, disposte ogni 50 m, facilitano gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.



PRODOTTORE PROGETTO MANUALE PER LA POSA RAZIONALE DELLE RETI TECNOLOGICHE NEL SOTTOSUOLO URBANO	
PRODOTTORE REALIZZAZIONE ORGANIZZAZIONE DEI SOTTOSERVIZI CON SSP: CUNICOLO NON PERCORRIBILE	
REGIONE Regione Lombardia Pubblica Istruzione - Sviluppo Sostenibile	DATA Settembre 2007
SCALA 1:50	TITOLO T 05

