



- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Po (PAI)
- Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS267) e successivi aggiornamenti sul territorio comunale di Oggiono risulta presente una "Perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato" riconducibile al rischio idraulico generato dal Torrente Gandaloglio (Codice dell'Area 063-LO- LC Tavola PS267).

Dal portale dell'Autorità di Bacino è stata acquisita mediante procedura di download autorizzata la geometria di tale area in formato vettoriale (formato shape file).

#### D. PROPOSTA DI AGGIORNAMENTO AL VIGENTE "QUADRO DEL DISSESTO CON LEGENDA UNIFICATA PAI"

Sono state riportate, in forma di proposta di aggiornamento, le aree di dissesto individuate con il presente studio e non presenti nel vigente "Quadro del dissesto con legenda unificata a quella del PAI"; in particolare vengono proposte le seguenti nuove aree:

##### *FRANE*

- AREE "FA" - aree interessate da frane attive e aree di frana attiva non perimetrata - (pericolosità molto elevata),
- AREE "FQ" - aree interessate da frane quiescenti - (pericolosità elevata)

##### *ESONDAZIONE E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO*

- AREE "EB" - aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata
- AREE "EM" - aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata.

È confermata l'area "ZONA I" - aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata (corrispondente all'attuale zona 063-LO-LC); in questo aggiornamento vengono recepite le osservazioni contenute nel parere regionale del 10.6.2009 prot. Z1.2009.11826 che richiedono:

⇒ di sostituire la sigla "Ee" con "Zona I"

⇒ di eliminare la parte di perimetrazione "Em" sovrapposta alla perimetrazione dell'area a rischio idrogeologico molto elevato (Zona I)

modificandone pertanto sia la cartografia e la legenda corrispondente che la dicitura riportata nella Carta dei Vincoli – Tavola n. 5.1.

##### *TRASPORTO DI MASSA SUI CONOIDI*

- AREE "CP" - aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi parzialmente protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità elevata),
- AREE "CN" - aree di pericolosità media e moderata aree di conoidi non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa – (pericolosità media o moderata).



**LEGENDA**

-  Corso d'acqua appartenente al Reticolo idrografico principale
-  Corso d'acqua appartenente al Reticolo idrografico minore
-  Fascia di rispetto dei corsi d'acqua (DGR 7/7868 del 25.1.02)



Area PAI ZONA I - Ambito LR. 267/98 (063-LD-LC)



Zona di tutela assoluta idrica (D.Lgs. 258/2000 e succ.)



Zona di rispetto idrico (D.Lgs. 258/2000 e succ.)

**PROPOSTA DI AGGIORNAMENTO AL QUADRO DEL DISSESTO ORIGINARIO DEL PAI**

**Frane**

-  Area di frana attiva non perimetrate - "Fa"
-  Area di frana attiva - "Fa"
-  Area di frana quiescente - "Fq"

**Esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio**



Area a pericolosità molto elevata - "Zona I"



Area a pericolosità elevata - "Eb"



Area a pericolosità media o moderata - "Em"

**Trasporto di massa sui conoidi**



Area di conoide attivo parzialmente protetta - "Cp"



Area di conoide non recentemente attivatosi completamente protetta - "Cn"

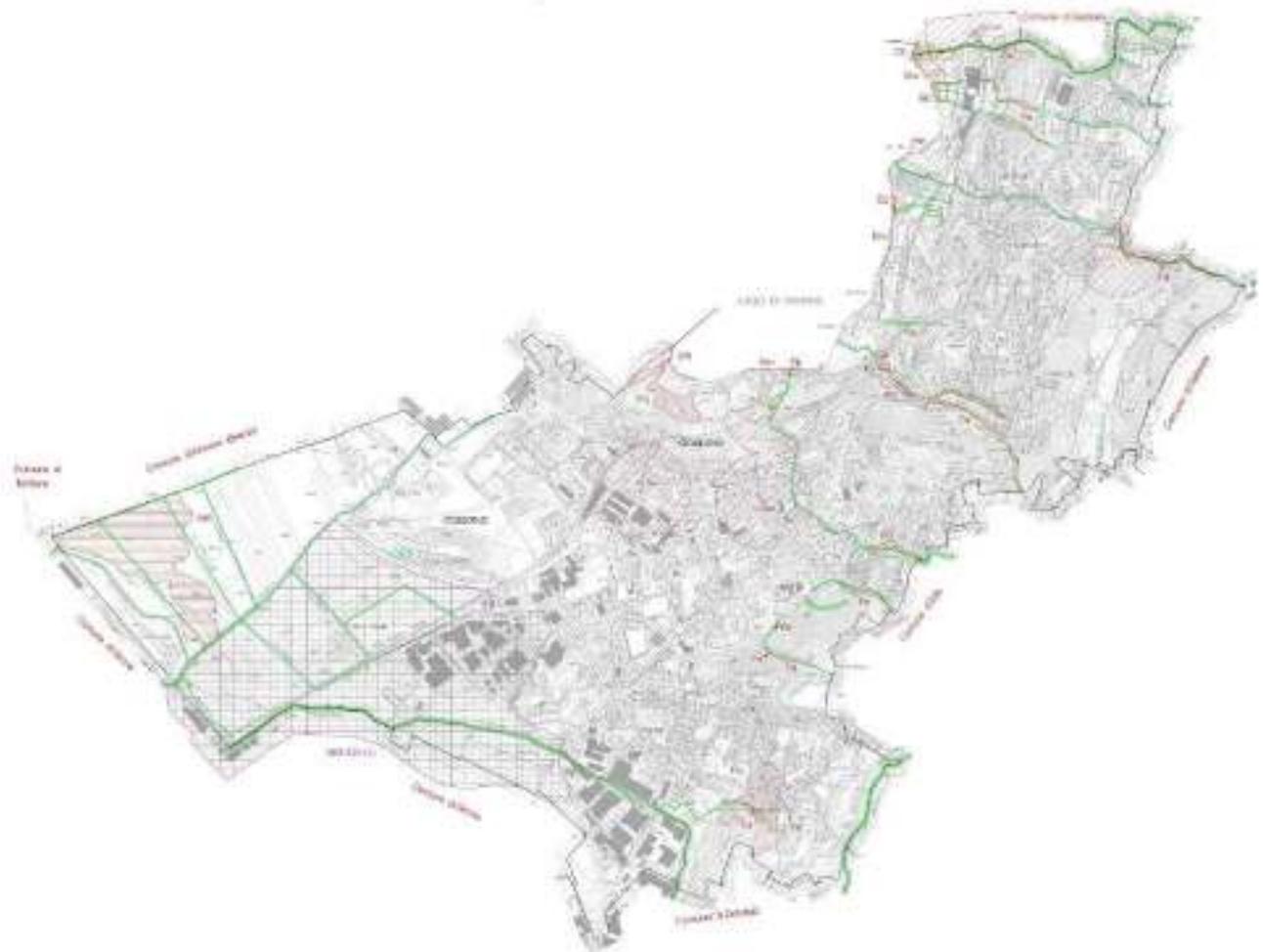


Tavola 5 "Carta dei vincoli" dello studio della componente geologica, idrogeologica e sismica



### 3.3.2 | Gli ambiti di pericolosità e vulnerabilità

Sono qui rappresentate le aree omogenee dal punto di vista della vulnerabilità in base alla tipologia di sorgente di rischio, individuando le porzioni di territorio caratterizzate da pericolosità geologico-tecnica e vulnerabilità idraulica e idrogeologica.

Sull'elaborato cartografico, sulla base degli elementi acquisiti durante la FASE DI ANALISI, sono stati riportati sia gli elementi di vulnerabilità geologica, geomorfologica ed idrogeologica, sia i vincoli di natura fisico-ambientale ed antropici descritti nelle fasi precedenti; in particolare, secondo le direttive regionali, vengono riportate le:

1. Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti
2. Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico
3. Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico
4. Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche.

Di seguito, per ciascun ambito, si tracciano i tematismi riportati:

#### A. AREE PERICOLOSE DAL PUNTO DI VISTA DELL'INSTABILITÀ DEI VERSANTI

- frana attiva non fedelmente cartografabile: scivolamenti
- aree interessate da frane di attive: scivolamenti, aree a franosità diffusa, colate detritico fangose
- aree interessate da frane di scivolamento quiescenti: scivolamenti, aree a franosità diffusa, colate detritico fangose
- aree a pericolosità potenziale legata al possibile innesco di frane superficiali da depositi terrigeni a caratteristiche geotecniche mediocri in base alla pendenza (>20°).

#### B. AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO

- aree a bassa soggiacenza della falda: sono quelle aree caratterizzate da una bassa soggiacenza della falda idrica e corrispondono alle aree pianeggianti del settore occidentale e meridionale; dove disponibili sono stati riportati i valori di soggiacenza desunti dalle stratigrafie di pozzi o da indagini geognostiche.
- aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi: sono le aree caratterizzate da terreni di origine fluvio-glaciale che presentano una permeabilità da media ad elevata in funzione delle dimensioni del materiale e della eterogeneità dello stesso (scarsità di materiale fine nella matrice). Corrisponde in generale all'area del centro-urbanizzato di Oggiono.

#### C. AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO

- aree soggette ad esondazioni torrentizie/fluviali: sono state riportate le aree vulnerabili dal punto di vista idraulico, lungo il reticolo idrografico
- aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempi di ritorno inferiori o uguali a 50 anni: corrispondono alle aree di possibile esondazione del Torrente Gandaloggio, perimetrata ai sensi della L. 267/98



- aree soggette ad allagamento perenne: zone limitate al settore occidentale in cui è presente la falda sub-superficiale
- aree soggette ad esondazioni lacuali: sono le aree prospicienti il Lago di Annone allagate in seguito alle oscillazioni del livello del bacino lacustre; è stata indicata l'area di massima espansione del lago secondo la quota indicata dagli uffici della Provincia di Lecco di competenza
- aree potenzialmente interessate da flussi di detrito in corrispondenza dei conoidi lacuali: è stata indicata l'area di possibile interessamento sul conoide della Valle Grossa e lungo il Torrente Bomboldo, a monte del tracciato della linea ferroviaria
- aree interessate da fenomeni di erosione/sottoescavazione delle opere: sono stati indicati i punti in cui fenomeni di erosione di sponda e/o sottoescavazione possono ridurre efficienza e/o efficacia delle opere idrauliche presenti lungo il reticolo idrografico.

#### D. AREE CHE PRESENTANO SCADENTI CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

- aree prevalentemente limo-argillose con limitata capacità portante: sono state inserite le aree dei depositi superficiali aventi caratteristiche geotecniche "scadenti" riconducibili ai depositi di origine lacustre dell'Alloformazione di Cantù
- aree con riporti di materiale, aree colmate: sono le aree interessate dai riporti antropici; corrispondono ad alcuni tratti dei rilevati delle vie di comunicazione su strada e su ferro ed alcune aree di ripiena realizzate in corrispondenza di aree industriali/artigianali presenti soprattutto nella zona di pianura
- aree soggette a subsidenza: sono state cartografate le aree soggette a subsidenza locale dei terreni individuate attraverso la tecnica dell'interferometria radar.

