



Comune di
Figino Serenza
Provincia di Como



Piano Urbano Generale Servizi di Sottosuolo

RELAZIONE

Lr. 26 del 12/12/2003

Regolamento Regionale n° 6 del 15/02/2010

Progettista

Arch. Primo Bionda



Il Responsabile Settore



VIGER srl

Grandate (CO) via Madonna del Noce, 34 - tel. 031/564933 - fax. 031/72931144 - email: info@vigersrl.it



1.	INTRODUZIONE	3
2.	ARTICOLAZIONE DEL PIANO.....	4
2.1.	INDICAZIONI OPERATIVE.....	4
2.2.	ELABORATI DEL PIANO.....	7
2.3.	COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	7
2.4.	COSTI SOCIALI.....	9
2.5.	RISCHI TERRITORIALI	10
2.6.	INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE SOTTERRANEE	11
3.	RAPPORTO TERRITORIALE	16
3.1.	INTRODUZIONE	16
3.2.	SISTEMA GEOTERRITORIALE	17
3.3.	SISTEMA URBANISTICO	37
3.4.	SISTEMA DEI VINCOLI.....	39
3.5.	LA PROGRAMMAZIONE SOVRAORDINATA.....	43
3.6.	RETE VIARIA	46
3.7.	SISTEMA DEI SERVIZI A RETE	58
4.	ANALISI DELLE CRITICITA'	69
4.1.	ANALISI DEL SISTEMA URBANO	69
4.2.	CENSIMENTO DEI CANTIERI STRADALI.....	70
4.3.	VULNERABILITÀ DELLE STRADE.....	70
4.4.	LIVELLO E QUALITÀ DELLA INFRASTRUTTURAZIONE ESISTENTE	71
5.	PIANO DEGLI INTERVENTI.....	73
5.1.	SCENARIO DI INFRASTRUTTURAZIONE	73
5.2.	CRITERI DI INTERVENTO	75
5.3.	SOLUZIONI PER IL COMPLETAMENTO DELLA RICOGNIZIONE.....	77
5.4.	MODALITÀ PER LA CRONOPROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI	78
5.5.	PROCEDURE DI MONITORAGGIO	80
5.6.	VERIFICA DI SOSTENIBILITÀ ECONOMICA DEL PIANO	81
	AUTORI, BIBLIOGRAFIA E ALLEGATI	83
	ALLEGATI.....	84
	BIBLIOGRAFIA.....	84



1. INTRODUZIONE

Il Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS) è lo strumento di pianificazione del sottosuolo previsto dalla Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 3/3/99, dalla Legge Regionale Lombarda n. 26, titolo IV, approvata il 12/12/2003.

La Legge Urbanistica della Regione Lombardia n. 12/05, nell'indicare l'elaborazione del Piano di Governo del Territorio (PGT), prevede all'articolo 9 l'elaborazione del "Piano dei Servizi".

Il citato articolo al comma 8 stabilisce che il Piano dei Servizi è integrato, per quanto riguarda l'infrastrutturazione del sottosuolo, con le disposizioni del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS), di cui all'articolo 38 della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 (Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche).

Il lavoro a carattere interdisciplinare consta della relazione tecnica e della cartografia tematica (vedi Elenco Allegati), secondo le disposizioni regionali aggiornate al Regolamento Regionale 15 febbraio 2010 - n. 6.



2. ARTICOLAZIONE DEL PIANO

Le disposizioni contenute nel Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo sono volte all'organizzazione, alla gestione razionale del sottosuolo stradale e dei servizi presenti nel sottosuolo.

La progressiva liberalizzazione dei servizi a rete, la crescita delle telecomunicazioni, le maggiori richieste di uso del sottosuolo e la diffusa presenza di reti impongono che l'Amministrazione Comunale attivi una fase di governo del sottosuolo stradale nell'ambito urbano, sia come area potenziale di sviluppo rispetto al soprassuolo sia per l'infrastrutturazione della città.

Il piano punta alla gestione del sottosuolo stradale come strumento speculare rispetto alla pianificazione di superficie.

Il Piano del Sottosuolo dovrà essere costantemente implementato da diverse attività conoscitive ed operative che permettano di farne uno strumento di governo al servizio e come supporto del soprassuolo.

Il Comune, non appena definito il piano generale di uso del sottosuolo, dovrà operare su diversi livelli per:

- a) Conseguire un quadro conoscitivo dei sottosistemi presenti secondo gli standard fissati dalla Regione Lombardia. Tale quadro dovrà essere dotato di informazioni sulle caratteristiche tecniche delle reti, sulla tipologia dei servizi forniti e sull'ubicazione spaziale delle reti.
- b) Ridurre, in base ad una programmazione, le operazioni di scavo per interventi sulle reti con conseguente smantellamento e ripristino delle sedi stradali. In tal modo si punta a limitare i costi sociali ed economici, evitando la congestione del traffico veicolare e pedonale delle strade e dei marciapiedi.
- c) Promuovere le modalità di posa che favoriscano le tecniche senza scavo (No-Dig) e gli usi plurimi di allocazione dei sistemi.

Questo processo di gestione del territorio dovrà partire dai sottoservizi a rete ed estendersi nel tempo all'insieme delle funzioni presenti nel sottosuolo urbano.

Il piano del sottosuolo punta ad un miglioramento qualitativo e quantitativo dei servizi offerti alla città, un utilizzo più organico del sottosuolo stradale e minori costi sociali per la collettività.

2.1. Indicazioni operative

Il Comune, nel rispetto delle indicazioni della normativa vigente, ha deciso di procedere alla pianificazione ed alla riorganizzazione del sottosuolo urbano e alla conoscenza dei sottoservizi presenti.

Questa azione passa anche attraverso l'analisi della tipologia tecnologica e dell'ubicazione fisica dei vari servizi presenti nel sottosuolo stradale.

In quest'opera due azioni rappresentano gli elementi di base su cui costruire una nuova fase della gestione del sottosuolo pubblico urbano nell'ambito stradale:

- l'approvazione del regolamento per gestire gli interventi relativi al sottosuolo;
- l'attivazione dell'ufficio del sottosuolo.



Questi due elementi permetteranno al Comune di fornire ai soggetti interessati (enti e gestori), un quadro normativo di riferimento da seguire per la gestione e per l'uso del sottosuolo ed un coordinamento dei loro interventi nel breve e nel lungo periodo.

Questo processo permetterà di definire programmi di sviluppo del sottosuolo in sintonia con le scelte urbanistiche ed i piani industriali dei gestori.

La gestione ed il coordinamento degli interventi nel sottosuolo stradale prevedono, come condizione imprescindibile, che il comune abbia una reale conoscenza del sistema delle reti ubicate e delle caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo.

La conoscenza delle caratteristiche del sottosuolo e del sistema delle reti dovrà portare ad una riorganizzazione dei sottosistemi a rete in infrastrutture tecnologiche sotterranee che ingloberanno parte o l'insieme dei sistemi a rete assicurandone un'elevata qualità tecnologica ed efficienza gestionale.

2.1.1. Analisi metodologica

Le considerazioni principali su cui è stato impostato il lavoro di analisi, finalizzato alla predisposizione del piano, sono le seguenti:

1. Il sottosuolo urbano stradale è considerato una dotazione pubblica ed un'opportunità al servizio delle necessità della collettività comunale. Va utilizzato ed opportunamente gestito a favore dello sviluppo urbano e di un migliore uso dei servizi offerti alla vita economico – sociale della città.

Il sottosuolo stradale è un bene pubblico limitato arealmente ed è condizionato dagli aspetti idrogeologici e geotecnici dei suoli.

Le attività autorizzative nel territorio stradale superficiale e sotterraneo dovranno essere guidate dalle norme tecnico - amministrative presenti nel regolamento del sottosuolo.

2. La ricognizione degli aspetti territoriali ed urbanistici presenti e la conoscenza quantitativa dei sistemi a rete dovranno essere costantemente aggiornate con un lavoro di dettaglio e di georeferenziazione, seguendo gli standard preparati dalla Regione Lombardia.

I dati di gestione e di funzionamento delle reti nel territorio dovranno essere forniti al Comune ed aggiornati dai gestori in modo da poter implementare il SIT (Sistema Informativo Territoriale) comunale e la banca dati dei servizi alla città.

3. Il piano, nel guidare il processo di infrastrutturazione e di uso del sottosuolo, dovrà essere coordinato con le attività di trasformazione e di miglioramento urbano in stretto collegamento con il Piano dei Servizi che costituisce parte integrante del Piano di Governo del Territorio.

Il Piano è stato sviluppato con un ordine pianificatorio per soddisfare alle varie esigenze cittadine (abitativo, lavorativo e attività pubbliche) e rispondere alle caratteristiche territoriali presenti in una logica di uso sostenibile e di prevenzione dei rischi naturali.

La pianificazione del sottosuolo dovrà apportare elementi di valorizzazione infrastrutturale ed ambientale, affermando logiche di innovazione, di vivibilità e di qualità della vita urbana.

L'approccio verso il sottosuolo come risorsa pubblica dovrà determinare introiti economici per il



Comune sia per pianificare ed estendere progressivamente le infrastrutture sia per tenere in efficienza il sistema a rete attualmente utilizzato dai gestori.

2.1.2. Azzonamento del territorio

Per la definizione dell'azzonamento e relativa attribuzione di classi di impatto economico - sociali per gli scavi, si è proceduto a individuare un corridoio comprendente tutte le strade del Comune con un'estensione di un metro oltre la loro naturale larghezza.

Questa scelta parte dalla considerazione che la carreggiata stradale è il luogo prioritario per la posa delle reti o, comunque, è il tramite attraverso il quale gli scavi creano disservizi alla comunità.

La scelta dell'individuazione della carreggiata quale elemento base dell'azzonamento per l'assegnazione delle regole è inoltre congruente con la realizzazione dei database topografici secondo le specifiche della Regione Lombardia in quanto la carreggiata stradale è in queste specifiche presente ed individuata con lo SHAPE: A010104 (Poligono): 01 VIABILITA', MOBILITA' E TRASPORTI, 01 STRADE, 04 AREA STRADALE.

Un territorio urbanizzato risulta quindi generalmente diviso in tronchi stradali di alto, medio e basso impatto e della restante parte del territorio che si presume essere a impatto molto basso o nullo sebbene ovviamente soggetta ai vincoli di altro tipo, indipendenti dall'impatto sull'utilizzo dei servizi che di fatto potrebbero addirittura vietare qualsiasi posa di reti anche in zone considerate a basso impatto ai fini dell'impatto economico - sociale.

L'azzonamento del PUGSS va ad aggiungersi e non a sovrapporsi ai vincoli di altra natura (e.g. paesistici, idrogeologici, ecc.) presenti sul territorio aggiungendo la componente dell'impatto economico - sociale sulla fruizione dei servizi.

Il PUGSS analizzerà altresì tutti i vincoli presenti fornendo un quadro di sintesi al Comune, ed in particolare all'Ufficio del Sottosuolo, idoneo alla pianificazione e progettazione degli interventi.

2.1.3. Elementi di piano

Il piano è impostato seguendo lo schema strategico indicato nelle linee guida regionali (RR n.6 15/02/10).

La prima fase, propedeutica a qualsiasi indirizzo, è la fase conoscitiva dei fattori strutturali presenti nel territorio urbano.

I fattori che sono stati considerati sono:

- gli elementi geo-territoriali;
- gli aspetti urbanistici con i vincoli;
- il sistema delle strade urbane ;
- la realtà dei sottoservizi a rete.

La loro conoscenza, in questa fase, si rifà alle elaborazioni di settore sviluppate a supporto del PGT e ai



dati tecnico-informatici messi a disposizione dal Comune, nonché alle interviste e dati ottenuti dai gestori delle reti.

I documenti che sono stati utilizzati riguardano la componente geologica, le analisi urbanistiche e gli studi territoriali sulle reti tecnologiche.

Questi dati sono forniti dagli uffici comunali, dal Sistema Informativo Territoriale della Regione Lombardia e dal sito della provincia di Como.

La lettura e l'elaborazione di questi fattori ha permesso di evidenziare il quadro territoriale, il grado di infrastrutturazione e gli interventi effettuati nel sottosuolo.

Il piano dei sottoservizi nella sua attuazione dovrà rispondere alle esigenze di sviluppo sostenibile, alle indicazioni di legge e dovrà riuscire a migliorare il rapporto uso del sottosuolo ed attività sociali presenti in città e sulle strade.

Il piano indica il processo tecnico e temporale per dotare il territorio comunale di infrastrutture che:

- garantiscano la regolarità, la continuità e la qualità nell'erogazione dei servizi, in condizioni di uguaglianza nella fruibilità di strutture pubbliche al servizio della città gestite da operatori di settore specializzati;
- riducano i costi sociali (congestione del traffico, problemi per i pedoni, rumori ed intralci) che subiscono i cittadini per le continue manomissioni delle strade a causa del mancato coordinamento degli interventi;
- salvaguardino l'ambiente, in termini di difesa del suolo, di inquinamento del sottosuolo e dei corpi idrici sotterranei, di tutela paesaggistica ed architettonica.

2.2. Elaborati del Piano

Il presente piano si compone della seguente documentazione:

- mappatura georeferenziata delle Reti presenti nel sottosuolo (rete fognaria, rete gas metano, rete acqua potabile, rete telecomunicazioni, rete energia elettrica);
- file digitali (formato GIS: shp) delle reti, dell'azonamento, dei criteri e delle manomissioni secondo lo schema del Regolamento Comunale con delle modifiche aggiuntive, ad uso dell'Ufficio del Sottosuolo;
- Tavole (vedi Elenco Allegati) grafiche descrittive della situazione al momento della stesura del Piano.

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

2.3. Compatibilità ambientale

La pianificazione degli interventi sul suolo e sul sottosuolo stradale e urbano deve contemplare la salvaguardia dei sistemi territoriali, con particolare riferimento a:



- difesa del suolo;
- inquinamento del sottosuolo e dei corpi idrici sotterranei;
- emergenze ambientali, paesaggistiche ed architettoniche, in conformità agli indirizzi dei diversi livelli di pianificazione e di tutela del territorio.

La prevenzione, in tal senso, va perseguita sia in fase di alloggiamento dei sistemi sia nella gestione dei diversi servizi.

Per le nuove infrastrutturazioni è necessario adottare la procedura di VIA qualora vengano coinvolti in modo importante i sistemi urbani e territoriali presenti, in particolare per quanto concerne gli aspetti di compromissione delle falde idriche, di dissesto territoriale, di inquinamento atmosferico ed acustico, oltre che seguire tutte le procedure previste dal I Regolamento Attuativo del PUGSS.

La prevenzione e il contenimento dei processi di degrado deve essere seguita sempre, come prassi di base, per raggiungere standard di qualità sempre più alti nel rispetto delle normative vigenti.

Il sottosuolo urbano, nell'ambito della rete stradale, è diffusamente occupato da un sistema di sottoservizi che svolge un servizio indispensabile alla vita cittadina.

La posa dei diversi sistemi nel tempo ha seguito la crescita del comune ed è stata realizzata con logiche differenti, in base alle esigenze tecnologiche dei diversi gestori.

La diffusione e la diramazione delle reti hanno risposto alle esigenze degli insediamenti urbani o produttivi che nel tempo si sono espresse a livello comunale.

È mancata quindi un'azione di pianificazione generale sia del singolo servizio ed ancor meno dell'insieme dei servizi.

Questo processo ha portato a realizzare uno sviluppo delle reti con maglie che corrono nelle strade urbane con caratteristiche e funzioni differenti.

L'Amministrazione Comunale, non per peculiare difetto, attualmente conosce in modo non del tutto completo, lo stato di qualità dei sistemi alloggiati nel sottosuolo ed il loro grado di efficienza.

A tal proposito, le disposizioni di legge richiedono un'azione da parte del Comune affinché fornisca una conoscenza completa dei sistemi e assicuri il rispetto di tutte le misure di sicurezza e di affidabilità dei servizi per prevenire rischi, pericoli e collapsi del sistema.

L'obiettivo del lavoro di riordino e di gestione del sottosuolo è quello di offrire in tempi brevi alla città un sistema efficiente, facilmente controllabile ed affidabile nel funzionamento.

Tutto ciò può essere attuato se il sistema di infrastrutturazione risponde ai criteri di efficienza, efficacia ed economicità rispetto ai servizi richiesti e alla qualità ambientale attesa.

Efficienza L'efficienza va intesa come la "capacità di garantire la razionale utilizzazione del sottosuolo e dei servizi presenti." L'obiettivo è il raggiungimento di una situazione di "ottimalità produttiva," da intendersi sia come massimizzazione del servizio fornito date le risorse disponibili, cioè "efficienza tecnologica", sia come scelta della combinazione produttiva tecnologicamente più efficiente, ossia



“efficienza gestionale”.

Efficacia L’efficacia è definita come la “capacità di garantire la qualità del servizio in accordo con la domanda delle aree urbane servite e le esigenze della tutela ambientale”. Rappresenta una misura del soddisfacimento del bisogno ed è legata alla qualità del servizio reso alla collettività. Tra gli elementi di giudizio dell’efficacia ci sono la continuità del servizio, la rapidità d’intervento in caso di guasti, mentre in termini ambientali si deve considerare il contenimento di perdite con eventuale grado di contaminazione e di sprechi di risorse idriche o elettriche.

Economicità L’economicità indica una misura della redditività della gestione del servizio.

Uno dei maggiori problemi da affrontare riguarda l’adeguamento delle tariffe alle caratteristiche operative del servizio, in particolare al suo costo effettivo di produzione. Data la forte correlazione tra la redditività della gestione aziendale (e quindi dell’economicità), la formazione della tariffa e gli investimenti in infrastrutture, si deve tendere a raggiungere l’obiettivo di massimizzare l’economicità dei servizi erogati, attraverso l’attivazione di significative economie di scala che tendono ad abbattere i disservizi e gli sprechi.

2.4. Costi sociali

Un obiettivo del piano è quello di ridurre i costi sociali per la cittadinanza e per le attività economiche presenti.

I costi sociali si evidenziano principalmente nella fase di cantierizzazione a livello di disagi diffusi alla città, negli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria ripetuti e scoordinati tra i gestori e negli allacciamenti degli utenti alle reti.

Il piano, sia come impostazione generale sia a livello attuativo, persegue l’obiettivo di limitare i fastidi alla città e di prevenire le situazioni di pericolo offrendo servizi al massimo livello.

Lo sforzo di analisi nella fase di realizzazione deve tendere ad inserire, in modo fisiologico e sostenibile, il cantiere nel comune, nel quartiere e nella strada, contenendo al massimo i disturbi e le diseconomie.

I costi sociali e marginali sono:

Per la città:

i disagi arrecati ai residenti ed agli operatori economici immediatamente influenzati dall’area dei lavori per:

- l’inquinamento acustico ed atmosferico (fumi, polveri);
- la presenza dei mezzi di cantiere;
- la movimentazione e il parcheggio dei mezzi di supporto, che ingombrano ed affollano l’area.

In molti casi possono essere causati danni alle mura delle case e alle strutture urbane (porte, vetrate, inferriate). In altri casi il cantiere può creare danni al sistema del verde e nei casi peggiori determinare impatti sul paesaggio e sulla morfologia dei suoli attraverso scavi e ripristini non realizzati nel rispetto delle caratteristiche geomorfologiche, idrogeologiche e paesaggistiche.



Per la viabilità:

• i disturbi arrecati alla circolazione dei pedoni, del traffico veicolare e dei mezzi di trasporto pubblico che, a causa dei lavori, vengono rallentati con conseguenze sui consumi energetici, sull'aumento di emissioni degli scarichi veicolari e le perdite di tempo connesse alla congestione veicolare.

Questi fattori di disagio e di diseconomia non sono computati negli oneri economici relativi a queste opere e sono scaricati sulla città ed i suoi abitanti.

L'intervento nella strada sulle reti viene considerato alla stregua di un'azione di emergenza necessaria per il quartiere e per la città. È un approccio vecchio ed oneroso che va rivisto, sviluppando studi sulle modalità di cantierizzazione, sui tempi di esecuzione delle opere e delle interruzioni e sui costi arrecati alla collettività. Questi fattori vanno valutati e studiati, ricercando soluzioni per limitare al massimo le diseconomie e soprattutto contabilizzati nei costi dell'opera.

I costi sociali a carico della collettività, che necessitano di una stima economica, non essendo monetizzati, sono:

- rallentamento del traffico veicolare;
- inquinamento atmosferico;
- inquinamento acustico;
- problemi alle attività di scarico-carico merci;
- problemi alla pedonalità;
- incremento dell'incidentalità;
- interruzione dei servizi soggetti ad intervento;
- usura dei mezzi di trasporto per dissesti stradali.

Inoltre sarebbe necessario uno specifico studio per calcolare i costi economici che l'Amministrazione Comunale sopporta per la riduzione delle entrate dalle attività che non possono coesistere con la presenza di cantieri stradali.

Tali costi sono dovuti a:

- mancata occupazione dei parcheggi pubblici a pagamento nelle strade e nelle piazze;
- mancate occupazioni permanenti di suolo pubblico per attività di vario genere (es.: bar, esposizione, ecc...);
- mancate occupazioni temporanee di suolo pubblico (mercati ed ambulanti in genere);
- impiego di maggiore personale della Vigilanza Pubblica nell'area interessata dai lavori;
- impiego di Tecnici Comunali per le attività di controllo e di supervisione;
- degrado del manto stradale, dei marciapiedi e del verde urbano e necessità di rifacimenti parziali o totali.

2.5. Rischi territoriali

Il piano del sottosuolo nella sua elaborazione ha valutato i diversi rischi cui l'infrastruttura e le reti dei



servizi alloggiati nel sottosuolo stradale possono andare incontro.

I rischi derivano dalle incidenze geologiche, idrogeologiche e sismiche che possono determinarsi nel territorio a causa della situazione strutturale presente.

Il rischio sismico, dato un evento sismico di caratteristiche prefissate, è dipendente dall'estensione e dalla tipologia della zona interessata dall'evento, dal valore dei beni esposti e dalla pericolosità sismica (Pubblicazioni G.N.D. Terremoti del CNR).

Il GNDR, a livello nazionale, pur nella visione unitaria riferita agli obiettivi preposti, ha affidato a distinte linee di ricerca il compito di studiare tali argomenti. Sono così state messe a punto metodologie che consentono di definire i parametri che concorrono a determinare il rischio sismico. Il Comune di Figino Serenza in base alla D.G.R. 14964/03 "Disposizioni preliminari per l'attuazione dell'OPCM n. 3274/03" e al D.D.U.O. 19904/03 "Approvazione dell'elenco delle tipologie degli edifici ed opere infrastrutturali e Programma temporale delle verifiche di cui all'art. 2, commi 3 e 4, dell'OPCM 3274/03, in attuazione della D.G.R. n. 14964/03", viene considerato tra i comuni che presentano rischio sismico basso (zona 4).

2.6. Infrastrutture tecnologiche sotterranee

Le infrastrutture tecnologiche sotterranee sono le gallerie ed i cunicoli tecnologici utilizzabili per il passaggio dei sistemi a rete previsti dalla normativa di settore.

La legge regionale 26/03 all'art. 34 definisce l'infrastruttura come il manufatto sotterraneo, conforme alle norme tecniche UNI-CEI, atto a raccogliere, al proprio interno, tutti i servizi a rete compatibili in condizioni di sicurezza e tali da assicurare il tempestivo libero accesso per gli interventi legati alla continuità del servizio.

