Comune di Cunardo

Provincia di Varese

Piano di Governo del Territorio

Allegato Piano dei Servizi

PUGSS Piano Generale dei Servizi nel Sottosuolo

Art. 9.8 LR 12/05 _ Art. 38 LR 26/03

Regolamento Regionale n.6/2010

Novembre 2013

Pugss.1a

RELAZIONE

1- Rapporto territoriale

2- Analisi criticità

3- Piano degli interventi

INDICE

1. PREMESSA 3

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO 5

2.1. DPCM 3/3/1999 "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici" 5

2.2. Legge Regionale 26/2003 Titolo IV "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" 7

2.3. Il Regolamento Regionale n. 6/2010 - Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) 8

2.4. Legge regionale 12/2005 "Legge per il governo del territorio" 9

3. CONTENUTI E STRUTTURA DEL PUGSS 10

4. RAPPORTO TERRITORIALE 14

4.1. Sistema geoterritoriale; 14

a) Estensione e morfologia del territorio 14

b) Caratteristiche idrogeologiche 16

c) Qualità delle acque 17

4.2. Sistema urbanistico; 20

a) Il quadro urbanistico proposto dal Documento di Piano 20

b) criticità e potenzialità messe in luce dal Documento di Piano 21

c) obiettivi di sviluppo, miglioramento, conservazione del PGT 23

d) previsioni di PGT 28

4.3. Sistema dei vincoli 30

4.4. Sistema dei trasporti; 34

4.5. Sistema dei servizi di rete 35

a) Rete acquedotto 36

b) rete fognatura 39

c) rete distribuzione gas metano 41

d) Rete elettrica 43

e) rete telefonia 46

5. ANALISI DELLE CRITICITÀ 48

5.1. Analisi del sistema urbano 48

5.2. Censimenti cantieri stradali 50

5.3. Vulnerabilità delle strade 50

5.4. Livello e qualità dell'infrastrutturazione esistente 51

6. PIANO DEGLI INTERVENTI 53

a) Tipologie infrastrutture previste 53

b) Criteri di intervento 54

c) Prescrizioni 59

d) Previsioni di Piano 60

e) Modalità di cronoprogrammazione degli interventi 71

f) Procedure di monitoraggio 71

g) Verifica sostenibilità economica 72

1. Premessa

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

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

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

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

La Regione Lombardia ha emanato il Regolamento Regionale n.6 del 15 febbraio 2010 "*Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) e criteri per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture (ai sensi della l.r. 12 dicembre 2003, n. 26, art. 37, comma 1, lett. a e d, art. 38 e art. 55, comma 18)*" con cui ha abrogato il Regolamento Regionale n. 3 del 28/02/2005 per l'individuazione dei criteri guida in base ai quali i comuni redigono il PUGSS.

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

Il PUGSS è articolato nelle seguenti parti:

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

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

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

Si rileva che il rilievo cognitivo è stato eseguito mediante l'acquisizione delle diverse informazioni fornite dai gestori comunali degli impianti tecnologici, con la collaborazione dell'Ufficio Tecnico Comunale per l'individuazione degli aggiornamenti recenti delle reti individuate, e per l'individuazione di talune reti per le quali è si è in attesa della cartografia fornita dall'ente gestore.

2. Quadro di riferimento programmatico

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

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

Tale Regolamento è stato poi abrogato con il Regolamento Regionale n.6 del 15 febbraio 20010 "*Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) e criteri per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture (ai sensi della l.r. 12 dicembre 2003, n. 26, art. 37, comma 1, lett. a e d, art. 38 e art. 55, comma 18)*"

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

2.1. DPCM 3/3/1999 "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici"

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

contenere i consumi energetici, ridurre i livelli di inquinamento, nonché l'impatto visivo al fine di salvaguardare l'ambiente ed il paesaggio e realizzare economie a lungo termine".

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

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

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

Esse si distinguono in:

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

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

c) strutture polifunzionali: cunicoli e gallerie pluriservizi percorribili (art. 6).

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

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

2.2. Legge Regionale 26/2003 Titolo IV "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche"

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

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

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

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

a) reti di acquedotti;

b) condutture fognarie per la raccolta delle acque meteoriche e reflue urbane;

c) reti elettriche di trasporto e distribuzione e per servizi stradali;

d) reti di trasporto e distribuzione per le telecomunicazioni e i cablaggi di servizi particolari;

e) reti di teleriscaldamento;

f) condutture di distribuzione del gas.

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

a) rilascio dell'autorizzazione per la realizzazione di infrastrutture che insistono sul territorio comunale;

b) mappatura e georeferenziazione dei tracciati delle infrastrutture sotterranee, con annesse caratteristiche costruttive;

c) assicurare il collegamento con l'Osservatorio risorse e servizi ai fini dell'aggiornamento della banca dati.

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

a) l'obbligo, a carico del proprietario e del gestore, di consentire l'accesso all'infrastruttura ai titolari delle reti in essa collocabili, a condizioni non discriminatorie e improntate a criteri di economicità, celerità e trasparenza;

b) le tariffe per l'utilizzo dell'infrastruttura, definite nel rispetto delle disposizioni in materia di occupazione di spazi ed aree pubbliche, che devono essere rese pubbliche entro quindici giorni dalla loro adozione e trasmesse, nei quindici giorni successivi, all'Osservatorio risorse e servizi;

c) i criteri di gestione e manutenzione dell'infrastruttura;

d) la presentazione di idonea cauzione, calcolata sulla base delle norme relative ai lavori pubblici prevista ogni qualvolta la superficie dell'area è manomessa per lavori di manutenzione o di rifacimento e di garanzie finanziarie per danni attribuibili a cattiva gestione;

e) le clausole sanzionatorie e la loro ricaduta sul rapporto autorizzatorio.

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

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

Esso definisce i criteri per:

- I criteri guida in base ai quali i comuni redigono il piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) che ineriscono:

  1) le attività delle amministrazioni comunali in materia di pianificazione, programmazione, monitoraggio e controllo degli interventi nel sottosuolo;

  2) i requisiti tecnici delle infrastrutture sotterranee per l'alloggiamento delle reti dei servizi, in seguito denominate "infrastrutture".

  3) il rilascio delle autorizzazioni comunali per gli interventi nel sottosuolo;

- i criteri per assicurare l'omogenea mappatura e georeferenziazione delle infrastrutture e l'individuazione delle modalità per il raccordo delle mappe comunali e provinciali con il sistema informativo territoriale regionale.

2.4. Legge regionale 12/2005 "Legge per il governo del territorio"

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

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

3. Contenuti e struttura del PUGSS

Il PUGSS di cui si tratta nella presentazione costituisce quale parte integrante del Piano di Governo del Territorio del Comune di Cunardo (VA) così come specificato all'art.9 della L.R. 12/2005.

Le fasi redazionali percorse dal PUGSS sono:

a. **Fase conoscitiva**, da attuare attraverso analisi ed elaborati relativi alle caratteristiche ambientali, urbanistiche e infrastrutturali del territorio considerato, rilievi dello stato degli impianti tecnologici, previsioni di evoluzione della distribuzione della popolazione, del tessuto urbano e delle reti di superficie e sotterranee. Nella fase conoscitiva è importante garantire il massimo coordinamento con gli elaborati conoscitivi che compongono il PGT, al fine di utilizzare gli elementi di indagine già disponibili ed evitare inutili duplicazioni di adempimenti istruttori;

b. **Fase di analisi** delle informazioni acquisite;

c. **Fase pianificatoria**, attraverso la quale viene definita la strategia di utilizzo del sottosuolo, il prevedibile sviluppo delle infrastrutture a rete del sottosuolo e le modalità di realizzazione delle stesse, i criteri per gli interventi, le modalità per coordinare i programmi di sviluppo, adeguamento e manutenzione degli impianti tecnologici nonché la verifica della sostenibilità economica delle previsioni di piano.

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

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

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

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

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

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

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

Gli obiettivi attesi dal PUGSS sono:

1. **Efficienza**- Va intesa come la "capacità di garantire la razionale utilizzazione delle risorse impiegate nei sottoservizi a rete (risorse umane, economiche, territoriali e tecnologiche). L'obiettivo è il raggiungimento di una situazione di "ottimalità produttiva", che va intesa sia come "efficienza tecnologica" che come "efficienza gestionale".
2. **Efficacia** - E' definita come la "capacità di garantire la qualità del servizio in accordo alla domanda delle popolazioni servite e alle esigenze della tutela ambientale". Rappresenta una misura del soddisfacimento del bisogno ed è legata alla qualità del servizio reso alla collettività secondo quanto previsto nella "carta dei servizi" comunale e dei rispettivi gestori. Tra gli elementi di giudizio dell'efficacia in termini ambientali, per tutti i servizi in generale, si deve considerare come elemento prioritario il contenimento di perdite e di sprechi di risorse.

3. **Economicità** - L'economicità indica una misura della redditività della gestione del servizio. Uno dei maggiori problemi da affrontare riguarda l'adeguamento delle tariffe alle caratteristiche operative del servizio, in particolare al suo costo effettivo di produzione. Per poter massimizzare l'economicità dei servizi erogati, è necessario attivare significative economie di scala che tendono ad abbattere i disservizi e gli sprechi.

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

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

Il Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo del Comune di Cunardo (VA) è costituito dai seguenti elaborati:

Piano di Governo del Territorio	
Comune di Cunardo (VA)	
PIANO dei SERVIZI	
PUGSS	
Elaborati del Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo	
PUGSS 1a	**Relazione**
PUGSS 1b	**Regolamento**
PUGSS 2	**Criticità stradale e nuovi cantieri sotterranei**
PUGSS 3	**Rete acquedotto**
PUGSS 4	**Rete fognatura**
PUGSS 5	**Rete di distribuzione gas metano**
PUGSS 6	**Rete elettrica**
PUGSS 7	**Rete illuminazione pubblica**
PUGSS 8	**Rete telefonia**

4. Rapporto territoriale

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

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

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

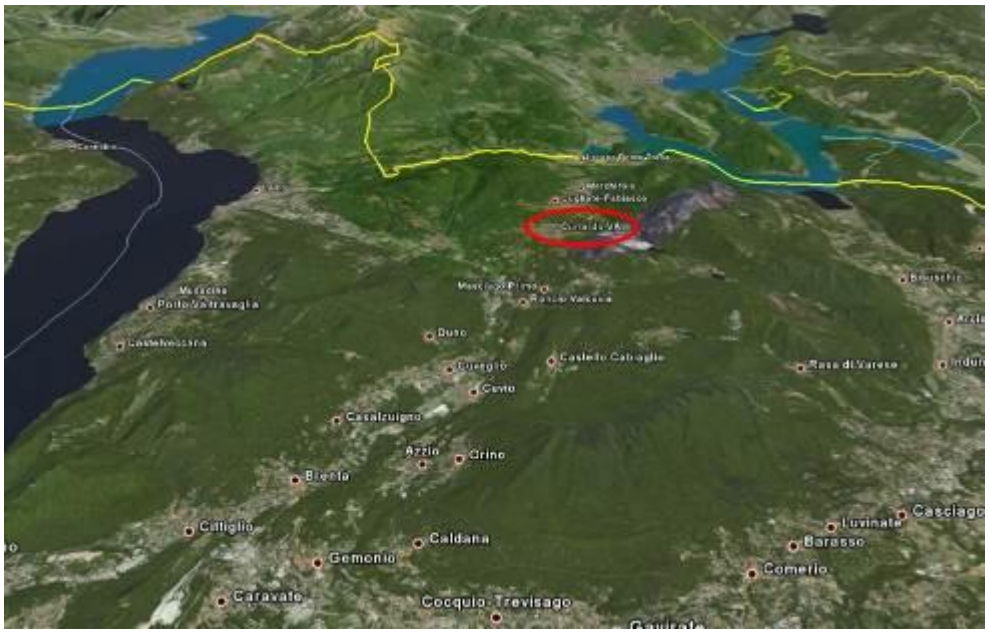
Il Rapporto Territoriale si sviluppa attraverso la disamina dei seguenti sistemi:

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

4.1. Sistema geoterritoriale;

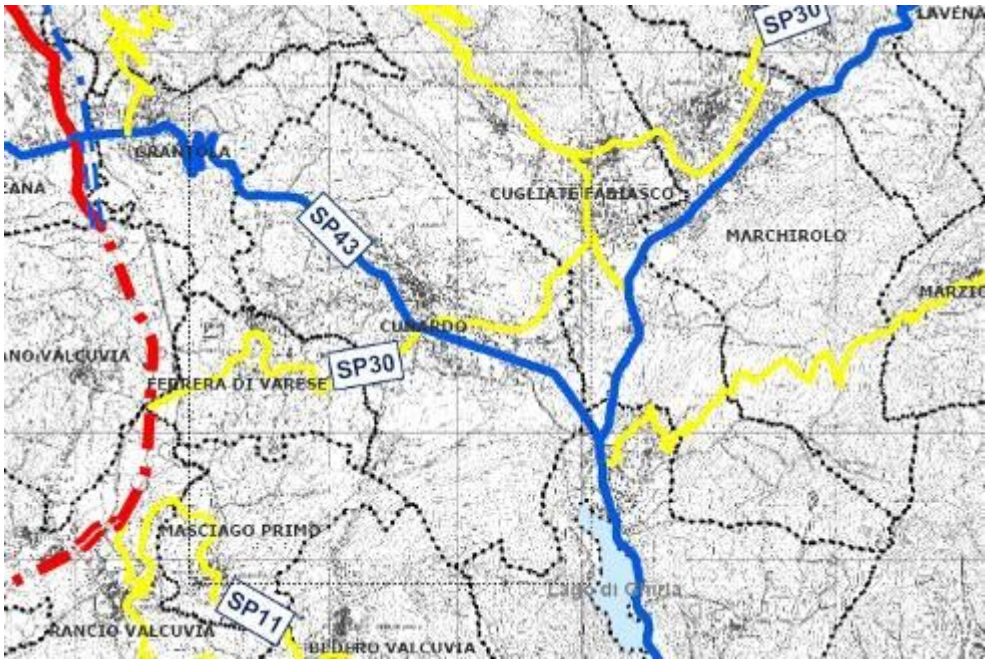
a) ESTENSIONE E MORFOLOGIA DEL TERRITORIO

Il territorio di Cunardo appartiene all'area collinare del Varesotto, ed è caratterizzato dalla presenza di estese superfici collinari/montuose boscate e di un articolato reticolo di corsi d'acqua. Il territorio, storicamente appartenente alla Valtravaglia, m 450 slm, posto ad una distanza di 16 km da Varese, possiede la superficie di 6,04 km" e la popolazione attuale di 2.811 abitanti (con incremento del 10,28% rispetto ai 2549 del 2001) oltre a significativamente presenze stagionali – turistiche. E' incluso nella Comunità Montana della Valganna e Valmarchirolo.



Il territorio Comunale, ubicato nella parte Ovest del territorio della Provincia di Varese, è posto nel contesto morfologico degli anfiteatri delle Prealpi Varesine all'intersezione tra le Valli Valganna, Valmarchirolo, e Valcuvia. Al suo incontro a Nord con la Valtravaglia si estende dal fianco settentrionale del Monte Scerè alla zona pianeggiante acquitrinosa al suo margine nordoccidentale lungo il lato sinistro dell'asta del Torrente Margorabbia dopo il suo deflusso dal Lago di Ghirla alla valle del medesimo torrente in confine con Ferrera di Varese e risale ai confini con Grantola sul versante Ovest dei monti Castelvecchio.

Il centro abitato è localizzato a nord-est della Sp.43 detta "della Margorabbia" in corrispondenza dell'intersezione della stessa con la Sp.30 della Valmarchirolo.



La superficie comunale urbanizzata risulta quindi attraversata dai due assi stradali provinciali che garantiscono al territorio stesso una più che buona accessibilità e percorribilità viabilistica.

b) CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

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

Il sottosuolo del territorio di Cunardo può essere suddiviso in due comparti: la valle del Margorabbia, caratterizzata dalla presenza di depositi sciolti ghiaioso sabbiosi e i versanti, caratterizzati invece dalla presenza del substrato roccioso localmente ricoperto da depositi sciolti di origine morenica più o meno potenti (cfr. Tav. n. 2).

Nel primo settore la permeabilità è di tipo "primario" per porosità ed il deflusso delle acque avviene negli spazi vuoti tra i singoli granuli che compongono il terreno; tale permeabilità dipende soprattutto dall'assetto granulometrico - tessiturale (forma, grado di addensamento, porosità efficace).