#### LEGENDA

##### AREE PERICOLOSE DAL PUNTO DI VISTA DELL'INSTABILITÀ DEI VERSANTI

- Fiume attivo non facilmente cartografabile
- Area di frana attiva (scivolamenti, colate)
- Area di frana quiescente (scivolamenti, colate)
- Area a pericolosità potenziale legata al possibile innescò di frane superficiali da depositi terrogeni caratteristiche geotecniche ridotte in base alla pendenza (>20°)

##### AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO

- Area a bassa soggiacenza della falda o con presenza di falde sospese
- + -33 Indicazione profondità falda c.d.p.
- Area ad elevata vulnerabilità dagli inquinanti

##### AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO

- Area soggetta ad esondazioni torrentine/fluviali
- Area soggetta ad esondazioni lacuali
- Area soggetta ad allagamento perenne
- Area interessata da fenomeni di erosione/sottoescavazione delle opere
- Area potenzialmente interessata da flussi di detrito in corrispondenza dei conoidi lacuali
- Area potenzialmente interessata da inondazioni per eventi di piena con tempi di ritorno inferiori o uguali a 50 anni (ZONA I - L.26706)

##### AREE CHE PRESENTANO SCADENTI CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

- Area prevalentemente limo-argillose con limitata capacità portante
- Area con riporti di materiali (depositi antropici)
- Area soggetta a subsidenza

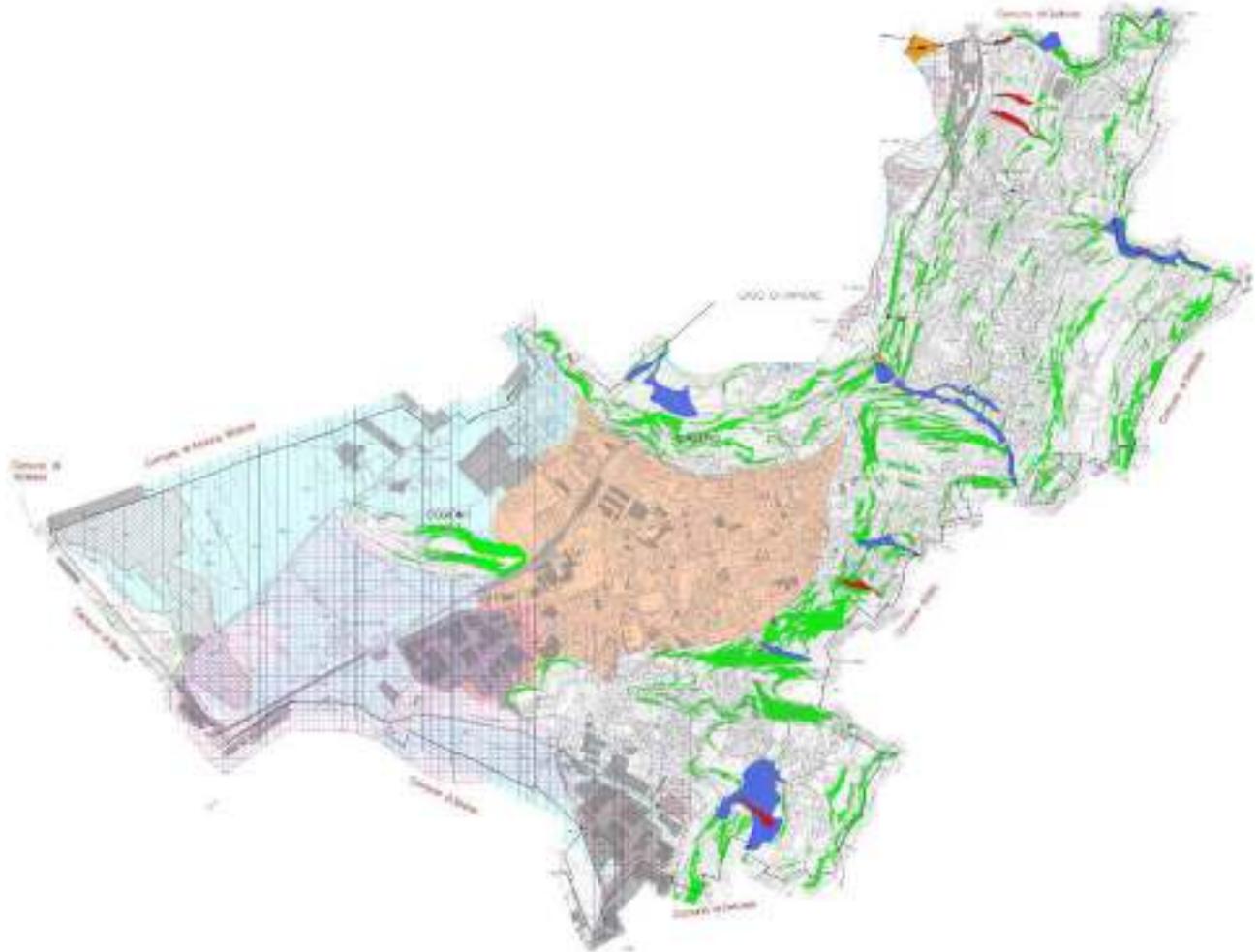


Tavola 6 “Carta di sintesi” dello studio della componente geologica, idrogeologica e sismica

### 3.3.3 | La fattibilità geologica

La “Carta di fattibilità geologica delle azioni di piano”, estesa all’intero territorio comunale, è stata predisposta sia in formato cartaceo (in scala 1:10.000 – una tavola e 1:2.000 – suddivisa in 7 tavole sulla base topografica del fotogrammetrico comunale DTP provinciale - cfr. Tavole n. 7 - 7.1-2-3-4-5-6-7) che in formato digitale, in scala 1:10.000 su base topografica della Carta Tecnica Regionale, così come richiesto dalle direttive regionali. La cartografia tematica in oggetto deriva dall’elaborazione dalle Tavole n. 5.1/2 -Carta dei Vincoli e dalla Tavole n. 6.1/2 - Carta di Sintesi.

La sovrapposizione di tutti gli elementi di natura geologica, geomorfologia, idrogeologica e geologico- tecnica nonché della vincolistica esistente hanno permesso la predisposizione di questa carta riepilogativa in cui il territorio viene suddiviso in aree omogenee per Classi di fattibilità geologica.



Seguendo le prescrizioni contenute nella Tabella 1 delle direttive regionali, sono state cartografate le aree a Classi di fattibilità omogenea tenendo conto anche delle valutazioni di pericolosità dei singoli fenomeni riconosciuti, dei possibili scenari di rischio conseguenti, dei dati bibliografici storici e delle cartografie vigenti di fattibilità geologica relative ai comuni limitrofi.

Inoltre sono state ridotte le Sottoclassi indicate nella Carta di fattibilità allegata al vigente PRG accorpando quelle aventi caratteristiche simili e modificando, talvolta, la loro identificazione in funzione dei nuovi elementi riscontrati; per il territorio del comune di Oggiono sono state individuate le seguenti Classi e Sottoclassi:

Classe 2 Fattibilità con modeste limitazioni	Sottoclassi 2a e 2b
Classe 3 Fattibilità con consistenti limitazioni	Sottoclasse 3a - 3b e 3c1-2-3
Classe 4 Fattibilità con gravi limitazioni	Sottoclassi 4a - 4b e 4c

Si precisa che, in questo aggiornamento, la precedente Sottoclasse 3b (individuata per l'ambito di rispetto di pozzi e sorgenti ai sensi del DLGS n° 258/2000 – art. 5, comma 4) non è più stata considerata in quanto, secondo la normativa regionale in queste aree, utilizzate a scopo idropotabile, valgono le disposizioni previste dalla DGR 10.4.2003 n° 7/12693.

Pertanto la nomenclatura di Sottoclasse 3b è stata attribuita alle aree che nella stesura del 2008 erano state individuate come Sottoclasse 3d.

Inoltre, come richiesto nelle osservazioni nel parere regionale del 10.6.2009 prot. Z1.2009.11826 in merito all'istituzione di ulteriori sottoclassi per le aree perimetrate "Fq – Frana quiescente" non si è ritenuto di adottare tale soluzione grafica al fine di una corretta lettura della cartografia stessa; pertanto al posto di nuove sottoclassi si è optato per una evidenziazione maggiore dell'ambito riportandone la perimetrazione con bordatura nera di maggior spessore ed identificazione con sigla corrispondente.

Per questi specifici ambiti soggetti a normativa PAI le prescrizioni indicate, con particolare riferimento all'applicazione degli art. 9 e 51, comma 3 delle N.d.A., sono da considerarsi prevalenti su quelle della classe di fattibilità corrispondente.

Infine, alle Classi/Sottoclassi di fattibilità individuate sono state sovrapposte, con resinatura specifica, le geometrie relative agli scenari di Pericolosità Sismica Locale.

La cartografia deve essere utilizzata congiuntamente alle "N.G.A. - Norme Geologiche di Attuazione" (cfr. ALLEGATO 4), a cui si rimanda per il dettaglio, in cui vengono riportate tutte le normative specifiche relative a:

- Norme geologiche inerenti la Carta di fattibilità delle azioni di piano
- Norme inerenti la Pericolosità Sismica Locale
- Norme di Polizia Idraulica.

Si ricorda come le prescrizioni specifiche per ogni Classe/Sottoclasse di fattibilità debbano essere intese come parte integrante e non sostitutive delle indagini già previste dal D.M. 14/01/2008 e s.m.i. "Norme tecniche per le costruzioni".



**LEGENDA**

- Classe 4 - aree franose, esondazione torrentizia o allagamento perenne
- Sottoclasse 4a - Ambito PAI "Zona I" - area 26798
- Sottoclasse 4b - Ambito reticolo minore e principale
- Sottoclasse 4c - Zona di tutela assoluta pozzi
- Classe 3 - aree franose, aree subsidenti, versanti acclivi e caratteristiche geotecniche scadenti
- Sottoclasse 3a - versante con pendenza > 20°
- Sottoclasse 3b - area di esondazione torrentizia
- Sottoclasse 3c1 - area 26798 in centro edificato (pericolosità H4)
- Sottoclasse 3c2 - area 26798 in centro edificato (pericolosità H2)
- Sottoclasse 3c3 - area 26798 in centro edificato (pericolosità H2)
- Classe 2 - terreni pianeggianti poco inclinati buone condizioni caratteristiche geotecniche
- Sottoclasse 2a - con falda a bassa profondità - terreni discreti
- Sottoclasse 2b - aree di esondazione lacustre

**AMBITI SOGGETTUALI ART.9 DELLE N.T.A. DEL P.A.I.**

- Area "Fa" - "Fq" - "Ca" - "Cr" - "Eb" - "Em"

2 Classe di fattibilità attribuita dallo strumento del PRG-PGT vigente del Comune, conferme

SIGLA	SCENARIO DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	EFFETTI
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2a	Zona con terreni di fondazione saturi particolarmente scadenti (sperti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc.)	Cedimenti
Z4a	Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvo-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito conoidale alluvionale e di conoidi detrito-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le colture slesiche)	

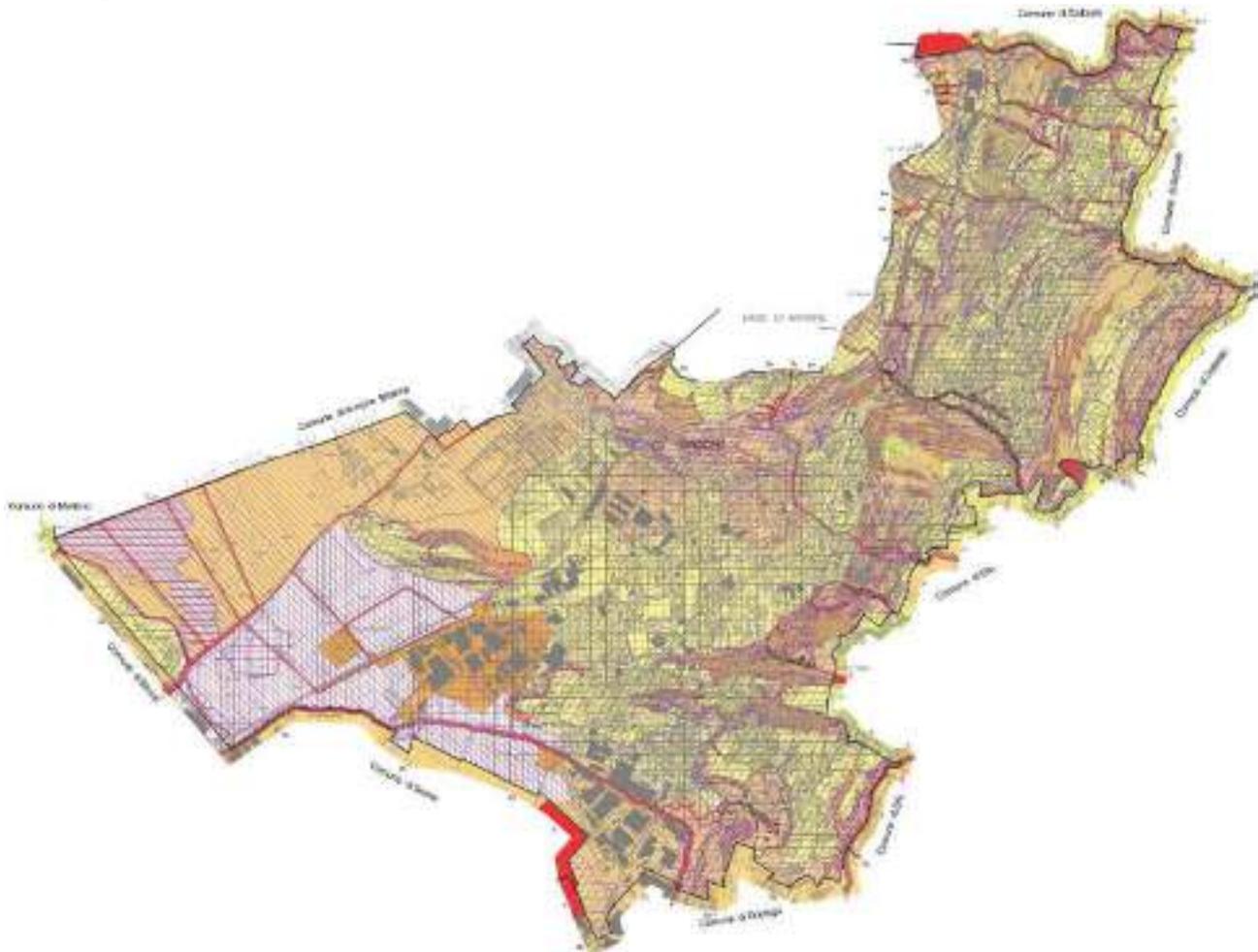


Tavola 7 "Carta di fattibilità delle azioni di piano" dello studio della componente geologica, idrogeologica e sismica



### 3.3.4 La pericolosità sismica locale

La classificazione sismica vigente fa riferimento all' Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003, recepita dalla Regione Lombardia con la D.G.R. n. 1496 del 7 novembre 2003 in adempimento a quanto previsto nel testo unico "Norme tecniche per le costruzioni" del 2008.