Il cunicolo tecnologico permette la posa dell'insieme dei sottoservizi in una struttura facilmente accessibile, ampliabile con nuovi sistemi e controllabile con video-ispezioni.

Tale sistema offre la possibilità di rinnovare le reti, di espanderle, di assicurare una manutenzione agile ed un pronto intervento tempestivo. I cunicoli tecnologici possono essere realizzati con differenti tipologie di infrastrutturazione e differenti dimensioni nonché diversi costi.

2.6.1. Obiettivi

Come sancito dall'art. 1 nel suo comma 4 del DPCM 3 marzo 1999, l'obiettivo primario individuato nella redazione del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS) è quello di *razionalizzare l'impiego del sottosuolo in modo da favorire il coordinamento degli interventi per la realizzazione delle opere, facilitando la necessaria tempestività degli interventi stessi al fine di consentire, nel contempo, la regolare agibilità del traffico ed evitare, per quanto possibile, il disagio alla popolazione dell'area interessata ai lavori ed alle attività commerciali ivi esistenti.*



Il PUGSS è un Piano di rilevanza sovracomunale in quanto tramite di esso il Comune determina le direttrici di sviluppo delle infrastrutture (da riferirsi ad un periodo non inferiore a 10 anni), anche sulla base di indirizzi strategici indicati nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) (concetto ripreso dal R.R. 6/2010 e introdotto dalla L.R. 26/03, art. 38, comma 2).

Oltre a quanto detto, si sottolinea l'importanza del PUGSS quale strumento di interfaccia e di confronto tra l'Amministrazione comunale e i Gestori dei sottoservizi: è disposto infatti dall'art. 4, comma 3 che *il PUGSS, nel dettare le modalità e gli strumenti procedurali per la crono programmazione degli interventi nella successiva fase attuativa, deve prevedere la predisposizione di atti di programmazione, su base quantomeno annuale, che integrino tra loro i piani di intervento dei gestori dei vari sottoservizi.*

La gestione operativa del PUGSS così definito potrà avvenire attraverso il regolamento dei sottoservizi e gestione delle autorizzazioni.

2.6.2. Contenuti del Piano

L'articolo 5 del R.R. 6/2010 individua quali documenti costituenti il PUGSS, quelli riportati nel seguente tabella:

Documento	Fase di lavoro	Contenuti
Rapporto territoriale	Conoscitiva	Fase preliminare di ricognizione dell'area di studio, delle infrastrutture e delle reti dei servizi
Analisi delle criticità	Analisi	Vengono individuati i fattori di attenzione del sistema urbano consolidato e di quello in evoluzione, nonché il livello e la qualità dell'infrastrutturazione esistente
Piano degli interventi	Pianificatoria	Definisce scenari di infrastrutturazione, cronoprogramma e criteri di intervento e il monitoraggio dell'attuazione del Piano.

Le reti dei servizi per il cui alloggiamento nel sottosuolo si applicano le disposizioni del R.R. 6/2010 sono elencate qui di seguito:

- acquedotti;
- condutture fognarie per la raccolta delle acque meteoriche e reflue urbano (gravità);
- elettrodotti MT (Media Tensione, 15kV ndr) o BT (Bassa Tensione, 0,4kV ndr), compresi quelli destinati all'alimentazione de 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.

2.6.2.1. Il Rapporto Territoriale

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

I sistemi che devono essere considerati ed analizzati nel Rapporto Territoriale, secondo l'allegato 1 del R.R. 6/2010, sono i seguenti:

- sistema geoterritoriale;
- sistema urbanistico;
- sistema dei vincoli;
- sistema dei trasporti;
- sistema dei servizi a rete.

2.6.2.2. Analisi delle criticità

In base agli elementi acquisiti ed al quadro ottenuto nella fase conoscitiva e contenuti nel Rapporto Territoriale, verranno analizzate le principali criticità da intendersi sia come situazioni cui porre rimedio nell'effettiva pianificazione e gestione delle infrastrutture e delle reti di servizi, sia come problematiche emerse nella fase di ricognizione del territorio e delle infrastrutture esistenti. In merito al secondo tipo di criticità descritto è da notare come, nella successiva fase pianificatoria (Piano degli interventi), siano previste dal R.R. 6/2010, art. 5, comma 1, lettera c, punto 3, ricognizioni suppletive nell'ottica di approfondire le conoscenze sulle reti e di fornire dati il più possibile affidabili.

L'analisi delle criticità sarà così articolata:

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

2.6.2.3. Piano degli Interventi

Il compito del Piano degli Interventi è quello di individuare le scelte pianificatorie ritenute idonee al superamento delle criticità emerse. Le scelte, oltre ad essere descritte, dovranno essere motivate e delle stesse dovrà essere dimostrata la sostenibilità economica. Il Piano deve indicare quanto segue:



- scenario di infrastrutturazione;
- criteri di intervento;
- soluzioni per il completamento della ricognizione;
- modalità per la cronoprogrammazione degli interventi;
- procedure di monitoraggio;
- verifica della sostenibilità degli interventi.

2.6.3. Terminologia utilizzata

Amministrazione: Comune di Figino Serenza

Autorizzazione: provvedimento rilasciato dall'Ente proprietario della strada o dal gestore ai sensi dell'art.26 del vigente Codice della Strada e del relativo regolamento di attuazione. E' fatto salvo quanto disposto in materia dalle leggi speciali e di settore

Concessione: provvedimento rilasciato dall'Ente proprietario della strada o dal gestore ai sensi del vigente Codice della Strada e del relativo regolamento di attuazione. Sono soggetti a concessione, tra l'altro, gli attraversamenti e l'uso della sede stradale e relative pertinenze con linee elettriche e di telecomunicazione, distribuzione di acqua potabile e di gas, fognature e ogni altra opera che interessa la proprietà stradale per la sua realizzazione ed esercizio, nonché in occasione di una loro eventuale traslazione all'interno delle fasce di pertinenza come definite dall'art. 2 del Codice della Strada. E' fatto salvo quanto disposto in materia dalle leggi speciali e di settore.

Convenzione: accordo tra l'Ente proprietario della strada e gli operatori di servizi avente le caratteristiche di cui all'art. 67 comma 5 del D.P.R. 495/92.

Disciplinare di concessione: atto unilaterale dell'operatore di servizi, normalmente redatto sulla base di modelli predisposti dall'Ente concedente, contenente gli obblighi e le condizioni cui è vincolata la concessione.

Impianto: infrastrutture, cavi, opere principali e accessorie atti alla fornitura di un servizio pubblico e soggetti a autorizzazione/concessione/nulla osta.

Infrastruttura: manufatto sotterraneo, conforme alle norme tecniche di riferimento, di dimensione adeguata ad accogliere al proprio interno, in maniera sistematica, i servizi di rete per i quali è destinato, in condizioni di sicurezza e tali da assicurare il tempestivo libero accesso agli impianti per interventi legati a esigenze di continuità del servizio.

Interferenza: rapporto tra impianti per servizi a rete, attraversanti od occupanti strutture viarie, e le strutture viarie stesse, siano esse preesistenti agli impianti o di nuova costruzione.

Manutenzioni: interventi ordinari e straordinari necessari per mantenere gli impianti di servizi a rete e le infrastrutture in perfetto funzionamento.

Nulla osta: provvedimento rilasciato dall'Amministrazione provinciale, proprietaria della strada, nei casi in



cui la stessa sia interna a centri abitati con popolazione inferiore a diecimila abitanti, a condizione che tra l'Ente proprietario della strada e il comune interessato sia stato sottoscritto verbale di constatazione del centro abitato.

Operatore: soggetto munito di idoneo titolo giuridico per l'esecuzione di lavori e la realizzazione di opere sulle strade e sulle relative pertinenze.

Sede stradale: le strade e loro pertinenze, come definite dal D.Lgs. n. 285 del 30/04/1992, dal D.P.R. n. 495 del 16/12/1992 e dalla D.G.R. 25 gennaio 2006, n. 1790.

Sito: area posta a livello o sotto la superficie terrestre e oggetto di intervento da parte di operatori.

Sottosuolo: lo spazio localizzato al di sotto della superficie stradale.

Suolo: lo spazio localizzato a livello della superficie stradale.

2.6.4. Quadro legislativo e normativo di riferimento

- ⇒ DPCM 3 marzo 1999, *Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici*.
- ⇒ L. R. 15 gennaio 2001, n. 1, *Disciplina dei mutamenti di destinazione d'uso di immobili e norme per la dotazione di aree per attrezzature pubbliche e di uso pubblico*.
- ⇒ L.R. 12 dicembre 2003, n. 26, *Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche*.
- ⇒ DGR 12 novembre 2004, n. VII/19357, *Adozione delle «specifiche tecniche per il rilievo e la mappatura georeferenziata delle reti tecnologiche» ai sensi dell'art. 37, lett. d), della l.r. 12 dicembre 2004 n. 26 e dell'art. 4 della l.r. 29/79*.
- ⇒ L.R. 8 agosto 2006, n. 18, *Conferimento di funzioni agli enti locali in materia di servizi locali di interesse economico generale. Modifiche alla legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 «Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche»*.
- ⇒ DGR 21 novembre 2007, n. VIII/5900, *Determinazioni in merito alle specifiche tecniche per il rilievo e la mappatura georeferenziata delle reti tecnologiche (art. 37, lett. d), l.r. n. 26/03 e art. 4 l.r. n. 29/1979*.
- ⇒ R.R. 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)*.
- ⇒ DDG 19 luglio 2011, n. 6630, *Indirizzi per l'uso e la manomissione del sottosuolo*



3. RAPPORTO TERRITORIALE

3.1. Introduzione

Il presente Rapporto Territoriale è stato redatto secondo quanto previsto dal Regolamento Regionale n. 6 del 15 febbraio 2010 *Criteria 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)*, nel suo allegato 1, paragrafo 4, comma 4a.

3.1.1. Corografia

Il Comune di Figino Serenza è ubicato nella porzione centro meridionale della Brianza Comasca, circa 14 Km a SE del capoluogo, Como. Il territorio in esame ha una forma grossomodo quadrata ed una estensione di circa 2,800 Km in senso Nord-Sud e di circa 2,600 Km nella direzione Est-Ovest per una superficie complessiva di circa 4.9 km² in un ambito collinare con quote mediamente decrescenti da Nord verso Sud attraversato in senso trasversale dall'incisione della valle del T. Serenza.

La quota più elevata, pari a circa 350 metri s.l.m. si trova nel settore collinare posto nel settore NordOvest del territorio comunale mentre le quote minori, circa 280 metri s.l.m. si riscontrano nella fascia pianeggiante posta nell'estremo settore meridionale pianeggiante nei pressi del tracciato della S.P. 32 – Novedratese.

Riguardo i limiti amministrativi il comune di Figino Serenza confina rispettivamente con i seguenti comuni:

- a Nord e Nord-Est: Cantù (Como);
- a Sud-Est: Mariano Comense (Como);
- a Sud: Novedrate (Como);
- a Ovest: Carimate (Como).

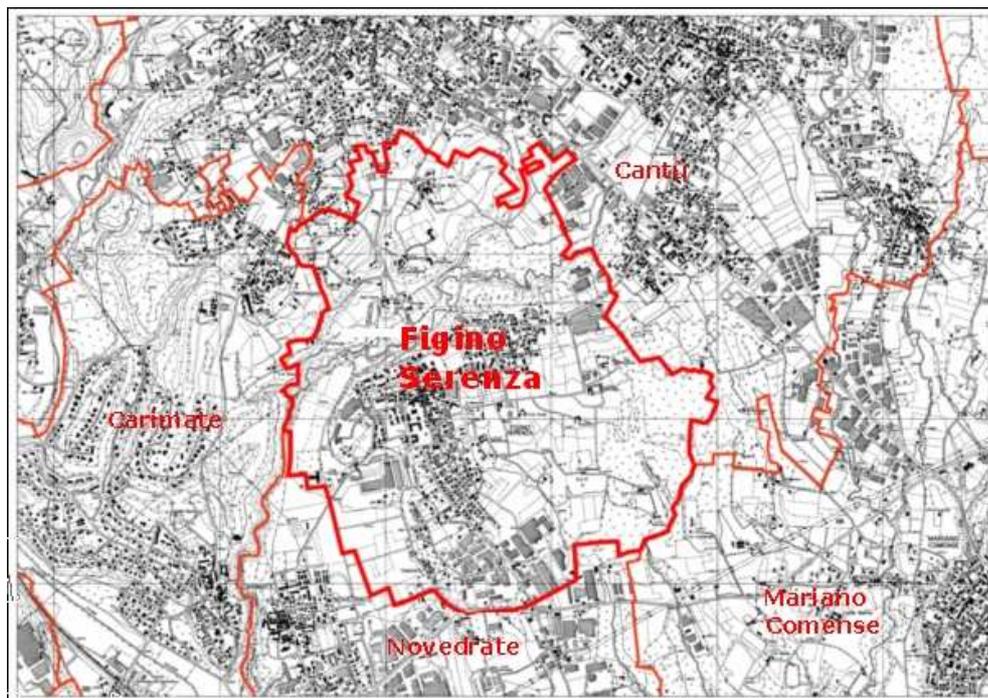


Figura 1: Limiti amministrativi del Comune di Figino Serenza su base CTR (Fonte: SIT Regione Lombardia)

3.2. Sistema geoterritoriale¹

Nei capitoli seguenti sono descritti i tratti salienti del territorio dal punto di vista geologico, geomorfologico, idrografico ed antropico.

Questi dati costituiscono la base di ogni ulteriore valutazione di tipo previsionale e preventiva dei rischi legati alle peculiarità naturali del territorio.

3.2.1. Inquadramento geomorfologico e geologico

Nell'ambito territoriale di Figino Serenza compaiono esclusivamente formazioni geologiche di origine sedimentaria, principalmente costituiti da depositi glaciali in facies morenica, fluvioglaciale e fluviolacustre oltre ai più recenti terreni alluvionali che conferiscono al territorio un paesaggio vario e articolato contraddistinto dalla presenza di cordoni morenici, terrazzi e piane fluvioglaciali; in particolare la fisionomia morfologica del comune è legata alla sua appartenenza all'Anfiteatro Glaciale del Lario.

La continuità delle morfologie glaciali è interrotta dall'incisione del Torrente Serenza, unico elemento idrografico di rilievo presente nel territorio, il quale ha un decorso in senso ENE-OSO con andamento al limite del meandriforme.

Di seguito vengono descritte le caratteristiche principale delle formazioni rocciose presenti nel territorio

¹ Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT, aggiornamento del novembre 2011 – Studio Idrogeotecnico Associato – Dott. Geol. Efrem Ghezzi. Milano



in esame:

CEPPO DI FIGINO (Pliocene superiore)

L'unità è costituita da conglomerati molto grossolani a supporto di clasti con scarsa matrice sabbiosa. I depositi presentano un caratteristico colore rosso nerastro. L'ambiente di deposizione è tipicamente fluviale.

CEPPO DEL TORRENTE SERENZA (Pleistocene inferiore)

L'unità è costituita da conglomerati medio grossolani a supporto di clasti con matrice sabbiosa. L'ambiente di deposizione è tipicamente fluviale. L'unità è inoltre interessata da una diffusa fratturazione e da fenomeni di carsificazione secondaria.

ALLOFORMAZIONE DELLA SPECOLA (Pleistocene medio. Corrisponde al Riss degli autori precedenti)

L'unità è rappresentata da depositi glaciali e fluvioglaciali.

I depositi glaciali sono costituiti da diamicton massivi a supporto di matrice limoso-argillosa, talvolta sovraconsolidati o al limite della cementazione.

I depositi fluvioglaciali sono costituiti da ghiaie medie a supporto di matrice limoso argillosa, da sabbie fini limose con abbondanti clasti sparsi e limi.

Alla sommità dell'unità è presente una coltre loessica di colore rossastro-brunastro costituita da limo argilloso massivo; può raggiungere uno spessore massimo di 4 m. L'unità costituisce la zona più rilevata sulla quale fonda il centro abitato di Figino Serenza e che si sviluppa maggiormente a Sud del Torrente Serenza.

ALLOGRUPPO DI BESNATE (Pleistocene medio-superiore. Corrisponde al Würm-Riss degli autori precedenti)

L'Allogruppo di Besnate comprende più depositi di origine glaciale, che si sono messi in posto in diversi episodi glaciali durante il periodo Pleistocene medio - Pleistocene superiore. Questa unità è rappresentata da soli depositi fluvioglaciali che sono costituiti da ghiaie poligeniche arrotondate prevalentemente a supporto clastico, con abbondante matrice da sabbiosa a sabbioso-limosa, localmente con una componente limoso-argillosa, entro cui sono intercalati livelli da centimetrici a decimetrici a supporto di matrice sabbiosa.

Locale presenza di copertura loessica costituita da limi massivi con clasti sparsi di dimensioni massime centimetriche.

L'Allogruppo di Besnate si estende principalmente lungo il corso del Torrente Serenza, in posizione incassata rispetto all'Alloformazione della Specola, e nella piana del Torrente Seveso.

UNITÀ POSTGLACIALE (Pleistocene Superiore – Olocene)

L'unità è rappresentata da depositi fluviali e di versante.



I depositi fluviali sono costituiti da ghiaie medie a supporto di clasti e localmente di matrice sabbiosa con intercalazioni limose e da sabbie medio grossolane.

I depositi di versante comprendono sia sedimenti grossolani sia fini, tipici dei fenomeni di colluviamento lungo i versanti. Sono costituiti da ghiaie a supporto di abbondante matrice limoso argillosa o da limi argillosi massivi con rari clasti sparsi.

3.2.2. Inquadramento idrografico e idrogeologico

L'idrografia superficiale comunale è rappresentata, oltre che dal Torrente Serenza e dai relativi affluenti da alcuni corsi d'acqua minori posti nel settore meridionale del territorio comunale quali il Torrente Ramarino, il Torrente Valle del Boscaccio, i fossi Valle di Cabiato 1 e 2 e un fosso ubicato ad ovest di C.na Moia.

Tutti i corsi d'acqua ad eccezione del Torrente Serenza hanno percorsi brevi, limitati bacini di alimentazione e regimi di tipo torrentizio

Il **Torrente Serenza** ha origine nelle aree a cavallo tra i comuni di Capiago Intimiano e Cantù, a quote comprese tra 420 e 350 m s.l.m.

Il bacino idrografico presenta una forte antropizzazione, tanto che al torrente affluiscono sia acque di drenaggio superficiale, sia acque di sfioro di pubbliche fognature, con notevoli escursioni di portata in occasione degli eventi meteorici.

In territorio di Figino Serenza, la valle del torrente scorre incassata di oltre 20 m rispetto alle aree circostanti e si presenta molto stretta, con versanti acclivi a nord del centro abitato (località Roccoletto) e tende progressivamente ad allargarsi verso sud.

Il corso d'acqua presenta, per buona parte del suo percorso, sponde e letto naturali, anche se in più punti sono state realizzate opere di difesa e regimazione idraulica, quali:

- rivestimenti spondali con scogliere in massi ciclopici, reti (geostuoie) e gabbionate nel settore in prossimità del limite comunale con Cantù;
- scogliere con massi ciclopici e traverse in pietrame nel settore a valle del ponte sul torrente, sono stati realizzati interventi a difesa della sponda idrografica sinistra ed in particolare della zona della cessata discarica industriale ex Ferriera Orsenigo e dei manufatti realizzati per la sua messa in sicurezza.

Il **Torrente Ramarino** nasce nel settore sud-orientale del territorio comunale di Figino Serenza, a quota di circa 320 m s.l.m. Esso raccoglie le acque di drenaggio superficiale provenienti da aree con terreni a ridotta permeabilità, convogliate al corso d'acqua attraverso una serie di canali di scolo. Lungo il suo tracciato sono presenti alcuni affluenti, prevalentemente lungo la sponda idrografica sinistra. Le acque del torrente alimentano un lago situato a circa 300 m di quota.

A ovest di Cascina Belvedere è presente un altro specchio lacustre, di dimensioni inferiori al precedente.



Il **Torrente Valle del Boscaccio** è situato nel settore sud-orientale di Figino Serenza, al confine con il Comune di Mariano Comense.

Il recapito finale è il torrente Terrò o Certesa, in comune di Cabiato, dopo un percorso di circa 4,7 km.

I **fossi Valle di Cabiato1, Valle di Cabiato 2 e fosso di C.na Moia** non presentano un regime idrico perenne, ma manifestano circolazione idrica prevalentemente a seguito di eventi meteorici, raccogliendo le acque di drenaggio superficiale provenienti da aree con terreni a ridotta permeabilità.

Sulla base delle caratteristiche litologiche dedotte dalle stratigrafie dei pozzi esistenti pubblici e privati, si riconoscono nel sottosuolo almeno n. 3 unità idrogeologiche, distinguibili per la loro omogeneità di costituzione e di continuità orizzontale e verticale.

Tali unità sono descritte di seguito a partire da quella più superficiale.

Unità delle argille alterate superficiali

E' costituita da depositi in facies glaciale e fluvioglaciale alterati, comprendenti ghiaie limoso-argillose da poco a molto alterate e argille rossastre.

Unità ghiaioso-conglomeratica

E' costituita da depositi in facies fluvioglaciale e fluviale caratterizzati in prevalenza da ghiaie, sabbie e ciottoli e dai conglomerati del Ceppo. E' sede dell'acquifero principale, monostrato di tipo libero, tradizionalmente sfruttato dalla maggior parte dei pozzi della zona. Nella restante parte del territorio l'unità acquifera è costituita dai conglomerati del Ceppo.

Unità delle argille e sabbie in alternanza

E' costituita da argille e limi sabbiosi a cui si alternano livelli di sabbie, ghiaie e conglomerati sede dell'acquifero multistrato semiconfinato o confinato, attraversato dai pozzi di Figino Serenza e Novedrate. La parte inferiore dell'unità è caratterizzata da una netta prevalenza di depositi argillosi e dalla conseguente assenza di falde idriche.



3.2.3. Opere di captazione

Il pubblico acquedotto di Figino Serenza dispone attualmente delle seguenti fonti di approvvigionamento idrico in gestione alla PRAGMA Spa, le cui principali caratteristiche sono riassunte nella sottostante tabella:

N.	Denominazione	Anno	Prof. (m)	Filtri	Portata di esercizio (l/s)	Note
2	Gheda 1	1954	155	da 84.68 a 91.07 m da 102.4 a 106.6 m da 126.3 a 129.5 m da 139 a 146.2 m	13	In esercizio
3	Gheda 2	1967	187.5	da 106 a 110 m da 121 a 127 m da 135.5 a 140 m da 154 a 157 m da 162 a 165 m da 168 a 174 m	20.8	In esercizio
4	Campacci 1 - Baslotello	1971	180	da 115.5 a 120 m da 149 a 152 m da 162.5 a 176 m	20.8	In esercizio
5	Roncone – Campacci 2	2000	200.5	da 102.5 a 105.5 m da 112 a 115 m da 128.5 a 130 m da 145.5 a 154.5 m da 157.5 a 168.5 m da 170 a 171 m	0	Fermo dal maggio 2007

Le acque dei pozzi attivi vengono immesse direttamente nella rete dell'acquedotto.

Il pozzo Campacci 1 o Baslotello è a funzionamento continuo 24h su 24.

Il pozzo Campacci 2 o Roncone è fermo dal maggio 2007 per problemi batteriologici.

Le acque in eccesso vengono accumulate nel serbatoio Bissè posto in Via Puccini. Ad esso conferiscono, in caso di necessità, anche le acque dell'interconnessione con l'acquedotto del comune di Cantù.