Nel secondo comparto la permeabilità è di tipo "secondario", dovuta cioè alla presenza di stratificazione e fratture intercomunicanti che consentono all'acqua di infiltrarsi e di scorrere in profondità o subsuperficialmente, oppure alla presenza di fenomeni carsici che hanno formato veri e propri condotti attraverso i quali avviene il deflusso.

Nel settore della piana del T.te Margorabbia i depositi alluvionali, dotati di buona permeabilità, presentano uno spessore di c.ca 15 – 20 m e costituiscono un asse di drenaggio che alimenta il corso d'acqua e costituisce una struttura acquifera con direzione di deflusso verso Ovest; la sua importanza risulta però piuttosto scarsa per scopo idropotabile. Un discorso analogo si può fare per il T.Lisascora.

L'alimentazione dei due corsi d'acqua può derivare anche da deflussi sotterranei, poiché entrambi i bacini si impostano, in parte, sulla Dolomia del S. Salvatore caratterizzata da un carsismo sviluppato.

I depositi glaciali presenti lungo i versanti sono dotati di scarsa permeabilità e impediscono l'infiltrazione e la circolazione di acqua negli strati superficiali di terreno. In alcuni casi però si può manifestare la presenza di piccole falde sospese.

Per quanto riguarda il substrato roccioso nel settore settentrionale prevalgono rocce porfiriche caratterizzate da permeabilità quasi nulla: non sono quindi sede di circolazione idrica, ma possono costituire limite di permeabilità. Al limite del confine comunale, a Nord-Est, è presente uno spartiacque sotterraneo, formato dalle porfiriti permiane orientato in direzione NO-SE, che impedisce alle acque del T.te Lisascora di alimentare il T.te Margorabbia attraverso una circolazione sotterranea.

Nel settore centro meridionale prevalgono le rocce dolomitico calcaree , dotate di permeabilità media o medio – elevata per fenomeni carsici; queste possono essere sede di acquiferi che però danno luogo a sorgenti significative solo in modo limitato ("sorgenti Pianda").

Nel territorio comunale non rientrano aree di riserva integrativa o aree di ricarica definite nell'ambito degli studi per il Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) nè aree di riserva provinciali proposte nell'ambito del PTCP.

c) QUALITÀ DELLE ACQUE

Sono disponibili le analisi chimiche delle acque sotterrane che alimentano l'acquedotto di Cunardo, fatte eseguire da ASPEM nel 2007. Nelle tabelle successive vengono riportati i risultati.

Come si nota dalle tabelle la concentrazione di sostanze inquinanti è in tutti i casi molto bassa o nulla, sempre al di sotto dei limiti di legge. Per quanto riguarda i parametri microbiologici l'unico valore anomalo rilevato riguarda i batteri coliformi a 37° nel campione prelevato alla Sorgente Baciolo.

Analisi chimica e metalli						
Parametro	*Unità di misura*	*Valore di parametro*	*Centrale Bolle*	*Serbatoio Barlera*	*Sorgente Baciolo*	*Serbatoio Bochini*
		D.Lgs. 31/2001				
Data prelievo			12/9/07	18/6/07	30/07/07	12/9/07
Odore	tasso dil.		cloro	cloro	assente	assente
Colore	Scala Pt/Co		< 5	< 5	< 5	< 5
Sapore	tasso dil.		-	-	-	-
Torbidità	NTU		0,09	0,05	0,12	0,1
Attività ione H	pH	6.5÷9.5	7,0	7,1	8,1	8,2
Conduc. El. a 20°C	µS/cm	2500	312	274	359	114
Cloruri	mg/l	250	17,2	14,8	11,8	1,8
Solfati	mg/l	250	11,7	11,7	10,3	3,2
Calcio	mg/l		37,6	19,4	52,6	27,1
Magnesio	mg/l		17,7	9,34	23,2	11,3
Durezza totale	°F		17	9	23	11
Nitrati	mg/l	50	26,9	26,2	18,7	5,9
Ione Nitrito	mg/l	0.05	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Ione Ammonio	mg/l	0.05	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Cloro libero	mg/l		0,22	0,20	< 0,03	0,17
Cadmio	µg/l	5	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Piombo	µg/l	10	< 10	n.r.	n.r.	n.r.
Ferro	µg/l	200	-	-	< 30	-
Manganese	µg/l	50	-	-	1	-
Cromo VI	µg/l		< 5	< 5	< 5	< 5

Composti organo alogenati						
Parametro	Unità di misura	Valore di parametro D.Lgs. 31/2001	Centrale Bolle	Serbatoio Barlera	Sorgente Baciolo	Serbatoio Bochini
Tricloroetilene + Tetracloroetilene	µg/l	10	-	-	2,7	-
Tricloroetilene	µg/l		-	-	2,3	-
Tetracloroetilene	µg/l		-	-	0,4	-
Trialometani tot	µg/l	30	-	-	< 0,1	-
Triclorometano	µg/l		-	-	< 0,1	-
Dibromoclorometano	µg/l		-	-	< 0,1	-
Bromodiclorometano	µg/l		-	-	< 0,1	-
Bromoformio	µg/l		-	-	< 0,1	-
1,1,1-Triclorometano	µg/l		-	-	< 0,1	-

Parametri microbiologici						
Parametro	Unità di misura	Valore di parametro D.Lgs. 31/2001	Centrale Bolle	Serbatoio Barlera	Sorgente Baciolo	Serbatoio Bochini
Batteri coliformi a 37°	UCF/100 ml	0	n.r.	n.r.	8 ^	n.r.
di cui Escherichia Coli	UCF/100 ml	0	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Conteggio delle colonie su agar a 22°	UCF/ml	senza variazioni anomale	6	1	3	3
Enterocchi intestinali	UCF/100 ml	0	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Clostridium perfigens (spore comprese)	UCF/100 ml	0	-	n.r.	-	-
Pseudomonas aeruginosa	UCF/250 ml	-	-	n.r.	-	-
Salmonella spp	assente/presente	-	-	assente	-	-

4.2. Sistema urbanistico;

a) IL QUADRO URBANISTICO PROPOSTO DAL DOCUMENTO DI PIANO

Globalmente si constata che il Documento di Piano prevede:

- Ambiti di trasformazione, con conseguente consumo di suolo;
- Ambiti di trasformazione con riuso di suolo già urbanizzato, non comportanti consumo di suolo;
- Previsioni di ambiti di completamento, taluni dei quali di frangia urbana assimilabili a veri e propri ambiti di trasformazione (per dimensione e conformazione)
- Aree sulle quali insistevano previsioni di PRG non realizzate, non confermate dal PGT, e restituite al sistema agricolo;

La VAS ha analizzato il sistema delle trasformazioni, con particolare risalto a quelle comportanti consumo di suolo, sia espresse mediante ambiti di trasformazione sia espresse mediante ambiti di completamento, anche se questi ultimi vengono normati nel Piano delle regole. Parallelamente le aree residue di PRG non confermate e restituite al sistema agricolo sono state considerate quale scelta virtuosa compiuta dall'Amministrazione atta a produrre, laddove ne venisse ravvisata la necessità, ambiti di compensazione, con particolar riguardo agli ambiti agricoli di PTCP sottratti e al territorio ricadente entro la Rete Ecologica Regionale (RER).

b) CRITICITÀ E POTENZIALITÀ MESSE IN LUCE DAL DOCUMENTO DI PIANO

Criticità infrastrutturali e funzionali:

- Carenza infrastrutturale delle aree a parcheggio nei nuclei antichi;
- Traffico intenso sulla SP43 e sulla SP30, soprattutto all'altezza della rotonda di intersezione tra i due assi
- Il tracciato della SP43 attraversa in direzione est-ovest il territorio comunale, conseguentemente rendendo difficoltoso l'attraversamento del territorio in direzione nord-sud
- Maglia del tracciato viabilistico, in corrispondenza del centro storico e dell'abitato di prima espansione, a calibro stradale stretto, talvolta necessitante di allargamento e/o miglioramento di incroci tra assi.
- La maglia infrastrutturale dedicata alla mobilità pedonale è carente, e in taluni tratti disaggregata.

Criticità naturali / paesaggistiche:

- Criticità dovuta all'attestarsi dell'urbanizzato comunale al limite del Parco Campo dei Fiori in direzione sud.
- Criticità di carattere geologico quali:
- Presenza di aree caratterizzate da classe di fattibilità geologica IV con gravi limitazioni
- Presenza di aree, site lungo il Margorabbia (Ponte Nativo – Maglio)potenzialmente allagabili in occasione di eventi alluvionali.

Potenzialità infrastrutturali:

- Valenza paesaggistica della strada Provinciale n°30 "della Val Marchirolo" (strada nel verde);
- Sentieristica di pregio negli areali agro – naturali, specialmente nel Parco Campo dei Fiori;
- Presenza della pista di sci da fondo e relative strutture di servizio

- Localizzazione territoriale comunale strategica, in quanto la SP43 connette la Valganna, e indirettamente Varese, alla Valtravaglia;

Fattori di potenzialità naturali e paesaggistiche:

- Notevole quantità e qualità dei suoli agronaturali, in particolar modo di quelli boschivi;
- Sistema della percezione del paesaggio, viste ad ampia media percettività;
- Valore storico-paesaggistico e monumentale degli elementi dell'architettura storica e dei nuclei di antica formazione;
- Valore storico-paesaggistico dell'area natuarlistica a sud del territorio comunale, verso il monte Scerrè, per la presenza del Parco Campo dei Fiori e per gli elementi caratterizzanti la "Linea Cadorna"
- Nuclei di antica formazione e identità degli stessi;
- Elevato potenziale ecologico del territorio interessato da aree di connessione (rete ecologica)

c) *OBIETTIVI DI SVILUPPO, MIGLIORAMENTO, CONSERVAZIONE DEL PGT*

Globalmente gli obiettivi espressi dal documento di Piano possono essere riassunti come segue:

IL SISTEMA INSEDIATIVO	
1A	Migliorare ed ottimizzare la vivibilità dei centri abitati in termini di valorizzazione del patrimonio edilizio in essere, del risanamento delle parti del tessuto abitativo particolarmente soggette a degrado, e nella valutazione della possibilità di completamento esclusivamente per quelle zone a carattere urbanizzato consolidato e supportabile, dal punto di vista delle dotazioni infrastrutturali.
2A	Commisurare l'edificazione a finalità residenziali alle reali esigenze e possibilità della popolazione residente e della popolazione gravitante, arrivando ad una progressiva compattazione delle aree destinate ad edificazione residenziale e di servizi, evitando al contempo la frammentazione dell'urbanizzato.
3A	Migliorare la qualità tipologica degli insediamenti, favorendo l'utilizzo di tecnologie finalizzate a contenimento dei consumi energetici e delle risorse rinnovabili e non, salvaguardando in ogni caso il patrimonio culturale e identitario dei luoghi.
4A	Valorizzazione del tessuto edificato dei nuclei di antica formazione al fine della loro tutela, ottimizzandone la competitività, valorizzandone le caratteristiche morfologiche e le peculiarità architettoniche, ma nel contempo adeguando qualitativamente le dotazione dei servizi per ottimizzarne la competitività.

IL SISTEMA PRODUTTIVO E COMMERCIALE	
1B	Favorire la compatibilità delle attività produttive secondarie, terziarie e commerciali con l'ambiente urbano, consentendo il completamento ed il consolidamento delle attività produttive, terziarie e commerciali laddove vi siano occasioni di riallacciamento o riconversione con il tessuto esistente. Favorire inoltre l'innesto di piccole realtà di produzione che aumentino la competitività del sistema residenziale e

	dei servizi in termini di una maggiore diversificazione dell'offerta, e che supportino il fenomeno del pendolarismo in un'ottica di sinergia con le tendenze lavorative in atto.
2B	Favorire la compatibilità delle attività produttive, terziarie e commerciali con la realtà extraurbana, in una logica di interscambio con i comuni attrattori, in particolare con i comuni contermini situati lungo la direttrice della SS 233, in un'ottica di sviluppo produttivo, terziario e commerciale dell'intero asse.
3B	Instaurare una politica di ottimizzazione nella distribuzione delle funzioni e un'ottimizzazione degli spazi secondo assi di sviluppo che non gravino ulteriormente sul traffico veicolare lungo gli assi urbani più trafficati, sfruttando al meglio le attrezzature esistenti e limitando dove possibile il consumo di suolo.

IL SETTORE TURISTICO	
1C	Individuare politiche per lo sviluppo del potenziale turistico legato ai rapporti extra-comunali (fenomeno delle attività di interscambio con i comuni contermini e con la Svizzera) e comunali (attività legate al turismo rurale, agriturismi, maneggi, vendita di prodotti tipici locali, ecc.).
2C	Migliorare la fruibilità del territorio, indagando le strutture ricettive esistenti e previste, per individuare quali tra esse debbano essere riqualificate e dove è necessario favorire l'insediamento di nuove strutture, in funzione di un'integrazione con gli obiettivi del sistema agro-naturale, del sistema storico-culturale-paesaggistico, e con gli obiettivi del sistema della città pubblica.
3C	Valorizzare e potenziare il settore della ricettività alberghiera e potenziare l'offerta del settore della ristorazione e dell'accoglienza di varie fasce della cittadinanza, sia interna al contesto dei comuni limitrofi a Cunardo, sia facente parte di un bacino territoriale più esteso.

IL SISTEMA AGRO-NATURALE

1D	Considerare le indicazioni fornite dal PTCP e più in generale dai Piani sovra-ordinati sulle aree agricole presenti nel territorio di Cunardo, al fine di individuare un sistema agricolo coerente, che interagisca con una prevista edificazione a finalità residenziali legata ad una progressiva compattazione delle aree, traducendo i vuoti urbani legati ad aree verdi come occasione di rafforzamento del sistema agro-naturale (nel rispetto, quindi, dei valori ecologici e storici del paesaggio agrario) e dei corridoi ecologici.
2D	Sostenere e promuovere la fruizione turistica e gli interventi agro-turistici attraverso la valorizzazione degli insediamenti e delle attività legate alla realtà rurale come patrimonio storico locale, in correlazione con la valorizzazione del sistema storico-culturale-paesaggistico, a scala locale e sovra locale.
3D	Ottimizzare la tutela e la riqualificazione del patrimonio naturale, del paesaggio e dei relativi ecosistemi, potenziando la connettività ambientale e la biodiversità attraverso il rafforzamento della rete ecologica. In correlazione con gli obiettivi del sistema insediativo e degli altri sistemi identificati occorre riconsiderare la compattazione dell'urbanizzato come occasione per identificare nuove aree di connessione del sistema del verde.
4D	Tutelare e valorizzare il paesaggio ed i suoi ambiti naturali di valenza paesaggistico-ambientale, in particolare tenendo in considerazione le core areas ed i corridoi ecologici individuati dal PTCP presenti all'interno del territorio comunale, e le Aree ad elevata naturalità individuate dal PTPR (art. 17).

IL SISTEMA DEL PATRIMONIO STORICO, CULTURALE E PAESAGGISTICO	
1E	Valorizzazione della fruibilità turistica e paesaggistica del territorio attraverso il riconoscimento e valorizzazione della rete dei sentieri e delle piste ciclo-pedonali, con particolare riferimento agli indirizzi del Piano di Indirizzo Forestale e dei Piani sovra-ordinati.
2E	Valorizzare e compensare il patrimonio naturalistico e paesaggistico mediante strumenti di programmazione integrata, migliorando le connessioni territoriali con il

	sistema della città pubblica ed il sistema della mobilità, arrivando a determinare effetti di miglioramento a livello ecologico e di corridoi verdi, con un recupero qualitativo delle connessioni sentieristiche esistenti.
3E	Obiettivi relativi alla difesa del suolo, dove la prevenzione del rischio idrogeologico è direttamente connessa alla valorizzazione paesistica ed ambientale attraverso la riqualificazione e rinaturalizzazione dei corsi d'acqua.
4E	Valorizzare gli elementi storico-territoriali inseriti all'interno del territorio urbanizzato di Cunardo che assumono particolare interesse dal punto di vista conoscitivo, didattico e turistico, e che sono frutto di segni storici passati e di un uso del territorio consapevole delle proprie risorse.