La nuova classificazione adottata risulta articolata in 4 zone, le prime tre corrispondono, dal punto di vista della relazione con gli adempimenti previsti dalla Legge 64/74, alle zone di sismicità "alta" (S=12), "media" (S=9) e bassa" (S=6), mentre la quarta zona (denominata "zona 4") è di nuova introduzione ed in essa è data facoltà alle Regioni di imporre l'obbligo della progettazione antisismica (cfr. art. 2, comma 1).

Ciascuna zona sismica risulta caratterizzata da un diverso valore del parametro  $a_g$ , denominato g "parametro di accelerazione orizzontale massima" su suolo di categoria "A". Di seguito si riportano le quattro zone sismiche del territorio nazionale identificate dalla nuova normativa secondo i valori di  $a_g$  adottati.

Zona	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni ( $a_g/g$ )	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche)
1	> 0,25	0,35
2	0,15 - 0,25	0,25
3	0,05 - 0,15	0,15
4	< 0,05	0,05

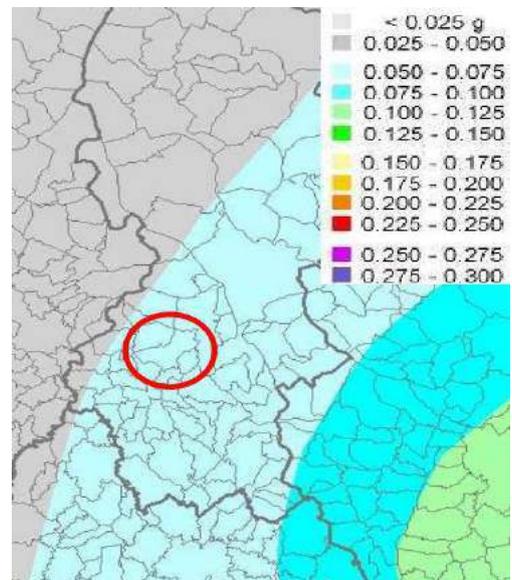
Accelerazioni orizzontali secondo le zone sismiche ai sensi delle normative vigenti

L'analisi della componente sismica del Piano del Governo del Territorio si basa sulla metodologia contenuta nell'Allegato 5 della direttiva regionale, in adempimento al D.M. con grado di dettaglio crescente, con le opportune differenze in funzione della zona sismica di appartenenza.

Secondo l'allegato A della D.G.R. n. 7/14964 del 7.11.03 il Comune di Oggiono ricade in zona sismica n. "4" caratterizzata pertanto da valori di accelerazioni orizzontali pari a 0,05 g (cfr. Tabella sovrastante).

In particolare, secondo la mappa di pericolosità sismica, edita nell'aprile 2004 dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, il territorio comunale di Oggiono è caratterizzato da una accelerazione compresa tra 0,025 e 0,075 g (cfr. Figura sottostante: con il cerchio rosso è stato indicato il comune di Oggiono).

Secondo quanto riportato dalla direttiva regionale, nei comuni ricadenti in Zona 4 si dovranno applicare obbligatoriamente le norme tecniche di costruzione antisismica "per i soli edifici strategici e per le opere infrastrutturali la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale ai fini di protezione civile e per gli edifici e le opere infrastrutturali che possano assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso".



Stralcio della mappa di pericolosità dell'INGV - aprile 2004



L'elenco completo di tali opere è contenuto nel D.d.u.o. regionale n. 19904 del 21.11.2003 della D.G. Sicurezza, Polizia Locale e Protezione Civile, in applicazione della D.G.R. n. 7/14964 del 7.11.2003.

Zona sismica	Livelli di approfondimento e fasi di applicazione		
	1° livello – Fase pianificatoria	2° livello – Fase pianificatoria	3° livello – Fase progettuale
4	Obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 solo per edifici strategici e rilevanti di nuova previsione (cfr. elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n.19904/03)	<input type="checkbox"/> nelle aree indagate con il 2° livello quando “Fa calcolato” > valore soglia comunale <input type="checkbox"/> nelle zone PSL Z1 e Z2 per edifici strategici e rilevanti

Schema procedurale di analisi della componente sismica nei comuni ricadenti in zona 4

Pertanto, nel presente lavoro l'analisi della componente sismica è stata eseguita con un approfondimento di primo livello, mediante la valutazione della risposta sismica locale del territorio comunale in funzione delle condizioni geologiche e geomorfologiche locali.

Lo studio di primo livello, obbligatorio per tutti i Comuni, si basa sul riconoscimento delle aree passibili di amplificazione sismica, sulla base sia di osservazioni geologiche (cfr. Cartografia di base) sia di dati esistenti. In questa fase devono essere individuate sul territorio quelle aree che possono amplificare localmente le onde sismiche o che possono destabilizzarsi con innesco di movimenti del suolo; gli effetti di una sollecitazione sismica dipendono dal comportamento dinamico dei materiali coinvolti. Come risultato finale viene prodotta una cartografia specifica (cfr. Tavola 4 – “Carta della Pericolosità sismica locale”) sulla quale sono riportate le perimetrazioni areali e lineari delle diverse situazioni tipo (cfr. Tabella sottostante) in grado di determinare gli effetti sismici locali.

Sigla	Scenario pericolosità sismica locale	EFFETTI
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2a	Zone con terreni di fondazione saturi particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc)	Cedimenti
Z2b	Zone con depositi granulari fini saturi	Liquefazioni
Z3a	Zona di ciglio H>10 m (scarpata, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica, ecc.)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionale e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

Scenari di pericolosità sismica locale (Tabella 1 – Allegato 5 del DGR IX-2616 del 30.11.2011)



L'analisi territoriale ha permesso di riconoscere e zonare i seguenti scenari di pericolosità sismica locale:

SIGLA	SCENARIO PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE	EFFETTI
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2a	Zone con terreni di fondazione saturi particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc)	Cedimenti
Z4a	Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionale e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	

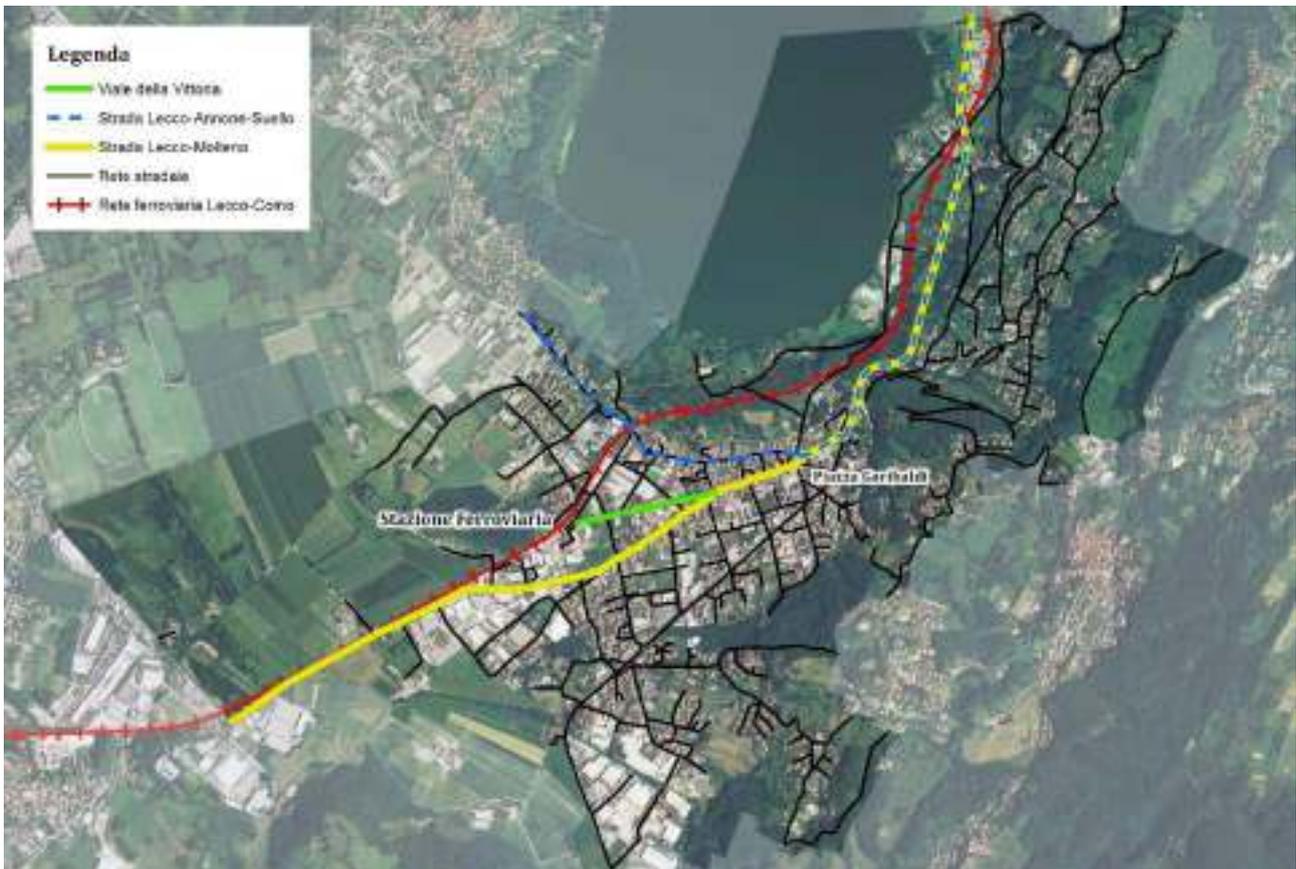




### 3.4 Il sistema stradale

Nell'ottocento si sono realizzati tre progetti urbanistici che, ancora oggi, rappresentano i momenti più consapevoli della costruzione della Oggiono moderna:

- Il tracciato della strada Monza-Milano che usciva dal paese lungo la via Monza ed è poi diventata la odierna Sp51, detta strada "della Santa";
- Il tracciato della linea ferroviaria Lecco-Como che rappresenterà il limite occidentale dell'espansione urbana di Oggiono;
- La costruzione del viale della Stazione (oggi Viale della vittoria) in continuità con le vie Marco d'Oggiono e Longoni. Quest'ultimo progetto appare particolarmente interessante e testimone della precisa volontà di disegnare la forma urbana, tipico dei progetti di fine '800. Con esso furono messi in comunicazione i due principali edifici pubblici della cittadina, ovvero il Municipio e la Stazione.



I tracciati storici nel comune di Oggiono (fonte: Pza vigente)

Questi tre progetti hanno caratterizzato l'impianto urbano futuro della città ma non si può non notare una discrepanza tra l'idea progettuale iniziale e l'effettiva crescita avvenuta successivamente. Infatti, nonostante il progetto dal forte segno urbano rappresentato dal Viale della Stazione lungo quell'asse non c'è stato quello sviluppo atteso ma anzi, invece di disegnare isolati ordinati e di concentrarvi altre funzioni pubbliche e di interesse pubblico, si è lasciato che proprio lì si concentrassero attività produttive e commerciali a ridosso del centro storico e si spingesse la residenza ad allargarsi in altre zone.