Il volumi annui di acqua sollevati negli anni dal 2004 al 2008 sono riportati nella seguente tabella (fonte dati Pragma Spa).



Pozzo	anno 2004 (mc)	anno 2005 (mc)	anno 2006 (mc)	anno 2007 (mc)	anno 2008 (mc)
Gheda 1	233.423	325.522	280.160	278.266	199.445
Gheda 2	115.919	87.294	89.395	163.234	124.824
Campacci 1	300.880	309.571	323.416	308.430	156.457
Campacci 2	-	25.824	54.838	17.556*	-

* pozzo fermato a maggio 2007

3.2.4. Caratteri piezometrici

La morfologia della superficie piezometrica dell'acquifero superiore è stata ricostruita tramite l'elaborazione dei dati di soggiacenza riferiti al mese di giugno 2009, rilevati in occasione di un'apposita campagna di misurazioni effettuata su pozzi e piezometri presenti nell'area e di dati messi a disposizione dalla Canturina Servizi Territoriali S.p.A. e da Pragma S.p.A.

I dati utilizzati per l'elaborazione sono riassunti nella sottostante tabella.

comune	prov.	n. pozzo	denominazione	q. rif. (m s.l.m.)	ls.6/2009 (m)	q. piezom. (m s.l.m.)
Cantù	CO	3/1	Asnago	250	34.00	216.00
Cantù	CO	3/2	Asnago	250	33.60	216.40
Cantù	CO	3/3	Asnago	250	32.90	217.10
Cantù	CO	3/4	Asnago	250	35.60	214.40
Cantù	CO	1/1	Cascina Amata	315	42.05	272.95
Cantù	CO	1/2	Cascina Amata	315	41.90	273.10
Cantù	CO	1/3	Cascina Amata	315	47.60	267.40
Cantù	CO	1/4	Cascina Amata	315	48.50	268.50
Carimate	CO	1	Vedroni	253.6	42.80	210.80
Carimate	CO	2	Seveso Stazione	244	38.30	205.70
Novedrate	CO	25	Politex	280.3	74.60	205.70
Novedrate	CO	23/2a	Salice	270	69.84	200.16
Mariano Comense	CO	2	San Agostino	250	58.45	191.55
Mariano Comense	CO	4	Lottolo	288	32.60	255.40
Mariano Comense	CO	27	Bassi e Belotti	294	37.55	256.45
Figino Serenza	CO	22	Home Connetion	292	79.51	212.49
Figino Serenza	CO	0/1	Piezometro discarica	295	63.22	231.78



La morfologia della superficie piezometrica, con quote degradanti verso ESE/SW comprese tra 250 e 205 m s.l.m., presenta un andamento caratterizzato dalla marcata convergenza del flusso idrico sotterraneo verso il "paleoalveo" del fiume Serenza.

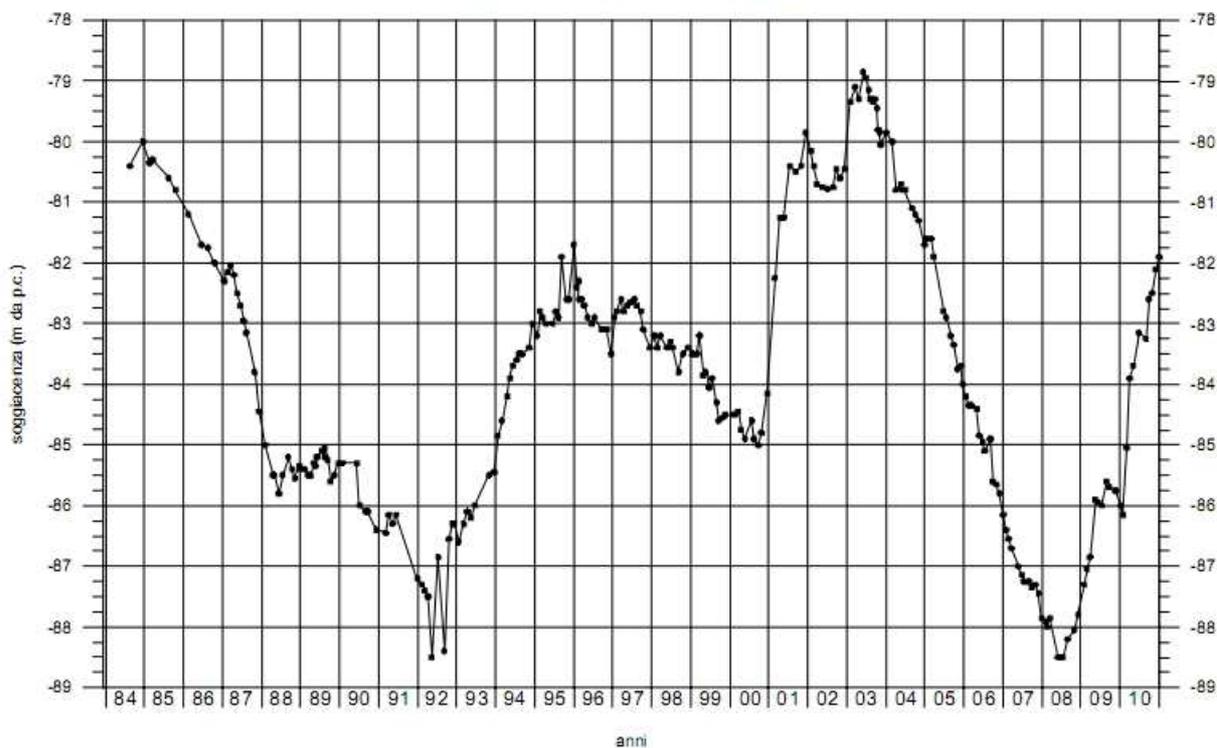
L'innalzamento della base dell'acquifero principale e i dati di soggiacenza della falda determinano la presenza di un'area caratterizzata dall'assenza della falda idrica superiore nel settore centro-meridionale di Figino Serenza, in cui sono ubicati i pozzi dell'acquedotto, che captano quindi unicamente falde intermedie più profonde.

L'alimentazione della falda superiore è localmente legata oltre che all'infiltrazione diretta e agli afflussi da monte, anche all'infiltrazione operata dai corsi d'acqua superficiali ed in particolare dal torrente Serenza

L'andamento nel tempo dei livelli piezometrici è desumibile dalle periodiche misure effettuate dalla Canturina Servizi Territoriali S.p.A. sul pozzo S. Antonino n. 2 di Cantù, delle quali sono disponibili i valori dal 1984 (Figura sottostante – Andamento della soggiacenza della falda).

ANDAMENTO DELLA SOGGIACENZA DELLA FALDA

Cantù (CO) - pozzo S. Antonino 2



Fonte dati:
Canturina Servizi Territoriali S.p.A.
Cantù (CO)

ARPA Lombardia
Dipartimento di Como

Elaborazione dati
Studio idrogeotecnico - Milano

Figura 2: Andamento della soggiacenza della falda

La serie storica dei dati evidenzia un progressivo e costante abbassamento della superficie piezometrica verificatosi dall'inizio degli anni '80 fino al 1992 (- 8.5 m), in relazione ad un'alimentazione



deficitaria degli acquiferi registrata a livello regionale, determinata dagli scarsi apporti meteorici di tale periodo.

Dalla seconda metà del 1992, a seguito di un moderato aumento delle precipitazioni medie, si assiste ad un sensibile recupero delle quote piezometriche (+ 6.5 m) proseguito sino a tutto il 1995, cui segue una nuova e progressiva decrescita dei livelli (- 3 m) protrattasi fino all'autunno 2000.

Gli eventi alluvionali dell'ottobre 2000 (+ 5 m) e del novembre 2002 (+ 1.5 m) hanno riportato i livelli alle quote registrate nella prima metà degli anni '80; per contro, le scarse precipitazioni del periodo 2003-2007 hanno determinato una nuova e marcata decrescita piezometrica (- 9 m). Nel corso della seconda metà del 2008 e fino agli ultimi dati disponibili (dicembre 2010) si è registrato un nuovo aumento dei livelli.

La dinamica della falda superiore nell'ultimo ventennio mostra pertanto il prevalere di fattori naturali di carica e ricarica legati all'andamento dei regimi meteorici, rispetto all'entità dei prelievi in atto sul territorio, generalmente stazionari o in lieve aumento.

3.2.5. Qualità delle acque di falda

La qualità delle acque sotterranee nel territorio di Figino Serenza e limitrofi è stata desunta dai dati analitici riferiti ai pozzi pubblici e privati effettuate da Asl e Arpa di competenza e da Laboratorio privato.

Sono state raccolte, prese in esame e informatizzate le serie storiche delle determinazioni analitiche dal 1990 riguardanti i parametri chimico-fisici, i nitrati e i solventi clorurati relativi ai pozzi del territorio.

Le caratteristiche qualitative delle acque variano sensibilmente in funzione dei livelli acquiferi captati; sulla base della classificazione dei pozzi del territorio in relazione all'acquifero captato (acquifero superficiale, acquiferi miscelati, acquiferi profondi), di seguito viene esposto il quadro idrochimico delle strutture acquifere tramite l'analisi della qualità di base e di alcuni parametri indicatori di inquinamento (nitrati, solventi clorurati).

I principali parametri chimico-fisici delle acque dei pozzi, desunti dalle ultime analisi disponibili di Pragma S.p.A. – Gestore del pubblico acquedotto, sono riassunti nella sottostante tabella sottostante.

pozzo	cond. (μ S/cm)	nitrati (mg/l)	cloruri (mg/l)	solfati (mg/l)	Sommatoria tricloroetilene – tetracloroetilene	Solventi clorurati totali (μ g/l)
Gheda I	428	35	16	24	4	6
Gheda II	458	40	21	25	11	15
Campacci I	263	5	6	6	<1	<1

I parametri chimico-fisici evidenziano una sostanziale differenziazione idrochimica tra i pozzi Gheda e il pozzo Campacci: pur captando nell'ambito della stessa unità acquifera profonda (1A) i primi evidenziano



valori di conducibilità medi ($400\div 420 \mu\text{S}/\text{cm}$) e concentrazioni di solfati ($20\text{-}23 \text{ mg}/\text{l}$), cloruri ($15\text{-}20 \text{ mg}/\text{l}$) e nitrati ($35\text{-}40 \text{ mg}/\text{l}$) superiori rispetto al pozzo Campacci, ad indicare un più diretto rapporto con le contaminazioni indotte dalla superficie e connesse alla presenza del paleoalveo del T. Serenza nella zona di alimentazione dei pozzi Gheda.

3.2.6. Caratteristiche sismiche

Con la promulgazione, il 20 marzo 2003, dell'ordinanza n. 3274 della Presidenza del Consiglio dei Ministri: *"Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"*, sono stati approvati i *"Criteri per l'individuazione delle zone sismiche – individuazione, formazione ed aggiornamento degli elenchi delle medesime zone"* (allegato 1) e le connesse norme tecniche per fondazioni e muri di sostegno, edifici e ponti (allegati 2, 3 e 4), che è stata recepita a livello regionale con Dgr 7/14964 del 7 novembre 2003.

Tale ordinanza ha esteso a tutto il territorio nazionale la classificazione sismica con 4 principali livelli di pericolosità, ed è stata recepita a livello regionale con Dgr 7/14964 del 7 novembre 2003

Il comune di Figino Serenza risulta posto in classe 4; analogamente all'intero territorio della Provincia di Como che ricade nella medesima categoria.

Le condizioni geologiche e geomorfologiche specifiche di ogni località ed in particolare le velocità sismiche delle onde di taglio attese nel primo sottosuolo, possono influenzare a diversi livelli il comportamento del terreno e le conseguenze di un evento sismico.

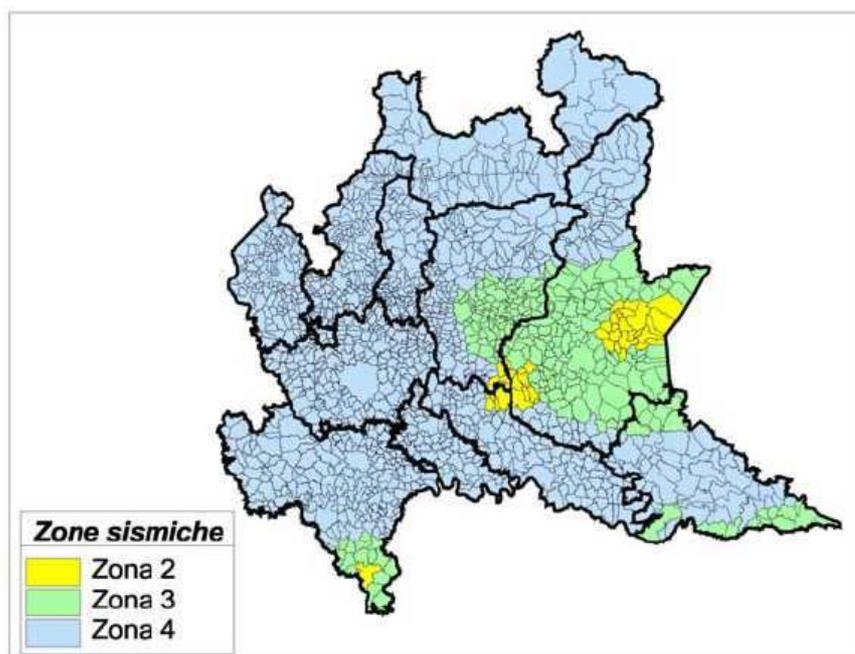


Figura 3: Classificazione dei comuni lombardi in zone sismiche



La carta della fattibilità geologica facente parte dell'elaborato "Componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio ai sensi della l.r. 12/2005 e secondo i criteri della d.g.r. n. 8/7374/2008"² è il riferimento più dettagliato per il territorio di Figino Serenza al fine dell'analisi delle problematiche idrogeologiche inerenti il posizionamento delle reti tecnologiche.

Si riporta di seguito una descrizione sintetica delle classi di fattibilità individuate:

(Per maggiori specifiche si rimanda all'elaborato "Componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio ai sensi della l.r. 12/2005 e secondo i criteri della d.g.r. n. 8/7374/2008" redatto a scala comunale).

CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 4 - FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI

Classe 4rf – aree di rispetto fluviale

Principali caratteristiche: alvei ed area di rispetto fluviale dei corsi d'acqua costituenti reticolo idrografico minore, soggetti a fenomeni di alluvionamento e dissesto (erosione spondale).

Problematiche generali: aree interessate da esondazione ed aree di rispetto necessaria consentire l'accessibilità al corso d'acqua ai fini della sua manutenzione, fruizione riqualificazione ambientale.

Parere sull'edificabilità: non favorevole per gravi limitazioni legate al rischio idraulico e alla presenza di fasce di rispetto di corsi d'acqua soggette ad attività di polizia idraulica.

Tipo di intervento ammissibile: è vietata qualsiasi nuova opera edificatoria, ad eccezione di eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico solo se non altrimenti localizzabili, corredati da uno studio di compatibilità degli interventi con la situazione di rischio idrogeologico.

Nel caso in cui, oltre alla classe di fattibilità 4, sussista in concomitanza la fascia di rispetto del corso d'acqua, vanno considerate le limitazioni previste dal regolamento comunale di polizia idraulica, che fa riferimento alla d.g.r. 7/7868/2002 e s.m.i., al R.D. 523/04 artt. 59, 96, 97, 98 e alle NdA del PAI.

Indagini di approfondimento preventive necessarie: sono necessarie indagini geotecniche (IGT), con valutazione di stabilità dei versanti di scavo (SV) finalizzate alla progettazione delle opere e alla previsione delle opportune opere di protezione degli scavi durante i lavori di cantiere.

Sono inoltre necessarie verifiche della qualità degli scarichi (VQS) di qualsiasi natura (civile o industriale, temporanei o a tempo indeterminato).

Interventi da prevedere in fase progettuale: sono da prevedere interventi di difesa del suolo (DS), di recupero morfologico (IRM), la predisposizione, a salvaguardia dei corsi d'acqua e della falda idrica sotterranea, di accorgimenti/sistemi per la regimazione e lo smaltimento delle acque meteoriche e di

² Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT, aggiornamento del novembre 2011 – Studio Idrogeotecnico Associato – Dott. Geol. Efrem Ghezzi. Milano



quelle di primo sottosuolo, con individuazione del recapito finale, nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle condizioni idrogeologiche del sito (RE), prevedendo il collettamento in fognatura delle acque reflue e delle acque non smaltibili in loco (CO).

Classe 4di – aree di dissesto

Principali caratteristiche: aree di versante ad elevata acclività caratterizzati dalla presenza di ghiaie a supporto di abbondante matrice limoso-argillosa e da limi massivi e di conglomerati medio grossolani in corrispondenza degli affioramenti di Ceppo.

Problematiche generali: aree soggette o potenzialmente soggette a fenomeni di dinamica geomorfologica (frane attive e quiescenti, crolli, ruscellamento concentrato).

Parere sull'edificabilità: non favorevole per gravi limitazioni legate al rischio idrogeologico e all'instabilità dei versanti.

Tipo di intervento ammissibile: non sono ammesse nuove opere edificatorie, ad eccezione di eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico solo se non altrimenti localizzabili, corredati da uno studio di compatibilità degli interventi con la situazione di rischio idrogeologico, oltre a quelle tese al consolidamento ed alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Nel caso in cui, oltre alla classe di fattibilità 4, sussista in concomitanza la fascia di rispetto del corso d'acqua vanno considerate le limitazioni previste dal regolamento comunale di polizia idraulica, che fa riferimento alla d.g.r. 7/7868/2002 e s.m.i., al R.D. 523/04 artt. 59, 96, 97, 98 e alle NdA del PAI.

Indagini di approfondimento preventive necessarie: per le opere ammissibili dovrà essere prevista una puntuale verifica della tipologia del dissesto e del grado di rischio. Dovranno essere eseguiti rilievi geologici di dettaglio per la definizione dello spessore della copertura e delle condizioni geomeccaniche generali dell'ammasso.

Interventi da prevedere in fase progettuale: sono da prevedere interventi di difesa del suolo (DS) e il dimensionamento delle opere di difesa attiva/passiva (DP), la predisposizione di accorgimenti/sistemi per la regimazione e lo smaltimento delle acque meteoriche e di quelle di primo sottosuolo, con individuazione del recapito finale, nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle condizioni idrogeologiche del sito (RE), prevedendo il collettamento in fognatura delle acque reflue e delle acque non smaltibili in loco (CO).

CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA 3 - FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

Classe 3p – fascia di protezione

Principali caratteristiche: fascia di "attenzione" posta al ciglio delle scarpate principali potenzialmente soggette a fenomeni di instabilità (arretramento del ciglio, scivolamenti e colate). La fascia è stata determinata con criterio geometrico, considerando un'area di estensione pari all'altezza massima delle scarpate (30 m).



Problematiche generali: possibile innesco di fenomeni evolutivi della scarpata connessi principalmente alla regimazione delle acque superficiali.

Parere sull'edificabilità: favorevole con consistenti limitazioni connesse alla verifica della stabilità dei versanti e al controllo e regimazione delle acque superficiali.

Tipo di intervento ammissibile: in quest'area sono ammesse opere edificatorie di tipo residenziale-oltre alle opere infrastrutturali. Per le opere esistenti sono ammessi gli interventi di restauro, manutenzione, risanamento conservativo, ristrutturazione.

Indagini di approfondimento preventive necessarie: si rendono necessarie indagini geologico-tecniche (IGT) per ogni tipo di intervento edificatorio ammesso, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva.

Interventi da prevedere in fase progettuale: per ogni tipo di opera, sono da prevedere la predisposizione di opere per la difesa del suolo (DS) e di accorgimenti/sistemi per la regimazione e lo smaltimento delle acque meteoriche e di quelle di primo sottosuolo, anche provenienti dagli insediamenti stessi posti sulle piane soprastanti e dalla viabilità connessa, con individuazione del recapito finale, nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle condizioni idrogeologiche del sito (RE), prevedendo il collettamento in fognatura delle acque reflue e delle acque non smaltibili in loco (CO).

Norme sismiche da adottare per la progettazione: la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme.Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, per gli edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03 di nuova previsione, ricadenti in aree a pericolosità sismica (PSL).

Classe 3v – versanti poco acclivi

Principali caratteristiche: versanti ad acclività da media a debole posti a raccordo tra le piane principali e le aree di fondovalle caratterizzati dalla presenza di depositi eluvio-colluviali prevalentemente fini.

Problematiche generali: presenza di terreni con variabili caratteristiche geotecniche in aree di scarpata minore.

Parere sull'edificabilità: favorevole con consistenti limitazioni connesse al drenaggio delle acque superficiali e alla verifica di stabilità dei versanti e dei caratteri geotecnici.

Tipo di intervento ammissibile: in quest'area sono ammesse opere edificatorie di tipo residenziale oltre alle opere infrastrutturali. Per le opere esistenti sono ammessi gli interventi di restauro, manutenzione, risanamento conservativo, ristrutturazione.

Indagini di approfondimento preventive necessarie: data l'estrema variabilità della capacità portante del terreno, si rende necessaria la verifica idrogeologica e litotecnica dei terreni mediante assaggi con escavatore e l'esecuzione di prove geotecniche per la determinazione della capacità portante, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva per tutte le opere edificatorie (IGT). Nel caso di opere che prevedano la realizzazione di vani interrati e l'effettuazione di scavi e sbancamenti, dovrà essere valutata la



stabilità dei fronti di scavo (SV).

Interventi da prevedere in fase progettuale: per ogni tipo di opera, sono da prevedere la predisposizione di opere per la difesa del suolo (DS) e di accorgimenti/sistemi per la regimazione e lo smaltimento delle acque meteoriche e di quelle di primo sottosuolo, anche provenienti dagli insediamenti stessi posti sulle piane soprastanti e dalla viabilità connessa, con individuazione del recapito finale, nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle condizioni idrogeologiche del sito (RE), prevedendo il collettamento in fognatura delle acque reflue e delle acque non smaltibili in loco (CO).

Norme sismiche da adottare per la progettazione: la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 “Nuove Norme Tecniche per le costruzioni”, definendo le azioni sismiche di progetto, per gli edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03 di nuova previsione, ricadenti in aree a pericolosità sismica (PSL).

Classe 3c – zone umide

Principali caratteristiche: aree interessate dalla presenza di zone di ristagno delle acque meteoriche per il drenaggio difficoltoso e la bassa permeabilità dei depositi superficiali.

Problematiche generali: aree con potenziale valenza naturalistica-ambientale. Presenza di terreni con scadenti caratteristiche geotecniche.

Parere sull’edificabilità: favorevole con consistenti limitazioni legate alla valutazione delle possibili interferenze ambientali e alla verifica dei caratteri geotecnici, ma sconsigliata in ragione della possibile riqualificazione e valorizzazione naturalistica di tali ambiti (es. a scopo didattico).

Tipo di intervento ammissibile: l’ammissibilità dell’opera edificatoria e la tipologia dell’intervento sono da definirsi puntualmente in considerazione della valenza naturalistica delle aree.

Indagini di approfondimento preventive necessarie: si rendono necessarie valutazioni di compatibilità ambientale ed idrogeologica (VCA), verifica litotecnica dei terreni mediante rilevamento geologico di dettaglio e l’esecuzione di prove geotecniche per la determinazione della capacità portante e la stabilità dei fronti di scavo (IGT - SV).