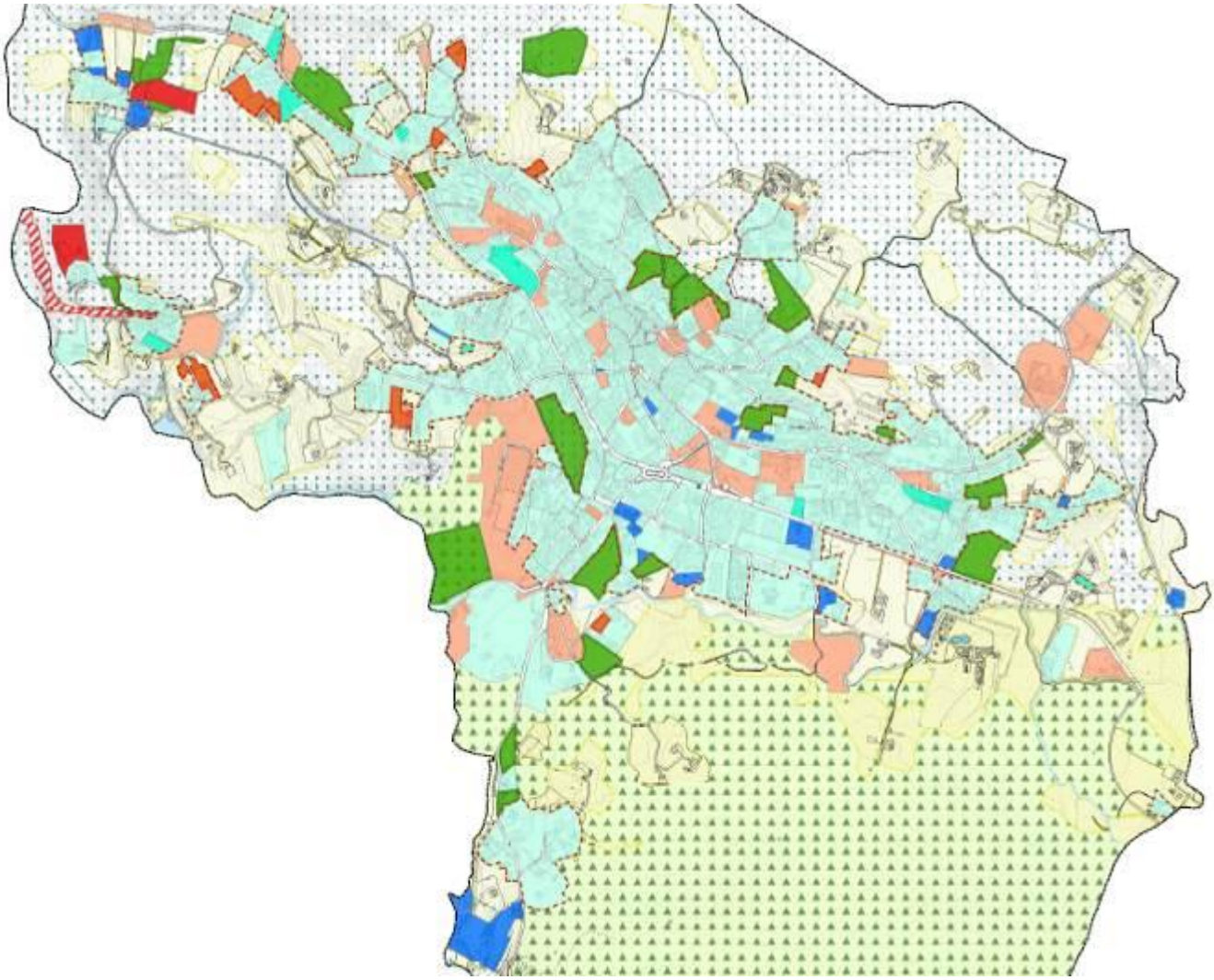
IL SISTEMA DELLA CITTA' PUBBLICA	
1F	Migliorare la dotazione dei servizi ottimizzando le potenzialità esistenti per arrivare non più ad un semplice insieme di servizi in dotazione sul territorio comunale, ma ad un sistema di servizi che si basi sulla trasversalità di più fattori territoriali quali le risorse umane, le connessioni con il verde territoriale e le connessioni con il sistema della mobilità.
2F	Migliorare la dotazione dei servizi e dell'offerta di opportunità ai cittadini in una logica di ottica sovra comunale, valorizzando e potenziando i servizi legati alle attività di interscambio con i comuni limitrofi, riconducibili allo sviluppo di quei servizi specifici che, messi insieme, possono creare dei nodi strategici della città pubblica.
3F	Migliorare i servizi a rete, mediante la localizzazione dei servizi secondo una logica di integrazione tra diversi settori della città pubblica, completando la dotazione quantitativa dei servizi esistenti.
4F	Definizione di meccanismi perequativi per un'integrazione tra la rete dei servizi, la valorizzazione dell'edificato in essere (in particolare delle parti di tessuto abitativo particolarmente degradate), ed il contenimento dell'edificazione in un'ottica di compattazione delle aree residenziali, evitando l'accentuarsi di disomogeneità nella qualità urbana complessiva, in particolare nel rapporto tra le aree residenziali di

	differente tipologia e la dotazione qualitativa dei servizi. Determinare inoltre la diversificazione delle destinazioni d'uso ammesse nelle aree urbane, al fine di associare alla residenza destinazioni d'uso compatibili che aumentino le opportunità al cittadino.

IL SISTEMA DELLA MOBILITA'	
1G	Una politica di razionalizzazione nella dotazione degli spazi di sosta, individuati secondo le necessità derivanti dall'attuazione degli obiettivi presentati per i sistemi precedentemente illustrati.
2G	Un miglioramento del livello infrastrutturale laddove vengano identificate delle carenze nel completamento della rete urbana esistente, al fine di migliorare la circolazione interna al Comune.
3G	Definire obiettivi operativi per definizione coerente del rapporto tra rete stradale e tessuto edificato, riconducendo le infrastrutture ad assi strutturanti il paesaggio urbano.
4G	Valorizzazione e potenziamento del sistema viabilistico legato alle attività di interscambio (anche dal punto di vista del miglioramento del sistema dei trasporti pubblici) con i comuni limitrofi che si sviluppano territorialmente lungo gli assi stradali principali.
5G	Definire politiche di intervento al fine di favorire l'integrazione tra il sistema della mobilità, il sistema insediativo, il sistema agro-naturale, ed il sistema storico-culturale-paesaggistico, per evitare che la SP 43 e la SP 30 diventino un elemento di barriera nelle interazioni tra i suddetti sistemi all'interno del territorio comunale, ma che al contrario diventi occasione di valorizzazione.

d) *PREVISIONI DI PGT*

Il PGT, nella versione novembre 2013, individua le seguenti previsioni:



Limite Amministrativo Comune di Cunardo
Tessuto Urbano Consolidato

Previsioni di Piano

Previsione di PRG confermata dal PGT
Previsione di PRG in itinere
Nuova previsione di PGT non recante consumo di suolo
Previsione di standard PRG confermata dal PGT
Previsione di PRG non confermata dal PGT e restituzione al sistema agro-naturale
Nuova previsione di PGT - Ambiti di Trasformazione
Nuova previsione di PGT - Ambiti di Trasformazione - Riuso sedime esistente
Nuova previsione di PGT recante consumo di suolo

Areali del sistema agro-naturale

Sistema agricolo

Areali agricoli di valenza paesaggistico-ambientale
Areali agricoli

Sistema boschivo

Areali boschivi di valenza paesaggistico-ambientale
Areali boschivi

La popolazione al 31/12/2011 è individuata nel documento di Piano in 2.957 unità, dei quali circa 500 unità considerabili fluttuanti (riconducibili a seconde case, per un totale di circa 180 unità abitative).

Gli abitanti attesi a seguito della realizzazione degli ambiti di trasformazione proposti è pari a + 15 abitanti.

Gli abitanti attesi a seguito della realizzazione degli ambiti di completamento interni al TUC (zone di completamento di PRG riconfermate) è pari a + 455 abitanti.

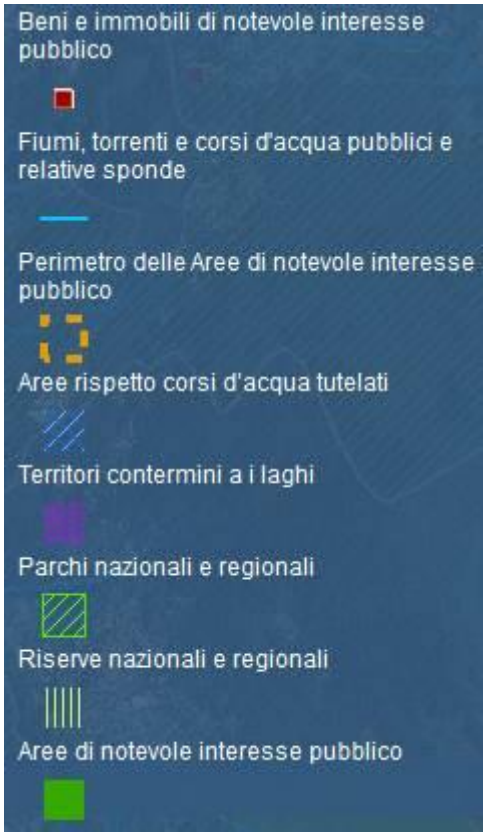
Gli abitanti attesi a seguito della realizzazione delle nuove zone di completamento dell'urbanizzato del PGT è pari a + 124 abitanti.

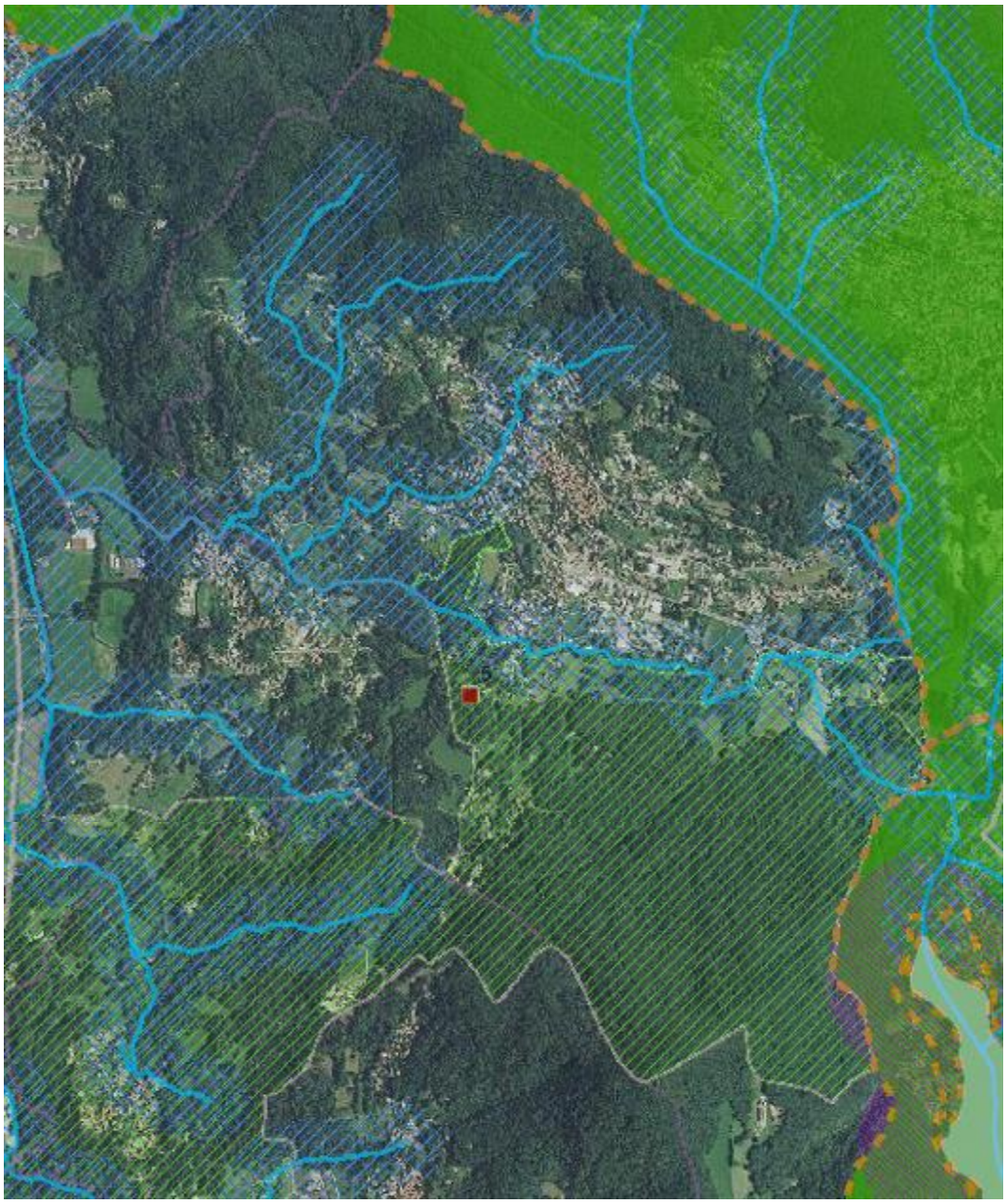
Pertanto il complessivo della popolazione attesa è pari a 3.551 abitanti (attuabile entro un arco temporale di 15 anni), oltre a ulteriori 200 unità riconducibili alla fruizione dei tre ristoranti localizzati entro il territorio comunale[1].