### 3.4.1 La geografia della rete stradale

La strada statale 36 del lago di Como e dello Spluga corre a 4 km di distanza, mentre la Strada statale 639 dei laghi di Pusiano e di Garlate si trova a 5 km dal territorio comunale. La rete autostradale è facilmente raggiungibile dal casello di Como sud, che immette nell'autostrada A9 Lainate-Como-Chiasso, distante 27 km. I collegamenti ferroviari sono garantiti dalla locale stazione che è posta sulla linea Como-Lecco. Il capoluogo di Provincia e Bosisio Parini sono i due poli sui quali gravita maggiormente la popolazione per il reperimento dei servizi, per il commercio e per le necessità sanitarie. Il territorio di Oggiono è attraversato dalle seguenti strade a grande percorrenza: i) la Strada provinciale 60 di Galbiate; ii) la Strada provinciale 49 "Molteno-Oggiono" che diparte dalla Strada statale 36 per immettersi nella Strada 639 Lecco-Como; iii) la Strada provinciale 51 "della Santa" che unisce la Strada statale 342 con la Strada Statale 36 da sud a nord. La rete viaria extraurbana è composta da una serie di Strade Provinciali e Strade Statali che si sono intersecate fra la viabilità delle aree industriali e residenziali. La configurazione della viabilità comunale è causa dell'elevata quantità di traffico di attraversamento che va ad interessare principalmente la centrale via papa Giovanni e gli svincoli della stessa arteria principale. Di riflesso risulta di minore intensità il flusso veicolare in genere che attraversa Oggiono verso sud e che passa per il centro attraverso via Primo Maggio. Entrambe le vie pubbliche costituiscono flussi veicolari importanti ma spesso intollerabili dal sistema interno di Oggiono e pertanto da ricondurre su direttrici esterne e non di penetrazione.



Le strade provinciali (in rosso) e le strade comunali (in arancione) su base Ortofoto 2015



### 3.4.2 Il sistema del trasporto pubblico locale urbano ed extraurbano

All'interno del quadro conoscitivo contenuto nel Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU), contestuale alla Variante in corso d'opera del Piano di Governo del Territorio del comune di Oggiono, trova spazio la descrizione del sistema del trasporto pubblico locale urbano ed extraurbano (TPL).

Dal suddetto studio si evince che il Comune è servito dalle seguenti linee della Società Consortile Lecco Trasporti, le quali collegano Oggiono con il capoluogo e con la Brianza:

- *linea D55 Lecco-Galbiate-Oggiono-Annone*: in periodo scolastico effettua 14 corse in direzione Lecco, di cui 13 con capolinea a Lecco (fermata FS o scuole) e 1 con termine nell'autostazione di Galbiate, e 17 corse in direzione Annone.
  - Nel periodo di vacanze scolastiche le corse sono ridotte a 12 in direzione Lecco, di cui 10 con capolinea a Lecco FS e 2 con termine nell'autostazione di Galbiate, e 12 in direzione Annone.
  - Le fermate effettuate sono, a seconda della corsa: Oggiono Casa di Riposo, Oggiono FS, Oggiono via Kennedy, Oggiono Cimitero;
- *linea D60 Lecco-Seregno*: in periodo scolastico effettua 30 corse in direzione Seregno, di cui 23 con capolinea Barzanò e 1 sola con termine a Seregno, e 4 corse in direzione Lecco, di cui 3 con capolinea Valmadrera e 1 con arrivo a Lecco FS.
  - Nel periodo di vacanze scolastiche le corse sono ridotte a 11 in direzione Seregno con unico capolinea a Barzanò e 1 in direzione Lecco.
  - Le fermate effettuate sono, a seconda della corsa: Oggiono Casa di Riposo e Oggiono FS;
- *linea D80 Oggiono-Monza*: in periodo scolastico effettua 7 corse in direzione Monza, di cui 1 con capolinea Arcore FS e 12 corse provenienti da Monza con capolinea a Oggiono FS.
  - Nel periodo di vacanze scolastiche le corse rimangono 7 in direzione Monza mentre si riducono a 7 quelle provenienti da Monza con capolinea Oggiono.
  - Le fermate effettuate sono, a seconda della corsa: Oggiono Casa di Riposo e Oggiono FS.

È inoltre attivo un servizio di trasporto scolastico, organizzato in 91 fermate complessive che coprono i tragitti casa-scuola per: scuola dell'infanzia Sironi (50 fermate attivate), scuola dell'infanzia "Matteucci" (41 fermate attivate), scuola primaria "A. Diaz" (71 fermate attivate), scuola primaria "Salvo D'Acquisto" (37 fermate attivate), scuola secondaria di 1° grado "Marco d'Oggiono" (74 fermate attivate).

Inoltre, il servizio ferroviario assicura collegamenti giornalieri con Milano e Lecco lungo la tratta S7 *Lecco-Molteno-Monza-Milano*, con 18 treni in direzione Milano-Monza e 21 in direzione Lecco; in orario del mattino sono inoltre presenti 2 treni diretti a Como S. Giovanni.

In conclusione è opportuno sottolineare che il comune di Oggiono gode di buone condizioni di accessibilità mediante TP, e soprattutto si trova nelle condizioni di poter sviluppare e implementare nel futuro politiche di trasferimento modale. La presenza del Servizio Ferroviario Regionale (e Suburbano) attribuisce forte potenzialità di interscambio alla stazione di Oggiono. Ciò ovviamente in presenza di servizi cadenzati e di coerenti interventi sul piano della intermodalità bicicletta-autobus-treno.



Nel Pgtu è sottolineato come molti esperti riconoscano come gli aspetti di “comfort” ovvero di “livello prestazionale del servizio” in termini di facilità e sicurezza d'uso incidano significativamente sull'utilizzo, relativamente di più rispetto gli aspetti meramente quantitativi (numero corse).

Si tratta di politiche di lungo periodo – escluse della competenza propria del PGTU – rispetto alle quali il redigendo piano indica come priorità/opportunità la valorizzazione del nodo di interscambio ferroviario e delle aree adiacenti.

Estratto del Sistema del trasporto pubblico locale TPL

(fonte: bozza di Tavola QC.04 allegata al quadro conoscitivo del Piano Urbano Generale del Traffico (PGTU))

**LEGENDA**

Linee urbane



Linea D55: Lecco - Annone Brianza



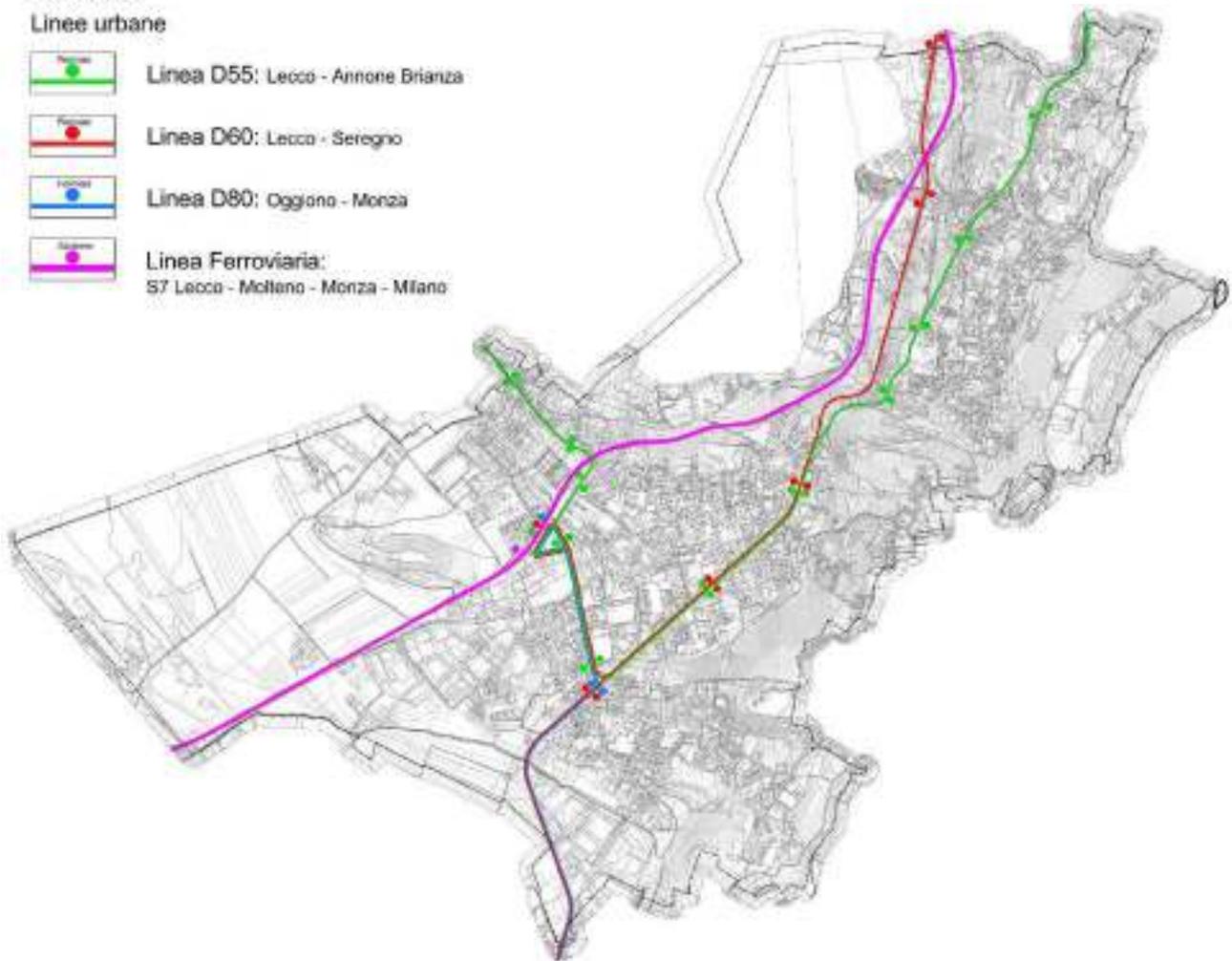
Linea D60: Lecco - Seregno



Linea D80: Oggiono - Monza



Linea Ferroviaria:  
S7 Lecco - Mollano - Monza - Milano





### 3.5 Il sistema dei servizi a rete

Al fine di analizzare nel dettaglio la realtà del Comune di Oggiono, dopo aver considerato il territorio e il sistema stradale, si è passati allo studio delle reti dei sistemi tecnologici esistenti sul suolo e nel sottosuolo urbano. Ogni valutazione alla base della pianificazione degli interventi può conseguire solamente a seguito di una preliminare fase conoscitiva che descriva ed analizzi la consistenza attuale delle reti tecnologiche allocate nel sottosuolo.

Ai fini della redazione del Pugss, integrativo del Piano dei servizi, si è collaborato con i tecnici del *Settore Lavori Pubblici e Pianificazione Territoriale* del comune per il recupero di tutta la documentazione relativa alle reti nel sottosuolo di cui all'art. 2, comma 1 lett. a), b), c), d), e), f), g), h) del Rr. 6/2010 e s.mi.

L'analisi dell'attuale assetto infrastrutturale del sottosuolo, così come stabilito dalla normativa vigente in Regione Lombardia, prevede l'indagine delle seguenti reti:

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

La fase di ricognizione dei dati relativi ai sottoservizi sinora eseguita sul territorio comunale, pur evidenziando da subito le problematiche legate alla non omogenea catalogazione delle informazioni, alla parzialità dei dati, ai diversi sistemi di archiviazione e di rappresentazione cartografica delle reti adottate da ciascun ente gestore, ha comunque permesso il censimento dei servizi tecnologici a rete presenti nel Comune di Oggiono.

In base al dato consegnato è stato possibile organizzare un archivio preliminare e delle banche dati tematizzate in base alla tipologia del servizio indagato, al fine di delineare il quadro preciso della disponibilità informativa e di fare una prima analisi della qualità e della completezza delle informazioni disponibili per la redazione del Pugss, rispetto a quanto indicato dal recente Regolamento Regionale.<sup>68</sup>

Si fa presente che per alcune reti le informazioni riportate nel Pugss non risultano complete e necessitano di ulteriori approfondimenti da parte dell'Amministrazione comunale e degli Enti gestori.