Interventi da prevedere in fase progettuale: è necessario che per ogni nuovo insediamento, già in fase progettuale, sia prevista la predisposizione di accorgimenti/sistemi per la regimazione e lo smaltimento delle acque meteoriche e di quelle di primo sottosuolo, con individuazione del recapito finale, nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle condizioni idrogeologiche del sito (RE), prevedendo il collettamento in fognatura delle acque reflue e delle acque non smaltibili in loco (CO). Sono inoltre da prevedere interventi di recupero paesistico ambientale (IRM).

Norme sismiche da adottare per la progettazione: la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 “Nuove Norme Tecniche per le costruzioni”, definendo le azioni sismiche di progetto, per gli edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03 di nuova previsione, ricadenti in aree a pericolosità sismica (PSL).



Classe 3d – ambiti di modificazione antropica

Principali caratteristiche: aree condizionate dalla presenza di discarica industriale cessata (oggetto di interventi di bonifica e di messa in sicurezza) e di riempimenti con terreni di riporto di origine non nota.

Problematiche generali: possibile presenza di terreni litologicamente disomogenei e con scadenti caratteristiche geotecniche. Possibile contaminazione della falda idrica e delle acque del T. Serenza.

Parere sull'edificabilità: favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica puntuale delle caratteristiche litotecniche e di qualità dei terreni di riporto e al costante monitoraggio delle acque di falda e superficiali.

Tipo di intervento ammissibile: limitazioni d'uso previste dal D.Lgs 152/906 in funzione dei limiti di concentrazione raggiunti per i siti oggetto di intervento di bonifica e allo stato di salubrità dei suoli per le restanti aree. La tipologia di opera edificatoria è funzione della tipologia dei materiali di riempimento.

Indagini di approfondimento preventive necessarie: le particolari condizioni di tali aree richiedono l'effettuazione di studi per il recupero morfologico e di ripristino ambientale (SRM). Per le opere ammesse si rendono necessarie indagini geotecniche (IGT) per la valutazione dello spessore dei terreni di riempimento e la puntuale determinazione dei carichi ammissibili. Qualora venga rilevato uno stato di contaminazione dei terreni, dovranno avviarsi le procedure previste dal D.Lgs. 152/06 (Piano di Caratterizzazione Ambientale/PCA con analisi di rischio, Progetto Operativo degli interventi di Bonifica/POB).

Interventi da prevedere in fase progettuale: sono da prevedere interventi di recupero morfologico e paesistico ambientale delle aree interessate (IRM), opere di difesa del suolo (DS); è necessario che per ogni nuovo insediamento sia civile che industriale, già in fase progettuale, sia previsto il collettamento degli scarichi fognari in fognatura e delle acque non smaltibili in loco (CO). E' da prevedere la predisposizione di accorgimenti/sistemi per la regimazione e lo smaltimento delle acque meteoriche e di quelle di primo sottosuolo con individuazione del recapito finale.

Dovranno essere previsti interventi di bonifica (BO) qualora venga accertato uno stato di contaminazione del suolo ai sensi del D.Lgs.152/06.

Norme sismiche da adottare per la progettazione: la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, per gli edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03 di nuova previsione.

CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA 2 - FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI

Classe 2a – glaciale Specola e Bozzente

Principali caratteristiche: presenza di terreni fini superficiali con stato di consistenza da medio a compatto, passanti a ghiaie argillose mediamente addensate.

Problematiche generali: problematiche relative alla difficoltà di drenaggio delle acque per la bassa



permeabilità dei depositi.

Parere sull'edificabilità: favorevole con modeste limitazioni legate alla difficoltà di drenaggio delle acque e alle caratteristiche portanti del terreno.

Tipo di intervento ammissibile: sono ammesse tutte le tipologie di opere edificatorie ed infrastrutturali, previa verifica come di seguito descritto.

Indagini di approfondimento preventive necessarie: si rende necessaria la verifica idrogeologica e litotecnica dei terreni mediante rilevamento geologico di dettaglio e l'esecuzione di prove geotecniche per la determinazione della capacità portante, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva per tutte le opere edificatorie (IGT); in particolare dovrà essere valutata la stabilità dei versanti di scavo (SV) al fine di prevedere le opportune opere di protezione degli scavi durante i lavori di cantiere. Le indagini geognostiche dovranno essere commisurate al tipo di intervento da realizzare.

La modifica di destinazione d'uso di aree esistenti inserite in zona "produttiva" necessita la verifica dello stato di salubrità dei suoli ai sensi del Regolamento Locale d'Igiene Pubblica (ISS). Qualora venga rilevato uno stato di contaminazione dei terreni, dovranno avviarsi le procedure previste dal D.Lgs. 152/06 (Piano di Caratterizzazione Ambientale/PCA con analisi di rischio, Progetto Operativo degli interventi di Bonifica/POB).

Interventi da prevedere in fase progettuale: è necessario che per ogni nuovo insediamento sia civile che industriale, già in fase progettuale, sia previsto il collettamento degli scarichi fognari in fognatura e delle acque non smaltibili in loco (CO). E' da prevedere la predisposizione di accorgimenti/sistemi per la regimazione e lo smaltimento delle acque meteoriche e di quelle di primo sottosuolo con individuazione del recapito finale, nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle condizioni idrogeologiche del sito (RE). Dovranno essere previsti interventi di bonifica (BO) qualora venga accertato uno stato di contaminazione del suolo ai sensi del D.Lgs.152/06.

Norme sismiche da adottare per la progettazione: la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, per gli edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03 di nuova previsione, ricadenti in aree a pericolosità sismica (PSL).

Classe 2b – piana fluvio-glaciale Specola

Principali caratteristiche: aree a morfologia subpianeggiante con depositi fluvio-glaciali costituiti da ghiaie medie a supporto di matrice limoso-argillosa e da sabbie fini limose. Presenza di terreni fini superficiali con stato di consistenza da medio a compatto.

Problematiche generali: problematiche relative alla difficoltà di drenaggio delle acque per la bassa permeabilità dei depositi.

Parere sull'edificabilità: favorevole con modeste limitazioni legate alle difficoltà di drenaggio delle acque e alle caratteristiche portanti del terreno.



Opera edificatoria ammissibile: sono ammesse tutte le tipologie di opere edificatorie ed infrastrutturali, previa verifica come di seguito descritto. Per le opere esistenti sono ammessi gli interventi di restauro, manutenzione, risanamento conservativo, ristrutturazione (così come definiti dall'art. 27 della l.r. 11 marzo 2005 n. 12 "Legge per il governo del territorio"), nel rispetto delle normative vigenti.

Indagini di approfondimento preventive necessarie: si rende necessaria la verifica idrogeologica e litotecnica dei terreni mediante rilevamento geologico di dettaglio e l'esecuzione di prove geotecniche per la determinazione della capacità portante, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva per tutte le opere edificatorie (IGT); in particolare dovrà essere valutata la stabilità dei versanti di scavo (SV) al fine di prevedere le opportune opere di protezione degli scavi durante i lavori di cantiere. Le indagini geognostiche dovranno essere commisurate al tipo di intervento da realizzare.

La modifica di destinazione d'uso di aree esistenti inserite in zona "produttiva" necessita la verifica dello stato di salubrità dei suoli ai sensi del Regolamento Locale d'Igiene Pubblica (ISS). Qualora venga rilevato uno stato di contaminazione dei terreni, dovranno avviarsi le procedure previste dal D.Lgs. 152/06-

Interventi da prevedere in fase progettuale: è necessario che per ogni nuovo insediamento sia civile che industriale, già in fase progettuale, sia previsto il collettamento degli scarichi fognari in fognatura e delle acque non smaltibili in loco (CO). E' da prevedere la predisposizione di accorgimenti/sistemi per la regimazione e lo smaltimento delle acque meteoriche e di quelle di primo sottosuolo con individuazione del recapito finale.

Dovranno essere previsti interventi di bonifica (BO) qualora venga accertato uno stato di contaminazione del suolo ai sensi del D.Lgs.152/06.

Norme sismiche da adottare per la progettazione: la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, per gli edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03 di nuova previsione, ricadenti in aree a pericolosità sismica (PSL).

Classe 2c – fluvio-glaciale Besnate e glaciale Binago

Principali caratteristiche: aree subpianeggianti o lievemente ondulate litologicamente costituite da ghiaie massive a supporto di matrice sabbioso-limosa localmente clastico e da diamicton massivi a supporto di matrice limoso-sabbiosa-argillosa. Locale presenza di copertura loessica.

Problematiche generali: presenza di terreni granulari da mediamente a ben addensati con discrete/buone caratteristiche geotecniche a partire da 2-3 m di profondità. Possibile presenza di orizzonti saturi nel primo sottosuolo e di zone di ristagno delle acque di infiltrazione.

Parere sull'edificabilità: favorevole con modeste limitazioni legate alle caratteristiche portanti del terreno.

Opera edificatoria ammissibile: sono ammesse tutte le tipologie di opere edificatorie ed infrastrutturali, previa verifica come di seguito descritto. Per le opere esistenti sono ammessi gli interventi di restauro,



manutenzione, risanamento conservativo, ristrutturazione.

Indagini di approfondimento preventive necessarie: si rende necessaria la verifica idrogeologica e litotecnica dei terreni mediante rilevamento geologico di dettaglio e l'esecuzione di prove geotecniche per la determinazione della capacità portante, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva per tutte le opere edificatorie (IGT); in particolare dovrà essere valutata la stabilità dei versanti di scavo (SV) al fine di prevedere le opportune opere di protezione degli scavi durante i lavori di cantiere. Le indagini geognostiche dovranno essere commisurate al tipo di intervento da realizzare ed alle problematiche progettuali proprie di ciascuna opera. La modifica di destinazione d'uso di aree esistenti inserite in zona "produttiva" necessita la verifica dello stato di salubrità dei suoli ai sensi del Regolamento Locale d'Igiene Pubblica (ISS). Qualora venga rilevato uno stato di contaminazione dei terreni, dovranno avviarsi le procedure previste dal D.Lgs. 152/06: è necessario che per ogni nuovo insediamento sia civile che industriale, già in fase progettuale, sia previsto il collettamento degli scarichi fognari in fognatura e delle acque non smaltibili in loco (CO). E' da prevedere la predisposizione di accorgimenti/sistemi per la regimazione e lo smaltimento delle acque meteoriche e di quelle di primo sottosuolo con individuazione del recapito finale, nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle condizioni idrogeologiche del sito (RE).

Dovranno essere previsti interventi di bonifica (BO) qualora venga accertato uno stato di contaminazione del suolo ai sensi del D.Lgs.152/06.

Norme sismiche da adottare per la progettazione: la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, per gli edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03 di nuova previsione, ricadenti in aree a pericolosità sismica (PSL).

L'ambito geologico che nello specifico del Comune di Figino Serenza potrebbe comportare le maggiori limitazioni per la posa delle infrastrutture tecnologiche è la zona 3c che individua essenzialmente le aree di rispetto pozzi.

Nel Comune sono presenti pozzi in posizione marginale rispetto alle infrastrutture. Esistono quindi piccoli ambiti di zone di rispetto proprio derivanti da questi pozzi. Queste aree essendo marginali rispetto alle zone dove si trovano le infrastrutture esistenti, non comportano in pratica nessuna limitazione ad esse e alle infrastrutture previste dalle azioni del PGT in quanto aree esterne agli ambiti consolidati e di sviluppo.

Non sono rilevate nel territorio anfratti o grotte di alcun tipo.

3.2.7. Rischio idrogeologico

Il territorio del comune di Figino Serenza presenta aree soggette a diversi gradi e tipologie di rischio; in particolare risulta vulnerabile rispetto a fenomeni di dissesto di tipo fluvio-torrentizio, di erosione concentrata e scivolamenti diffusi lungo la coltre eluvio-colluviale.



Per quanto riguarda la tipologia del bacino idrografico a monte dell'abitato, si evidenziano caratteri morfologici tipici dell'ambiente naturale pre-alpino, contraddistinti da versanti scoscesi di limitato sviluppo, con dimensioni ridotte dei bacini afferenti all'elemento idrico principale; tale assetto idrografico superficiale determina un tempo utile molto breve al fine di definire un preallarme alluvione.

I principali fenomeni di instabilità si concentrano nell'ambito della valle del T. Serenza contraddistinta da una intensa attività morfodinamica che determina la locale presenza di fenomeni di instabilità e dissesto quali:

- aree interessate da fenomeni di erosione concentrata e scivolamenti diffusi della copertura detritica;
- fenomeni di franosità superficiale con ribaltamento di alberi;
- crolli diffusi di singoli massi (diametro di 5-10 m) con origine da pareti in conglomerato (Ceppo del Serenza);
- ruscellamento concentrato in rapida evoluzione;
- frane di scivolamento superficiale, generalmente dovute allo scalzamento al piede del versante ad opera dell'azione erosiva del corso d'acqua. In alcuni casi sono stati effettuati interventi di ripristino delle zone instabili attraverso l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

3.2.7.1. Scenari di massimo evento

SISTEMA IDROGRAFICO

Come descritto in precedenza, il sistema idrografico è caratterizzato da un corso d'acqua principale il Torrente Serenza, e da alcuni brevi torrenti a regime stagionale e semi-stagionale.

Il **Torrente Serenza**, è il corso d'acqua più importante per dimensioni e portata, il suo bacino idrografico presenta una forte antropizzazione, con notevoli escursioni di portata in occasione degli eventi meteorici. La forma del bacino è allungata in direzione nord-sud, senza affluenti di rilievo.

Tra i corsi d'acqua minori naturali si evidenziano:

- il **Torrente Ramarino** che nasce nel settore sud-orientale del territorio comunale di Figino Serenza.
- il **Torrente Valle del Boscaccio** che è situato nel settore sud-orientale di Figino Serenza, al confine con il Comune di Mariano Comense.

i **fossi Valle di Cabiato1, Valle di Cabiato 2 e fosso di C.na Moia** che non presentano un regime idrico perenne, ma manifestano circolazione idrica prevalentemente a seguito di eventi meteorici.

PRINCIPALI DINAMICHE DI SVILUPPO DELL'EVENTO

La natura e l'acclività delle sponde del Torrente Serenza e del Torrente Ramarino hanno determinato nel passato e recentemente diverse tipologie di evento:

- a) erosione degli alvei,
- b) fenomeni di erosione concentrata, e scivolamenti diffusi lungo le coltri eluvio-colluviali;



- c) esondazioni;
- d) trasporto solido verso valle.

3.2.7.2. Scenari di rischio

RETE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO

In diversi tratti di detta sede stradale comunale si individuano aree a rischio moderato, per allagamento; tali aree sono ubicate nell'abitato in corrispondenza delle tombinature stradale e nei tratti di torrente intubati. La sola area a rischio medio è quella individuata in corrispondenza del ponte stradale sul Torrente Serenza (Via Como) dove a causa della presenza di un restringimento della sezione utile di deflusso delle acque di piena, si potrebbero generare fenomeni di sovralluvionamento lungo la sede stradale e nelle aree adiacenti.

POPOLAZIONE ED ATTIVITA' PRODUTTIVE

È possibile individuare zone a rischio moderato soggette ad esondazione da correnti provenienti da monte con trasporto di materiale lungo le strade, ed allagamento delle abitazioni nelle immediate vicinanze dei corsi d'acqua minori.

Le aree maggiormente interessate ai fenomeni in precedenza descritti sono quelle ubicate in corrispondenza del Torrente Serenza in sinistra idrografica e del Torrente Ramarino settore sudorientale del territorio comunale.

Inoltre, è possibile che in corrispondenza dei fossi Valle di Cabiato 1, Valle di Cabiato 2 e fosso di C.na Moia, a seguito di eventi meteorici intensi, si raccolgano le acque di drenaggio superficiale provenienti da aree con terreni a ridotta permeabilità determinando fenomeni di allagamento diffusi.

3.2.8. Rischio frane

Le aree in dissesto individuate lungo i versanti della valle del T. Serenza, sono generalmente connesse a due tipologie di dissesto:

- **scivolamenti e/o colate.**—Questo tipo di dissesto è presente prevalentemente lungo i versanti del settore nord-orientale della valle del T. Serenza.
- **crolli di blocchi di conglomerato** appartenenti al Ceppo di Figino in corrispondenza dei fronti di affioramento lungo i versanti in sponda idrografica destra e sinistra del T. Serenza in prossimità delle C.ne Bassetta e Barnicocca.

Al di là dei fenomeni sopradescritti, entrambi i versanti prospicienti la valle del T. Serenza evidenziano un generalizzato stato di dissesto testimoniato da frequenti crolli e ribaltamenti di alberi ad alto fusto accompagnati da scivolamenti e colate interessanti i depositi di copertura.

3.2.8.1. Scenario di evento

Le problematiche più rilevanti interessano piuttosto le aste torrentizie dei corsi d'acqua che in



conseguenza ad episodi di precipitazioni intense sono spesso sede di dissesti diffusi che determinano cospicui trasporti di detriti e/o possibili allagamenti dei centri abitati, a volte in conseguenza della presenza di manufatti idraulici inadeguati.

3.2.8.2. Scenario di rischio

RETE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO

Il territorio comunale è soggetto principalmente a fenomeni di dissesto che interessano in modo diffuso la rete idrografica minore.

Connessi a tali eventi, spesso si possono verificare fenomeni erosionali di sponda e sovralluvionamento del materiale detritico trasportato in seno alla corrente; queste fenomenologie potrebbero determinare in alcuni casi l'inagibilità e/o parziale distruzione della rete viaria su gomma.

I luoghi a rischio moderato e medio per le infrastrutture stradali sono ubicati generalmente in corrispondenza dei versanti scoscesi della valle Torrente Serenza, ed in particolare modo il versante in sinistra idrografica maggiormente antropizzato rispetto al versante settentrionale.

POPOLAZIONE ED ATTIVITÀ PRODUTTIVE

In conseguenza del verificarsi dei fenomeni descritti nel paragrafo precedente si potrebbero determinare, negli stessi luoghi sopra descritti, rischi moderati per la popolazione in occasione del passaggio della corrente di torbida ad alta densità lungo le vie di comunicazione, e danni strutturali di modesta entità alle abitazioni presenti in fregio a corsi d'acqua.



3.3. Sistema urbanistico

3.3.1. Andamento demografico³

Al censimento 2001 la popolazione residente ammontava a 4.636 persone, 102 in più di quanto rilevato nella stessa occasione 10 anni prima.

Considerando una serie sufficientemente lunga di dati anagrafici, la popolazione mostra una crescita costante (nel 1961 la popolazione ammontava a 2.874 residenti) e spesso sostenuta, ma non esente da periodi di declino demografico, come negli anni novanta.

Pur apprezzando la dinamica positiva di Figino Serenza, si deve sottolineare la bassa intensità dello sviluppo demografico, principalmente imputabile alla bassa natalità.

Negli anni più recenti, tuttavia, si è verificato un avvicinamento ai valori dell'area: i dati anagrafici forniti dal comune, indicano in 5.243 i residenti a fine 2010, segnando nell'ultimo quinquennio un incremento del 5,6%, valore di gran lunga superiore a quanto realizzato in tutto il decennio 1991/2001.

Popolazione residente per sesso - Censimento 2001						
	'91/'01		'91/'01		'91/'01	
	Maschi	Δ %	Femmine	Δ %	Totale	Δ %
Cantù	-569	-1,6%	-428	-2,3%	-997	-2,8%
Carimate	143	8,4%	201	11,5%	344	9,9%
Figino Serenza	53	2,4%	49	2,1%	102	2,2%
Mariano Comense	733	7,9%	698	7,3%	1.431	7,6%
Novedrate	132	10,1%	200	16,0%	332	13,0%
Area	492	1,5%	200	0,6%	1.212	1,8%
Provincia (senza Como)	11.773	5,6%	11.180	5,0%	22.953	5,3%

Figura 4: Popolazione residente per sesso – Censimento 2001

(Fonte: Comune di Figino Serenza Documento di Piano 2011 – 2015)

3.3.2. Utilizzo del suolo

Il Comune di Figino Serenza è caratterizzato dalla presenza di estese superfici collinari e agricole.

Gli ambiti boschivi occupano una percentuale importante del territorio, interessando l'alveo del Torrente Serenza e una vasta superficie a ovest del territorio comunale.

Vi sono poi ambiti di interesse paesistico – colturale, quali orti, giardini, pramarginali. Questi rappresenta un'estesa porzione di appezzamenti erbosi che cingono il tessuto urbanizzato di Figino

³ Comune di Figino Serenza – Piano di Governo del Territorio. Documento di Piano, 2011



Serenza.

Trattasi di aree aperte destinate ad usi privati come orti, giardini pubblici prati urbani.

Vi sono infine aree che vedono l'utilizzo a prato da sfalcio, seminativo e florovivaismo, ed interessano almeno un terzo del territorio in esame.

Le aree adibite ad attività produttive sono in gran parte distribuite nella zona sud del tessuto urbanizzato, mentre le zone residenziali occupano grossomodo la parte centrale del territorio, distribuite su due assi orientati rispettivamente nord-sud ed est-ovest.

Nella zona centro occidentale del comune troviamo il centro storico, un insediamento piuttosto compatto e di estensione relativamente contenuta.

Il DdP individua esclusivamente ambiti di trasformazione urbana (ATU), mentre non è previsto il potenziamento del settore secondario di produzione, inteso come localizzazione di nuove aree aggiuntive alle esistenti o comunque già programmate dal pre-vigente Piano Regolatore Generale.

Gli unici interventi previsti sono compresi negli ambiti di trasformazione (ATU 03, ATU 06) finalizzati all'insediamento di attività di servizio dell'ambito produttivo esistente.

Per quanto riguarda invece il settore residenziale, integrato da servizi, attività dell'artigianato di servizio e del terziario commerciale, esso coinvolge gli ambiti di trasformazione esterna (ATE) e di trasformazione urbana (ATU), la cui superficie territoriale complessiva è di 69.654,00 m², comprendenti:

- le aree propriamente edificabili (localizzazione dell'edificato).
- le aree per servizi pubblici e di interesse pubblico (spazi urbani, parchi e giardini, parcheggi, ecc.).
- aree di interesse ecologico - ambientale (filtri ambientali, corridoi ecologici).
- le aree per infrastrutture (strade locali, percorsi ciclabili e pedonali).

Si rimanda al DdP per maggiori specifiche in merito.



3.4. Sistema dei vincoli

Considerando l'analisi svolta nel Documento di Piano del Piano di Governo del Territorio Figino Serenza vengono di seguito elencate le tipologie di vincolo esistenti individuate:

- Fascia di rispetto cimiteriale (Piano cimiteriale);
- Zona di tutela assoluta e fascia di rispetto pozzi, con criterio temporale (Studio geologico);
- Viabilità (Codice della Strada);
- Linea elettrodotto 220kV;
- Fascia di rispetto reticolo idrico minore (DGR 7/7868 del 25 gennaio 2002);
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (D.Lgs. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. c);
- PLIS della Brughiera Briantea;
- Classi di fattibilità geologica;

3.4.1. I vincoli di natura fisico-ambientale

I vincoli di natura fisico-ambientale esistenti nel territorio comunale di Figino Serenza sono i seguenti:

- Fascia di rispetto dei pozzi (zona di tutela assoluta e fascia di rispetto con criterio temporale), ai sensi del D.Lgs. 258/2000 e s.m.i. o l'art. 94 del D.lgs.152/06 e s.m.i.;
- Fascia di rispetto di 150 metri dei corsi d'acqua a vincolo paesistico (ai sensi del D.lgs.42/2004, art. 142, comma 1, lett. c);
- Fasce di rispetto del reticolo idrico minore ai sensi della DGR 7/7868 del 25 gennaio 2002;
- Classi di fattibilità geologica con consistenti (classe 3) e gravi limitazioni (classe 4).