[1] Fonte: Atti del Piano di Governo del Territorio, versione novembre 2013

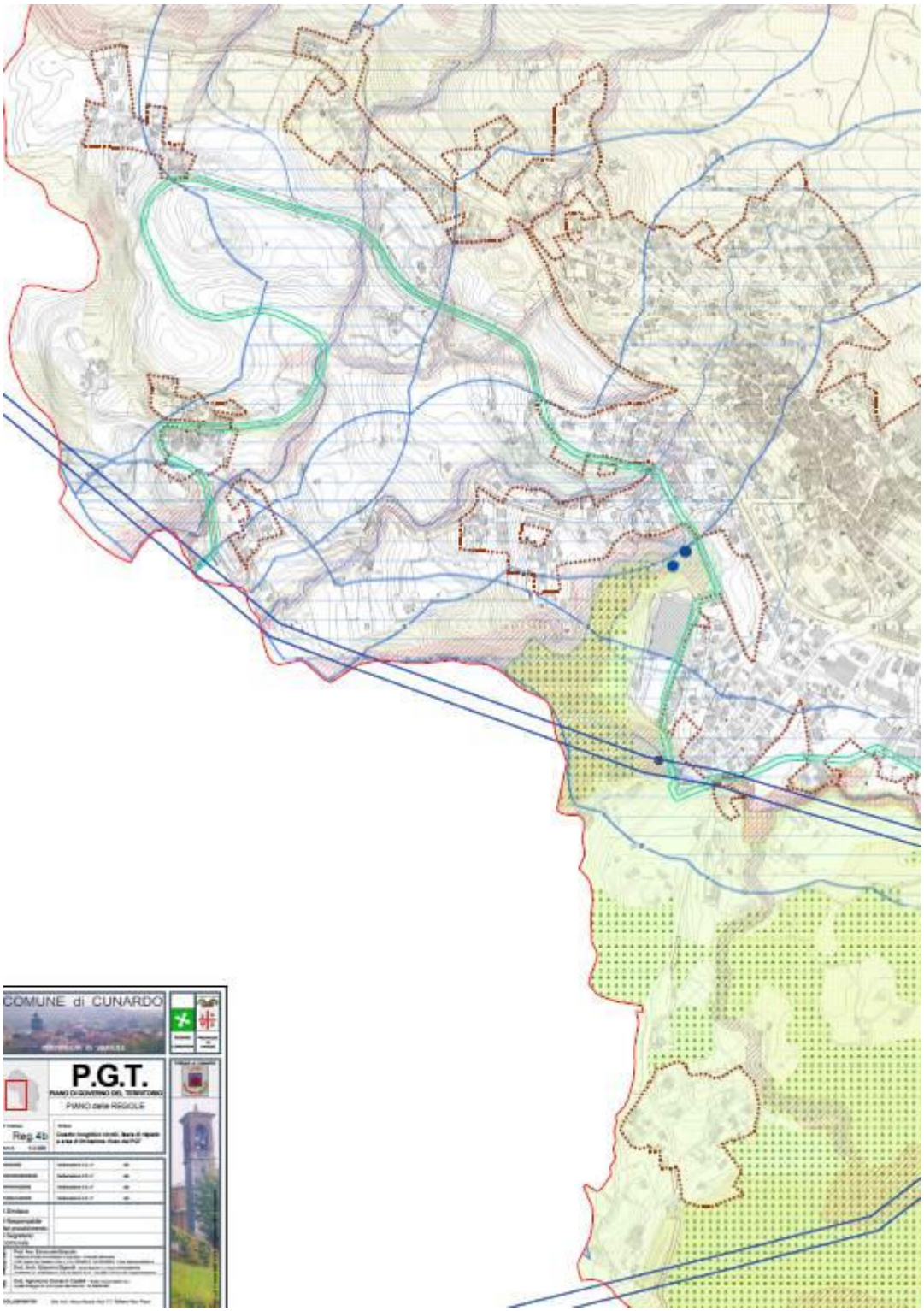
4.3. Sistema dei vincoli

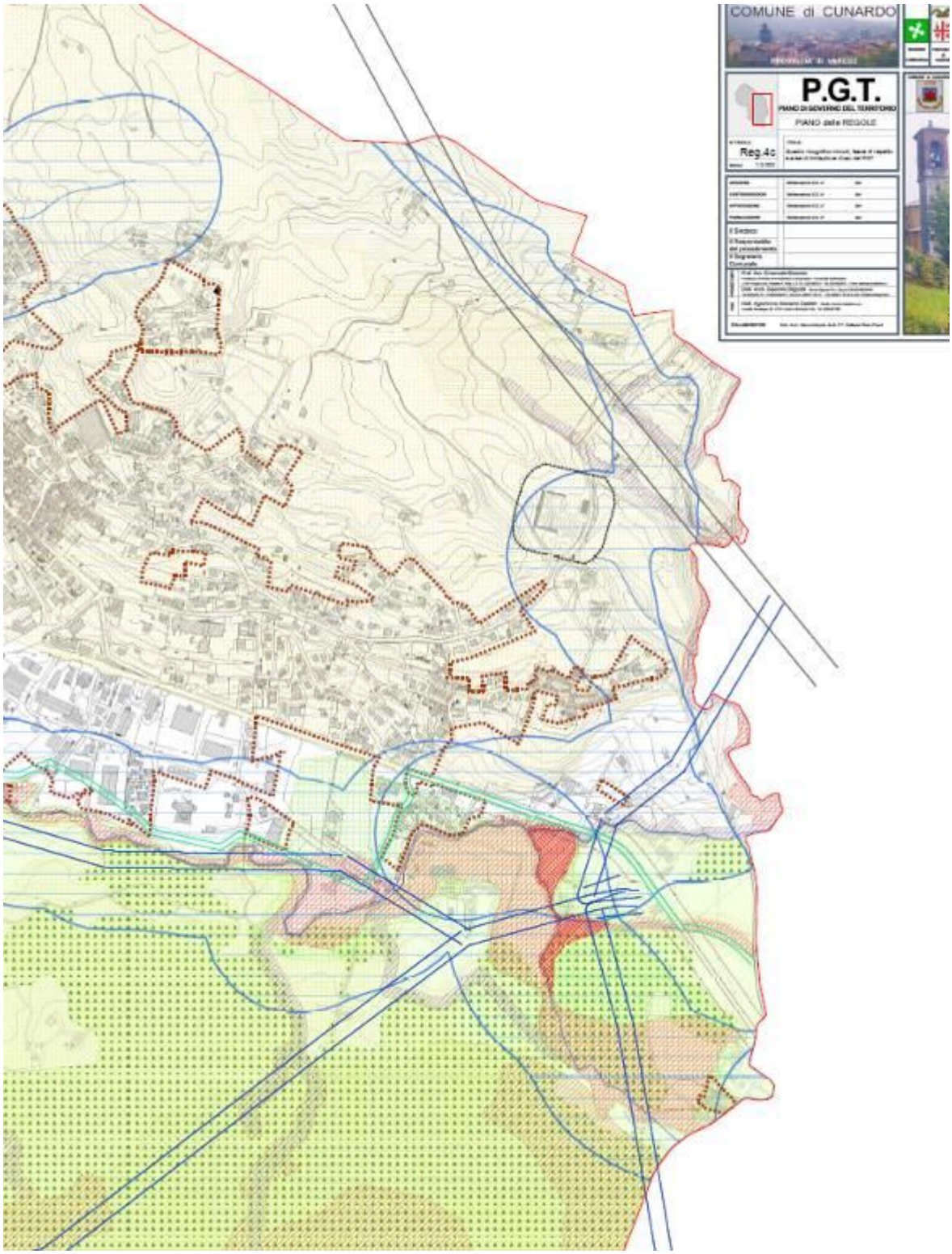
Il SIBA, Sistema Informativo Beni Ambientali, individua i seguenti vincoli esogeni:





Si richiamano inoltre i vincoli territoriali e le aree di limitazione d'uso dello studio geologico, ovvero:


COMUNE di CUNARDO
P.G.T.
PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO
PIANO delle REGOLE
Reg. 4b



Si individuano la classe IV di fattibilità geologica (colore rosso tratteggiato), le fasce di rispetto elettrodotti TERNA (linee parallele blu scuro), le fasce di rispetto stradale (linee marrone), la fascia di rispetto cimiteriale (linea nera).

4.4. Sistema dei trasporti;

Il comune è servito da autobus che transitano all'interno del territorio e che collegano il comune con i più importanti centri limitrofi dove peraltro si trovano distretti scolastici dell'istruzione secondaria, servizi sanitari e i principali servizi.

Le linee che interessano Cunardo sono 2, e sono gestite dal Consorzio Trasporti Insubria SCARL:

- AUTOLINEA N10: VARESE - GHIRLA – LUINO (AUTOLINEE VARESINE s.r.l.)
- AUTOLINEA N15: LUINO - CITTIGLIO - LAVENO M. (AUTOLINEE VARESINE s.r.l.)

Negli ultimi 2 anni il Comune ha incrementato il servizio dei bus extra urbani con l'aumento del numero di fermate. Inoltre, attraverso un finanziamento di Regione Lombardia sono stati eseguiti lavori atti alla messa in sicurezza delle fermate: se prima erano identificate con semplici paline a bordo strada che si confondevano con gli altri cartelli, adesso sono illuminate, sicure e ben delimitate. Le fermate sono: località Fornaci, Acqua Fresca, via Varesina, via Verdi, Casa Nuova - Raglio. Messi in sicurezza anche i percorsi per raggiungere le fermate: è stato recuperato un antico sentiero che collega via Vaccarossi con via Luinese e sono stati migliorate le vie che portano verso il centro abitato e alla clinica. I percorsi e il sottopasso così come tutte le fermate sono agibili. Una sicurezza in più per puntare sulla mobilità sostenibile, con un occhio di riguardo ai consumi e all'inquinamento

4.5. Sistema dei servizi di rete

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

a) Rete acquedotto

b) Rete fognatura

c) Rete di distribuzione gas metano

d) Rete elettrica

e) Rete telefonia

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

I dati forniti dai gestori delle reti non risultano generalmente conformi a quanto specificato nel RR 6/2010: per ciascuna rete viene specificata la conformità o meno dei files recepiti. Si è provveduto alla loro restituzione in formato shape file, in coordinate WGS84 32 nord.

Tali tavole utilizzano come base topografica il database topografico fornito dalla comunità montana Valli del Verbano, e sono redatte in scala 1:5.000 in coordinate WGS84.

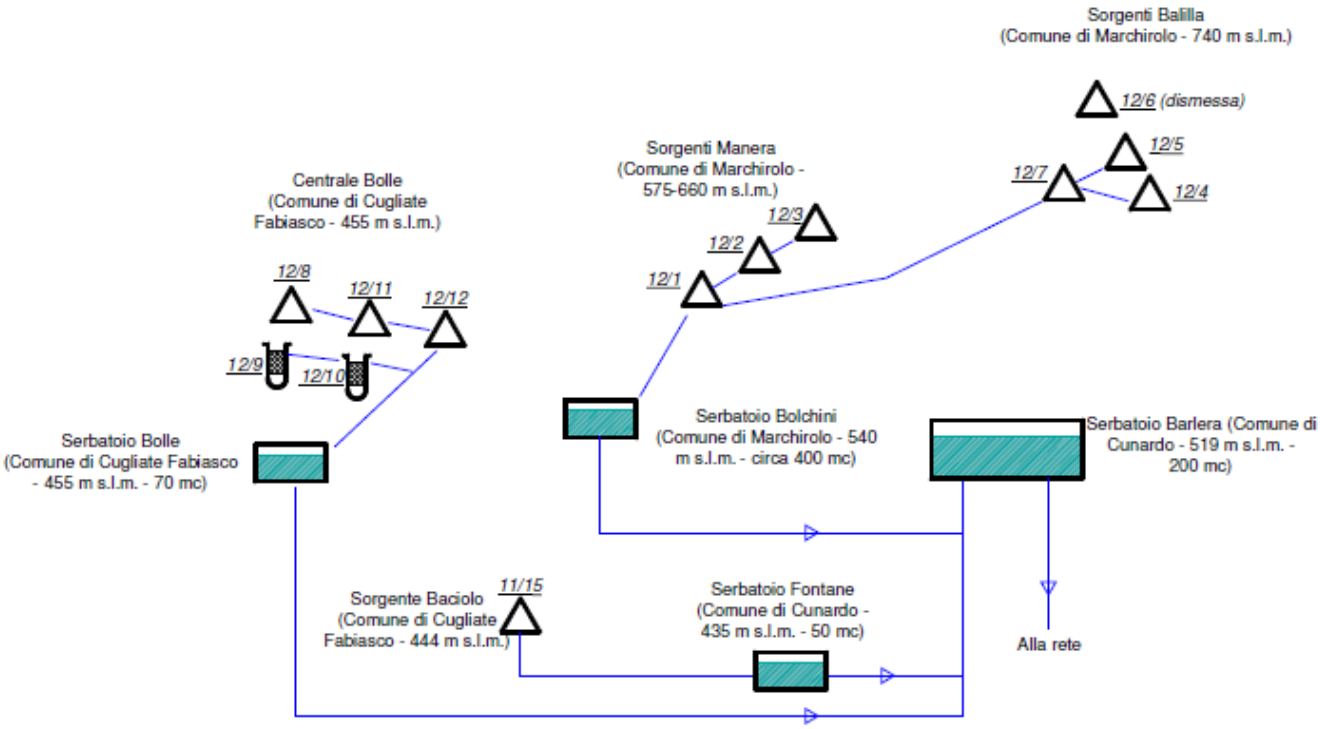
a) RETE ACQUEDOTTO

Si riporta quanto specificato nello studio geologico.

Le acque che alimentano l'acquedotto comunale di Cunardo provengono da punti di captazione posti nei Comuni di Cugliate Fabiasco e di Marchirolo.

In particolare vengono utilizzate le sorgenti "Bolle" e "Baciolo" ubicate nel Comune di Cugliate Fabiasco, in prossimità del confine comunale lungo il T.te Lisascora e le sorgenti "Balilla" e "Manera"nel Comune di Marchirolo. Vengono inoltre utilizzati n. 2 pozzi presenti nel Comune di Cugliate Fabiasco in località Bolle.

La struttura della rete di alimentazione dell'acquedotto è riportata in Fig. seguente.



Nel Comune di Cugliate Fabiasco l'acqua captata dalle sorgenti e dai pozzi dell'Area Bolle viene convogliata nel Serbatoio Bolle e trattata mediante impianto di clorazione; nel Comune di Marchirolo le acque delle sorgenti Balilla e Manera vengono convogliate nel Serbatoio Bolchini, nel quale vengono clorate mediante l'uso di pastiglie. Le acque accumulate nei vari serbatoi vengono a loro volta inviate al Serbatoio Barlera (Comune di Cunardo) e da qui immesse nella rete acquedottistica.

Nel Comune di Cugliate Fabiasco l'acqua della Sorgente Baciolo viene clorata mediante pastiglie e convogliata nel Serbatoio Fontanone (ubicato in Comune di Cunardo).

Nel territorio comunale sono presenti due sorgenti: "Pianda" utilizzata dal Comune di Ferrera e "Schiena Fredda", non più utilizzata a causa della portata scarsa e non costante nel corso del tempo.

Nella tabella seguente vengono riportati i volumi stimati immessi nella rete acquedottistica nel periodo 2007-2010:

Anno	Volumi immessi in rete (m^3)	Portata media annua (l/s)
2007	434.028	14
2008	520.963	17
2009	559.912	18
2010	601.540	19

Nella tabella seguente vengono riportati i volumi stimati prelevati da ogni singolo gruppo di sorgenti e pozzi per il 2010:

Punto di captazione	Volumi stimati prelevati nel 2010 (m^3)	Volumi stimati prelevati nel 2010 (l/s)
Sorgenti Balilla	76.330	2,4
Sorgenti Manera	152.660	4,8
Sorgenti Bolle	129.761	4,1
Sorgente Baciolo	38.165	1,2
Pozzi Bolle	204.624	6,5
Totale	601.540	19,1

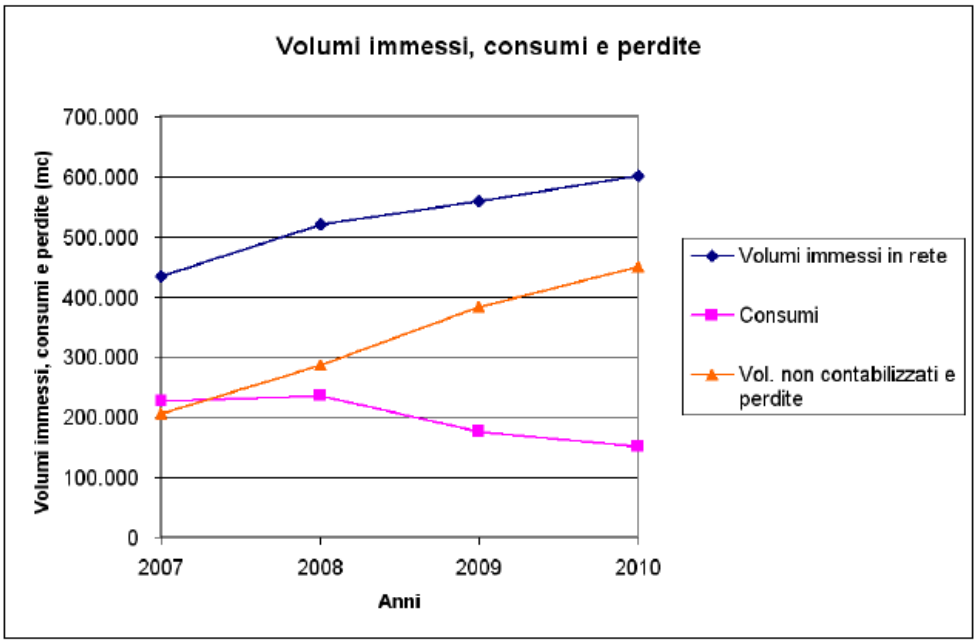
Nella Tabella n. 6.5 vengono riportati, per il periodo 2007-2010, i volumi fatturati per usi potabili, la popolazione residente censita dall'ISTAT e il consumo idrico giornaliero pro-capite:

Anno	Volume fatturato per usi potabili (m^3)	Portata media consumata (l/s)	Popolazione residente	Consumo giornaliero pro-capite (l/giorno)
2007	227.441	7	2789	223
2008	235.137	7	2828	228
2009	175.627	6	2858	168
2010	152.076	5	2885	144

Come si nota dalla tabella il consumo pro-capite è diminuito notevolmente nel corso degli ultimi anni.

In base ai dati precedentemente esposti possono essere stimate le perdite subite dal sistema acquedottistico nel periodo 2007-2010:

Anno	Volume immesso in rete per usi potabili (m^3)	Volume fatturato per usi potabili (m^3)	Volumi non contabilizzati e perdite (m^3)	Perdite (%)
2007	434.028	227.441	206.587	48
2008	520.963	235.137	285.826	55
2009	559.912	175.627	384.285	69
2010	601.540	152.076	449.464	75



Si sottolinea che le perdite comprendono sia le reali perdite della rete, sia i volumi non contabilizzati (es. fuoriuscita d'acqua dai troppo pieni dei serbatoi di accumulo, alimentazione di fontane pubbliche, volumi non misurati per imprecisione dei contatori, volumi non misurati per eventuali derivazioni abusive, etc.).