Di seguito si riportano l'elenco dei servizi a rete censiti in questa fase per il territorio del Comune di Oggiono e la tabella relativa agli enti proprietari e gestori per tipologia di servizio.

<sup>68</sup> RR/6 del 15 febbraio 2010, n.6 e DDG n.3095 del 10 aprile 2014.



### 3.5.1 L'elenco dei sottoservizi censiti per il Comune di Oggiono

Di seguito si riporta l'elenco delle tipologie di reti presenti nel territorio di Oggiono e i relativi gestori delle reti stesse.

Tabella Enti e Società proprietari e gestori dei sottoservizi

	TIPOLOGIA DI SERVIZIO A RETE	ENTE / SOCIETA' GESTORE	
a)	Rete acquedottistica	Lario Reti Holding S.p.a.	
b1)	Rete di pubblica fognatura	Lario Reti Holding S.p.a.	
b2)	Rete di collettamento intercomunale	Lario Reti Holding S.p.a.	
		Azienda Servizi Integrati Lambro S.p.a.	
c1)	Rete elettrica di distribuzione	Enel Distribuzione S.r.l. <i>Divisione Infrastrutture e Reti</i>	
c2)	Rete elettrica di pubblica illuminazione	Enel Sole S.r.l.	
d)	Rete di distribuzione del gas	2i Reti Gas	
	Rete metanodotti	Snam Rete Gas	
e)	Reti per le telecomunicazioni e trasmissione dati	Telecom Italia S.p.a.	
		Fastweb S.p.a.	



### 3.5.2 La rete di approvvigionamento idrico

Il SERVIZIO IDRICO INTEGRATO, tra cui l'approvvigionamento idrico del Comune di Oggiono è in capo alla società Lario Reti Holding, società membro della Water Alliance.

La rete comunale è composta per il 38% di tubazioni in polietilene (PE) e il 23% in acciaio (ACC), tuttavia il 33% della rete è composto di tubazioni in materiale non specificato, e che necessita quindi di aggiornamento in termini di definizione.

La rete di distribuzione dell'acqua a uso civile gestita da Lario Reti Holding ha un'estensione di circa 2.300 km e raggiunge oltre 107.000 utenze su tutto il territorio provinciale, per un totale di 350.000 abitanti serviti. Ogni anno, Lario Reti Holding eroga più di 26 milioni di metri cubi di acqua potabile all'intera Provincia. Di questi 26 milioni di metri cubi, ben 18 hanno origine dal Lago, grazie al Potabilizzatore di Valmadrera, che produce 600 litri di acqua potabile al secondo.

Per garantire l'elevata qualità del servizio, sono stati installati sistemi di trattamento atti a rendere l'acqua prelevata compatibile con l'utilizzo potabile. Il processo di potabilizzazione ha inizio tramite delle prese poste in profondità, dove l'acqua viene prelevata dal Lago (con una portata massima nominale di 1.500 litri al secondo) e, passando da una stazione di sollevamento fornita di 5 pompe, viene inviata all'impianto di potabilizzazione attraverso delle condotte in acciaio.

L'impianto vero e proprio è composto da due linee di filtrazione che hanno la capacità massima nominale di 1.500 litri al secondo. In prima fase, l'acqua viene pre-trattata con dei reagenti, dosati in funzione della qualità dell'acqua prelevata. Successivamente viene inviata alle due linee di filtrazione con sabbia, composte da gruppi di filtri – autonomi l'uno rispetto all'altro – per consentirne la manutenzione senza interrompere la produzione dell'impianto.



Una volta terminata la filtrazione, viene controllata la quantità di cloro residuo nell'acqua e si procede all'eventuale immissione di cloro in caso di necessità. L'acqua viene accumulata in due vasche interrato da cui, tramite l'utilizzo di pompe indipendenti, viene immessa in rete.



Lario Reti Holding gestisce numerosi pozzi su tutto il territorio provinciale ed in particolare nelle zone pianeggianti. La captazione di acque sotterranee mediante pozzi tubolari è diventata, in questi ultimi anni, una delle principali fonti di alimentazione degli acquedotti.

Il pozzo tipico è formato da una canna per lo più metallica di diametro variabile da 10 a 50 cm, con filtro costituito da semplice fenestratura a ponte nel caso di falda in ghiaia grossa e da rete speciale per pozzi negli altri casi, munito o meno di prefiltro in ghiaia o sabbia grossa a seconda delle caratteristiche dello strato acquifero e per profondità variabili da 40 a 500 metri. Una sua caratteristica costruttiva fondamentale è data dal fatto che il pozzo attinge acqua da una sola falda. I pozzi gestiti da Lario Reti Holding captano ciascuno l'acqua da una singola falda acquifera e in alcuni casi esistono più pozzi collegati alla stessa falda per garantire una maggior costanza del servizio.

Secondo quanto riportato nello studio della componente geologica, idrogeologica e sismica del Pgt vigente, i dati di riferimento per l'utilizzo delle acque sotterranee sono i seguenti:

#### □ POZZI PUBBLICI

Per quel che concerne il servizio di captazione sul territorio del comune di Oggiono sono presenti n. 2 pozzi pubblici ad uso idropotabile attivi, tuttavia per i pozzi ad uso domestico non esiste ancora nell'archivio provinciale una banca dati georeferenziata con l'ubicazione dei pozzi domestici. Di seguito si riporta l'elenco dei pozzi esaminati/censiti presenti nel territorio comunale di Oggiono ed in quelli limitrofi a confine.

Codice archivio	Uso (*)	Titolare	Stato	Strat.	Profondità raggiunta (-m)	Profondità falda captata (-m)	Livello statico/livello dinamico (-m)
POT 0075	P	Com. di Oggiono	Attivo	SI	60	26 ÷ 38	21 / n.d.
POT 0076	P	Com. di Oggiono	Attivo	SI	65	57 ÷ 60	n.d. / n.d.
POT 0077	P	Ex INA e civili ab.	Chiuso	NO	4	< 4	n.d. / n.d.
VAR 009	Ig	Alberghi Briantei	Attivo	SI	55	40 ÷ 52	n.d. / n.d.
VAR 009	A	Alberghi Briantei	Attivo	SI	55	35 ÷ 44	n.d. / n.d.
VAR 039	I	Stelvio s.p.a.	Attivo	NO	17	3,5 ÷ 6,5 / 10 ÷ 13	n.d. / n.d.
CH 0023	I	F.lli Donadeo	Chiuso	SI	10	3 e 20	4,65 / n.d.
DOM 209	D	Sig. Arrigoni	Attivo	NO	4	< 4	n.d. / n.d.
DOM 210	D	Sig. Bonfanti	Attivo	NO	n.d.	n.d.	n.d. / n.d.
DOM 211	D	Sig. Bono	Attivo	NO	15,40	< 15	n.d. / n.d.
DOM 212	D	Sig. Colombo	Attivo	NO	6	< 6	n.d. / n.d.
DOM 213	D	Sig. Corti M.	Attivo	NO	n.d.	n.d.	n.d. / n.d.
DOM 214	D	Sig. Corti P.	Attivo	NO	n.d.	n.d.	n.d. / n.d.
DOM 215	D	Sig. Fenili	Attivo	NO	n.d.	n.d.	n.d. / n.d.
DOM 216	D	Frigerio A.	Attivo	NO	n.d.	n.d.	n.d. / n.d.
DOM 217	D	Frigerio M.	Attivo	NO	n.d.	5 ÷ 6 / 7,5	n.d. / n.d.
DOM 218	D	F.lli Invernizzi	Attivo	NO	4	< 4	n.d. / n.d.
DOM 219	D	Invernizzi B.	Attivo	NO	n.d.	n.d.	n.d. / n.d.
Ca' de Lago	n.d.	Rio Torto Reti	-	SI	33	21 ÷ 27	n.d. / n.d.

(\*) P = Potabile, Ig = Igienico, I = Industriale, D = Domestico, A = Altro uso



#### □ SORGENTI

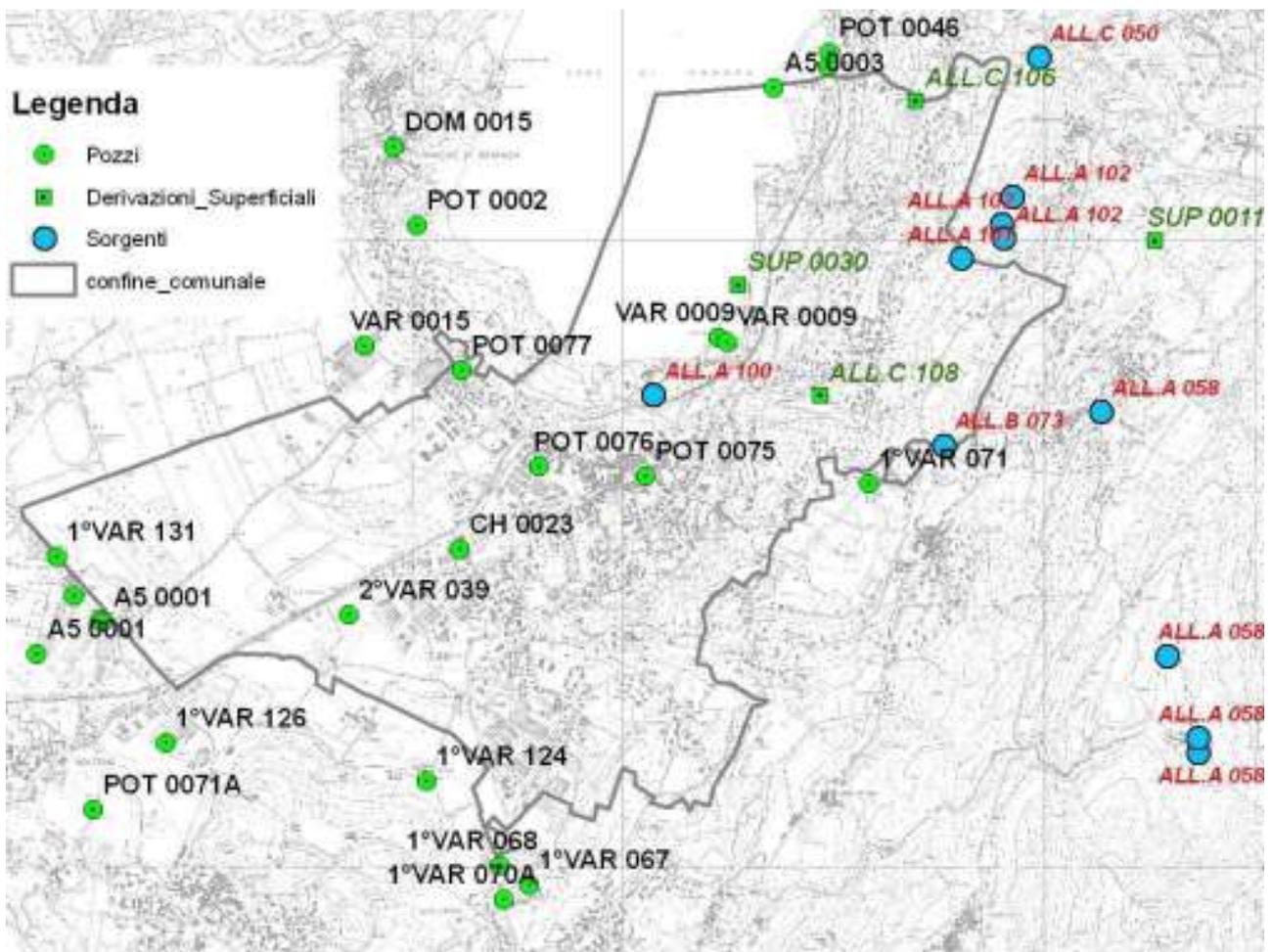
Sul territorio risultano le seguenti sorgenti pubbliche attive captate a scopo idropotabile:

Codice archivio	Località	Uso	Titolare	Stato
ALL. A. 100	Bagnolo	Potabile	Comune	Attivo
ALL. A.101	Roncarolo	Potabile	Comune	Attivo

#### □ DERIVAZIONI

Si segnalano le seguenti derivazioni idriche:

Codice archivio	Descrizione
ALL. C. 108	Deriva le acque del Torrente Bomboldo a q. 310 m s.l.m. circa
ALL. C. 106	Deriva le acque del Torrente Valle Grossa a 300 m s.l.m. circa in Località Roncate
SUP 0030	Attinge le acque del Lago in Località Ca' Bianca



Corografia delle risorse idriche nell'area di indagine censite nel Catasto della Provincia di Lecco.