3.4.1.1. Vincoli idrogeologici e pozzi

La normativa relativa alla tutela delle acque è costituita essenzialmente dal D.P.R. 236/88 e dal Dlgs. 152/06.

Tali normative definiscono i requisiti di qualità delle acque destinate al consumo umano, per la tutela e la salute pubblica e per il miglioramento delle condizioni di vita, ed introducono misure finalizzate a garantire la difesa delle risorse idriche.

Tutela assoluta È costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni. L'estensione dell'area deve essere di almeno 10 m di raggio dal punto di captazione. Questa zona deve



essere recintata e provvista di canalizzazione per le acque meteoriche. L'estensione della zona di tutela assoluta è adeguatamente ampliata in relazione alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.

Rispetto È costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta e deve avere un'estensione di raggio non inferiore a 200 metri rispetto al punto di captazione. Tale estensione può essere ridotta in relazione alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.

Lo studio della componente geologica del Comune di Figino Serenza individua le zone di tutela assoluta e la zona di rispetto dei pozzi.

Per quanto riguarda i punti di captazione ad uso idropotabile presenti sul territorio di Figino Serenza, si rimanda al capitolo 3.2.3 - Opere di captazione, della presente relazione.

3.4.1.2. Fascia di rispetto di rispetto dei corsi d'acqua a vincolo paesaggistico

Sono presenti aree tutelate ai sensi del D.Lgs 42/04 art. 142: nel territorio di Figino Serenza è individuata la fascia di 150 metri di tutela paesaggistica del Torrente Serenza.

3.4.1.3. Fasce di rispetto del reticolo idrico minore

Sul territorio di Figino Serenza non sono presenti corsi d'acqua classificati come principali.

Dall'esame delle cartografie ufficiali e dai rilievi effettuati in sito, sono stati individuati i corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico minore (Tav. 7 dell'elaborato "Componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio ai sensi della l.r. 12/2005 e secondo i criteri della d.g.r. n. 8/7374/2008"), comprendente il torrente Serenza e i relativi affluenti, il Torrente Ramarino, il Torrente Valle del Boscaccio, i fossi Valle di Cabiato 1 e 2 e il fosso ad ovest di C.na Moia.

In considerazione delle problematiche di rischio idraulico attinenti al T. Serenza, ai torrenti Ramarino e valle del Boscaccio, l'individuazione della fascia di rispetto ha tenuto in considerazione l'estensione delle aree soggette o potenzialmente soggette ad esondazione, espandendosi a comprendere anche parte dei versanti soggetti a fenomeni di dissesto e di erosione accelerata.

Il limite della fascia fluviale è determinato dall'involuppo massimo delle linee che sottendono le suddette aree, opportunamente esteso ad una distanza di 10 m dal ciglio di sponda dove il limite delle aree di esondazione è risultato inferiore a tale distanza.

Per i fossi Valle di Cabiato1, Valle di Cabiato2 e fosso di C.na Moia, l'ampiezza della fascia di rispetto è stata tracciata a 4 m rispetto all'alveo (da intendersi come 4 m dal ciglio di sponda o dal limite esterno della condotta), trattandosi di fossi a cielo aperto, localmente tombinati, per lo smaltimento delle acque meteoriche.

3.4.1.4. Classi di fattibilità geologica con consistenti e gravi limitazioni

Si rimanda al capitolo 2.2.7 della presente relazione.



3.4.2. I vincoli urbanistici e di carattere infrastrutturale

Di seguito si riportano i vincoli urbanistici e infrastrutturali vigenti in Figino Serenza:

- la fascia di rispetto cimiteriale, stabilita sulla base del Regolamento Regionale n. 6/2004 Piani cimiteriali;
- la fascia di rispetto stradale, stabilita sulla base del Codice della strada per quanto riguarda le aree al di fuori dei centri abitati;
- la fascia di rispetto degli elettrodotti (LR 30/00, D.G.R. 197/01 modificati; DPCM 8 luglio 2003).
- Beni storico-architettonici, tutelati ai sensi del DLgs 42/04.

L'individuazione dei vincoli previsti dai vari strumenti di pianificazione, nell'analisi del PUGSS ci permette di evidenziare alcuni elementi che potrebbero causare l'impossibilità a procedere nella previsione di manutenzione, di risistemazione o di progettazione di nuovi servizi per il sottosuolo.

3.4.2.1. Fascia di rispetto cimiteriale

La superficie compresa in zona di rispetto cimiteriale è destinata a garantire la possibilità di integrazioni del cimitero. In essa è ammessa la realizzazione di parcheggi e zone a giardino, di edicole per la vendita di fiori e accessori cimiteriali, e in generale di strutture che abbiano carattere di temporaneità e amovibilità, aventi destinazione di servizio al cimitero.

3.4.2.2. Fascia di rispetto stradale

Sulla base del Codice della strada, per quanto riguarda le aree al di fuori dei centri abitati, viene individuata una fascia di rispetto stradale lungo la SP 32, posta presso il limite sud del territorio comunale, e lungo la SP 39, nella porzione posta a nord del territorio medesimo.

3.4.2.3. Fascia di rispetto degli elettrodotti

Il Comune di Figino Serenza è attraversato, nel settore centro-settentrionale, da una linea ad alta tensione (220 KV) con andamento approssimativamente est-ovest.

Per questa struttura vengono individuate due fasce di rispetto, secondo quanto definito dall'art.3 DPCM 8 Luglio 2003.

3.4.2.4. Beni storico-architettonici tutelati ai sensi del DLgs 42/04

Si tratta di immobili di particolare interesse architettonico e storico. Sulla base degli elementi riportati su Geoportale della Regione Lombardia e recepiti nel DdP del Piano di Governo del Territorio, sono stati individuati sul territorio di Figino beni architettonici classificati nel DdP come "architettura rurale-storica individuata da Geoportale".

Tali immobili sono per lo più rappresentati da cascine inseriti in contesti rurali/agricoli.

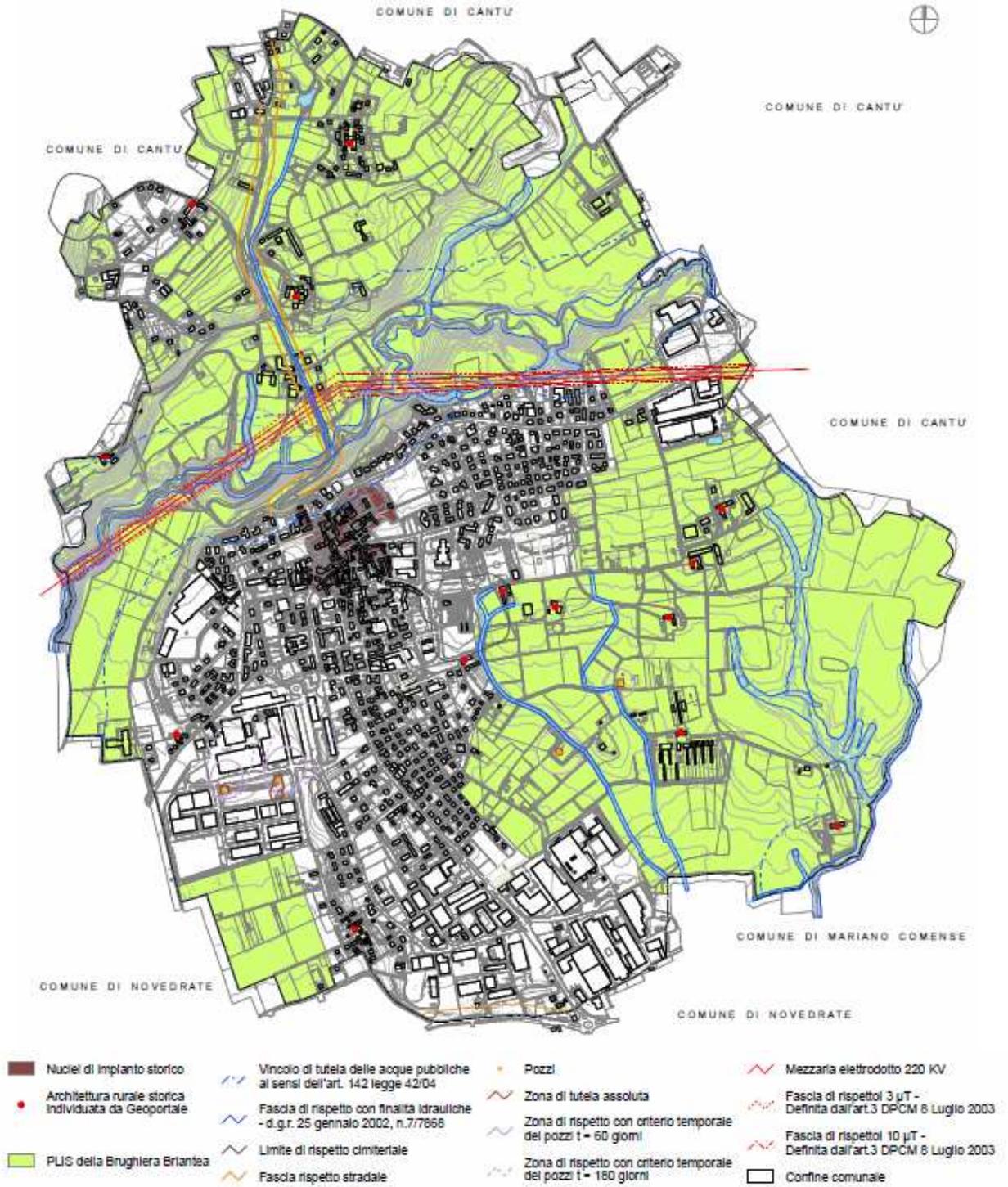


Figura 5: Stralcio della tavola del Ddp: DP 05 "Interventi sulla rete infrastrutturale"

(Fonte: Comune di Figino Serenza Documento di Piano 2011 – 2015)



3.5. La programmazione sovraordinata

3.5.1. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il Piano Territoriale della Provincia di Como attualmente vigente è stato approvato dal Consiglio Provinciale in data 2 agosto 2006, con Deliberazione n° 59/35993, pubblicato sul BURL n° 38 - Serie Inserzioni e Concorsi, del giorno 20 settembre 2006. Esso determina gli indirizzi generali di assetto del territorio provinciale, rispetto ai quali i Comuni sono tenuti a verificare la compatibilità dei loro strumenti urbanistici.

Tra gli obiettivi prefissati dal PTCP si richiamano quelli relativi alla difesa del suolo.

Il PTCP ha infatti tra le proprie finalità la salvaguardia delle risorse ambientali vulnerabili (suolo, acqua, aria, ecc.) e la prevenzione del rischio idrogeologico, idraulico ed ambientale.

Le politiche di tutela si attuano attraverso la pianificazione e la programmazione di interventi sostenibili sul territorio tesi al ripristino degli equilibri ambientali, al recupero degli ambiti fluviali, alla stabilizzazione e al consolidamento dei terreni al fine di ridurre il rischio per le persone e valorizzare le risorse non presenti.

Gli indirizzi e le prescrizioni contenute nel PTCP nell'ambito della difesa del suolo promuovono principalmente la condivisione delle conoscenze e la concertazioni degli interventi tra gli enti coinvolti nella gestione territoriale.

L'obiettivo principale è l'eliminazione o mitigazione del rischio idrogeologico mediante l'elaborazione di direttive per un migliore utilizzo del territorio e/o l'individuazione di interventi strutturali.

Gli obiettivi strategici definiti dal PTCP in materia di difesa del suolo sono riassumibili nel seguente modo:

- la difesa delle opere e degli insediamenti da eventi naturali.
- la difesa e la conservazione delle risorse naturali.

Gli obiettivi si articolano in:

- Organizzazione di un sistema informativo provinciale per la difesa del suolo.
- Cooperazione fra le varie competenze per la gestione, controllo e monitoraggio del dissesto idrogeologico secondo criteri di sussidiarietà ed efficacia.
- Suddivisione del territorio provinciale in bacini idrografici o unità idro - morfologiche all'interno dei quali effettuare studi specifici.
- Prima definizione delle priorità di intervento.

Nel lungo periodo:

- aggiornamento della banca dati provinciale con cadenza annuale o biennale o comunque a seguito



di un evento calamitoso a scala sovracomunale.

- creazione di carte di pericolosità ambientale rispetto alle principali tipologie di dissesto potenziale.
- definizione di ambiti o unità geo - ambientali all'interno dei quali organizzare programmi pluriennali di gestione e manutenzione del territorio attraverso intese o accordi di programma con le amministrazioni competenti.
- creazione di criteri e procedure di utilizzo del suolo volte alla valorizzazione del patrimonio naturale esistente e alla mitigazione del rischio.

Gli indirizzi del PTCP relativi al paesaggio, sono invece i seguenti:

- Valorizzare le risorse paesaggistiche e territoriali attraverso il sostegno a piani e progetti di conservazione, riqualificazione e fruizione sostenibile, soprattutto in termini ecologici e di rapporto costi/benefici.
- Analisi del rapporto costi/benefici in riferimento al paesaggio.
- Riqualificare e valorizzare i principali punti e percorsi di interesse paesaggistico ponendo attenzione anche alla conservazione dei sedimenti e dei manufatti di interesse storico.
- Progettare gli spazi visivi di raccordo tra i fondovalle e i versanti retrostanti.
- L'espansione edilizia, ove possibile, andrà concentrata "alle spalle" dei nuclei storici rispetto ai principali siti o direttrici di percezione del paesaggio.
- Salvaguardare, riqualificare e valorizzare gli scenari e gli elementi di rilevanza paesaggistica.
- Moderna e razionale gestione dei complessi forestali, in coerenza con quanto disposto dal PTCP.
- Monitoraggio per il recupero dei tracciati della viabilità antica pubblica e privata che hanno conservato tutto o in parte i caratteri originari, così come la valorizzazione dei tracciati recenti che conservano la memoria di quelli storici.
- Scelte di pianificazione tali da non incidere sulla rete ecologica provinciale, con particolare riferimento alla salvaguardia dei parchi e corridoi strategici.
- Privilegiare l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica o comunque tecniche rispettose dei valori del paesaggio e degli equilibri ambientali, anche nel contesto dei piani di previsione e recupero del dissesto idrogeologico.
- Limitare il consumo delle aree agricole di maggior pregio a livello provinciale, evitando l'eccessiva frammentazione dei comparti agricoli.
- Salvaguardare e valorizzare gli alberi monumentali, i filari arborei e le siepi, soprattutto se parti integranti di scenari paesaggistici di pregio.
- Monitorare e valorizzare le zone umide di rilevanza paesaggistica e le altre aree e rilevanze di importanza flogistica, vegetazionale, faunistica, geomorfologia e paleontologica.
- Scelte di pianificazione tali da non inficiare la lettura e la comprensione dell'assetto storico degli insediamenti e del loro rapporto con i contesti paesaggistici, evitando l'occupazione polverizzata del



territorio e l'inserimento di elementi dissonanti.

- Evitare scelte di pianificazione che possano compromettere le condizioni di visibilità e la libera fruizione dei paesaggi e orizzonti sensibili e di pregio, con particolare attenzione alle vette e ai crinali.

3.5.2. Parco Locale di Interesse Sovracomunale della Brughiera Briantea

Il parco locale di interesse sovracomunale (PLIS) della Brughiera Briantea, fu istituito nel 1984 tra i Comuni di Cabiате (CO), Lentate sul Seveso (MB), Mariano Comense (CO) e Meda (MB); alla fine del secolo scorso, allargò i propri confini ad alcuni comuni della Provincia di Como: Brenna, Carimate, Cargo, Cermenate, Novedrate e, quindi Figino Serenza nel 2004, raggiungendo un'estensione territoriale di circa 2.600 ettari. Lo strumento di gestione del Parco, opera attraverso la normativa dei Piani (PRG prima, ora PGT) dei Comuni consorziati e riguarda i sistemi cui è necessario tutelare i caratteri strutturanti, la forma del territorio e gli ambiti e gli elementi di specifico interesse storico, architettonico o naturalistico ricadenti nei sistemi.

Il Programma Pluriennale di Interventi (PPI) è uno strumento di pianificazione gestionale previsto dalla vigente normativa in materia di Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS).

La Regione Lombardia ha codificato forma, struttura e contenuti dei PPI con la DGR. n. 8/6148 del 12 dicembre 2007. Il PLIS Brughiera Briantea, con delibera di Assemblea Consortile del 15 luglio 2010 ha approvato i documenti costituenti il PPI dopo l'approvazione degli stessi da parte delle competenti Amministrazioni Provinciali (Milano e Como).



classificazione ai sensi del D.Lgs. del 30 aprile 1992, n. 285 e s.m.i., art. 2 *Definizione e classificazione delle strade*, viene eseguita una classificazione indicativa sulla base dell'importanza dei diversi tratti individuati.

3.6.1. Rete viaria principale

Il territorio comunale risulta ben collegato sia con i paesi limitrofi che con i principali assi viabilistici che interessano il territorio provinciale.

In particolare l'estremo settore meridionale del comune è toccato dal percorso dalla S.P. 32 "Novedratese" che permette di raggiungere, muovendosi rispettivamente verso Ovest e Est, la S.S. 35 dei Giovi (Milano-Como) e la S.S. 36 Valassina (Milano-Lecco).

Il territorio comunale è invece attraversato dalla S.P. 39 "di Brenna" Brenna-Figino che collega il centro abitato rispettivamente alla S.P. 32 muovendosi verso Sud (Via Vico Necchi) e alla località Mirabello di Cantù spostandosi verso Est (Via Don Meroni).

Altri importanti assi viabilistici comunali sono la Via Europa che collega il centro di Figino Serenza al territorio di Novedrate e Via Como che, dopo avere attraversato la valle del Serenza raggiunge verso Nord il territorio di Cantù.

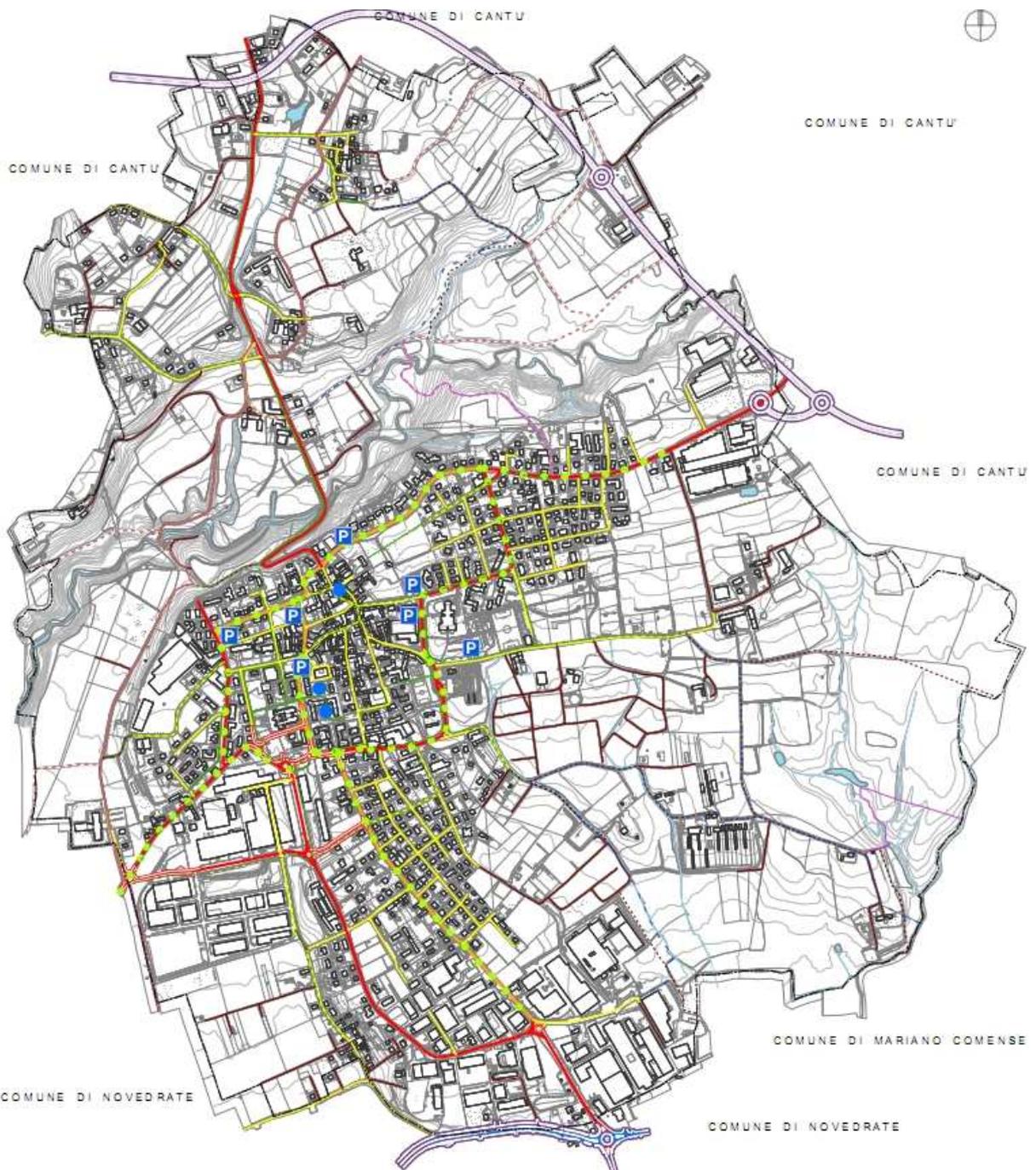
Nei vicini comuni di Carimate e Cantù località Ansago sono presenti stazioni dalla linea ferroviaria dello Stato Milano-Como.

3.6.2. Viabilità in progetto

Per quanto concerne le infrastrutture di connessione territoriale, la cui competenza supera il livello locale, non sono programmati nuovi interventi che interessano direttamente il territorio comunale, fatta eccezione per il nuovo collegamento stradale "Como - Cantù - Mariano Comense", definito dal vigente PTCP, e che attraverserà l'estremo settore nord-est di Figino Serenza (figura alla pagina successiva).

La Provincia di Como ha approvato il progettato definitivo del tracciato stradale che costituisce il riferimento per l'assetto della viabilità sovracomunale nell'ambito del PGT.

Sulla rete locale non sono contemplati specifici interventi. Particolare evidenza è invece attribuita alla rete dei percorsi ciclabili, a completamento dell'esistente, il cui ruolo fondamentale è quello consentire o ripristinare relazioni urbane e territoriali.



 Strade e riorganizzazione delle intersezioni in progetto da PTCP

Figura 7: Stralcio della tavola del Ddp: DP 05 "Interventi sulla rete infrastrutturale"

(Fonte: Comune di Figino Serenza Documento di Piano 2011 – 2015)



3.6.3. La viabilità secondaria

La viabilità secondaria è costituita da quelle strade che vengono in prevalenza percorse in entrata ed in uscita da aree residenziali e che non sono individuate quali elementi della viabilità principale. Questi tratti secondari risultano connessi con gli assi principali tuttavia la loro eventuale interruzione provocherebbe prevalentemente disagi ai fruitori delle aree residenziali, senza comportare gravose ripercussioni sulla circolazione.