I dati cartografici forniti sono in formato shape files georeferenziato in coordinate WGS 84.

b) *RETE FOGNATURA*

Per quanto concerne il sistema fognario di Cunardo si rileva come la gran parte del territorio sia servita da tale servizio, senza necessità di ricorrere a opere di smaltimento di reflui quali per esempio vasche Imhoff.

Nelle più prettamente urbanizzate sono presenti sia un sistema a rete mista che a rete separata. Tutto il sistema della rete recapita nel collettore del Consorzio della Valmartina-Prada-Margorabbia.

A tal fine l'ATO (Ambito Territoriale Ottimale) della Provincia di Varese individua nell'area servita da tale Consorzio l'agglomerato denominato AG15. Per tale Ambito vengono riportati i seguenti dati:

Nome: Ferrera di Varese

Codice: AG 15

Comuni serviti: Cassano Valcuvia, Cugliate Fabiasco, **Cunardo**, Bedero Valcuvia, Duno, Ferrera di Varese, Masciago Primo, Marchirolo, Rancio Valcuvia e Valganna

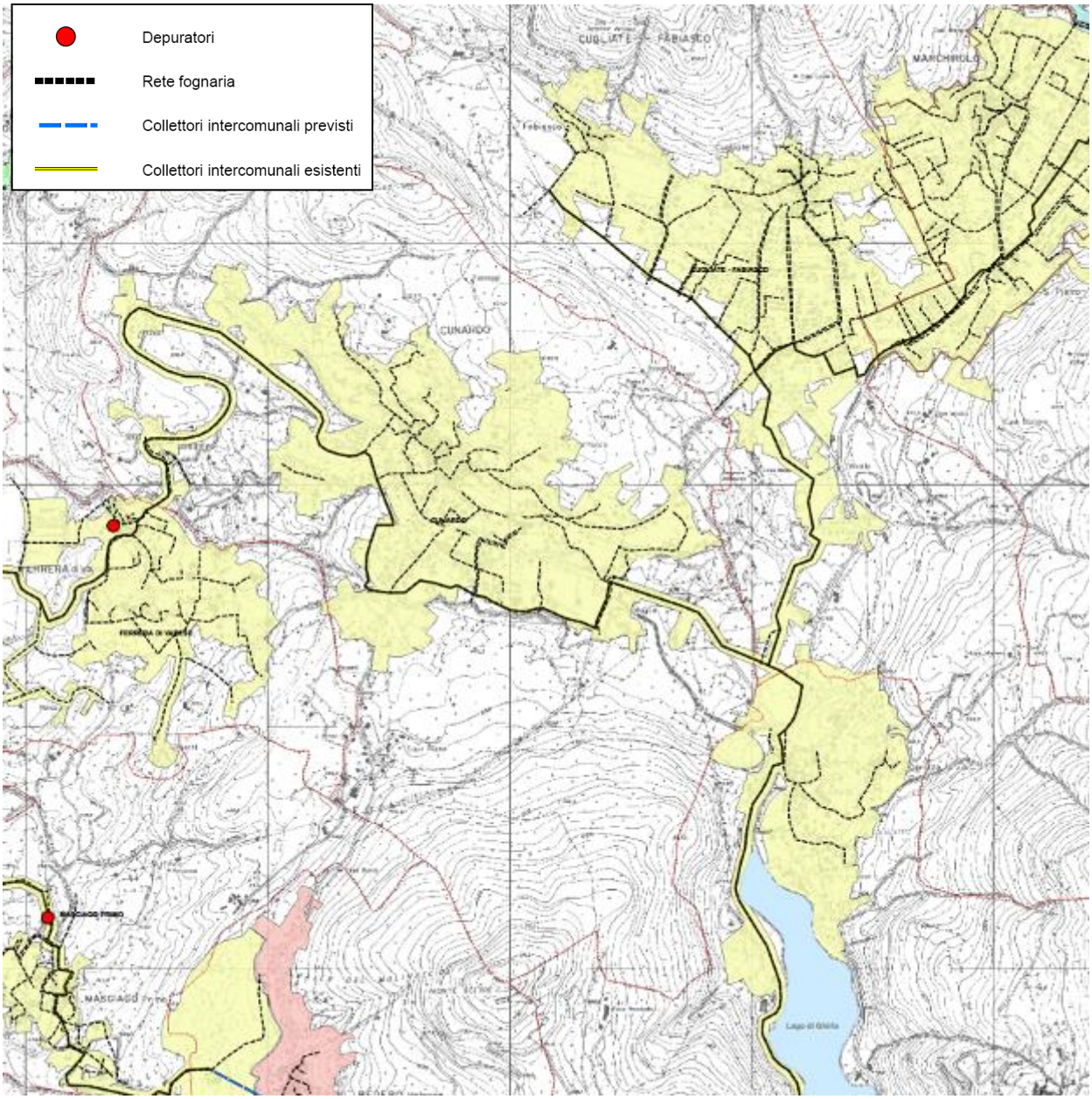
Abitanti Equivalenti (A.E.): **14.445**

Potenzialità (A.E.): **16.000**

A fronte di una capacità massima di 16.000 AE è attualmente a servizio di 14.445 AE. Si osserva che il recente Piano d'Ambito, adottato a fine 2012 e attualmente in fase di approvazione definitiva, riporta che gli AE allacciati alla rete, intesi come c**arico massimo, risultano essere 15.366** (in tale conteggio infatti, secondo la metodologia regionale, sono compresi gli AE residenti, gli AE ATECO e gli AE fluttuanti. Pertanto tale valore rappresenta il picco massimo di utenza allacciata)[2].

Di seguito si riporta stralcio della tavola tematica realizzata dall'Autorità di Ambito Territoriale Ottimale della Provincia di Varese per l'individuazione degli Agglomerati, lo stralcio riporta la parte di territorio che interessa il comune di Cunardo.

[2] http://www.provincia.va.it/ - Piano d'Ambito – Piani correlati al Piano d'Ambito – Agglomerati approvati - Allegato B



I dati cartografici forniti sono in formato DWG, non georeferenziato. Pertanto si è provveduto alal trasformazione in shape files di tale rete, georeferenziata in coordinate WGS 84.

c) RETE DISTRIBUZIONE GAS METANO

La filiera di distribuzione del gas avviene genericamente nel seguente modo: il gas è prelevato dalle reti di trasporto nazionali e interregionali ad alta pressione i cui valori di pressione variano dai 12 bar ai 70 bar.

Il gas a questi valori di pressione non è idoneo per essere distribuito, pertanto è necessario operare una prima riduzione della pressione. Questo processo avviene nei cosiddetti gruppi REMI (acronimo di regolazione e misura), qui il gas viene nell'ordine: misurato (per l'acquisto dall'azienda di trasporto) e ridotta la pressione, odorizzato.

L'odorizzazione è il primo aspetto per la distribuzione e l'impiego del gas combustibile. Il gas è naturalmente inodore ed estremamente infiammabile, quindi l'aggiunta di odorizzante (miscele di mercaptani TBM o di tetraidrotiofene THT) è necessaria per renderlo immediatamente percepibile a concentrazioni molto basse e scongiurare le conseguenze derivanti dalla sua dispersione in atmosfera.

I gruppi REMI sono solitamente posizionate fuori dai centri abitati o in zone a bassa concentrazione residenziale.

Il gas in uscita dalle REMI è immesso nelle reti di distribuzione di media pressione. Le reti di media pressione sono condotte interrate, realizzate normalmente con tubazioni d'acciaio saldate e meno frequentemente in materiale plastico polietilene.

Le reti di media pressione si suddividono in reti di 4^, 5^ e 6^ specie in base al valore di pressione d'esercizio della rete (comprese tra 5 bar e 0,04 bar), in funzione della presenza di ulteriori stadi di riduzione della pressione tra i gruppi REMI e i gruppi di riduzione finale. Di norma si distribuisce in 4^ specie (valore compreso tra 1,5 bar e 5 bar) e si opera la riduzione finale alla bassa pressione con gruppi di secondo salto.

Le reti di media pressione immettono il gas nei gruppi di riduzione finali da cui si diramano le reti di bassa pressione (7^ specie con pressioni fino al valore max di 0,04 bar) per la distribuzione capillare.

I gruppi finali sono installazioni meno complesse rispetto i REMI e decisamente meno ingombranti, la complessità e la dimensione dipendono essenzialmente dal valore di pressione in ingresso e dalla portata di gas in uscita. L'esecuzione prevede l'alloggiamento in contenitori metallici (box) piuttosto che in manufatti di muratura o prefabbricati, la cui collocazione è a livello di quartiere e di isolato.

Le reti di bassa pressione sono costituite da condotte interrate il cui materiale è indifferentemente: ghisa, polietilene e acciaio. La diffusione di tali reti copre tutte le aree urbanizzate.

Dalle reti di distribuzione di bassa pressione si staccano gli allacciamenti ovvero le derivazioni d'utenza necessarie al collegamento dei clienti finali d'utenza.

Le derivazioni d'utenza sono realizzate in parte interrata e in parte aerea fino ai gruppi di misura, dove avviene la misura del gas erogato ai clienti e dove sono collegati gli impianti interni degli stessi. I materiali impiegati per le derivazioni d'utenza sono: il polietilene, l'acciaio e raramente la ghisa per la parte interrata ed esclusivamente l'acciaio per la parte aerea.

Le utenze industriali che necessitano di portate e pressioni di fornitura elevate sono derivate direttamente dalle reti di distribuzione di media pressione con l'interposizione di appositi singoli gruppi di riduzione finale e misura.

Sul territorio comunale di Cunardo si individuano le seguenti reti (in base ai dati forniti dal gestore la rete è stata riportata in cartografia la rete Comunale, nell'elaborato PUGSS.5 rete di distribuzione del gas metano):

- Rete gas metano Ascopiave a media e bassa pressione

Quantitativamente la rete di distribuzione può essere così riassunta (dati desunti dalla cartografia):

Rete MP (Ascopiave)	3.271 m
Rete BP (Ascopiave)	20.852 m

I dati cartografici forniti dalla società di gestione della rete (Ascopiave) sono in formato shape files georeferenziato in coordinate WGS 84. Per definizione le reti non comprendono le derivazioni di utenza, pertanto l'individuazione di zone metanizzate da derivazioni di utenza dovrà essere fatta attraverso appositi sopralluoghi.

d) RETE ELETTRICA

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

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

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

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

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

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

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

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

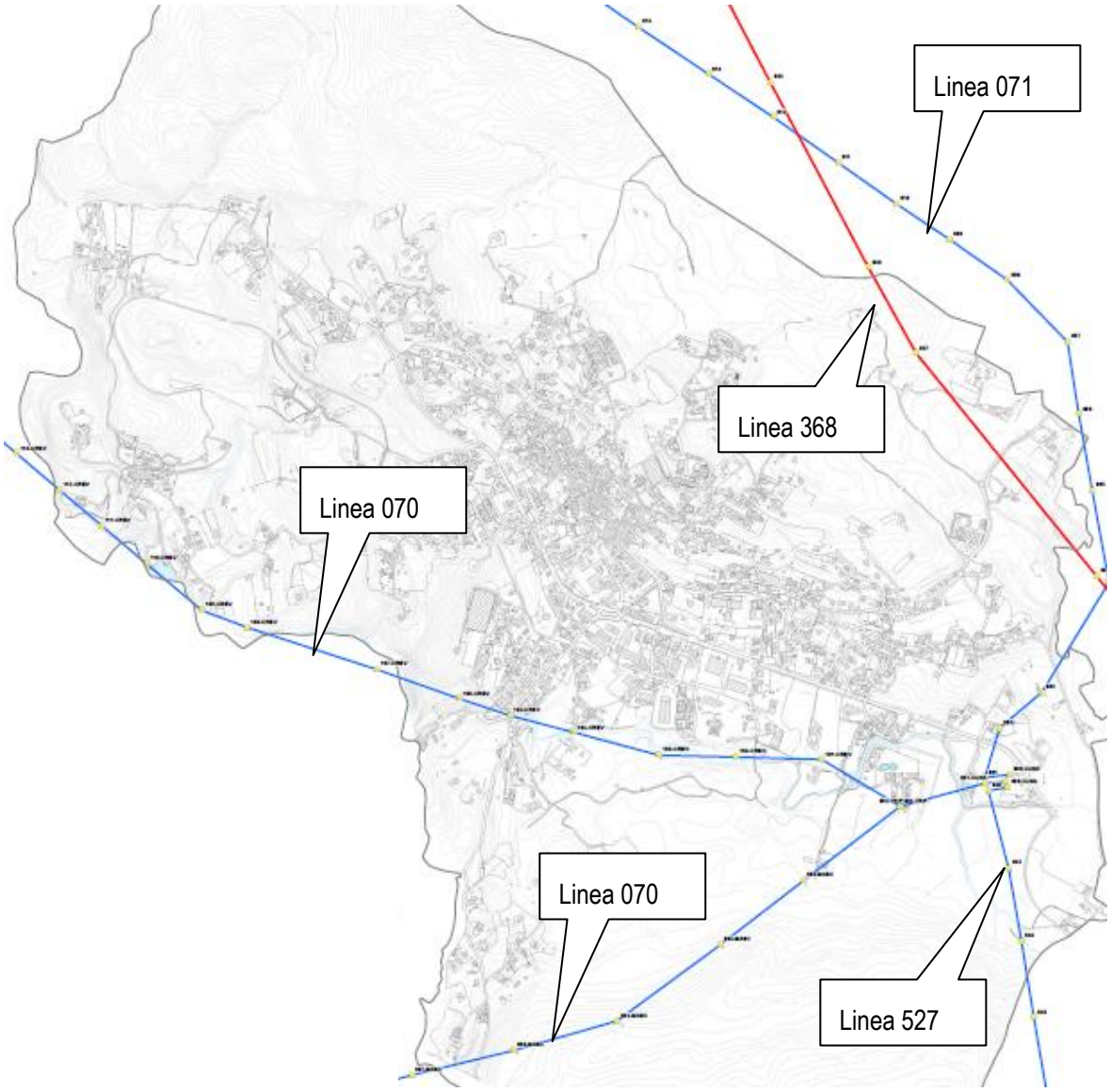
Nello specifico per il Comune di Cunardo si individua:

- Linea elettrica non gestita da ENEL ma dalla società TERNA, alta tensione, aerea, che si sviluppa per tratte da 380Ta (totale lunghezza: 3.61 m) e da 132Ta (totale lunghezza: 11.440 m).

I dati cartografici forniti dalla società di gestione (TERNA) della rete sono in formato DWG georeferenziato in coordinate Gauss Boaga – fuso ovest, riferiti all'anno 2009. Tali dati sono stati trasformati in formato shape files e georeferenziati in coordinate WGS84, e riportati nell'elaborato PUGSS.6_Rete elettrica.

Alla luce della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003, approvata con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 29 maggio 2008 e relativi allegati, e fatte salve le eventuali diverse determinazioni urbanistiche delle Pubbliche Amministrazioni competenti, si riporta la tabella con indicate le "distanze di prima approssimazione (Dpa)", relative a ciascun lato dell'asse di percorrenza degli elettrodotti, determinate secondo le indicazioni del paragrafo 5.1.3 "casi semplici" del documento allegato al predetto decreto:

Linea/e	Proprietà	Tratto	Tensione (kV)	Palificazione	Dpa (m)
368	Terna	037/038	380	Semplice	48
070	Terna	000-CUNA/007-MASC	132	Semplice	16
070	Terna	002-TRIP/007-CREV	132	Semplice	15
071	Terna	000-CUNA/003	132	Semplice	15
527	Terna	044/999-CUNA	132	Semplice	16


Linea 071
Linea 368
Linea 070
Linea 070
Linea 527

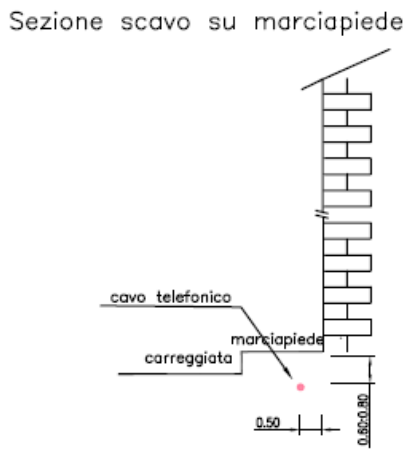
e) *RETE TELEFONIA*

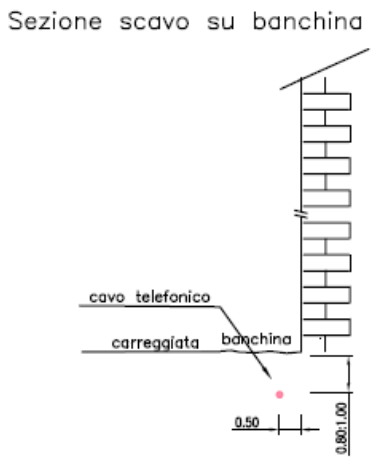
La rete di telecomunicazione e cablaggi del Comune di Cunardo è costituita dalla rete telefonica, gestita da Telecom Italia spa. Questa utilizza, per le trasmissioni telefoniche, cavi coassiali avvolti in fogli d'alluminio e neoprene, il cui dimensionamento e la cui lunghezza dipendono dal tipo di collegamento. La posa in opera di tali cavi viene rappresentata schematicamente negli schemi grafici riportati in seguito.