Per quel che concerne la *consistenza della rete acquedottistica*, nelle tabelle di seguito vengono riportati i dati quantitativi desunti dalla planimetria dei tracciati fornita dall'archivio comunale vettoriale in formato CAD,



aggiornata all'anno 2008. Nella tabella sottostante sono riportati i dati relativi alla rete di distribuzione dell'acqua, suddivisi in base ai materiali, ai diametri e alle lunghezze delle condutture, dai quali si desume che sul territorio comunale sono presenti tubazioni per quasi 60 km ed il materiale maggiormente utilizzato è il polietilene con oltre 25 km di condotte.

Lunghezza delle tubazioni della rete acquedottistica

TIPO	MATERIALE	DIAMETRO (cm)	LUNGHEZZA (m)	
Condotta acqua potabile	Polietilene (PE)	NC	1326.14	
		DN 32	232.00	
		DN 40	438.07	
		DN 50	302.38	
		DN 63	4719.89	
		DN 75	719.48	
		DN 90	5630.79	
		DN 110	2886.22	
		DN 125	279.35	
		DN 140	3849.26	
		DN 160	587.79	
		DN 200	1798.43	
		DN 315	2393.50	
			<i>Totale</i>	<b>25.163,30</b>
		Polivinile (PVC)	NC	265.21
			<i>Totale</i>	<b>265,21</b>
		Acciaio (ACC)	NC	2705.46
			DN 10	54.43
			DN 20	137.29
			DN 25	666.89
			DN 32	954.70
			DN 40	297.28
			DN 50	1845.61
			DN 65	580.93
			DN 80	493.22
			DN 100	2091.23
			DN 108	427.79
			DN 125	370.4
			DN 150	179.59
			DN 200	3223.41
		<i>Totale</i>	<b>14.028,23</b>	
		Altro	NC	19735.67
			DN 32	54.18
			DN 325	127.9
			<i>Totale</i>	<b>71,17</b>
	<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>			<b>59.374,49</b>



In tabella sottostante invece sono riportati i dati relativi agli elementi puntuali della rete suddivisi in base alla tipologia, che risultano essere in tutto 560.

Tipologia degli elementi puntuali della rete acquedottistica

DESCRIZIONE	Quantità
Pozzo	2
Pozzetto	22
Valvola, saracinesca	411
Raccordo	94
Contatore	2
Sorgente	4
Serbatoio	6
Idrante	19
<b>TOTALE</b>	<b>560</b>

Si riporta di seguito la rappresentazione spaziale della rete acquedottistica comunale.



Estratto della rete acquedottistica nel territorio di Oggiono



### 3.5.3 La rete fognaria

Il servizio di FOGNATURA è parte integrante – insieme alla distribuzione dell’acqua tramite acquedotto ed alla depurazione – del ciclo idrico integrato gestito da Lario Reti Holding. Con il servizio di fognatura **le acque reflue sono raccolte e convogliate fino i depuratori.**

Lario Reti Holding **gestisce le fognature nere e miste** dell’intera Provincia di Lecco. Le fognature meteoriche (che permettono la raccolta delle sole acque piovane) permangono in gestione ad ogni singolo Comune.

Con fognatura o rete fognaria si intende il complesso delle opere con le quali vengono portate ai depuratori, per essere trattate e ripulite prima della “riconsegna” alla natura, le acque di scarico delle nostre case, quelle industriali e parte delle acque piovane, dette “reflue”. La rete di fognatura gestita da Lario Reti Holding e dedicate al **trasporto delle acque nere e delle acque miste** in Provincia di Lecco raggiunge un’estensione totale superiore ai 1.800 chilometri. Le utenze allacciate al servizio di fognatura sono quasi 100.000, distribuite su tutto il territorio servito.

Il servizio di fognatura, però, non comprende solo le tubazioni. Per differenti motivi si rendono infatti necessari due diversi tipi di impianti:

- Nonostante la maggior parte del trasporto dei reflui venga effettuato per gravità, e quindi senza il dispendio di energia, per superare alcuni dislivelli naturali non aggirabili vengono utilizzati alcuni impianti chiamati **stazioni di sollevamento**.



- In casi di emergenza, causati spesso da violenti acquazzoni, vengono utilizzati degli impianti di sicurezza per la preservazione di reti ed impianti, chiamati **scolmatori**.



La rete di COLLETTAMENTO INTERCOMUNALE, invece, è in capo sia alla società Lario Reti Holding, dalla quale i reflui sono convogliati verso l’impianto di Valmadrera, sia alla società Azienda Servizi Integrati Lambro S.p.a. (ASIL), dalla quale i reflui vengono convogliati verso l’impianto di depurazione di Merone (CO).

Relativamente alla rete di collettamento in capo alla società Lario Reti Holding, l’impianto di depurazione di riferimento è l’**IMPIANTO DI DEPURAZIONE ACQUE REFLUE DI VALMADRERA**.

L’impianto tratta i reflui dei comuni di Annone, Bellagio-Civenna, Bosisio Parini, Cesana Brianza, Civate, Ello, Galbiate, Malgrate, Oggiono, Oliveto Lario, Pusiano, Rogeno, Suello, Valbrona e Valmadrera ed è stato



costruito nel 1980. Serve 99.300 abitanti equivalenti e smaltisce 72 ton/anno di sabbia, 96 ton/anno di vaglio e 5.400 ton/anno di fanghi.

Per quanto attiene alla rete di collettamento in capo alla società ASIL, invece, l'impianto di depurazione di riferimento è l'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI MERONE, il quale riceve i reflui urbani (domestici e industriali) di 38 comuni. La popolazione equivalente complessivamente servita è di circa 120.000 A.E. di cui circa il 85% civile e il restante 15% industriale. L'impianto tratta annualmente oltre 15 milioni di metri cubi di liquame provenienti da un'area di 140 km<sup>2</sup>.

Il bacino servito dall'ASIL comprende i comuni associati di Albavilla, Alserio, Anzano del Parco, Asso, Barni, Barzago, Caglio, Canzo, Caslino d'Erba, Castello Brianza, Castelmarte, Costamasnaga, Dolzago, Elio, Erba, Eupilio, Galbiate, Garbagnate Monastero, Lasnigo, Longone al Segrino, Magreglio, Merone, Molteno, Monguzzo, Oggiono, Pontelambro, Proserpio, Rezzago, Rogeno, Rovagnate, Sirone, Sirtori, Somano, Valbrona, e parzialmente anche i comuni convenzionati di: Alzate, Orsenigo, Lurago d'Erba e Lambrugo.

I reflui prodotti sono convogliati all'impianto di depurazione da una rete di collettori intercomunali che si estende per circa 76 km. Lungo la rete sono ubicate tre stazioni di sollevamento che consentono di immettere nelle aste principali le acque raccolte a quota più bassa; esse sono situate ad Alserio, Erba e Valbrona.

Per quel che concerne la *consistenza della rete fognaria*, nelle tabelle di seguito vengono riportati i dati quantitativi desunti dalla planimetria dei tracciati fornita dall'archivio comunale vettoriale in formato CAD, aggiornata all'anno 2008. Nella tabella sottostante sono riportati i dati relativi alla rete di distribuzione dell'acqua, suddivisi in base ai materiali, ai diametri e alle lunghezze delle condutture, dai quali si desume che sul territorio comunale sono presenti tubazioni per più di 64 km. Si legge dai dati come la maggior parte delle tubazioni posate necessitano di approfondimenti circa le dimensioni delle tubazioni stesse, difatti la maggior parte della rete risulta, alla data di aggiornamento dei dati pervenuti, sprovvista di caratterizzazione.

Lunghezza delle tubazioni fognarie in relazione ai gestori

TIPO	GESTORE	DIAMETRO	LUNGHEZZA
Collettore intercomunale	ASIL Spa	NC	2.950,05
		250	316,18
		300	339,73
		600	1.701,63
	<b>TOTALE</b>		<b>5.307,59</b>
Condotta fognatura comunale	LarioRetiHolding Spa	NC	55.552,71
		200	1.273,14
		250	845,96
		300	138,66
		315	198,23
		400	728,24
<b>TOTALE</b>		<b>58.736,94</b>	
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>			<b>64.044,53</b>

La tabella sotto riportata, invece mostra le quantità relative agli elementi puntuali della rete, suddivise in base alla tipologia.



Tipologia degli elementi puntuali della rete fognaria

DESCRIZIONE	Quantità
Chiusini	54
Impianti di sollevamento	2
Pozzetti	60
Raccordi	369
Scarichi	3
Sforatoi	14
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	<b>502</b>

Si riporta un estratto dell'articolazione della rete fognaria comunale (in colore marrone). Si nota (in colore rosa) a sud/ovest del comune la rete di collettamento intercomunale in capo ad ASIL spa, mentre a nord, in corrispondenza del Lago di Annone, si nota la rete di collettamento in capo a Lario Reti Holding spa.



Estratto della rete fognaria nel territorio di Oggiono



### 3.5.4 La rete elettrica

Per quanto concerne la rete di DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA essa è suddivisa in base alla tensione di esercizio: alta, media e bassa.

Per quanto riguarda invece il servizio di distribuzione di energia elettrica in media e bassa tensione esso è affidato a Enel Distribuzione Spa.

La qualità del servizio è normata dalla Delibera n. 200/1999, concernente l'erogazione dei servizi di distribuzione e di vendita dell'energia elettrica e dalla Delibera n. 04/2004, Testo Integrato delle disposizioni dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas in materia di qualità dei servizi di distribuzione, misura e vendita dell'energia elettrica.

La cartografia di riferimento proviene dall'archivio comunale vettoriale in formato CAD, aggiornata all'anno 2008. Dalla cartografia si desume, per i tratti costituenti la rete elettrica, oltre alla tensione di esercizio (media o bassa) anche il loro posizionamento rispetto al suolo (interrati o aerei) e si riportano le cabine MT.

La rete si estende per quasi 100 km in totale, con una prevalenza delle tratte a bassa tensione (circa il 60% del totale della rete) ed una prevalenza generale delle tratte interrato (circa il 66% sul totale della rete).

Lunghezza dei tratti di rete MT e BT in relazione a tensione e posizionamento.

RETE ELETTRICA MT e BT			
Tipologia di tratta	Tipologia di tensione	Posizione dell'elemento	Lunghezza (m)
Bassa Tensione	Tensione nominale di sistemi $\leq 50V$ in corrente alternata o a 120V in corrente continua	aerea	22.088,27
		interrata	38.024,58
<i>Totale</i>			<i>60.112,85</i>
Media Tensione	Tensione nominale di sistemi oltre 1000V in corrente alternata, oltre i 1500V in corrente continua, fino a 30000V	aerea	9.496,98
		interrato	28.573,83
<i>Totale</i>			<i>38.070,81</i>
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>			<b>98.183,66</b>

In totale sul territorio comunale si articolano ben 76 cabine di trasformazione (media e bassa tensione).

Tipologia degli elementi puntuali della rete elettrica

DESCRIZIONE	Quantità
CABINA DI TRASFORMAZIONE MT e BT	76
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	<b>76</b>



Si riporta uno stralcio cartografico dell'articolazione della rete elettrica senza distinzione di tensione d'esercizio e di individuazione delle cabine di trasformazione sul territorio comunale.



Estratto della rete elettrica nel territorio di Oggiono

Relativamente alla rete di distribuzione dell'energia elettrica per l'ILLUMINAZIONE PUBBLICA, in capo ad Enel Sole Srl, si attende la cartografia di riferimento dall'ente gestore.

### 3.5.5 La rete di distribuzione del gas

La rete di distribuzione del gas media e bassa pressione, servizio attualmente affidato a 2i Rete Gas, è alimentata dalla rete di gasdotti Snam.