3.6.4. Classificazione delle strade ai sensi del D.Lgs. 285/1992 e s.m.i.

Il D.Lgs. 385/1992 e s.m.i. (Codice della Strada) all'art. 2, classifica le strade in base alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi:

DEFINIZIONE (art. 2, comma 2)		CARATTERISTICHE (art. 2, comma 3)
A	Autostrade	Strada extraurbana o urbana a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio ed aree di parcheggio, entrambe con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione
B	Strade extraurbane principali	Strada extraurbana principale: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio, che comprendano spazi per la sosta, con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.
C	Strade extraurbane secondarie	Strada extraurbana secondaria: strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.
D	Strade urbane di scorrimento	Strada urbana di scorrimento: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate.



E	Strade urbane di quartiere	Strada urbana di quartiere: strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata.
F	Strade locali	Strada locale: strada urbana od extraurbana opportunamente sistemata ai fini di cui al comma 1 non facente parte degli altri tipi di strade.
F-bis	Itinerari ciclopedonali.	Itinerario ciclopedonale: strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada.

L'art. 2, comma 4 del D.Lgs. 285/1992 definisce **strada di servizio**, *la strada affiancata ad una strada principale (autostrada, strada extraurbana principale, strada urbana di scorrimento) avente la funzione di consentire la sosta ed il raggruppamento degli accessi dalle proprietà laterali alla strada principale e viceversa, nonché il movimento e le manovre dei veicoli non ammessi sulla strada principale stessa.*

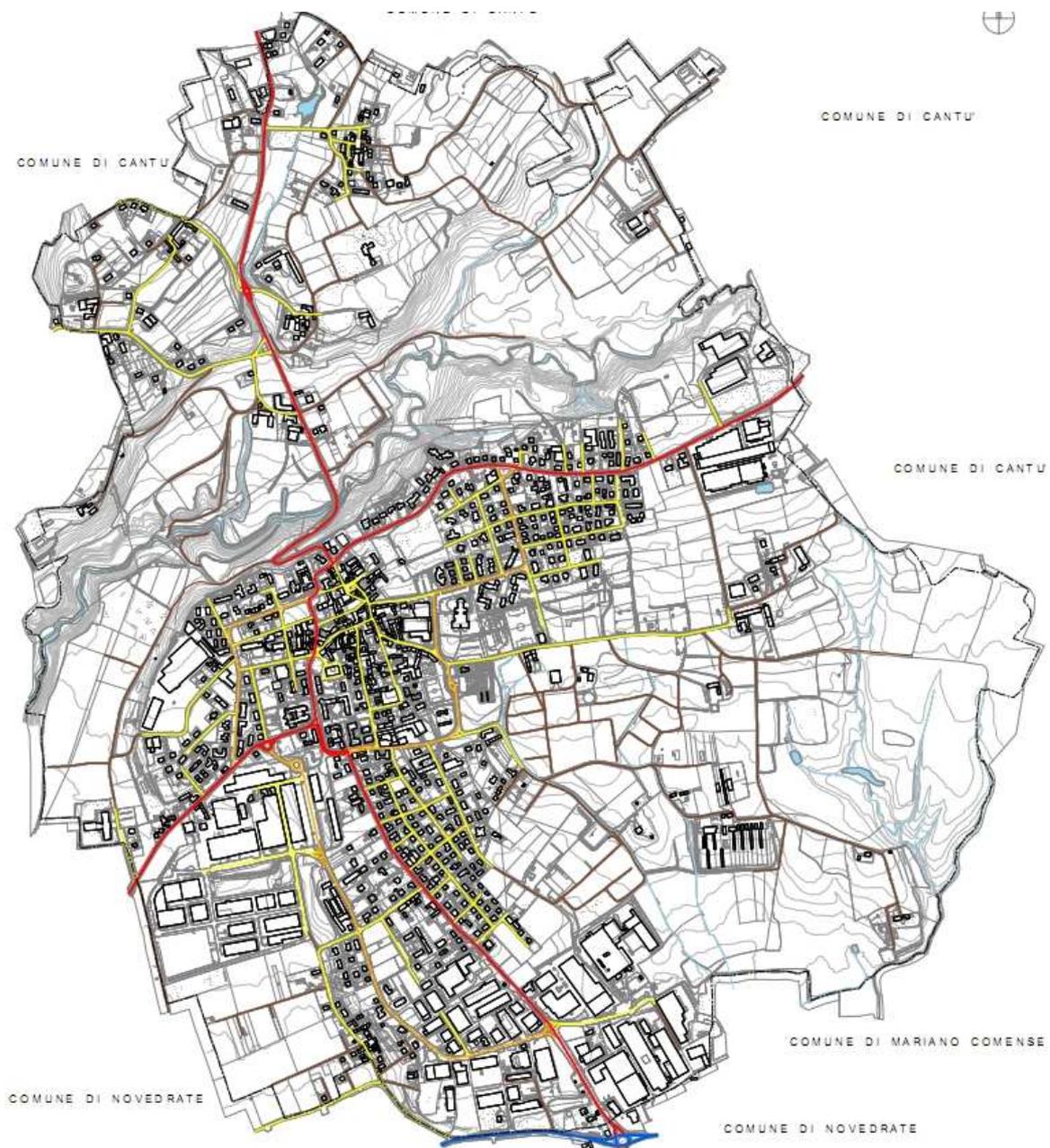
Per quanto riguarda le strade extraurbane di cui alle lettere B, C, F della tabella precedente, l'art. 2 comma 6 del Codice della Strada dispone le seguenti distinzioni:

Strade statali (art. 2, comma 6, lett. a)	
a)	costituiscono le grandi direttrici del traffico nazionale
b)	congiungono la rete viabile principale dello Stato con quelle degli Stati limitrofi
c)	congiungono tra loro i capoluoghi di regione ovvero i capoluoghi di provincia situati in regioni diverse, ovvero costituiscono diretti ed importanti collegamenti tra strade statali
d)	allacciano alla rete delle strade statali i porti marittimi, gli aeroporti, i centri di particolare importanza industriale, turistica e climatica;
e)	servono traffici interregionali o presentano particolare interesse per l'economia di vaste zone del territorio nazionale.
Strade regionali (art. 2, comma 6, lett. b)	
Quando allacciano i capoluoghi di provincia della stessa regione tra loro o con il capoluogo di regione ovvero allacciano i capoluoghi di provincia o i comuni con la rete statale se ciò sia particolarmente rilevante per ragioni di carattere industriale, commerciale, agricolo, turistico e climatico.	
Strade provinciali (art. 2, comma 6, lett. c)	
Quando allacciano al capoluogo di provincia capoluoghi dei singoli comuni della rispettiva provincia o più capoluoghi di comuni tra loro ovvero quando allacciano alla rete statale o regionale i capoluoghi di comune, se ciò sia particolarmente rilevante per ragioni di carattere industriale, commerciale, agricolo, turistico e climatico.	
Strade comunali (art. 2, comma 6, lett. d)	
Quando congiungono il capoluogo del comune con le sue frazioni o le frazioni fra loro, ovvero congiungono il capoluogo con la stazione ferroviaria, tranviaria o automobilistica, con un aeroporto o porto marittimo, lacuale o fluviale, con interporti o nodi di scambio intermodale o con le località che sono sede di essenziali servizi interessanti la collettività comunale. Ai fini del presente codice, le strade "vicinali" sono assimilate alle strade comunali.	



Per le strade di tipologia D, E, F, l'art. 2, comma 7 del Codice della Strada afferma che le stesse sono da ritenersi *comunali* quando sono situate nell'interno dei centri abitati, eccettuati i tratti interni di strade statali, regionali o provinciali che attraversano centri abitati con popolazione non superiore a diecimila abitanti.

La figura nella pagina successiva mostra la rete stradale di Figino Serenza classificata ai sensi dell'art. 2 del D.Lgs. 285/1992 e s.m.i.



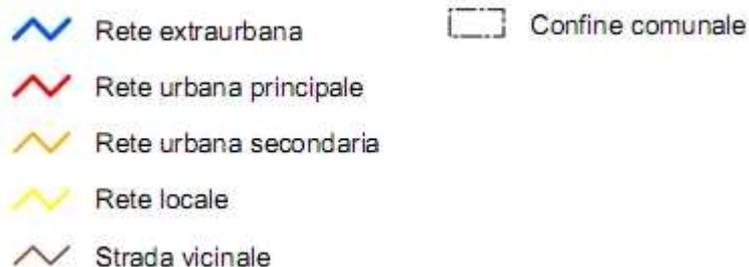


Figura 8: Classificazione della viabilità (Fonte: Comune di Figino Serenza Documento di Piano 2011 – 2015)

La classificazione della rete viaria è un'operazione di carattere preliminare in fase di pianificazione di interventi nel sottosuolo. Tale classificazione permette di svolgere un ruolo di primo screening degli interventi possibili nel sottosuolo, considerando gli aspetti di carattere dimensionale e gli aspetti legati all'intensità media del traffico circolante.

La classificazione strade riportata nella figura alla pagina precedente non è stata realizzata secondo il Codice della strada ma semplicemente in base ad una gerarchia recepita dal Documento di Piano e dal Piano Urbano del Traffico e data dall'importanza che tali strade rivestono, alle loro caratteristiche tecniche ed in base al tipo e quantità del flusso veicolare.

Inoltre nell'analisi della viabilità si è delimitato il "centro abitato" così come definito dall'art. 4 del D.Lgs n. 285/1992 che definisce l'area di competenza comunale sulle strade.

Al fine di poter differenziare le tipologie stradali sulla base della classificazione prevista dal Codice della Strada, sono state rinominate le diverse tipologie individuate dal PGT, secondo i criteri di seguito descritti.

- C – strada extraurbana secondaria:

sono le strade che il PGT indica come rete urbana principale poiché si tratta di strade provinciali di interesse sovracomunale, in quanto collegano vari comuni della Provincia.

- E – strada urbana di quartiere:

racchiudono le strade individuate nella rete urbana secondaria, cioè strade urbane di rilievo, in quanto, nascendo direttamente dalle strade provinciali, permettono il collegamento con le zone nevralgiche del territorio comunale, evitando il passaggio per il centro residenziale di Figino Serenza. Sono le strade che assorbono la maggior parte del traffico di media percorrenza, collegando i principali punti dell'area urbana;

- F – strada locale:

vi ricadono tutte le altre strade, classificate come rete locale nel PGT; si tratta delle strade interne ai vari quartieri, che hanno la funzione di dare accesso all'edificato e per questo devono sopportare principalmente il traffico locale.



3.6.5. Classificazione delle strade secondo criteri tematici

3.6.5.1. Classificazione strade secondo il Codice della Strada

Per quanto riguarda l'applicazione di tale classificazione si veda la Tavola 1 - Classificazione strade, nella quale le strade vengono distinte secondo la classificazione dell'art. 2 del D. Lgs. 285/1992 e s.m.i. come indicato nel paragrafo 3.6.4.

	TIPOLOGIA (art. 2, D.Lgs. 285/1992)	LUNGHEZZA [m]
	Autostrade	0
	Strada extraurbana secondaria (provinciale)	5.725
	Strada extraurbana secondaria (comunale)	
	Strada urbana di quartiere	2.610
	Strada urbana di quartiere (privata)	
	Strada locale urbana (comunale)	8.870
	Strada locale extraurbana	
	Strada locale extraurbana (comunale)	
	Strada campestre	
PROGETTO	Strada extraurbana secondaria (provinciale)	
	Strada speciale (camionabile)	
	TOTALE	17.205

Tavola 1– Lunghezza complessiva della rete stradale comunale, ripartita per le diverse tipologie

3.6.5.2. Classificazione strade secondo il manto di copertura

Per quanto riguarda l'applicazione di tale classificazione si veda la Tavola 2 – Fondo stradale, nella quale si riportano le tipologie di copertura applicate alle varie vie di comunicazione del territorio.

Il fondo stradale riveste una caratteristica importante nel contesto del PUGSS poichè un fondo di pregio comporta un impatto decisamente maggiore in caso di scavo in trincea.

Nel Comune di Figino Serenza, vi è un solo tratto di strada in autobloccanti, in Via Risorgimento; il resto della rete stradale è asfaltato, eccezion fatta per le strade di campagna che portano alle casine sparse che per lo più sono ancora oggi sterrate.

3.6.5.3. Classificazione strade secondo la densità abitativa

Analisi significativa ai fini della classificazione delle strade di Figino Serenza è quella legata alla densità abitativa di ciascuna via (vedere Tavola 3 – densità abitativa); partendo dall'elenco dei residenti per numero civico, rilasciato dall'Ufficio Anagrafe, si può calcolare il numero di abitanti per ogni via. Dividendo tale dato per la lunghezza della via, si ottiene il valore della densità abitativa (usando come unità di riferimento 10 ml), che è indicativo per capire la quantità di traffico indotto per muoversi dalla abitazione o verso dimessa



che ogni via deve sopportare; tale dato rileva le strade più soggette a problematiche di traffico in occasione di cantieri stradali che ne limitino la percorribilità.

Assi viari con densità (residenti su 10 ml di asse stradale) superiore a 3,5 residenti.

Nome	Abitanti	Lunghezza [ml]	Densità per 10 ml di asse stradale
Via della Ferriera	343	182	18,85
Via Giovanni XXIII	126	132	9,55
Piazza Umberto I	99	125	7,92
Via Privata Orsenigo	137	180	7,61
Via Mazzini	142	200	7,1
Via Piave	56	84	6,67
Via Crocifisso	110	166	6,63
Via Roma	261	405	6,44
Via Isonzo	75	125	6
Via Vittoria	45	75	6
Via Meucci	105	178	5,9
Via Pacinotti	11	206	5,58
Via De Gasperi	313	575	5,44
Via Primo Maggio	29	67	4,33
Via Diaz	142	400	3,55

Tabella 2 – Assi viari con densità abitativa superiore a 3,5 res/10 ml

3.6.5.4. Classificazione strade secondo il calibro stradale

Oltre a procedere alla distinzione dei diversi tratti stradali per tipologia, è interessante analizzare il calibro di ogni via, infatti, tale informazione permette di evidenziare i tratti potenzialmente critici nel caso di cantieri stradali, poiché essi produrrebbero una significativa riduzione della via di scorrimento a disposizione del traffico veicolare.

CALIBRO STRADALE	LUNGHEZZA [m]
Uguale o superiore a 7,00 metri	5.950
Tra 5,50 metri e 7,00 metri	3.125
Inferiore a 5,50 metri	7.150

Tabella 3 – Lunghezza complessiva per calibro stradale



3.6.6. La circolazione veicolare in Figino Serenza

Al fine di definire la circolazione veicolare all'interno del territorio comunale, sono stati esaminati i dati forniti dal Comune di Figino Serenza, relativamente al Piano Urbano del Traffico.⁴

Sono stati fatti dei rilevamenti sul flusso di traffico negli orari di punta di un giorno ferialo (dalle 7.00 alle 9.00 e dalle 17.30 alle 18.30) sulle strade principali (Via Necchi e Via Don Meroni) e lungo la intersezione della strada provinciale con Via Como.

Di seguito si riporta a titolo esemplificativo una scheda di rilevamento

Giorno di rilievo: martedì 24 ottobre 2006 mattino dalle ore 7.00 alle 9.00

SEZIONE 1: Via Don Luigi Meroni									
Direzione CENTRO									
VEICOLI PER CATEGORIA									Totale Veic. eq.
Intervallo orario:	1	2	3	4	5	6	7	Totale	
7.00-7.15	1	6	41	1	-	-	2	51	49
7.15-7.30	1	4	45	2	1	1	1	55	56
7.30-7.45	2	7	104	7	1	-	1	122	123
7.45-8.00	-	7	74	10	1	2	-	94	102
8.00-8.15	-	3	77	12	2	7	-	101	126
8.15-8.30	-	1	76	7	3	3	1	91	107
8.30-8.45	-	2	46	15	-	1	-	64	73
8.45-9.00	1	2	63	10	-	2	-	78	87
Totale	5	32	526	64	8	16	5	656	723
% su totale passeggeri	0,76%	4,87%	80,18%	9,75%	1,21%	2,43%	0,76%	100%	
Ora di punta: 7.30-8.30 tot. veic. eq.: 458									
Quarto d'ora di punta: 8.00-8.15 tot. veic. eq.: 126,4									
Direzione CANTU'									
VEICOLI PER CATEGORIA									Totale Veic. eq.
Intervallo orario:	1	2	3	4	5	6	7	Totale	
7.00-7.15	-	3	55	-	1	-	-	59	59
7.15-7.30	4	-	76	3	1	-	-	84	85
7.30-7.45	-	7	134	6	-	1	1	149	153
7.45-8.00	-	9	130	10	-	-	-	149	150
8.00-8.15	-	2	120	11	-	2	-	135	145
8.15-8.30	-	3	97	7	4	3	-	114	128
8.30-8.45	-	1	89	12	1	3	1	107	123
8.45-9.00	-	3	84	11	1	1	-	100	108
Totale	4	28	785	60	8	10	2	897	949
% su totale passeggeri	0,44%	3,12%	87,51%	6,68%	0,89%	1,11%	0,22%	100%	
Ora di punta: 7.30-8.30 tot. veic. eq.: 575									

Le categorie di veicoli sono le seguenti:

- 1 biciclette
- 2 moto (motocicli e ciclomotori)
- 3 autovetture per trasporto persone e/o merci

⁴ Comune di Figino Serenza – Piano Urbano del Traffico, 2007



- 4 furgoni ed autocarri leggeri
- 5 autocarri pesanti (massa a pieno carico superiore a 35 t)
- 6 autotreni, autoarticolati ed autosnodati
- 7 autobus

L'analisi dei dati ha portato ad elaborare figure riassuntive dove sono stati segnati i flussi in entrata e le direzioni che essi seguono. Di seguito un esempio



Figura : nodo del giorno 24.10.06 dalle ore dalle 7.00 alle 9.00

Il risultato del rilevamento porta ad individuare quali sono i principali percorsi stradali fatti sulla rete infrastrutturale di Figino Serenza, sia come punti di accesso, sia come direzioni di uscita. Questo permette di individuare i punti più trafficati e di conseguenza le zone soggette a maggiori criticità legate al traffico veicolare.

3.6.7. Attività produttive principali

Il tessuto consolidato è quasi esclusivamente a destinazione residenziale.

Tra gli edifici produttivi emerge, per dimensione e occupazione di territorio, l'acciaieria Anors S.p.a. sita in Via Armando Diaz, 2, insediamento riferibile alla prima industrializzazione di Figino Serenza.



Le strutture commerciali (unità di vicinato), sono localizzate nel nucleo storico di Figino Serenza.

Gli insediamenti produttivi recenti sono articolati in quattro ambiti attestati in adiacenza alla SP. 32 e lungo Via Meroni al confine con Mariano Comense.

Altre realtà produttive, risalenti alla metà del secolo scorso, sono diffusi nell'ambito della Valle del Serenza e a sud-est dell'abitato.



3.7. Sistema dei servizi a rete

3.7.1. Analisi conoscitiva

Il sottosuolo stradale va concepito come una risorsa naturale al servizio della città.

Considerare il sottosuolo stradale nella sua importanza urbanistica vuol dire scoprire nuove attitudini operative per la città. Il fatto che sia inglobato con l'urbanizzato lo rende strategico per le fasi di trasformazione e per le azioni di innovazione.

Il sottosuolo è un grande e diffuso spazio pubblico al servizio della città. Questa sua funzione collettiva può essere recuperata se viene liberato da un uso disorganizzato e non adeguatamente pianificato che ne limita l'utilizzo ottimale. Esso va pensato attraverso un piano pubblico per e al servizio della città, con un'area che si espande per 7 - 10 m nel sottosuolo, in funzione del livello di falda.

Le nuove norme impongono la conoscenza globale di ogni rete presente in modo tale da gestire adeguatamente i sottoservizi: vanno individuate le strutture dei servizi a rete presenti e ne deve essere fatta un'accurata mappatura con l'indicazione delle loro caratteristiche.

La mancanza di un'esatta conoscenza della collocazione topografica e della geometria delle reti presenti nel sottosuolo provoca spesso fenomeni di interferenza e di disturbo fra le varie infrastrutture e di inefficienza nell'uso dello spazio disponibile.

Attualmente tutte le reti tecnologiche presenti sul territorio comunale sono realizzate con un semplice scavo in trincea; unica eccezione sarà la rete FastWeb, che verrà realizzata con tecnologia NO_DIG (directional drilling), che permette la posa delle tubazioni senza dover ricorrere agli scavi a cielo aperto.

3.7.2. Sistema dei sottoservizi

I sistemi che, in base alla normativa regionale, sono stati considerati come sottoservizi che devono essere pianificati per assicurare un migliore uso qualitativo ed il contenimento dei costi sociali sono:

- Rete fognaria per la raccolta delle acque meteoriche e reflue urbane: comprende la rete di raccolta dall'utenza ed il suo convogliamento al collettore che scarica le acque al depuratore intercomunale;
- Rete di acquedotto: è considerata nel suo complesso dalle opere di prelievo (pozzi) alla rete di distribuzione all'utenza;
- Rete del gas: considera il sistema di fornitura del metano con le diverse condutture per l'utenza privata e lavorativa.
- Reti di trasporto e di distribuzione elettriche: comprendono media e bassa tensione per l'utenza urbana e la rete di illuminazione pubblica;
- Reti per le telecomunicazioni: le reti considerate sono quelle della telefonia;

(Si evidenzia però l'obbligatorietà di tutti i sottoservizi presenti nel territorio comunale a sottostare alle



indicazioni del presente Piano e del suo Regolamento Attuativo).

3.7.3. Rete Acquedotto

La rete dell'acquedotto comunale è gestita, da 10 anni a questa parte, dall'ente PRAGMA S.p.A, con sede sociale in Comune di Mariano Comense (CO) e sede amministrativa in Comune di Seregno (MI).

La gestione tecnica è stata in grado in ogni caso di fornire preziose indicazioni sulla situazione delle reti da loro gestite, informazioni che possono far ipotizzare priorità ed esigenze della programmazione degli interventi.