Le linee presenti nel sottosuolo, rappresentate nella tav. PUGSS.7_Rete telefonia (rappresentati dall'ente in formato shape files, georeferenziato in coordinate wgs84) sono costituite da:

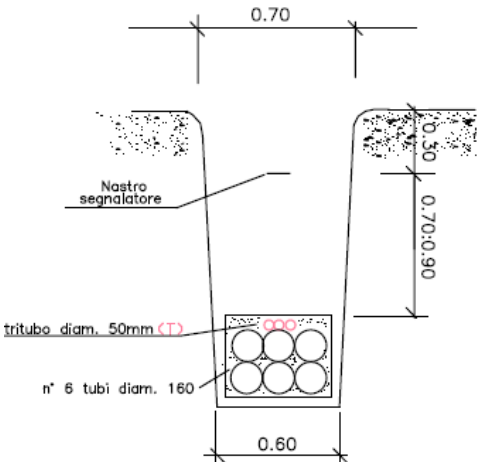
- Cavi in trincea (relazionati): *per una lunghezza totale sul territorio comunale paria a 2182 m (cavi in trincea), e 5220 m (cavi misti)*;
- Cavi in trincea (non relazionati): *per una lunghezza totale sul territorio comunale paria a 14901 m*;
- Infrastrutture (non relazionate): *per una lunghezza totale sul territorio comunale paria a 1971 m (tubi interrati)*
- Infrastrutture (relazionate): *per una lunghezza totale sul territorio comunale paria a 8302 m (tubi interrati)*

Schemi grafici delle possibili tipologie di posa in opera dei cavi

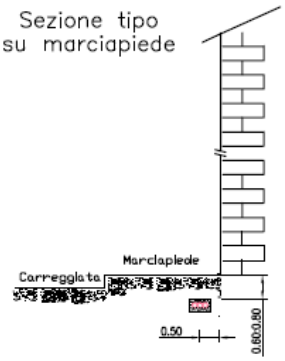




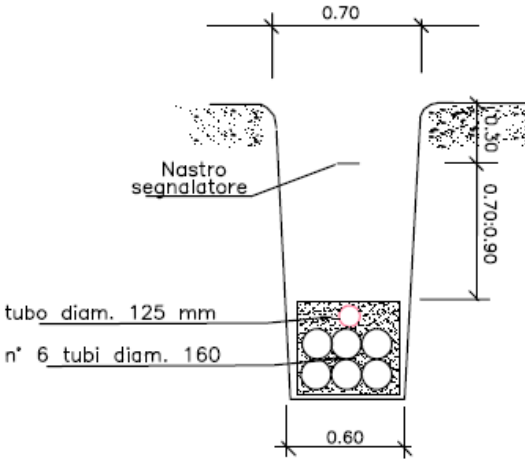
Sezione tipo
di attraversamento



Sezione tipo
su marciapiede



Sezione tipo
di attraversamento



Sezione scavo su carreggiata

5. Analisi delle criticità

5.1. Analisi del sistema urbano

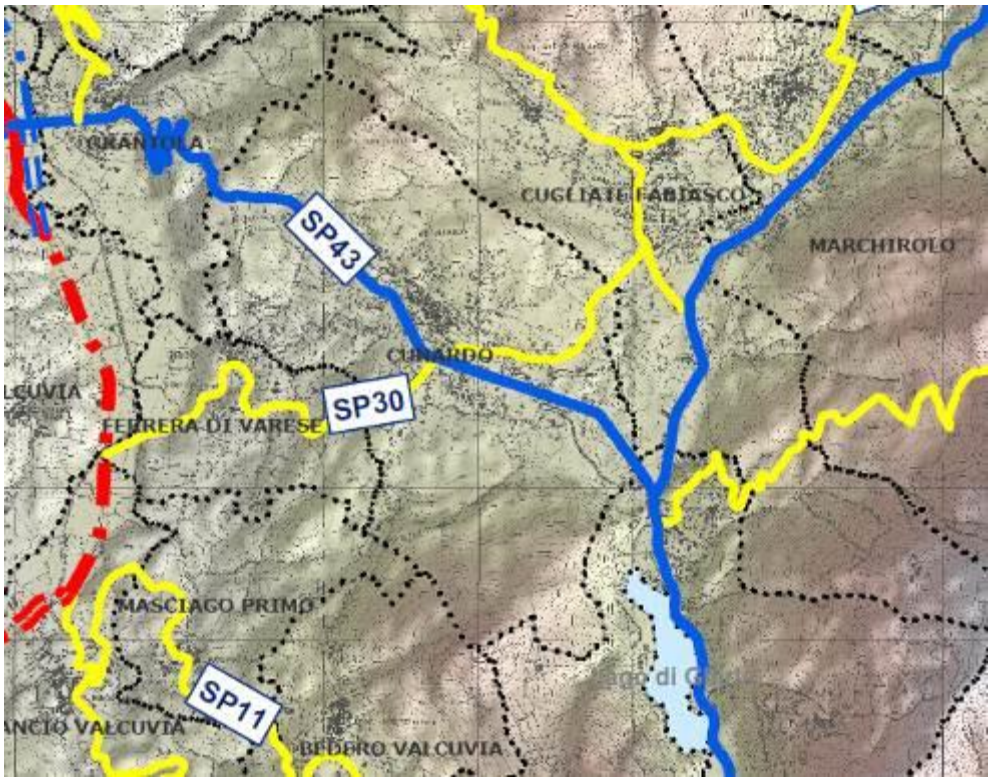
Il Comune di Cunardo, dal punto di vista viabilistico, si configura come crocevia di connessione tra la Valganna – Valmarchirolo verso est e la Valtravaglia verso Ovest: il principale asse viario attraversante il comune – la SP43 – si innesta a partire dalla SS233 (che da Varese si snoda verso Pone Tresa) fino alla SS394, asse viario che connette i laghi di Varese con Germignaga – Luino, in direzione del territorio elvetico.

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

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

Il PTCP classifica nella Tavola MOB1, la rete viaria esistente sul territorio provinciale.

La figura seguente ne illustra un estratto relativo a Cunardo.



MOB1 - Gerarchia stradale

Viabilità

Strada di 4 livello esistente

Strada di 3 livello esistente

Strada di 2 livello in riqualifica

Livello 2 – strade costituenti assi di penetrazione o collegamento privilegiato di rilievo sovraprovinciale;

Livello 3 – strade di interesse provinciale, finalizzate ai collegamenti extraurbani;

Livello 4 – strade di interesse solo a scala urbana.

5.2. Censimenti cantieri stradali

Si è proceduto all'analisi e censimento degli interventi stradali avvenuti negli ultimi anni all'interno del territorio comunale di Cunardo. Tale aspetto è una delle variabili analizzate nei capitoli successivi per la redazione di una tavola di vulnerabilità stradale, in funzione dell'apertura di nuovi cantieri sotterranei per le reti dei sottoservizi.

Globalmente tali interventi hanno riguardato la SP43, e talune tratte infrastrutturali che si innestano su tale asse viario.

5.3. Vulnerabilità delle strade

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

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

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

	Alta criticità	**Media criticità**	**Bassa criticità**
Larghezza	4<ls<5	5<ls<8	8<ls<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 geroeferenziato GIS. I dati del grado di vulnerabilità stradale vengono cartografati nell'elaborato cartografico "PUGSS.2_Criticità stradale e nuovi cantieri sotterranei".

5.4. Livello e qualità dell'infrastrutturazione esistente

Dall'analisi delle infrastrutture nel sottosuolo presenti si evidenzia quanto segue:

- Le acque che alimentano l'acquedotto comunale di Cunardo provengono da punti di captazione posti nei Comuni di Cugliate Fabiasco e di Marchirolo. Nel territorio comunale sono comunque presenti due sorgenti: "Pianda" utilizzata dal Comune di Ferrera e "Schiena Fredda", non più utilizzata a

causa della portata scarsa e non costante nel corso del tempo. Si è constatato che i volumi d'acqua prelevati riescono a soddisfare i consumi attuali di acqua potabile riguardanti il comune, anche se è fondamentale quantificare la stima delle perdite complessive (che hanno raggiunto il 50-75% negli anni passati);

- Dal punto di vista fognario si è constatata la presenza del collettore consortile, e globalmente si è verificato che la separazione della rete acque bianche / acque nere è incompleta, rimanendo mista per buona parte delle tratte, specialmente in corrispondenza del centro storico e della limitrofa parte est dell'urbanizzato.
- Per quanto concerne il sistema fognario e di depurazione di Cunardo si è rilevato nel paragrafo 3.13 che il Comune rientra nell'agglomerato AG15, che a fronte di una capacità massima di 16.000 AE è attualmente a servizio di 14.445 AE. Si osserva che il recente Piano d'Ambito, adottato a fine 2012 e attualmente in fase di approvazione definitiva, riporta che gli AE allacciati alla rete, intesi come carico massimo, risultano essere 15.366 (in tale conteggio infatti, secondo la metodologia regionale, sono compresi gli AE residenti, gli AE ATECO e gli AE fluttuanti. Pertanto tale valore rappresenta il picco massimo di utenza allacciata)[3]. Alla luce di tali dati, considerata la necessità di tener conto delle previsioni insediative contemporaneamente messe in atto dagli strumenti urbanistici comunali (PGT) della totalità dei comuni allacciati all'agglomerato AG15 (la sola previsione di Cunardo porterebbe a 15.960 AE di picco massimo), si ipotizza un carico complessivo critico.
- Dal punto di vista del sistema della fornitura gas si è constatato che tale rete è gestita da Ascopiave, ed è caratterizzata da tratte a media e bassa pressione. Globalmente si constata una buona copertura del territorio comunale, in quanto risultano non servite dalla rete talune sporadiche abitazioni, principalmente riconducibili a seconde case.
- Dal punto di vista della rete elettrica si constata la necessità di verificare nel dettaglio la rete elettrica a bassa tensione, mentre in relazione alla media e alta tensione si è constatata la presenza di Elettrodotti Terna, le cui fase di rispetto dovranno essere tenute presente nelle nuove previsioni urbanistiche di Piano.
- Dal punto di vista della rete telefonica si constata la limitata estensione della rete, soprattutto in corrispondenza del settore ovest del territorio comunale, e in parte nella zona ICO a sud.

[3] http://www.provincia.va.it/ - Piano d'Ambito – Piani correlati al Piano d'Ambito – Agglomerati approvati - Allegato B

6. Piano degli Interventi

a) TIPOLOGIE INFRASTRUTTURE PREVISTE

Le infrastrutture previste dal Piano dovranno essere delle seguenti tipologie:

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

Dette infrastrutture devono rispondere ai seguenti requisiti:

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

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

le infrastrutture tipo «cunicoli tecnologici»:

a) devono essere realizzate, in particolare per le aree ad elevato indice di urbanizzazione, con tecnologie improntate alla mancata o contenuta effrazione della sede stradale e delle relative o annesse pertinenze;

b) devono essere dimensionate in funzione delle esigenze di sviluppo riferibili a un orizzonte temporale non inferiore a 10 dieci anni;

c) devono essere provviste di derivazioni o dispositivi funzionali alla realizzazione degli allacciamenti con gli immobili produttivi commerciali e residenziali di pertinenza, coerentemente con le normative tecniche UNI – CEI;

d) per l'inserimento di tubazioni rigide, deve essere prevista una copertura a plotte amovibili, opportunamente posizionata, le cui dimensioni longitudinali e trasversali devono essere rapportate all'altezza interna del manufatto e alla lunghezza delle tubazioni stesse.

le infrastrutture tipo «gallerie pluriservizi»:

a) devono possedere, al netto dei volumi destinati ai diversi servizi di rete e alle correlate opere e sottoservizi, e sempre in coerenza con le normative tecniche UNI – CEI, dimensioni non inferiori a metri 2 di altezza e cm 70 di larghezza in termini di spazio libero di passaggio, utile anche per affrontare eventuali emergenze;

b) ai sensi dell'art. 66 del d.P.R. n. 495/1992, essere accessibili dall'esterno, ai fini della loro ispezionabilità e per i necessari interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

b) CRITERI DI INTERVENTO

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

a) nelle aree soggette a trasformazione urbanistica:

- devono essere realizzati, salvo che non sussistano giustificati motivi che portino ad optare per altro tipo di infrastruttura, i cunicoli tecnologici, all'interno dei quali procedere alla riallocazione di eventuali servizi di rete già esistenti;
- l'infrastruttura deve essere realizzata contestualmente alle restanti opere di urbanizzazione primaria, valutando la possibilità di destinare parte delle aree a standard per la sistemazione dei sottoservizi;

b) nelle aree già edificate o in assenza di specifica previsione nel PUGSS, la scelta tra le possibili infrastrutture e tra le tecniche di scavo deve essere effettuata dal comune in base alle caratteristiche delle aree stesse, alla eventuale presenza di beni di carattere storico architettonico, alle dimensioni e alla potenzialità dei servizi di rete da alloggiare;

c) il ricorso alle strutture più complesse deve essere previsto in corrispondenza degli incroci e in genere nelle aree di espansione edilizia o di significativa riqualificazione urbana contraddistinte da elevata concentrazione di servizi di rete al fine di garantire il minor disagio possibile alla cittadinanza il comune definisce le norme di salvaguardia e in particolare l'intervallo di tempo minimo per cui è vietato manomettere una strada dopo che questa è stata sottoposta ad un intervento nel sottosuolo;

d) nei casi di confermata riutilizzabilità, non è consentita la realizzazione di nuove infrastrutture su percorsi paralleli, anche se limitrofi, se non a seguito di esaurimento delle primarie capacità di alloggiamento dei servizi di rete;

e) per le strade sensibili si devono adottare i seguenti criteri di intervento:

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

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

a) *scavo a cielo aperto*: prevede l'esecuzione di uno scavo a sezione obbligata, eseguito a differenti profondita` lungo tutto il tracciato della condotta da installare o riparare, con normali mezzi di movimentazione terra per la posa interrata di tubazioni o la costruzione di manufatti per l'alloggiamento delle condotte;

b) *scavo a foro cieco (tecniche NO-DIG*): tecnica di derivazione americana che richiede solo lo scavo di due pozzetti in corrispondenza dell'inizio e della fine del tracciato su cui si deve intervenire, limitando considerevolmente lo scavo a cielo aperto. A monte di ogni realizzazione NO-DIG deve essere condotta un'accurata campagna conoscitiva sulle possibili interferenze con i servizi già esistenti e sullo stato della canalizzazione eventualmente da riabilitare.

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

La trivellazione orizzontale controllata (T.O.C. ,TELEGUIDATA , DIRECTIONAL DRILLING o come si preferisce chiamarla) e una tecnica di trivellazione con controllo attivo della traiettoria, per la posa di infrastrutture sotterranee senza scavo. Questa tecnica, purtroppo ancora poco diffusa nel nostro paese, riduce o addirittura risolve il problema dell'installazione di sottoservizi , soprattutto quando si deve intervenire

in zone urbane che per l'esecuzione dei lavori, è necessaria la rottura del manto stradale. La tecnica della trivellazione controllata ormai parte integrante della prassi relativa alla posa di servizi interrati, visto che consente soluzioni prima impensabili. Con tale sistema è possibile installare condutture al di sotto di grandi vie, di corsi d'acqua, canali marittimi, vie di comunicazione quali autostrade e ferrovie (sia in senso longitudinale che trasversale), edifici industriali , abitazioni ,parchi naturali etc. Ultimamente tale tecnologia sta permettendo di intervenire in modo efficace nel risanamento di dissesti idrogeologici nonché alla decontaminazione di aree inquinate. E' comunque indispensabile, prima di qualsiasi intervento in profondità, la conoscenza della natura del sottosuolo sia riguardo alle caratteristiche e tipologia del terreno sia per quanto concerne la dislocazioni dei sottoservizi esistenti.