I GASDOTTI, comprese le relative opere accessorie, sono infrastrutture necessarie allo svolgimento dell'attività di trasporto del gas naturale<sup>69</sup> e sono costruiti ed eserciti nel rispetto delle "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8"<sup>70</sup>,

<sup>69</sup> dichiarata di interesse pubblico ai sensi dell'art. 8, comma 1, Dlgs 164 del 23.05.2003

<sup>70</sup> D.M. 24/11/1984 del Ministero dell'interno pubblicato sul supplemento ordinario della gazzetta ufficiale n.12 del 15 gennaio 1985 e successive modificazioni



della "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto del gas naturale con densità non superiore a 0,8"<sup>71</sup> e in accordo alle normative tecniche italiane ed internazionali.

Secondo queste normative le condotte di trasporto vengono classificate in funzione dei valori relativi alla pressione di esercizio, inoltre la loro presenza impone fasce di rispetto/sicurezza che variano proprio in base a questo dato, oltre che del diametro della condotta e alle condizioni di posa che devono essere conformi a quanto previsto dal D.M. 24/11/1984 e D.M. 17/04/2008.

Relativamente alla rete Gasdotto Snam, con trasmissione in formato SHP, da parte dell'ente gestore, della rete del gas ad alta pressione e relative fasce di rispetto in data 22.01.2018 a seguito della I conferenza Vas della Variante al Pgt in corso d'opera, aggiornata all'anno 2018, si ha la caratterizzazione del gasdotto presente in territorio di Oggiono:

Codice Impianto	Descrizione	DN	fascia di rispetto m
50385	Der. Per Oggiono	150	8,00+8,00
4103933	All. Comune di Oggiono e Itta	100	8,00+8,00
4105092	Der. Per Cesana Brianza 1° Tr.	200	8,00+8,00
4120002	All. Ce.Si	100	8,00+8,00
4120031	All. Segalini	100	8,00+8,00
4105236	All. Rodasider	150	8,00+8,00
4120000	Der. per Cesana Brianza 2° Tr.	200	8,00+8,00

Nel rispetto delle suddette norme di sicurezza, lungo le condotte sono installati dispositivi di intercettazioni del flusso del gas naturale che sezionano le condotte stesse, tali dispositivi sono costituiti da aree di modeste dimensioni delimitate da recinzioni metalliche e contenenti valvole di intercettazione ed eventuali apparecchiature di controllo e comando a distanza.

Di questi dispositivi non è stata fornito dal gestore alcun documento o base cartografica che ne permetta l'individuazione sul territorio comunale.

Tutti i componenti delle condotte presentano uno spessore adeguato alle condizioni di esercizio previste e sono realizzati con tubi in acciaio di qualità, saldati di testa tra essi e con curve ed altri pezzi speciali; le condotte interrate sono dotate di idoneo rivestimento avente lo scopo di proteggerle dalle azioni aggressive del mezzo entro cui sono collocate e dalle corrosioni causate da correnti elettriche naturali e disperse.

L'azione protettiva del rivestimento viene integrata da sistemi di protezione catodica.

Per la posa delle suddette condotte, oltre a nulla osta e concessione da parte degli enti interessati, sono state costituite servitù di metanodotto sui fondi interessati in cui sono stabilite tra l'altro: le fasce di rispetto, le norme e le condizioni che regolano la coesistenza di metanodotti con i nuclei abitati, i fabbricati isolati, le fognature, le canalizzazioni ed altre infrastrutture, di cui gli enti locali preposti alla gestione del territorio devono tenere conto

<sup>71</sup> D.M. 17 aprile 2008 del Ministero dello sviluppo economico pubblicato sulla gazzetta ufficiale n.107 dell'8 maggio 2008



nella predisposizione degli strumenti urbanistici e di rilascio di autorizzazioni, concessioni e nulla osta. Dalla rete dei metanodotti Snam il gas passa alla rete di distribuzione locale attraverso i punti di consegna.

Per quanto riguarda invece la distribuzione e commercializzazione del GAS METANO, il servizio è affidato alla società 2i Rete Gas. La cartografia di riferimento proviene dall'archivio comunale vettoriale in formato CAD, aggiornata all'anno 2008.

Nella tabella riportata di seguito vengono indicati i dati quantitativi relativi alla consistenza della rete di distribuzione del gas ad Alta pressione (Gasdotti Snam) desunti dai dati forniti dal gestore e aggiornati all'anno 2018 e della rete di distribuzione di Media e Bassa pressione (2i Rete Gas) desunti dalla planimetria aggiornata all'anno 2008. L'intera rete copre il territorio per oltre 50 km di cui l'Alta pressione si estende per circa 4,4 Km, la Media Pressione per circa 13,8 Km e la Bassa Pressione si estende per circa 32,4 Km.

Nelle tabelle sottostanti sono riportati i dati delle caratteristiche della rete (gestore, pressione e materiale tubazioni) e i dati relativi agli elementi puntuali/nodi della rete MP e BP 2i Rete Gas che in totale risultano essere n. 404.

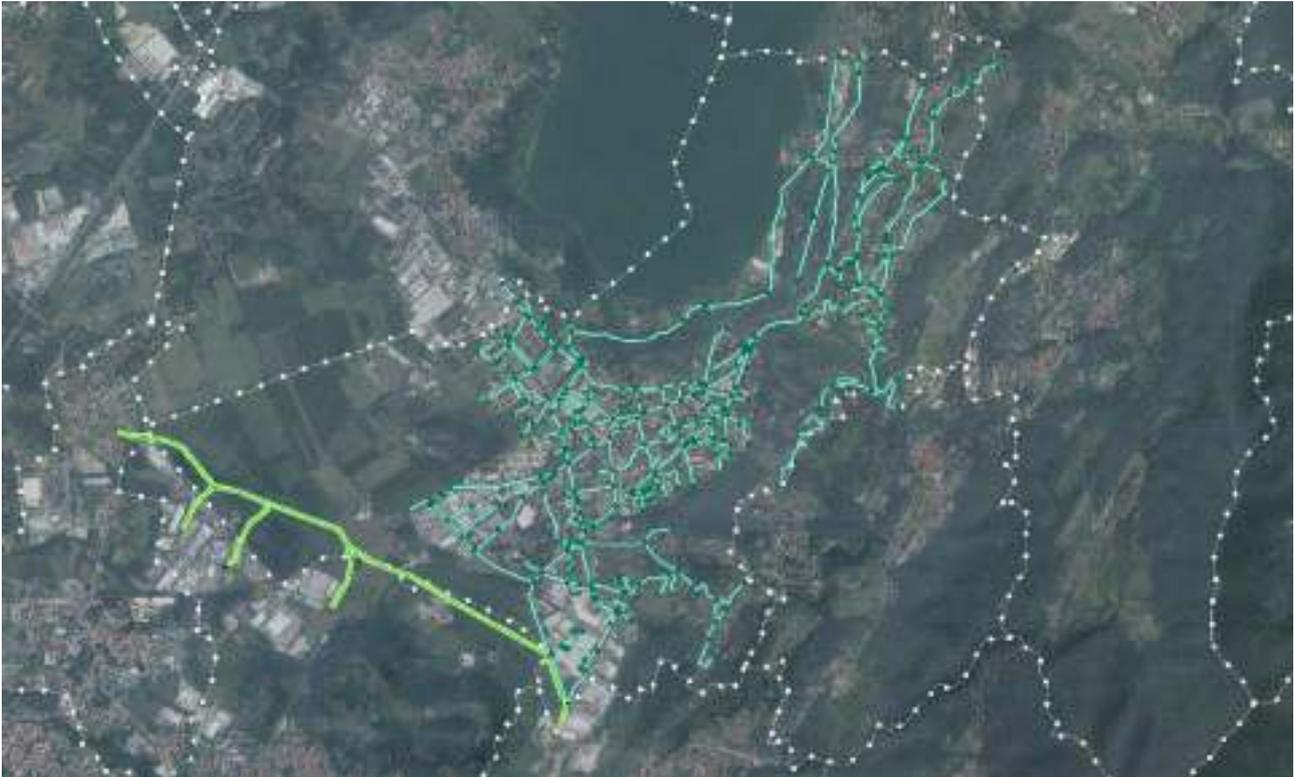
Elementi lineari della rete di distribuzione del Gas

GESTORE	PRESSIONE	MATERIALE	LUNGHEZZA
<i>Snam Rete</i>	Alta	Acciaio	4.334,59
<i>2iRetiGas</i>	Media	Non conosciuto	13.780,39
<i>2iRetiGas</i>	Bassa	Non conosciuto	32.375,85
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>			<b>50.490,83</b>

Elementi puntuali della rete BT e MT di distribuzione del Gas

DESCRIZIONE	Quantità
Gruppo di riduzione	25
Nodo di congiunzione	357
Valvola a farfalla	2
Valvola a sfera	19
Cabina	1
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	<b>404</b>

Si riporta di seguito un estratto cartografico rappresentante in verde acqua la rete di distribuzione del gas, in verde chiaro è invece rappresentata la rete del gasdotto Snam.



Estratto della rete del gas nel territorio di Oggiono

### 3.5.6 | La rete e le apparecchiature per le telecomunicazioni

Il servizio per telecomunicazioni e la trasmissione dei dati presente sul territorio comunale è in gestione a Telecom Italia Spa e, negli ultimi anni, anche a Fastweb Spa che con recenti implementazioni della rete ha infrastrutturato il Comune di Oggiono.

La cartografia di riferimento della rete Telecom è stata trasmessa dall'ente gestore in formato SHP in data 12.05.2016, aggiornata all'anno 2016, mentre la cartografia di riferimento della rete Fasweb è stata trasmessa in formato CAD, dall'ente gestore, sulla base del progetto di infrastrutturazione del sottosuolo validato in data 05.03.2012, aggiornato all'anno 2012. La rete si estende per oltre 80 km, 78 dei quali gestiti da Telecom Italia.

Lunghezza dei tratti della rete in relazione alla gestione

GESTORE	LUNGHEZZA (m)
TELECOM ITALIA Spa	78.543,57
FASTWEB Spa	2.255,34
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	<b>80.798,91</b>



Sul territorio comunale, come dal Catasto Informatizzato (CASTEL) che rappresenta l'archivio regionale della Lombardia per gli impianti fissi di telecomunicazione, gestito e costantemente aggiornato da ARPA, risultano presenti, a marzo 2018, n. 6 impianti di cui 4 dedicati alla telefonia e 2 al WiFi.

Sul territorio comunale di Oggiono non si registra la presenza di impianti radio FM mentre sono presenti 6 impianti radio base:

Gestore	Tipo Impianto	Indirizzo	Potenza (W)
H3G Spa	Telefonia	Via Milano, 26	> 20 e <= 300
Linkem Spa	WiFi	Via Leopardi, 2	> 20 e <= 300
T.T.L. Tecno Tempranova Lombarda Srl	WiFi	Via Vignola	<= 7
Vodafone Omnitel N.V.	Telefonia	Via Milano, 17	> 300 e <= 1.000
Telecom Italia Spa	Telefonia	Via Milano, 27	> 300 e <= 1.000
Vodafone Omnitel N.V.	Telefonia	Via Ca' Bianca del Pascolo	<= 7

Sul territorio di Dolzago, al confine con Oggiono, è presente un impianto di telefonia la cui fascia di rispetto rientra nel comune di Oggiono.

Gestore	Tipo Impianto	Indirizzo	Potenza (W)
Wind telecomunicazioni Spa	Telefonia	Via Leopardi, 2	> 300 e <= 1.000



Carta delle stazioni radio base in comune di Oggiono (in viola) e comuni limitrofi (in nero). Elaborazione sulla base del catasto degli impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiotelevisione della Lombardia (CASTEL).



In totale si riscontrano 2.214 elementi puntuali della rete, di cui la maggior parte rappresentati dalle camerette o pozzetti di ispezione.

Tipologia degli elementi puntuali della rete

DESCRIZIONE	GESTORE	Quantità
Impianti di telefonia	H3G Spa TELECOM ITALIA Spa VODAFONE OMNITEL N.V. VODAFONE OMNITEL N.V. LINKEM Spa TECNO TEMPRANOVA LOMBARDA Srl	6
Centrale telefonica	TELECOM ITALIA Spa	1
Camerette/pozzetto	TELECOM ITALIA Spa	746
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>		<b>2.214</b>

Si riporta un estratto della rete per le telecomunicazioni presente sul territorio di Oggiono.