3.7.3.1. Dati sull'acquedotto forniti dal gestore: (anno 2009)

DATI GENERALI - ACQUEDOTTO				
GESTORE	Pragma Spa, Via dei Cipressi 8, 22066 Mariano Comense			
ANNO DI RIFERIMENTO	2009			
ACQUEDOTTO DEL COMUNE DI: FIGINO SERENZA				
1 DATI SUL COMUNE SERVITO				
Popolazione (anno 2009/2010)				
	N.	%	NOTE:	
UTENZE	numero utenze totali	1.158	manconza dati su popolazione fluttuante	
	numero utenze non domestiche	272		
	utenze con contatori	1.158		
COBERTURA	popolazione servita residente	5181		
	popolazione non servita residente	0		
	popolazione servita fluttuante	/		
	popolazione non servita fluttuante	/		
2 CONSISTENZA PATRIMONIO RETI				
DATI GENERALI	km totali rete acquedottistica	km 29,995		NOTE: non esiste rete di adduzione in quanto sulle condotte che vanno dai pozzi al serbatoio esistono opere di presa
	reti di adduzione	km 0		
	reti di distribuzione	km 29,995		
	età media (anni)*	dato non disponibile essendo Pragma gestore da soli 10 anni		
	elenco nomi reti	n. 1	nomi	
		km	%	
DATI QUALITATIVI	reti obsolete		20%-40%	
	eventuali tratti sottodimensionati	in fase di stima		
	tratti sostituiti negli ultimi 5 anni	rimossi 239mt, posati 501mt		
	n° interventi per riparazione dispersioni/anno (n° tratti riparati/anno sul totale L.rete; nell'anno di riferimento a media)		10,00	
perdite (m³) volume immesso in rete/volume contabilizzato		46,43		
VOIE	n. stazioni di rilancio	1		
	presenza gruppi elettrogeni	NO		
	presenza pannelli fotovoltaici	NO		
SERBATOI	(FORNIRE CARTOGRAFIA posizione serbatoio d'accumulo)	numero	volume (mc)	
	Serbatoi	1	600,00	
			5 ore	

Piano Urbano Generale Servizi di Sottosuolo



Relazione tecnica

3 RETI DI ADDUZIONE (FORNIRE CARTOGRAFIA)				
	km	%	NOTE:	
QUALITA' RETI DI ADDUZIONE	nome (facoltativo)			
	condotte in acciaio	0,00		
	condotte in ghisa	0,00		
	condotte in PVC	0,00		
	condotte in altre materie plastiche	0,00		
	condotte in cemento armato	0,00		
	condotte in piombo	0,00		
	condotte in cemento amianto	0,00		
	altro			
	descrizione "altro"			
	Ricerca perdite			
	Stato di conservazione	A ottimo	B buono	C insufficiente
4 RETI DI DISTRIBUZIONE (FORNIRE CARTOGRAFIA)				
	km	%	NOTE:	
QUALITA' RETI DI DISTRIBUZIONE	nome (facoltativo)			
	condotte in acciaio	15,37		
	condotte in ghisa			
	condotte in PVC			
	condotte in PEAD	14,40		
	condotte in cemento armato			
	condotte in piombo			
	condotte in cemento amianto			
	altro			
	descrizione "altro"			
	Ricerca perdite		OGNI 5 ANNI	
	Stato di conservazione	A ottimo	B buono	C insufficiente
sotto il 25% di perdite BUONO, sopra il 25% insufficiente				

5 APPROVVIGIONAMENTO ACQUEDOTTO (FORNIRE CARTOGRAFIA posizione delle captazioni)					
	numero	volume derivato (mc/anno)	%		
FONTI	Captazioni da pozzo	4 (1 pozzo è inutilizzato per problemi microbiologici)	831126,00		
	Captazioni da sorgente	0,00			
	Captazioni da acque superficiali	0,00			
	Volume addotto	\	831126,00		
	Volume acquistato da altri gestori	0,00			
	Volume ceduto ad altri gestori	\	0,00		
6 CONSUMI					
CONSUMI	Volume erogato (mc/anno)		458.373,00		
	Volume totale contabilizzato (mc/anno)		445.249,00		
	Volume totale non contabilizzato (mc/anno)		13.124,00		
	VOLUME FATTURATO	USI DOMESTICI mc	293.678,00	USI INDUSTRIALE mc	USI AGRICOLI mc
		USI ZOOTECNICI mc		USI ARTIG/COMM mc	ALTRI USI mc
	VOLUME FATTURATO FORNITURA ALL'INGROSSO	mc 0			142.103,00
	VOLUME FATTURATO COMPLESSIVAMENTE	mc 342,313			

7 QUALITA' ACQUE DERIVATE (OPERE DI PRESA)			
	n°superamenti/n°punti prelievo	n/anno (totali)	NOTE:
QUALITA' ACQUE	superamento parametri (totale)	0/6	0/2009
	nitriti	0/6	0/2009
	ammoniaca	0/6	0/2009
	ferro	0/6	0/2009
	manganese	0/6	0/2009
	arsenico	0/6	0/2009
	cromo	0/6	0/2009
	solventi clorurati	0/4	0/2009
	carica batterica	0/6	0/2009
	altro	controlli di Routine in base al Dlgs n°31 del 2001	
descrizione "altro"	controllo solventi clorurati su pozzi Gheda e impianti a carboni pozzi Gheda		
8 QUALITA' ACQUE DISTRIBUITE			
	n/anno (totali)	parametri riscontrati	trattamenti
	0/2009		per acque distribuite si intendono acque di rete e serbatoio
Eià			



3.7.3.2. Criticità segnalate dal gestore

1 DOTAZIONE IDRICA				
CAUSA:		DESCRIZIONE:		
Carenze qualitative	SI	il 70% dell'acqua è trattata per problema di solventi; tale situazione, pur essendo costantemente monitorata, deve essere risolta alla radice con ricerche da parte del Comune delle fonti di inquinamento		
Carenze quantitative	SI	l'acquedotto è sezionato in due zone, est ed ovest; la zona Est del Comune è servita solo dal pozzo Campacci 1, in caso di cambio pompa ci possono essere problemi di approvvigionamento		
		DESCRIZIONE:	STIMA DEL COSTO:	COD INTERVENTO
Interventi previsti	SI	riqualificazione pozzo Campacci 2, prove per tentarne il recupero microbiologico	€ 67.500,00	
2 CONDOTTE DI RETE				
CAUSA:		DESCRIZIONE:		
Perdite	SI	n° 4 perdite stradali		
Obsolescenza condutture	SI	20%-40%		
Attività di ricognizione	SI	ricerca perdite su tutto il Comune ogni 5 anni; ricerche perdite puntuali durante l'anno		
Altro				
		DESCRIZIONE:	STIMA DEL COSTO:	COD INTERVENTO
Interventi previsti	SI	rilevamento condotte e digitalizzazione rete	€ 20.000,00	
3 CARENZE INFRASTRUTTURALI				
CAUSA:		DESCRIZIONE:		
Opere di captazione	SI	la zona Est necessita di una nuova fonte di approvvigionamento dato che è ad elevato rischio di approvvigionamento idrico		
Capacità serbatoi	SI	è necessaria una simulazione sovracomunale per definire nuovi accumuli		
Picchi di consumo	SI	nei periodi estivi c'è un incremento dei consumi rispetto al resto dell'anno del 10%		
Diametri/pressioni condotte	SI	è necessaria una simulazione rete per definire carenze diametri e pressioni		
Interconnessioni reti	SI	è auspicabile realizzare interconnessioni con i comuni limitrofi gestiti da altri enti (come Novedrate e Cantù)		
Altro				
		DESCRIZIONE:	STIMA DEL COSTO:	COD INTERVENTO
Interventi previsti	SI	simulazione rete per definire interventi migliorativi relativamente a condotte, pressioni e impianti di captazione e accumulo; studio per il recupero del serbatoio interrato in disuso all'uscita dei pozzi Gheda		



ATTIVITA' RICORRENTI NON PREVENTIVATE (ANNO DI RIFERIMENTO O MEDIA ANNUA NEL PERIODO DI GESTIONE)	ATTIVITA':	NUMERO INTERVENTI/ANNO:	% SPESA ANNUA :
Rifacimento allacci	SI	n°2 nel 2009	
Riparazioni per rotture e dispersioni	SI	cambiati alcune valvole al contatore ed eseguita una perdita stradale	
Attività ricorrenti sugli impianti	SI	cambio contatori scoppiati per gelo, spurgo programmato rete attraverso idranti, sostituzione saracinesche non più funzionanti su linea acquedotto, manutenzione impianti lampade UV ,manutenzione impianti a carboni attivi, manutenzione impianti elettrici pozzi, manutenzione area a verde pozzi	

3.7.3.3. Dati sui pozzi forniti dal gestore: (anno 2009)

POZZO N 1			
DATI GENERALI	nome	Gheda 1	NOTE:
	Comune ubicazione	Figino Sereza	
	rete servita (nome)	Acquedotto di Figino	
	Coordinate Gauss-Boaga: X		
	Coordinate Gauss-Boaga: Y		
	quota s.l.m.	287,80 m testa pozzo	
	portata media (concessionata) (l/s)	4,00	
volume derivato (mc/anno)	360119,00		
DATI QUALITATIVI	stato di conservazione pozzo	B buono	per "stato di conservazione pozzo" intendiamo lo stato dell'artesiano
	anno entrata funzione	dato non disponibile essendo Pragma ente gestore da soli 10 anni	
	superamento parametri (elencare)	nessun superamento	
	criterio zona di rispetto	geometrico	
IMPIANTI DI TRATTAMENTO (FORNIRE CARTOGRAFIA posizione impianto trattamento di potabilizzazione)			
IMPIANTO DISINFEZIONE	presenza disinfezione	SI	NOTE:
	disinfezione con cloro	NO	
	disinfezione con ozono	NO	
	disinfezione con raggi UV	SI	
	altro		
	descrizione "altro"		
IMPIANTI DI TRATTAMENTO	impianto di trattamento	SI	filtri a carbone per abbattere tricloro+tetracloroetilene
	nome	filtri gheda 1	
	volume trattato (mc/anno)	360119	
	filtro carboni attivi	SI	
	denitrificazione		
	deferizzazione		
	demanganizzazione		
	rimozione arsenico		
	rimozione cromo		
	rimozione solventi clorurati		
altro			
descrizione "altro"			



POZZO N 2			NOTE:	
DATI GENERALI	nome	Ghedda 2	per "stato di conservazione pozzo" intendiamo lo stato dell'artesiano	
	Comune ubicazione	Figino Serezenza		
	rete servita (nome)	acquedotto di Figino		
	Coordinate Gauss-Boaga: X			
	Coordinate Gauss-Boaga: Y			
	quota s.l.m.	288,60		
DATI QUALITATIVI	portata media (concessionaria) (l/s)	4,00		
	volume derivato (mc/anno)	164116,00		
	stato di conservazione pozzo	8		
	anno entrata funzione	dato non disponibile essendo Pragma ente gestore da soli 10 anni		
	superamento parametri (elencare)	nessun superamento		
	criterio zona di rispetto	geometrico		
IMPIANTI DI TRATTAMENTO (FORNIRE CARTOGRAFIA posizione impianto trattamento di potabilizzazione)				
IMPIANTO DISINFEZIONE	presenza disinfezione	NO	NOTE:	
	disinfezione con cloro	NO		
	disinfezione con ozono	NO		
	disinfezione con raggi UV	NO		
	altro	NO		
	descrizione "altro"			
IMPIANTI DI TRATTAMENTO	impianto di trattamento	SI		filtri a carbone per abbattere tricloro+tetracloroetilene
	nome	filtro gheda 2		
	volume trattato (mc/anno)	164116		
	filtro carboni attivi	SI		
	denitrificazione			
	deferrizzazione			
	demanganizzazione			
	rimozione arsenico			
	rimozione cromo			
	rimozione solventi clorurati			
altro				
descrizione "altro"				



ACQUEDOTTO DI: Figino Serenza			
POZZO N 3			
DATI GENERALI	nome	Campacci 1	NOTE: per "stato di conservazione pozzo" intendiamo lo stato dell'artesiano
	Comune ubicazione	Figino Serenza	
	rete servita (nome)	acquedotto di Figino	
	Coordinate Gauss-Boaga: X		
	Coordinate Gauss-Boaga: Y		
	quota s.l.m.	298,80	
	portata media (concessionata) (l/s)	10,00	
volume derivato (mc/anno)	306891,00		
DATI QUALITATIVI	stato di conservazione pozzo	B	
	anno entrata funzione	dato non disponibile essendo Fragma ente gestore da soli 10 anni	
	superamento parametri (elencare)	nessun superamento	
	criterio zona di rispetto	geometrico	
IMPIANTI DI TRATTAMENTO (FORNIRE CARTOGRAFIA posizione impianto trattamento di potabilizzazione)			
IMPIANTO DISINFEZIONE	presenza disinfezione	NO	NOTE:
	disinfezione con cloro	NO	
	disinfezione con ozono	NO	
	disinfezione con raggi UV	NO	
	altro	NO	
IMPIANTI DI TRATTAMENTO	descrizione "altro"		
	impianto di trattamento	NO	
	nome		
	Volume trattato (mc/anno)		
	filtro carboni attivi	NO	
	denitrificazione	NO	
	deferrizzazione	NO	
	demanganizzazione	NO	
	rimozione arsenico	NO	
	rimozione cromo	NO	
rimozione solventi clorurati	NO		
altro	NO		
descrizione "altro"			
POZZO N 4			
DATI GENERALI	nome	Campacci 2	NOTE: pozzo non utilizzato dal 2007 per gravi problemi microbiologici
	Comune ubicazione	Figino Serenza	
	rete servita (nome)	acquedotto di Figino	
	Coordinate Gauss-Boaga: X		
	Coordinate Gauss-Boaga: Y		
	quota s.l.m.	310,00	
	portata media (concessionata) (l/s)	dato non disponibile, il comune è titolare della concessione	
volume derivato (mc/anno)	0,00		
DATI QUALITATIVI	stato di conservazione pozzo	B	
	anno entrata funzione	2005	
	superamento parametri (elencare)	nessun superamento	
	criterio zona di rispetto	temporale	
IMPIANTI DI TRATTAMENTO (FORNIRE CARTOGRAFIA posizione impianto trattamento di potabilizzazione)			
IMPIANTO DISINFEZIONE	presenza disinfezione	SI	NOTE:
	disinfezione con cloro	NO	
	disinfezione con ozono	NO	
	disinfezione con raggi UV	SI	
	altro	NO	
IMPIANTI DI TRATTAMENTO	descrizione "altro"		
	impianto di trattamento	NO	
	nome		
	Volume trattato (mc/anno)		
	filtro carboni attivi	NO	
	denitrificazione	NO	
	deferrizzazione	NO	
	demanganizzazione	NO	
	rimozione arsenico	NO	
	rimozione cromo	NO	
rimozione solventi clorurati	NO		
altro	NO		
descrizione "altro"			



3.7.4. Rete di smaltimento delle acque

La rete fognaria del Comune di Figino Serenza è gestita da Sud Seveso Servizi S.p.A. con sede in Comune di Carimate (CO).

Il territorio è dotato di una rete di fognatura a gravità, di tipo misto e della lunghezza totale di oltre 33 km., cui sono allacciati la quasi totalità delle utenze residenziali e produttive.

Il Comune è servito da rete che recapita nel collettore del Consorzio Sud Seveso e quindi nell'impianto di depurazione.

Linee acque nere e bianche

Le linee acque nere e acque bianche sono piuttosto localizzate in quanto si rinvencono in esigui ambiti territoriali, più precisamente nelle aree a destinazione produttiva poste a sud e a sud ovest del territorio comunale.

Le linee recapitano le acque nel condotto consortile di depurazione della rete extra comunale.

Vi sono inoltre altri due punti di recapito delle acque nere nel letto del Torrente Serenza, previo passaggio in stazione di sollevamento liquami.

Linea mista

La linea mista costituisce la rete di smaltimento principale e, come già detto in precedenza, costituisce il recapito delle linee acque bianche e nere. All'interno del territorio comunale di Figino Serenza la linea mista è collegata alla fogna consortile (suo recapito finale) in due punti. Questi si trovano entrambi presso la sezione sud ovest del limite amministrativo: uno in prossimità di via Europa ed uno in prossimità di via Mariano.

Linea sovracomunale (fognatura consortile)

La fognatura consortile, gestita dalla Sud Seveso Servizi S.p.A., attraversa il territorio nella sua porzione settentrionale, con un andamento NE-SO, e piegando infine verso sud, assumendo un andamento parallelo al limite amministrativo.

In questa linea si ha il recapito di acque bianche, nere e miste.

Le tubazioni sono costituite in tratti con diametri e materiali diversi; in particolare, si alternano e susseguono tratti di tubazioni in gres del diametro di 350 mm, tratti in cls del diametro di 800 mm e tratti in ghisa del diametro di 600 mm.

L'ente gestore ha segnalato come non si siano resi necessari interventi di scavo con attraversamento delle strade per poter realizzare le tubazioni della rete consortile.



3.7.5. Rete Gas

La rete gas è gestita da Gelsia Reti S.r.l, con sede in comune di Seregno (MB).

Il gestore ha fornito una mappatura presumibilmente completa della rete, aggiornata all'anno 2010. L'Amministrazione Comunale ha realizzato un censimento della rete di metanizzazione, che evidenzia come tutto l'abitato sia coperto e le uniche zone non raggiunte dal servizio siano alcune cascine agricole in aperta campagna.

Il gestore ha segnalato gli interventi effettuati sulla rete negli ultimi 4 anni; non vengono segnalati particolari problemi legati a rotture o malfunzionamenti, in quanto gli unici interventi effettuati sono gli allacci di nuove utenze.

La rete di distribuzione del gas metano sul territorio di Figino Serenza è composta, oltre che dalle tubazioni a media e bassa pressione, dalle seguenti componenti:

- una cabina di regolazione REMI (impianti di ricezione e prima riduzione), posizionata a nord dell'abitato, nei pressi di Via Como;
- alcuni gruppi GRF (impianti di regolazione finale), che permettono il passaggio dalla media alla bassa pressione, alimentando le condotte BP che arrivano al contatore dell'utente finale;
- alcuni gruppi GRU (gruppi di riduzione d'utenza), utilizzati per alimentare direttamente le utenze finali dalla rete a media pressione;
- valvole di regolazione della rete.

Le tubazioni della rete di MP si collocano principalmente lungo gli assi viabilistici principali e quelli che attraversano le zone a destinazione produttiva, ovvero via Leopardi, via Grigna, via Necchi, via Cervino, via Garibaldi, via di Rozzago e S. Agata, via Kennedy, via Como e via Cavour.

La rete BP si snoda al di sotto dell'area edificata, prevalentemente a carattere residenziale, a partire dagli assi della rete MP ed in alcuni tratti risulta essere parallela alla rete MP; la presenza contemporanea delle tubazioni BP e MP si rileva in via De Gasperi, via Kennedy, via Don Meroni, via S. Materno, via P. da Figino, via Piave, via Roma, via Negri, via Dante ed infine nel tratto settentrionale di via Grigna.

3.7.6. Impianti di telecomunicazione

La rete telefonica locale TELECOM ITALIA raggiunge tutti i punti più significativi del territorio comunale.

Il settore delle telecomunicazioni è stato totalmente liberalizzato dal luglio 1999, in linea con le disposizioni comunitarie, e quindi aperto alla libera concorrenza.

Le opportunità offerte dalle nuove tecnologie rendono evidente il valore strategico della accessibilità alle informazioni, per la crescita socio-culturale di ogni persona e per lo sviluppo del sistema economico.

La Regione Lombardia, con il coinvolgimento degli operatori presenti sul mercato lombardo, ha avviato



iniziative volte alla diffusione sul territorio regionale delle reti a fibra ottica, le quali garantiscono accessibilità ai servizi attraverso collegamenti veloci e a basso costo.

La linea di telecomunicazioni attraversa con cavi in trincea tutte le principali vie di comunicazione del comune di Figino Serenza, arrivando diramandosi poi in canalizzazioni di diametro 100/125 mm che raggiungono tutta la zona residenziale.

Non si segnalano particolari problematiche legate allo stato di conservazione della rete.

L'ente gestore ha segnalato che è in fase avanzata il progetto che prevede l'installazione, con tecnologia NO-DIG che non prevede l'utilizzo di scavi a cielo aperto, delle reti di fibra ottica nella zona meridionale del comune, a ridosso della SP Novedratese.

3.7.7. Illuminazione Pubblica

La rete elettrica che interessa il comune di Figino Serenza copre la quasi totalità del territorio, arrivando fino alle caschine isolate all'esterno del centro abitato.

La rete elettrica è costituita da linee a media tensione, che arrivano dai comuni limitrofi lungo tutti e quattro i punti cardinali e attraversano il territorio fino a raggiungere il centro abitato, dove partono le linee a bassa tensione, che garantiscono il servizio a tutte le utenze del comune.

Altri elementi della rete elettrica presenti sul territorio sono i pali di sezionamento, i giunti lungo la linea di media tensione e alcuni pozzetti di ispezione lungo la rete a bassa tensione,

L'ente gestore non ha segnalato particolari problematiche presenti sulla linea di distribuzione, di recente realizzazione e costantemente monitorata. Ha indicato che sono già stati preventivati interventi di nuova costruzione per poter erogare il servizio a nuove utenze che ne hanno fatto richiesta, rafforzando il concetto che la rete elettrica serve in tempo reale la totalità delle utenze residenziali e produttive del territorio comunale.

L'impianto di illuminazione pubblica si estende alle più importanti strade di comunicazione gravanti sul Capoluogo e sono comunque adeguatamente illuminati tutti gli incroci stradali extraurbani.



3.7.8. I gestori dei servizi

Di seguito vengono riassunte le società che gestiscono i sottoservizi presenti nel Comune di Figino Serenza:

PRAGMA S.p.A.

Via dei Cipressi 8

22066 Mariano Comense (CO)

SUD SEVESO SERVIZI

Via del Colombirolo

22060 Carimate (CO)

GELSIA RETI S.r.l.

Via Palestro 33

20038 - Seregno (MB)

TELECOM ITALIA

Via Dante Alighieri 80

22100 Como

EDEL SPA

Via Lucini 6

22100 Como

FASTWEB SPA

Via Caracciolo 51

20155 Milano



4. ANALISI DELLE CRITICITA'

4.1. Analisi del sistema urbano

4.1.1. Tratti critici per densità abitativa

Uno dei principali indicatori di criticità delle vie di comunicazione è la densità abitativa, cioè la quantità di abitanti presenti per unità di lunghezza di una via. Questo parametro rileva quanto una strada sia soggetta a traffico veicolare dovuto al transito per spostarsi da o verso le abitazioni presenti.

Ciò permette di individuare quanto sia delicato procedere a dei lavori di posa di nuove linee tecnologiche o a interventi di riparazione o potenziamento delle stesse, in quanto ciò si ripercuoterebbe sul traffico e sulla fruibilità delle zone fornite da tali strade.

Una completa analisi della densità abitativa necessiterebbe una valutazione delle densità di fruizione diurna e notturna degli edifici.

La prima fa riferimento ad uffici, negozi e attività produttive e di servizio che pressoché vuote la notte e soprattutto senza residenti, sono al contrario densamente fruite durante il giorno. Una eventuale presenza massiccia e significativa di attività produttive e commerciali andrebbe segnalata sulla base degli addetti occupati con calcolo della densità legata a questo specifico dato, così da rilevare le strade particolarmente trafficate in orari lavorativi.

A Figino Serenza non ci sono attività di rilievo, quindi questo tipo di dato non risulta significativo ai fini dell'analisi di criticità.

La seconda, la densità abitativa "notturna", è basata sui residenti registrati dall'Ufficio Anagrafe.

La tavola 3 – Densità abitativa, descrive l'indicatore calcolato utilizzando come unità lineare di riferimento 10 metri. Si riportano delle classi di raggruppamento delle densità calcolate significative, che individuano quali sono le strade maggiormente sollecitate dal traffico di spostamento degli abitanti di Figino Serenza, ponendo l'attenzione su un primo dato di criticità di tali strade, da incrociare con le caratteristiche individuate nelle altre tavole, cioè la tipologia (e di conseguenza le dimensioni) e il fondo stradale.

Dalla classificazione fatta, emerge come le strade più critiche si trovino nel nucleo centrale del centro abitato, dove si trovano anche le principali unità residenziali, generalmente di recente costruzione; quest'ultima considerazione spiega il perché le strade più densamente abitate non si trovino nel nucleo storico, costituito da abitazioni con pochi abitanti.



4.2. Censimento dei cantieri stradali

Un elemento utile per descrivere lo stato di conservazione delle strade e delle reti tecnologiche che le attraversano è il censimento dei cantieri stradali.