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

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

Esecuzione del foro pilota

Questa è la prima e la più delicata delle fasi di lavoro. La trivellazione avviene mediante l'inserimento nel terreno di una serie di aste la prima delle quali collegata ad una testa orientabile che permette di essere guidata,l'asportazione del terreno in eccesso avviene per mezzo di fanghi bentonitici e vari polimeri che, passando attraverso le aste di perforazione e fuoriuscendo dalla testa ,asporta il terreno facendolo defluire a ritroso lungo il foro , fino alla buca di partenza sottoforma di fango. Il sistema di perforazione ad espulsione di fanghi sopra descritto non è impiegabile per la trivellazione in materiali molto compatti e in tutti i tipi di roccia. In tali circostanze si impiegano sistemi di trivellazione a roto-percussione che consistono nell'impiego di speciali martelli pneumatici a fondo foro direzionabili, alimentati da aria compressa additivata da schiume fluide (biodegradabili). Tale sistema non garantisce però un preciso direzionamento. Estremamente più efficace e precisa è invece la perforazione idromeccanica con " mud motor", ottenuta per mezzo di uno speciale motore a turbina, azionata da una circolazione forzata di fanghi a cui è collegato un utensile che, taglia meccanicamente e con facilità le rocce. Il controllo della testa di trivellazione, generalmente avviene ad

onde radio o via cavo per mezzo di una speciale sonda che alloggiata all'interno della testa ed in grado di fornire in ogni istante:

- *profondità;*
- *Inclinazione;*
- *Direzione sul piano orizzontale*

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

Alesatura del foro

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

Tiro e posa della condotta

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

c) recupero di preesistenze (trenchless technologies): tipologia di tecniche che prevede il riutilizzo, con o senza risanamento, di condotte esistenti e che comporta i maggiori vantaggi in termini di impatto sull'ambiente in quanto limita gli scavi e dunque il materiale di risulta. Le tecniche di risanamento delle infrastrutture esistenti, sono molteplici ma si possono suddividere in tre ruppi a seconda che l'istallazione della nuova condotta comporti una riduzione, un aumento o il mantenimento delle dimensioni originarie della condotta.

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

a) che le tecnologie NO-DIG e le trenchless technologies costituiscono una valida alternativa nelle situazioni in cui non vi è la convenienza tecnico-economica a realizzare infrastrutture per l'alloggiamento dei servizi;

b) che le tecnologie NO-DIG, sono particolarmente indicate nelle seguenti situazioni e contesti realizzativi:

- attraversamenti stradali, ferroviari, di corsi d'acqua, ecc.;

- strade con pavimentazioni di pregio nei centri storici;
- strade urbane a vocazione commerciale;
- strade urbane a traffico elevato o a sezione modesta;
- risanamento dei servizi interrati;
- riabilitazione senza asportazioni delle vecchie canalizzazioni;

c) che per gli interventi di istallazione di reti e di impianti di comunicazione elettronica in fibra ottica, ai sensi della l. 18 giugno 2009 n. 69 art. 1 c. 5, la profondità minima dei lavori di scavo, anche in deroga a quanto stabilito dalla normativa vigente può essere ridotta previo accordo con l'ente proprietario della strada;

d) che nella scelta del percorso delle reti di sottoservizi si deve tener conto delle interferenze che l'esecuzione delle opere può avere on le normali attività del soprasuolo (viabilità , accesso alle proprietà private, rumorosità del cantiere); per l'ipotesi in cui si aggiunge un servizio, deve essere previsto il mantenimento di una distanza di sicurezza dagli altri sottoservizi;

e) che le zone della sezione stradale da privilegiare per collocare nuovi servizi sono quelle sottostanti i marciapiedi laterali, gli stalli di sosta e le aiuole centrali rispetto al centro della carreggiata, perchè ne implicano la totale chiusura con ripercussioni sul traffico veicolare;

f) che le infrastrutture devono essere realizzate, per quanto possibile, con criteri tali da potere alloggiare, sistematicamente, tutti i servizi compatibili, conformemente alle pertinenti norme tecniche UNI-CEI, alle disposizioni di cui al d.m. 24 novembre 1984 e al d.lgs. n. 626/1994; particolare attenzione progettuale deve essere riservata alle opere ricadenti in aree a rischio sismico per le quali devono fare testo le indicazioni elaborate dai Servizi tecnici nazionali;

g) che qualora i lavori interessino i marciapiedi e altre pertinenze stradali, deve essere garantita la mobilità delle persone con ridotta o impedita capacità motoria. A tal fine si rinvia all'osservanza degli adempimenti di cui agli articoli 4 e 5 del d.P.R. n. 503/1996, predisponendo adeguate transennature e ripristinando la continuità dei passi carrai con gli accorgimenti più opportuni. L'ente autorizzante, in sede istruttoria, deve accertare la coerenza del piano delle opere con il citato d.P.R. 503/1996;

h) che le condotte di gas combustibile, ai sensi dell'articolo 54 del d.P.R. n. 610/1996, devono essere situate all'esterno delle infrastrutture ove sono alloggiabili i restanti servizi di rete. Qualora il tratto di tubazione debba essere posto nell'infrastruttura, oltre che di limitata estensione lineare, non deve presentare punti di derivazione e deve essere posato in doppio tubo con sfiati e secondo accorgimenti indicati dalla buona tecnica allo stato dell'arte attinti dalla guida tecnica UNI-CEI «Requisiti essenziali di sicurezza per la coesistenza di servizi a rete in strutture sotterranee polifunzionali» di cui alla norma UNI-CEI Servizi

tecnologici interrati, alla norma UNI-CIG 10576 «Protezioni delle tubazioni gas durante i lavori del sottosuolo», al d.m. 24 novembre 1984.

c) PRESCRIZIONI

- Relativamente alla disponibilità idrica si è constatato che i volumi d'acqua prelevati riescono a soddisfare i consumi attuali di acqua potabile riguardanti il comune di Cunardo, tuttavia è fondamentale quantificare la stima delle perdite complessive (che hanno raggiunto il 50-75% negli anni passati), considerato che per migliorare l'efficienza della rete acquedottistica Aspem ha previsto una serie di interventi nel triennio 2011-2013: cartografia e rilievo delle tubazioni, rinnovo e potenziamento della rete acquedottistica, realizzazione di un nuovo pozzo intercomunale, realizzazione di opere di captazione in una nuova sorgente, realizzazione di un impianto di biossido a servizio della centrale Bolle, rinnovo e manutenzione straordinaria di impianti meccanici, elettrici e di telecontrollo. Il dato sulle perdite complessive risulta decisivo circa la capacità di approvvigionamento idrico comunale, pertanto si propone quanto segue:
    - Si propone di integrare il recente studio relativo alla disponibilità idrica comunale con dati aggiornati al 2013, tale da quantificare con dati aggiornati le perdite alla luce del decremento stimato dallo stesso studio geologico;
    - si propone in via cautelativa che venga preventivamente acquisito dal soggetto gestore della rete idrica (ASPEM), per gli ambiti di completamento e gli ambiti di trasformazione, il parere di compatibilità circa l'idonea capacità residua della stessa a far fronte al nuovo carico insediativo atteso, espresso in abitanti equivalenti.
- Relativamente al sistema fognario si è verificata la potenziale criticità futura, alla luce degli abitante teorici attesi a seguito della realizzazione delle previsioni di Piano. Considerata inoltre la necessità di tener conto delle previsioni insediative contemporaneamente messe in atto dagli strumenti urbanistici comunali (PGT) della totalità dei comuni allacciati all'agglomerato AG15, si prescrive che venga preventivamente acquisita dal soggetto gestore dei sistemi di collettamento e depurazione formale attestazione circa l'idonea capacità residua degli stessi a far fronte ai nuovi carichi inquinanti (idraulici e organici) derivanti dalla previsione di trasformazioni sul territorio comunale.

d) PREVISIONI DI PIANO

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

Nuove tratte infrastrutturali:

Dall'analisi del sistema urbano, anticipata nel capitolo 4.2 della presente relazione, si constata che sono previste nuove tratte infrastrutturali dedicate al traffico veicolare e al traffico ciclo-pedonale:

STRATEGIE PER IL SISTEMA DELLA MOBILITA'

Superficie stradale

Interventi della modalità veicolare

- 1 - Previsione di un nuovo tratto stradale finalizzato a scaricare il traffico ad est di Cunardo
- 2 - Allargamento del tratto stradale
- 3 - Previsione di un incrocio stradale per facilitare e rendere meno pericoloso il traffico di Via Varesina
- 4 - Realizzazione di una rotatoria per facilitare l'ingresso da Via Vaccarossi verso la strada provinciale
- 5 - Acquisizione del terreno in cambio della realizzazione della rotatoria di Via Luinese (vedi numero 4)
- 6 - Allargamento del tratto stradale
- 7 - Realizzazione di una rotatoria finalizzata alla fluidificazione del traffico

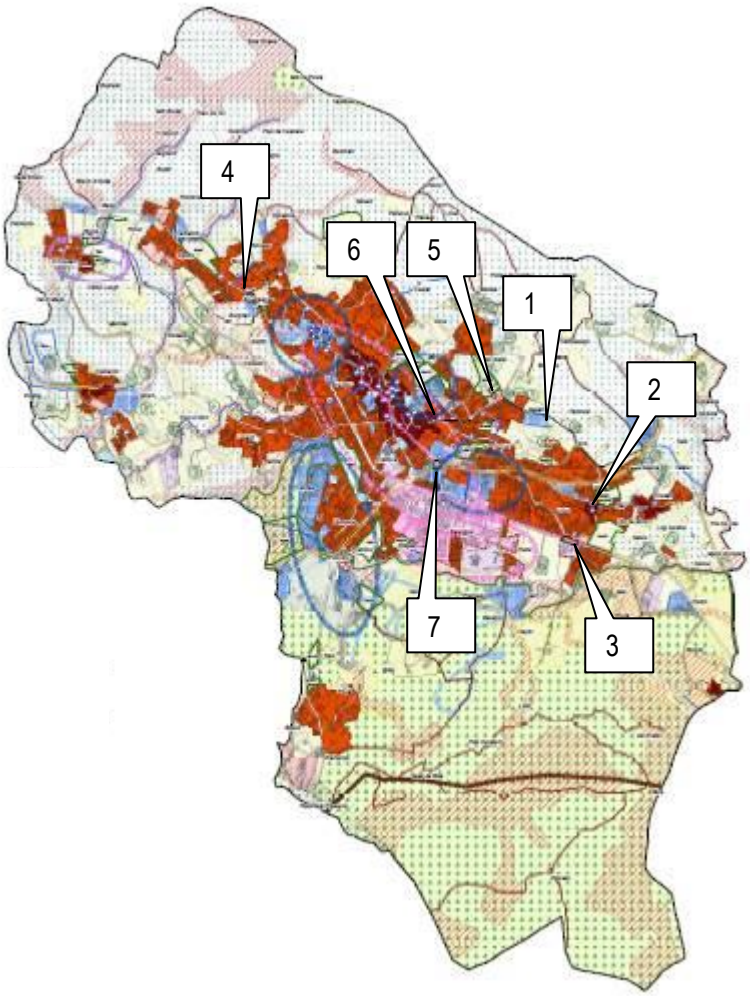
Interventi della modalità ciclabile

- Acquisizione del vecchio sedime ferroviario per la realizzazione di una pista ciclabile

Interventi della modalità pedonale

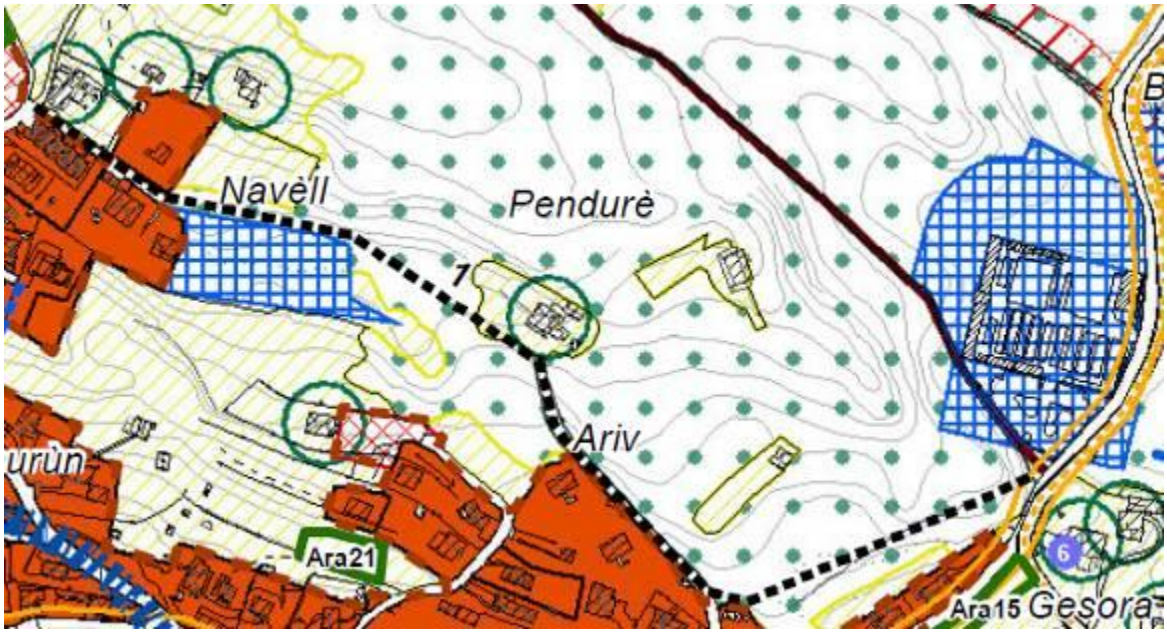
- 1 - Valorizzazione del collegamento esistente
- 2 - Realizzazione di un collegamento pedonale per abbreviare la distanza tra il Quartiere Milano ed il centro
- 3 - Valorizzazione del collegamento esistente
- 4 - Previsione di un nuovo percorso pedonale
- 5 - Previsione di un nuovo percorso pedonale
- 6 - Previsione di un nuovo percorso pedonale tra la scuola ed il Quartiere Milano
- 7 - Completamento del passaggio pedonale
- 8 - Valorizzazione del percorso pedonale

Di tali previsioni si individuano le tratte relative agli interventi previsti sulla viabilità veicolare:



Segue schedatura di dettaglio.

1	Previsione di un nuovo tratto stradale finalizzato a scaricare il traffico ad est di Cunardo



2	Allargamento del tratto stradale

3	Previsione di un incrocio stradale per facilitare e rendere meno pericoloso il traffico di Via Varesina

4	Realizzazione di una rotatoria per facilitare l'ingresso da Via Vaccarossi verso la strada provinciale

5	Acquisizione del terreno in cambio della realizzazione della rotatoria di Via Luinese (vedi numero 4)

6	Allargamento del tratto stradale

7	Realizzazione di una rotatoria finalizzata alla fluidificazione del traffico

Tali localizzazione corrisponderanno ai cantieri stradali attesi per la realizzazione di nuove infrastrutture viarie / miglioramento infrastrutturale esistente.