Estratto della rete per le telecomunicazioni nel territorio di Oggiono



### 3.5.7 I contenuti del Pugss: l'acquisizione dei dati e la mappatura delle reti tecnologiche nel GIS

Ai fini della redazione del Pugss, integrativo del Piano dei Servizi, si è collaborato con il Settore Lavori Pubblici e Pianificazione Territoriale, per il recupero di tutta la documentazione relativa alle reti nel sottosuolo di cui all'art. 2, comma 1 lett. a), b), c), d), e), f), g), h) del "Regolamento regionale n.6 del 15 febbraio 2010" e recente DDG n.3095 del 2014.

L'analisi dell'attuale assetto infrastrutturale del sottosuolo, così come stabilito dalla normativa vigente in Regione Lombardia, prevede l'indagine delle seguenti reti: a) acquedotti; b) condutture fognarie per la raccolta delle acque meteoriche e reflue urbane; c) elettrodotti in cavo (MT e BT), compresi quelli destinati all'alimentazione dei servizi stradali; d) condotte per la distribuzione del gas, e) reti per le telecomunicazioni e trasmissione dati.

In base al dato consegnato è stato possibile organizzare un archivio preliminare dei files e delle banche dati tematizzate in base alla tipologia del servizio indagato, al fine di delineare il quadro preciso della disponibilità informativa e di fare una prima analisi della qualità e della completezza delle informazioni disponibili per la redazione del Pugss, rispetto a quanto indicato dal recente Regolamento regionale.

La mappatura del sistema delle reti è stata elaborata a partire dai dati in possesso degli uffici tecnici comunali e da quelli forniti dai gestori. La base cartografica su cui si è deciso di omologare i tracciati delle reti è il Database Topografico comunale (DbT) prodotto nel Sistema di Riferimento UTM/WGS84.

Come ipotizzabile, l'analisi dei dati e delle cartografie delle reti gestite ha messo in luce diversi problemi in ordine al formato cartografico restituito, alla completezza delle informazioni, all'attendibilità delle stesse e all'affidabilità metrica sul posizionamento.

Riguardo al primo aspetto, cioè quello del formato, le cartografie acquisite riportanti il tracciato delle reti dei sottoservizi risultano tutte di tipo informatizzato; tuttavia le cartografie vettoriali a "sfondo" della mappatura delle reti (quando presenti) sono a scale differenti e variano dalla scala 1:2000, alle CTR 1:5000 e 10.000 fino a digitalizzazioni di cartografie raster che, per la varietà di deformazioni ed errori che contengono, hanno reso problematico e difficoltoso il georiferire sulla base di punti di controllo terreno certi (GCP). Ulteriore problema è rappresentato dai diversi sistemi di riferimento adottati dai gestori nella mappatura delle reti.

Rispetto al materiale digitale fornito ci si è dovuti confrontare prevalentemente con i formati .DWG e .PDF a seconda del programma in uso presso i singoli gestori.

Uno degli aspetti preliminari da affrontare è stato, quindi, quello del ridisegno o della conversione topologica delle geometrie avendo preliminarmente proceduto alla comprensione della simbologia, delle annotazioni e della logica struttura di ciascuna rete.

Il contenuto informativo dei dati concernenti le reti (coordinate, posizioni, materiali, caratteristiche, stato, etc...) è risultato non sempre esaustivo ed omogeneo per tutte le tipologie dei servizi indagati; il più delle volte esso risulta approssimativo ed in alcuni casi non disponibile (es. la rete di pubblica fognatura, la rete di approvvigionamento del gas, la rete delle telecomunicazioni). Spesso, come nel caso dei dati forniti dalla Società Enel Distribuzione, esistono note riportate dal Gestore stesso che definiscono il posizionamento della rete come indicativo e non adatto per un utilizzo operativo.

In questi casi l'approssimazione del dato acquisito ha dunque comportato l'impossibilità di realizzare una rappresentazione coerente con quanto presente nella realtà e di conseguenza l'esistenza di reti di diversa



natura non rintracciabile con precisione nella sezione stradale, è stata semplicemente confermata senza però poterne specificare la corretta posizione.

Tutte le reti consegnate sono bidimensionali e non contengono il dato riferito alla posizione altimetrica.

Completata la fase di analisi del materiale fornito, si è avviata la fase di restituzione e/o conversione delle mappature fornite passando dai diversi formati (DWG di AutoCad® e PDF di Adobe®) a Shapefiles di ESRI ArcMap® in coordinate UTMWGS84.

Il formato finale di produzione del dato consegnato è quindi lo Shapefile (SHP), adatto quindi ad interoperare con qualsiasi Sistema Informativo Geografico in uso presso gli Enti e le strutture coinvolte nella gestione del Territorio.

Per la strutturazione dei file finali da allegare al Pugss si è deciso di seguire le “Specifiche tecniche per la mappatura delle reti dei sottoservizi”, contenute nell’Allegato A della DDG n. 3095 del 10 aprile 2014, che forniscono indicazioni riguardanti il formato dei file (SHP), le regole topologiche (reti costruite come “archi” e “nodi”), la struttura della tabella degli attributi e la codifica degli attributi stessi<sup>72</sup>.

Per ciascuna categoria di Rete Tecnologia sono stati generati uno shapefile puntuale (nodi) e uno shapefile lineare (archi) nominato così come previsto dalla normativa regionale sopra citato (vedi Tabella sottostante)

STRATO	TEMA	CLASSE	COD_CLASSE	NOME DELLA CLASSE
07	01	01	070101	Tratta della rete di approvvigionamento idrico
07	02	01	070201	Tratta della rete di smaltimento delle acque
07	03	01	070301	Tratta della rete elettrica
07	04	01	070401	Tratta della rete di distribuzione del gas
07	05	01	070501	Tratta della rete di teleriscaldamento
07	06	01	070601	Tratta di oleodotto
07	07	01	070701	Tratta della rete di telecomunicazioni e cablaggi
07	01	02	070102	Nodo della rete di approvvigionamento idrico
07	02	02	070202	Nodo della rete di smaltimento delle acque
07	03	02	070302	Nodo della rete elettrica
07	04	02	070402	Nodo della rete di distribuzione del gas
07	05	02	070502	Nodo della rete di teleriscaldamento
07	06	02	070602	Nodo di oleodotto
07	07	02	070702	Nodo della rete di telecomunicazioni e cablaggi

Codifica regionale degli shapefile inerenti le reti del sottosuolo – Allegato A della DDG n.3095 del 2014

La procedura adottata nelle fasi di conversione dati è la seguente:

1. Selezione delle geometrie necessarie alla creazione degli shapefile lineari e puntuali della rete;
2. Georeferenziazione nel SDR del DbT (UTM WGS84) attraverso l’applicativo ConveRgo di Regione Lombardia o quando non possibile attraverso il riconoscimento di Ground Control Point (vertici di edifici, spigoli di marciapiedi o recinzioni, etc..) comuni tra la cartografia base di consegna e il Database Topografico comunale. La trasformazione è stata effettuata in ambiente GIS attraverso una rotazione rigida con variazioni di scala senza deformazione.
3. Correzioni e creazione di elementi puntuali al fine di rispettare le regole topologiche della rete così come da Specifiche Tecniche di Regione Lombardia;

<sup>72</sup> Allegato 2 al PRR 15 febbraio 2010, n.6 “Specifiche Tecniche per la mappatura delle reti di sottoservizi” e successive modifiche presenti nell’Allegato A della DDG n. 3095 del 2014.



4. Strutturazione delle tabelle degli attributi secondo le Specifiche Tecniche di Regione Lombardia;
5. Compilazione dei campi alfanumerici della tabella degli attributi conformi alla codifica prevista da Specifiche Tecniche di Regione Lombardia ove possibile;
6. Aggiunta al tracciato record previsto dalle Specifiche Tecniche di ulteriori campi informativi al fine di fornire il maggior numero di dettagli circa le reti (NOTE e TOLL)

Per la fase di strutturazione dei campi relativi agli attributi presenti negli SHP si è partiti quindi dalla struttura dei “tracciati record<sup>73</sup>” così come stabilito da Regione Lombardia, inoltre per consentire una maggior chiarezza nelle informazioni si è deciso di aggiungere ulteriori campi al dato (operazione consentita da Regione Lombardia).

Si è partiti dalla logica di fornire attraverso il campo “NOTE” quelle informazioni di dettaglio a volte presenti e non riconducibili alla codifica regionale. La scelta dell’introduzione del campo “TOLL<sup>74</sup>”, ritenuta fondamentale per il corretto utilizzo e consultazione degli shapefile, dipende dal tipo di oggetto rilevato e dal metodo di rilevamento utilizzato.

Dato che dei dati di partenza forniti non si conoscono le informazioni sul tipo di rilievo effettuato originariamente, a tutti gli elementi delle reti tecnologiche è stato assegnato il valore di “5 metri”.

Codifica relativa ai campi aggiuntivi degli shapefile puntuali e lineari inerenti tutte le reti del sottosuolo

NOME CAMPO	FORMATO CAMPO	DESCRIZIONE
NOTE	text 250	Eventuali annotazioni specifiche sull’elemento non riconducibili alla codifica regionale.
TOLL	number 4	Tolleranza planimetrica di posizione del nodo nelle coordinate Est e Nord espressa in m.

Si fa presente che per alcune reti le informazioni riportate negli shapefile di consegna non risultano complete e necessitano di ulteriori approfondimenti da parte dell’Amministrazione comunale e degli Enti gestori ecco perché sovente si è ricorsi alla codifica ufficiale per qualificare la mancanza di conoscenza del dato:

- 91 non conosciuto
- 95 altro.

In conclusione, l’attività svolta ha ricostruito la posizione, l’entità e gli attributi dei tracciati delle reti in ambiente GIS sulla base del Database Topografico nel sistema di riferimento UTM WGS84, così come fornito, interrogabile per la mappatura delle reti tecnologiche con informazioni aggiornate rispetto al dato di consegna.

<sup>73</sup> Allegato 2 al PRR 15 febbraio 2010, n.6 “Specifiche Tecniche per la mappatura delle reti di sottoservizi” e successive modifiche presenti nell’Allegato A della DDG n. 3095 del 2014.

<sup>74</sup> Tale informazione era già prevista nella vecchia struttura delle Specifiche Tecniche per i PUGSS pubblicate nel BURL del 18 dicembre 2007, in seguito alla d.g.r. n. 8/5900 del 21 novembre 2007.



## 4. L'ANALISI DELLE CRITICITÀ

### 4.1 La vulnerabilità dell'infrastruttura viaria

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

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

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

	Alta criticità	Media criticità	Bassa criticità
Larghezza	$4 < l < 5$	$5 < l < 8$	$8 < l < 12$
Traffico	traffico elevato	traffico medio	poco trafficata
Trasporto pubblico	si	-	no
Pavimentazione di pregio	si	-	no
Vocazione commerciale	si	-	no
Tracciato storico	si	-	no
Affollamento sottosuolo	si	-	no
Frequenza cantieri	Alta	Media	Bassa

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

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



		Alta criticità	Media criticità	Bassa criticità
LS	Larghezza	2	1	0
TR	Traffico	2	-	0
TP	Trasporto pubblico	1	-	0
PP	Pavimentazione di pregio	1	-	0
VC	Vocazione commerciale	1	-	0
TS	Tracciato storico	1	-	0
AS	Affollamento sottosuolo	1	-	0
FC	Frequenza cantieri	2	1	0

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

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

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

Il tutto è stato elaborato mediante modello georeferenziato GIS. I dati del grado di vulnerabilità stradale vengono cartografati all'allegato al Piano dei Servizi Pugss tav.6.

Di seguito vengono esaminati gli indicatori che hanno condotto alla sintesi delle criticità, attraverso gli estratti cartografici che pongono in risalto i risultati dei singoli indicatori considerati, alla luce dei valori indicati nella matrice tabellare del precedente paragrafo, relativa ai tre livelli di criticità (Alta-Media-Bassa), con relativo punteggio.



## 4.2 Gli indicatori geometrici

### 4.2.1 La larghezza del tratto stradale

Dall'estratto, che riporta gli ambiti stradali con calibro ristretto (<3,5 m indicativi) e/o curve del tracciato stradale con angolo critico e/o tracciati con presenza di strettoie, così come segnalato dall'Ufficio tecnico comunale, si constata che la criticità maggiore risulta in corrispondenza di alcuni tratti del centro storico (ambiti: via Primo Maggio, via Longoni, via Lazzaretto), nonché in corrispondenza di tratte discontinue puntuali, sia interne che esterne all'urbanizzato.