Attualmente, il Comune non ha segnalato particolari interventi di manutenzione del manto stradale, mentre i gestori delle reti hanno indicato gli interventi eventualmente resisi necessari per interventi di ripristino dei servizi a seguito di rotture o perdite delle varie linee.

Particolari problemi sono da segnalare solo per quanto riguarda la rete dell'acquedotto, dato che dal 2007 ad oggi sono stati fatti interventi di riparazione delle tubature a seguito di perdite in diversi punti della rete infrastrutturale di Figino Serenza. Non essendoci episodi ripetuti in punti prossimi l'uno all'altro, non si può avanzare la segnalazione di particolari zone della rete stradale ma piuttosto un normale intervento di manutenzione che non grava a tal punto da risultare una criticità da tenere in considerazione.

In conclusione, non avanzando osservazioni preoccupanti circa lo stato della rete infrastrutturale, si ribadisce l'utilità di predisporre un archivio delle manomissioni stradali autorizzate a terzi o effettuate in prima persona.

4.3. Vulnerabilità delle strade

La vulnerabilità delle strade per il Comune di Figino Serenza è principalmente legata alla densità abitativa e alla classificazione del traffico implicitamente inclusa nella classificazione delle strade comunali e nella misurazione del loro calibro.

Altri aspetti che possono caratterizzare la vulnerabilità sono:

- eventuali sensi unici, che potrebbero creare difficoltà al traffico nel caso di interventi di manutenzione delle reti tecnologiche, poiché cantieri di ridotte dimensioni potrebbero comunque provocare un'interruzione completa dell'accessibilità;
- presenza di poli attrattori di traffico veicolare, quali grandi centri commerciali o industriali;
- individuazione di ambiti di trasformazione da parte del Piano di Governo del Territorio, che porteranno a nuovi insediamenti (soprattutto residenziali) con conseguente aumento degli abitanti, della densità abitativa e del traffico veicolare nelle strade interessate da tali ambiti;
- situazioni particolari, come regolarizzazioni temporizzate degli accessi di alcune vie, specialmente private, o come tracciati che non consentono un deflusso facilitato (curve di raggio particolarmente stretto, ostacoli che provocano restringimenti delle carreggiate)

Le indicazioni di azionamento per gli scavi rappresentano una sintesi dei diversi parametri ed anche della vulnerabilità agli scavi dei vari tratti stradali.

Per quanto riguarda gli aspetti di vulnerabilità, in merito alla realtà di Figino Serenza, non sono significativi l'aspetto legato ai poli attrattori, in quanto non ci sono grandi attività produttive o commerciali, e le



situazioni particolari; infatti, pur essendoci alcune vie con accesso regolarizzato, esse non comportano variazioni alle criticità derivanti dalla classificazione legata alla densità abitativa e alla tipologia di strada.

Di conseguenza, gli unici ulteriori elementi da prendere in considerazione sono quelli della presenza **Livello e qualità della infrastrutturazione esistente**

4.4.1. Stato di manutenzione reti

4.4.1.1. Acquedotto

L'ente gestore ci ha fornito un elenco di tutti gli interventi di manutenzione e di nuovo allaccio ad utenza che hanno interessato il comune di Figino Serenza negli ultimi 4 anni. Emerge una situazione in cui sono stati necessari alcuni interventi dovuti a perdite della rete in zone diverse, sintomo di uno stato generale che non segnala problematiche particolari concentrate in singoli tratti della linea dell'acquedotto ma che rimanda ad un monitoraggio generale dello stato di conservazione della rete.

4.4.1.2. Fognatura

A seguito di interviste con i tecnici dei gestori non sono state rilevate particolari problematiche sulle reti fognarie che vengono mantenute in modo adeguato da anni con una semplice gestione ordinaria di controllo e pulizia.

4.4.1.3. Rete Gas

Le condizioni della rete sono costantemente tenute sotto controllo e soggette a regolari e periodiche verifiche; l'ente gestore ci ha fornito un elenco di tutti gli interventi di manutenzione e di nuovo allaccio ad utenza che hanno interessato il comune di Figino Serenza negli ultimi 4 anni. Da segnalare che si tratta quasi esclusivamente di interventi di allacciamento di una nuova utenza, mentre non si segnalano interventi di manutenzione della rete di distribuzione o degli impianti (cabine, etc.). Ciò è sintomo di una rete moderna e in buone condizioni generali.

4.4.1.4. Telecomunicazioni

Il gestore delle reti di telecomunicazione sotterranee non ha fornito indicazioni sullo stato e l'efficienza delle stesse.

È stato fornito il progetto di realizzazione della nuova linea di fibra ottica che però non impatterà sulla rete infrastrutturale, in quanto verrà realizzata con tecnologia NO-DIG.

4.4.1.5. Illuminazione Pubblica

Le condizioni della rete sono costantemente monitorate dall'ente gestore che non ha segnalato interventi particolari cui ha dovuto ricorrere negli ultimi anni. Ha segnalato peraltro alcuni interventi già programmati di realizzazione di nuovi tratti della rete necessari per fornire il servizio a nuove utenze.

4.4.2. Livello e qualità della infrastrutturazione esistente



Da indicazioni generali fornite dai Gestori risulta che solo Fastweb provvederà a realizzare un intervento di posa della nuova rete a fibra ottica con un sistema di posa dei cavi che non preveda lo scavo della rete stradale, ma utilizzi la perforazione infrastrutturazione a polifora per la posa dei cavi (tecnologia NO-DIG) mentre le altre reti del Comune sono posate in trincea.



5. PIANO DEGLI INTERVENTI

In considerazione del fatto che le reti tecnologiche del Comune non presentano particolari necessità di manutenzione straordinaria immediata, si rimanda alle riunioni di coordinamento, che verranno organizzate con gli enti gestori, per la definizione di un piano organico degli interventi eventualmente necessari. Tali interventi verranno coordinati e resi congruenti con le manutenzioni delle strade comunali, che verranno previste nel piano triennale delle opere.

In particolare il Piano dei Servizi (rif. relazione PdS par. 5.3) prevede opere aggiuntive da inserirsi nel piano triennale delle opere 2011-2013 che per quanto riguarda la mobilità assommano ad € 2.889.000,00, di cui € 440.000,00 per la realizzazione/sistemazione di tratti stradali ed € 1.409.000,00 per la formazione di piste ciclabili.

Contestualmente alla futura attuazione di tali interventi sarà opportuno coordinare la manutenzione, verifica dei sottoservizi presenti.

5.1. Scenario di infrastrutturazione

I criteri per l'infrastrutturazione sono rappresentati da tutti i fattori che rendono maggiormente indicata e opportuna la realizzazione delle strutture sotterranee polifunzionali a livello economico e tecnico-realizzativo.

Di seguito sono descritti i criteri che rappresentano una sintesi delle analisi costi-benefici e delle opportunità di infrastrutturare il sottosuolo rispetto alle caratteristiche del territorio.

Le opportunità migliori si hanno in presenza di:

- massima densità di abitanti per civico (molte utenze per singolo allaccio) e tipologia residenziale densa (quartieri con edifici con numerose abitazioni);
- massima densità di attività lavorative di medie e grandi dimensioni;
- massima densità dei servizi con funzioni sociali di primaria utilità, quali ospedali, strutture universitarie, grosse aree commerciali, che necessitino della massima efficienza dei servizi e siano significativi poli attrattori di utenze;
- previsioni di sviluppo urbanistico a rilevanza comunale e sovracomunale;
- numero elevato di gestori di servizi, a cui corrisponderebbero molte reti allocabili nella struttura polifunzionale;
- cantierizzazione stradale per interventi sulle reti tale da rendere invivibile la città;
- previsioni di significative manutenzioni o rinnovo totale dei sistemi a rete;



- rete stradale caratterizzata dalla presenza di infrastrutture congestionate dal traffico o con funzione gerarchica importante (attraversamento o collegamento con i comuni limitrofi) rispetto al contesto sovracomunale;
- previsione di interventi sulla mobilità o sulla rete stradale (realizzazione di nuove sedi stradali o riqualificazioni consistenti delle stesse).

Nella realtà del Comune di Figino Serenza non si realizza a pieno alcuna delle situazioni sopra elencate e come molte realtà analoghe limitrofe l'infrastrutturazione del territorio assume rilevanza particolare solo in situazioni puntuali, con criticità specifiche e svariate.

Altro aspetto fondamentale dello scenario di infrastrutturazione futura dovrà essere la scelta dei criteri di realizzazione delle infrastrutture stesse. In particolare, si dovrà provvedere a:

- realizzarle prioritariamente con tecnologie improntate ad evitare o comunque ridurre l'impatto sulla sede stradale (tecnologia NO-DIG);
- fornire le nuove infrastrutture di dispositivi o derivazioni già predisposti alla futura realizzazione di nuovi allacciamenti;
- completare le nuove infrastrutture tenendo conto delle esigenze di eventuali attività commerciali o produttive presenti nelle vicinanze dell'intervento;
- realizzarle, dove sia necessario intervenire con scavi a cielo aperto, con criteri improntati alla minimizzazione dei disagi per traffico pedonale e veicolare, quali la larghezza minima necessaria per l'intervento e la preservazione delle aree di transito pedonali, quali i marciapiedi.

L'analisi della densità abitativa – (vedi tabella e Tavola 3 - Densità abitativa), rileva tutti i tratti viari del comune ed in particolare quelli all'interno del centro abitato, riportandone la densità abitativa lineare calcolata sulla base dell'estensione stradale.

Assi viari con densità (residenti su 10 ml di asse stradale) superiore a 3,5 residenti.

Nome	Abitanti	Lunghezza [ml]	Densità per 10 ml di asse stradale
Via della Ferriera	343	182	18,85
Via Giovanni XXIII	126	132	9,55
Piazza Umberto I	99	125	7,92
Via Privata Orsenigo	137	180	7,61
Via Mazzini	142	200	7,1
Via Piave	56	84	6,67
Via Crocifisso	110	166	6,63



Via Roma	261	405	6,44
Via Isonzo	75	125	6
Via Vittoria	45	75	6
Via Meucci	105	178	5,9
Via Pacinotti	11	206	5,58
Via De Gasperi	313	575	5,44
Via Primo Maggio	29	67	4,33
Via Diaz	142	400	3,55

5.2. Criteri di intervento

I criteri di intervento da seguire nelle opere di infrastrutturazione sono il risultato delle analisi fatte in precedenza sulla rete infrastrutturale esistente e in progetto; essi portano all'individuazione di varie zone del territorio comunale, distinte tra loro a seconda del grado di impatto che le opere (principalmente scavi) potrebbero avere sulla rete. Questo azionamento costituisce la sintesi delle analisi effettuate alla luce dei criteri esportati nel paragrafo precedente, derivati dall'esperienza e dalla letteratura.

I criteri adottati, di conseguenza, nell'azionamento si basano essenzialmente sulle criticità e sulle sensibilità analizzate nei capitoli precedenti, e in particolare:

1. la tipologia di strada (classificazione secondo il Codice della Strada) e la larghezza del calibro stradale;
2. il tipo di pavimentazione di maggior o minor pregio;
3. la collocazione delle reti infrastrutturali e la tipologia di intervento di posa;
4. le criticità particolari dei tratti di strada (sensi unici, restringimenti, curve poco ampie);
5. la presenza di poli attrattori di traffico, quali attività commerciali e produttive;
6. la presenza di situazioni particolari di accessibilità (accessi regolarizzati, proprietà private).

Questi criteri danno luogo ad azioni di programmazione tempistica e regolarizzata degli interventi di infrastrutturazione e non tendono a vincolare l'adozione di costose tecnologie di infrastrutturazione che, sebbene valide, non risultano giustificate dalla presente analisi.

Analizzando le zone di classificazione degli impatti degli interventi possibili, si sottolinea che a Figino Serenza si ritiene di indicare come zona di restrizione massima (Zona A nella tavola 4 - azionamento) solo un'area dove prevedere la limitazione negli interventi annui, che comprenda determinate strade ad elevata percorrenza e di rilevanza sovracomunale dal punto di vista del collegamento veicolare, oltre a vie di rilevanza comunale che storicamente sono soggette ad elevato traffico, rilevino una significativa densità



abitativa e presentino un calibro stradale non particolarmente ampio, così da rendere problematico il transito in caso di cantieri temporanei per la realizzazione degli interventi di infrastrutturazione. In tali aree si suggerisce di non tendere all'uso di una infrastrutturazione più spinta per le reti tecnologiche del sottosuolo per i costi elevati e i pochi benefici per la comunità.

Per le Zone B, individuate come aree a densità abitativa significativa ma non elevata, strade abbastanza trafficate ma ampie e senza particolari problemi di scorrimento, si pone una limitazione inferiore ma sempre nel numero di scavi effettuabili dai gestori nell'anno, attuando una preventiva programmazione degli stessi da parte dell'Ufficio del Sottosuolo.

La classificazione è stata effettuata sulla base dei tratti viari con relativo ingombro stradale perchè rappresentano l'abituale area di infrastrutturazione del sottosuolo e comunque l'area, la cui indisponibilità comporta disagi nella fruizione dei servizi.

La pianificazione degli interventi di seguito indicata, è solo d'indirizzo e verrà confermata nel regolamento di attuazione del PUGSS

ZONA A – ALTO IMPATTO

Zone e tratti stradali in cui gli scavi e la sospensione, anche se temporanea, della fruizione della carreggiata provoca un alto impatto sulla popolazione e sulle attività economiche. Non si prevedono comunque cunicoli tecnologici per la limitata densità abitativa e il limitato traffico veicolare e pedonale

Si impone però un limite agli scavi, non urgenti e/o di emergenza, in un massimo di uno annuo cumulando le esigenze dei gestori che dovranno comunicare le loro necessità e previsioni all'Ufficio di Piano il quale si attiverà presso gli altri gestori per coordinare le esigenze di tutti raggruppando e coordinando gli scavi.

ZONA B – MEDIO IMPATTO

Altri tratti stradali esistenti.

Non si prevedono cunicoli tecnologici per la limitata densità abitativa del comune e per il limitato traffico veicolare e pedonale ma solo scavi in trincea come quelli esistenti.

Si deve tendere a raggruppare gli scavi semestralmente fatta eccezione per le emergenze/urgenze.

ZONA C – BASSO IMPATTO

Fuori dalle aree stradali.

Non sono previste indicazioni particolari oltre alla normale applicazione di tutte le norme vigenti, nazionali e regionali, in materia di scavi e reti tecnologiche come per tutto il territorio comunale.



5.3. Soluzioni per il completamento della ricognizione

In considerazione delle scarse criticità rilevate dai Gestori e delle altresì scarse risorse del Comune si prevede che la ricognizione delle reti venga completata nel tempo con una precisa e rigorosa procedura di rilevazione in occasione delle manutenzioni straordinarie e degli scavi.

In particolare il Comune opererà per predisporre la mappatura e la georeferenziazione dei tracciati delle reti e delle infrastrutture sotterranee e la raccolta dei dati cartografici relativi all'occupazione del sottosuolo da parte degli Enti.

I gestori dovranno mantenere costantemente aggiornati i dati cartografici relativi ai propri impianti e dovranno renderli disponibili senza oneri economici al Comune e dovranno mappare e rilevare i dati sulla base degli standard regionali.

Dovranno altresì documentare fotograficamente lo scavo aperto rendendo visibile tutte le reti rilevate, comprese quelle di altri gestori e dovranno fornire le fotografie all'Ufficio del sottosuolo del Comune, in formato digitale.



5.4. Modalità per la cronoprogrammazione degli interventi

L'Amministrazione, al fine di garantire un efficace coordinamento degli interventi da parte di tutti gli operatori dei servizi a rete, può:

- chiedere evidenza della programmazione, su base almeno annuale e aggiornabile periodicamente, degli interventi previsti dall'operatore, che si impegna a fornirli nei tempi concordati, a esclusione degli interventi non programmabili (nuovi allacciamenti dell'utenza, interventi per guasto o interventi comunque non prevedibili);
- fornire evidenza a tutti gli operatori, anche attraverso la convocazione di un apposito tavolo operativo di regola semestrale, delle aree di intervento previste sia da parte degli altri operatori, qualora ne sia in grado, sia da parte dell'Amministrazione stessa o da altre Amministrazioni per la manutenzione delle strade o per la realizzazione di nuovi interventi edificatori o per la realizzazione di nuova viabilità;
- fornire a tutti gli utilizzatori del sottosuolo il piano triennale delle OO.PP.
- favorire il coordinamento tra operatori, fornendo a ciascuno i riferimenti di quelli operanti nel territorio di competenza (nominativi, fax, tel, e-mail, ecc.).

Ciò al fine di verificare:

- la disponibilità e l'utilizzabilità di eventuali infrastrutture presenti nel sito dell'intervento;
- l'intenzione da parte di altri operatori di posare i propri impianti nello stesso luogo/periodo;
- la possibilità di conseguire economie di scala, con particolare riguardo ai ripristini della pavimentazione stradale qualora l'Amministrazione abbia in programma di effettuare interventi di manutenzione del manto stradale nei luoghi di intervento.

Tali informazioni, consentiranno all'Amministrazione di definire il programma annuale degli interventi nel proprio territorio, al quale gli operatori dovranno attenersi nella presentazione delle proprie istanze.

Si intendono esclusi dalla programmazione annuale gli interventi per nuovi allacciamenti d'utenza non previsti e non prevedibili nel piano annuale, gli interventi per guasto e quelli comunque non prevedibili.

L'operatore prima di dar corso ai lavori dovrà aver ottenuto il necessario provvedimento da parte dell'Amministrazione, fatto salvo il ricorso allo strumento della denuncia di inizio attività.

Prima di iniziare i lavori, previamente autorizzati dall'Amministrazione lungo o attraverso strade comunali/provinciali, l'operatore dovrà informare della data dell'inizio degli stessi e della data presunta di fine lavori, gli uffici preposti indicati nel provvedimento e, qualora necessario, l'Organo di vigilanza stradale, previa idonea comunicazione scritta almeno tre giorni lavorativi prima dell'intervento. L'operatore è sempre tenuto ad indicare all'Amministrazione la denominazione della ditta che effettuerà i lavori e il nominativo di un proprio referente che fungerà da interlocutore con gli uffici comunali/provinciali.

Il titolo abilitativo dovrà essere sempre tenuto sul luogo dei lavori ed essere esibito a richiesta di tutti i pubblici funzionari incaricati della sorveglianza stradale.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di prescrivere all'operatore nel provvedimento autorizzativo la



necessità di segnalare l'esecuzione di una determinata fase realizzativa, per permettere l'effettuazione di accertamenti in corso d'opera che comunque non costituiranno motivo di sospensione dei lavori salvo il tempo strettamente necessario per lo svolgimento materiale degli stessi.

L'operatore è sempre tenuto, prima dell'inizio dei lavori, a effettuare indagini preventive degli impianti presenti nel sottosuolo nell'area oggetto di intervento, anche coordinandosi con gli altri operatori dei servizi a rete.

L'Amministrazione fornirà agli operatori tutte le informazioni di sua conoscenza relativamente alla presenza di sottoservizi nel sottosuolo e nell'area oggetto di intervento, anche coordinandosi con altri operatori.



5.5. Procedure di monitoraggio

Il Piano degli interventi indica altresì le procedure per il monitoraggio che regolamentano le attività di controllo, operative e amministrative, svolte dall'ufficio competente, sia sul ciclo di vita del singolo intervento (monitoraggio a livello di intervento), sia sulla corretta applicazione del Piano (monitoraggio a livello di Piano).

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

5.5.1.1. Monitoraggio a livello di Intervento

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

5.5.1.2. Monitoraggio a livello di Piano

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

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

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



5.6. Verifica di sostenibilità economica del piano

Nel presente piano, allo stato attuale e sulla base delle risultanze emerse, non sono state ipotizzate infrastrutturazioni particolari. Non sono quindi necessarie verifiche di sostenibilità particolari.

Ad Ufficio di Sottosuolo attivato potrà essere valutata l'opportunità di realizzare infrastrutture particolari, ma solo a seguito delle riunioni di coordinamento coi vari gestori di servizi.

A tal fine si potrà determinare il costo dell'opera ipotizzando un costo medio per metro lineare per ogni tipo di infrastruttura, come indicato nella tabella sottostante.

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 può fare 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 10%, oltre ad un incremento medio del 30% per tenere conto delle somme a disposizione dell'ente (progettazione, collaudi: 10%; imprevisti: 10%; IVA su nuove opere: 10%).

Tipologia di infrastruttura	Costo al m.l.
galleria polifunzionale CAV pref. 1500 x 2000 mm	2.400 euro
galleria polifunzionale PEAD DN 1800 mm	4.600 euro
cunicolo tecnologico pref. 1300 x 1300 mm	815 euro
polifore 8 cavidotti DN 120 mm	360 euro
polifore 4 cavidotti DN 120 mm	270 euro
polifore 2 cavidotti DN 120 mm	240 euro
polifore 8 cavidotti DN 200 mm	560 euro
polifore 4 cavidotti DN 200 mm	385 euro
polifore 2 cavidotti DN 200 mm	315 euro

Prezzi base di riferimento al metro lineare per tipologia infrastruttura

VIA	Lunghezza tratto (m)	Costo min (Euro)	Costo max (Euro)
TOTALE			



Bozza di Quadro economico

Tenuto conto che il periodo di validità del PUGSS è indicativamente decennale, (una verifica intermedia potrebbe corrispondere all'aggiornamento quinquennale del Documento di Piano del PGT), questi investimenti si possono intendere spalmati come minimo su tale arco temporale, con una suddivisione in piani triennali ed annuali e potranno essere inseriti nella prossima revisione del piano, inserendo i costi nelle previsioni di spesa del piano dei servizi.



AUTORI, BIBLIOGRAFIA E ALLEGATI



Viger S.r.l.

Sede legale: Via Morazzone 21 — 22100 - COMO

Sede operativa: Via Madonna 34 — 22070 Grandate (CO)

tel. 031.564.933 Fax 031.729.311.44

E-mail: info@vigersrl.it

<http://www.vigersrl.it>

Arch. Primo Bionda

Iscritto all'Ordine degli Architetti di Como al n. 1358

Dr. Geol. Marco Cattaneo

Iscritto all'Ordine dei Geologi della Lombardia al n. 958

Ing. Domenico Redaelli

Dr. Mattia Bianchi Nosetti

Grandate, 28 Dicembre 2011



Allegati

Tavole allegate al PUGSS:

- 1 Scala 1:5000 - Classificazione strade
- 2 Scala 1:5000 - Fondo stradale
- 3 Scala 1:5000 - Densità abitativa
- 4 Scala 1:5000 - Mappa dei criteri – Impatto scavi
- A Scala 1:5000 - Rete acquedotto
- B Scala 1:5000 - Rete fognaria
- C Scala 1:5000 - Rete gas
- D Scala 1:5000 - Rete telecomunicazioni
- E Scala 1:5000 – Rete ENEL

Bibliografia

PROVINCIA DI COMO, 2006	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
COMUNE DI FIGINO SERENZA, 2007	Piano Urbano del Traffico
PARCO LOCALE DI INTERESSE SOVRACOMUNALE DELLA BRUGHIERA BRIANTEA, 2010	Programma Pluriennale degli Interventi
COMUNE DI FIGINO SERENZA, 2011	Piano di Governo del Territorio. Legge Regionale 12/2005
COMUNE DI FIGINO SERENZA, 2011	“Componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio ai sensi della l.r. 12/2005 e secondo i criteri della d.g.r. n. 8/7374/2008” del Comune di Figino Serenza (CO).