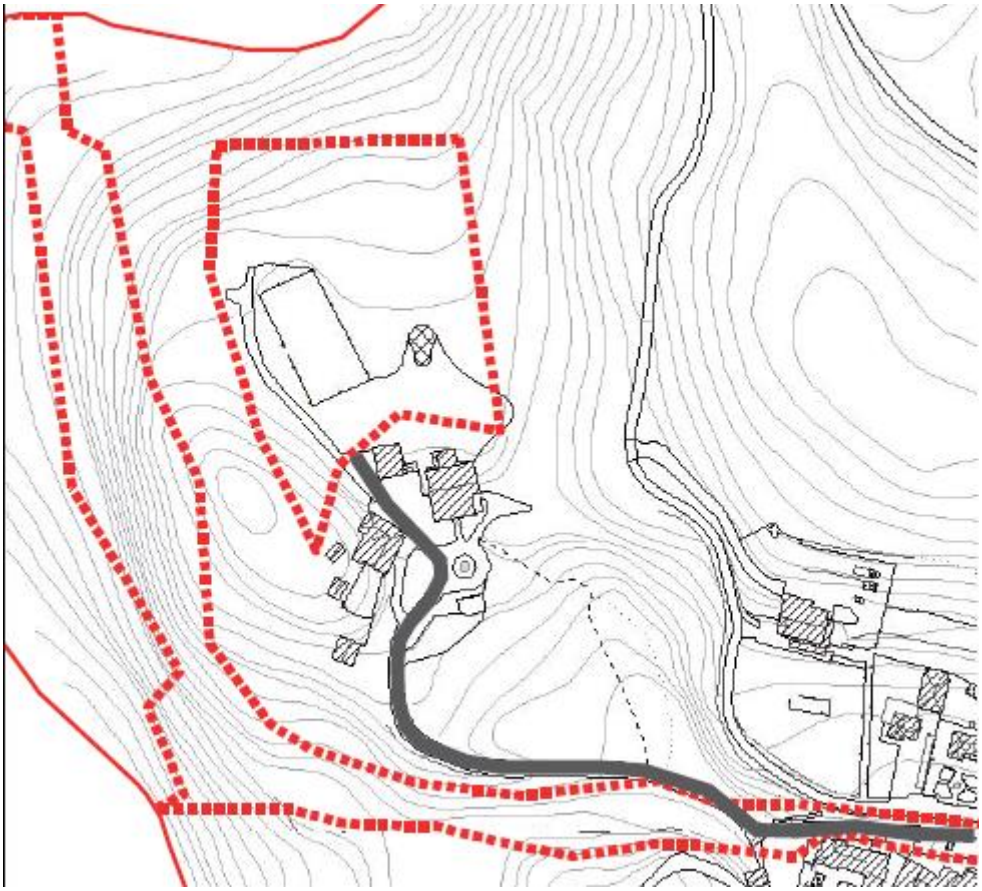
Nuovi ambiti di trasformazione / completamento:

Ambiti di trasformazione:

Tr.1:

IDENTIFICAZIONE	CONSISTENZA
Indirizzo : Località Camartino Mappali: 3532 - 2471 - 2473 - 3533 - 3496 - 3547 - 3495	Superficie territoriale (St): St TR1a: 7.445 mq; St TR1b: 10.150 mq Slp massima ammessa (Slp max): 5.000 mq Volumetria massima ammessa (V max): 15.000 mc Destinazioni ammesse: edificazione a carattere sanitario e socio-assistenziale

PRESCRIZIONI SPECIFICHE
Ambito di Trasformazione per comparti non contigui, in cui verrà effettuata, nell'ambito TR1a, la realizzazione di un insediamento adibito a Residenza Socio-Assistenziale, avente superficie lorda di pavimento pari a 5.000 mq. Contemporaneamente, viene annessa all'Ambito di Trasformazione (ambito TR1b) anche l'acquisizione dell'antico sedime della ex tranvia Varesina, finalizzata alla realizzazione di una pista ciclo-pedonale ed al conseguente completamento della rete ciclabile esistente della Comunità Montana Valli del Piambello e della Comunità Montana Valli del Verbano.



Tr.2:

IDENTIFICAZIONE

Indirizzo : Via Fornaci

Mappali: 2544 - 2545 - 2546 - 2804 - 2548 - 2549 - 2958

CONSISTENZA

Superficie territoriale (St): 7.233 mq

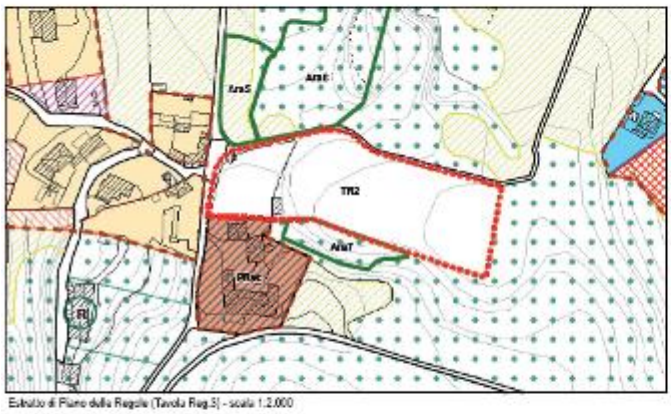
Indice fondiario massimo (If max): 0,0 mc/mq

Volumetria massima ammessa (V max): 2.880 mc
Volumetria prevista: 1.800 mc

Destinazioni ammesse: edificazione residenziale a fini ricettivi e turistici

PRESCRIZIONI SPECIFICHE

Realizzazione di un complesso residenziale a fini ricettivi e turistici, per la valorizzazione della località Fornaci mediante il trasferimento della volumetria che risulta vigente nella zona identificata dal mappale 2545, che il Piano Regolatore Generale destina a zona artigianale ed industriale (D), e che il PGT, all'interno di questo Ambito di Trasformazione, lo destina come aree di cessione edibile e verde pubblico.

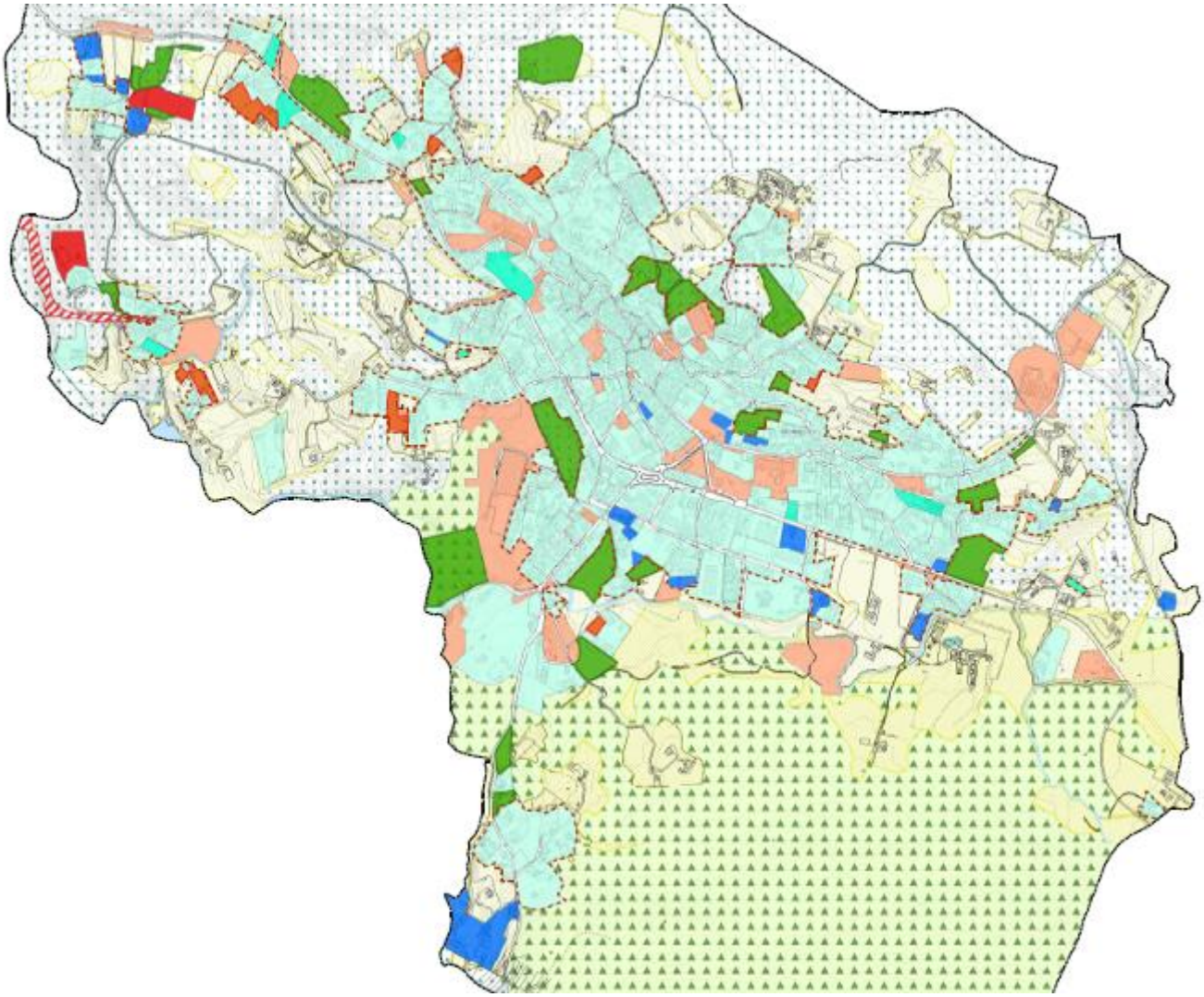


Estratto di Piano delle Regole (Tavola Reg.3) - scala 1:2.000

Superficie fondiaria: 3.000 mq

Superficie in cessione: 9.393 mq

Ambiti di completamento ("nuova previsione di PGT recante consumo di suolo"):



Previsioni di Piano

- Previsione di PRG confermata dal PGT
- Previsione di PRG in itinere
- Nuova previsione di PGT non recante consumo di suolo
- Previsione di standard PRG confermata dal PGT
- Previsione di PRG non confermata dal PGT e restituzione al sistema agro-naturale
- Nuova previsione di PGT - Ambiti di Trasformazione
- Nuova previsione di PGT - Ambiti di Trasformazione - Riuso sedime esistente
- Nuova previsione di PGT recante consumo di suolo

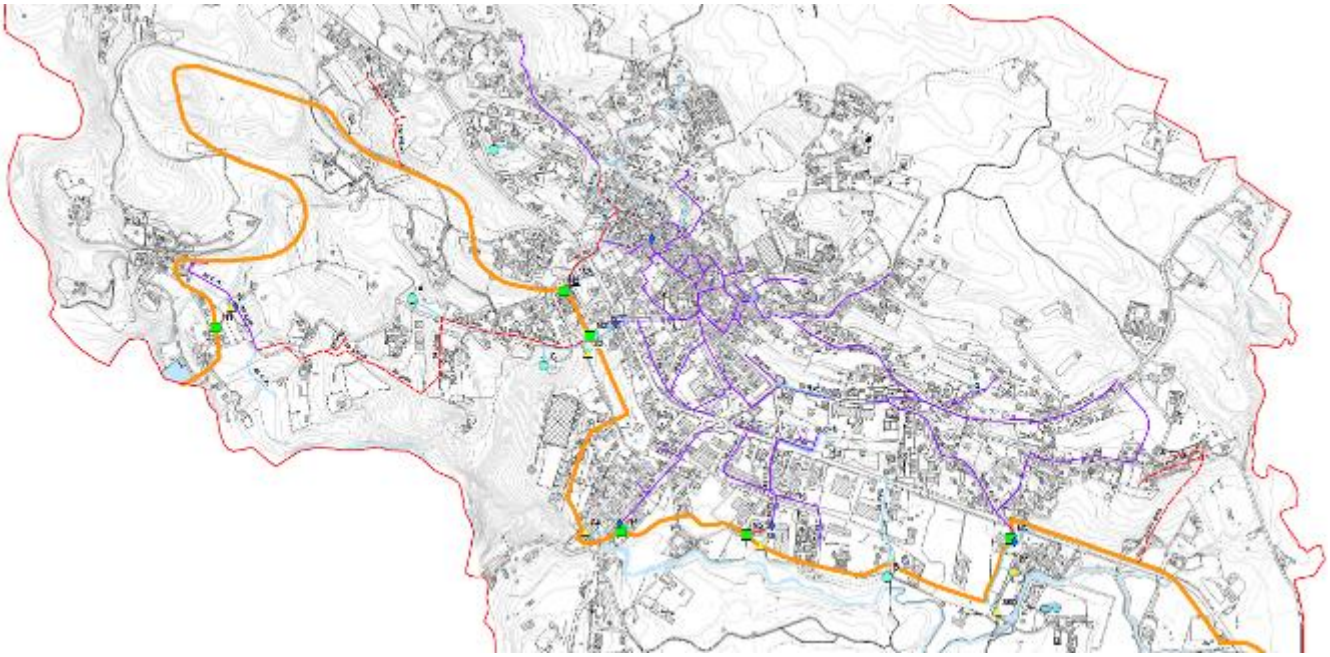
Entro il perimetro di tali ambiti di trasformazione / completamento, si prevede il completamento della rete dei sottoservizi.

Rete idrica:

In relazione alla rete idrica il Comune di Cunardo ha previsto (Piano dei Lavori 2013-2015) gli interventi futuri:

ASPEM RETI	PIANO LAVORI						MOD. 04.01.12 Ed. 00	
LAVORI PREVISTI	ANNI						TOTALE	
COMUNE DI CUNARDO	2013	2013	2014	2014	2015	2015		
	Da Approv.	Da Realizz.	Da Approv.	Da Realizz.	Da Approv.	Da Realizz.	Da Approv.	Da Realizz.
ABITANTI		2.957						
ACQUA VENDUTA		193.852						
Potenziamento ed estensione rete								
Potenziamento rete via Leopardi					85.000	8.500	85.000	8.500
Potenziamento rete via Foscolo					57.000	10.000	57.000	10.000
rinnovo e potenziamento reti	50.400	50.400	50.400	50.400	31.900	31.900	132.700	132.700
Totale	**50.400**	**50.400**	**50.400**	**50.400**	**173.900**	**50.400**	**274.700**	**151.200**
Rinnovo e potenziamento impianti								
interventi edili	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	7.500	7.500
realizzazione nuovo pozzo intercomunale - quota parte					90.000	9.000	90.000	9.000
opere di captazione e adduzione nuova sorgente					111.000	11.000	111.000	11.000
Realizzazione impianto di biossido a servizio della centrale Bolle	10.000	10.000					10.000	10.000
inserimento misuratori di portata da sorgenti Bolchini e Baciolo	2.500	2.500	2.500	2.500			5.000	5.000
rinnovo e manutenzione straordinaria impianti meccanici, elettrici e di telecontrollo	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	7.500	7.500
Totale	**17.500**	**17.500**	**7.500**	**7.500**	**206.000**	**25.000**	**231.000**	**50.000**
TOTALE	**67.900**	**67.900**	**57.900**	**57.900**	**379.900**	**75.400**	**505.700**	**201.200**

Rete fognaria:



Rete bianca in progetto / in realizzazione

Rete nera in progetto / in realizzazione

Come individuato nell'elaborato "PUGSS4 rete fognatura" si individuano tratte fognarie di recente realizzazione (dall'anno 2001 ad oggi). A tali tratte verranno aggiunte le reti in corrispondenza degli ambiti di trasformazione / ambiti di completamento convenzionati individuati nel presente paragrafo.

e) MODALITÀ DI CRONOPROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI

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

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

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

1 – richiesta annuale agli operatori di trasmettere il proprio programma di interventi (con esclusione di quelli di mero allaccio di utenze e comunque non prevedibili o non programmabili);

2 – eventuale convocazione di un tavolo operativo per la pianificazione degli interventi nel sottosuolo, al fine di coordinare i programmi esposti dai diversi operatori ed enti nella fase precedente, nonché di coordinarli con gli interventi previsti nel programma triennale delle opere pubbliche o con eventuali altri interventi previsti dal comune;

3 – predisposizione di un cronoprogramma degli interventi, su base quantomeno annuale, il più possibile condiviso cui gli operatori dovranno attenersi nelle successive richieste di autorizzazione degli interventi ivi dedotti.

f) PROCEDURE DI MONITORAGGIO

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

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

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

Monitoraggio a livello di Intervento

Ogniqualvolta 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 competente avrà sempre evidenza di quale sia la situazione e potrà attuare le opportune azioni di verifica e di controllo.

Monitoraggio a livello di Piano

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

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

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

– le specifiche tecniche degli impianti realizzati;

– le indicazioni sulla rintracciabilità e sulle intestazioni delle linee posate e sulle loro eventuali protezioni esterne e giaciture (sistema di posa, nastri di segnalazione tubazioni interrate);

– le sezioni significative del percorso, in cui si evidenzino: la profondità di posa delle infrastrutture esistenti e/o di nuova posa, le distanze tra gli impianti, e la loro posizione orizzontale adeguatamente quotata (riferibile a elementi territoriali);

– le riprese fotografiche eseguite durate 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.

g) VERIFICA SOSTENIBILITÀ ECONOMICA

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

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