



COMUNE DI VERNATE

(Provincia di Milano)

Piano Urbano Generale Servizi Sottosuolo

OGGETTO: RELAZIONE GENERALE

Sindaco:
Antonio Moroni

Assessore all'edilizia,
urbanistica, lavori pubblici
Carlo Rapetti

Segretario Generale:
Patrizia Bellagamba

Progettisti incaricati:
B.C.G. ASSOCIATI
Massimo Giuliani

Ufficio Tecnico:
Antonio Zappa

Data:

Giugno 2011

Elaborato:

A

Indice

1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE	2
2 - IL TERRITORIO AGRICOLO.....	3
3 - L'AMBIENTE	4
4 - I NUCLEI URBANI DI VERNATE.....	6
5 - ASSETTO INSEDIATIVO: CENTRO STORICO E TESSUTO URBANO RECENTE	7
6 - IL SISTEMA DELLE ACQUE.....	8
7 - I VINCOLI DEL TERRITORIO	10
8 - TRASPORTI PUBBLICI	14
9 - ANALISI RETI ESISTENTI.....	15
9.1 Rete elettrica	16
9.2 Rete fognaria	17
9.3 Rete gas Metano.....	19
9.4 Rete telefonica.....	20
9.5 Rete pubblica illuminazione	20
9.6 Acquedotto	21
9.7 Sintesi reti sottosuolo	22
10 - SINTESI	23
10.1 Reti esistenti	23
10.2 Vulnerabilità tronchi stradali.....	23
10.3 Ufficio del Sottosuolo	24
11 - Elenco tavole e elaborati	25

Nota: i capitoli n

1,2,3,4,5,7 ,8 sono estratti dalla Relazione del documento di piano del PGT di Vernate

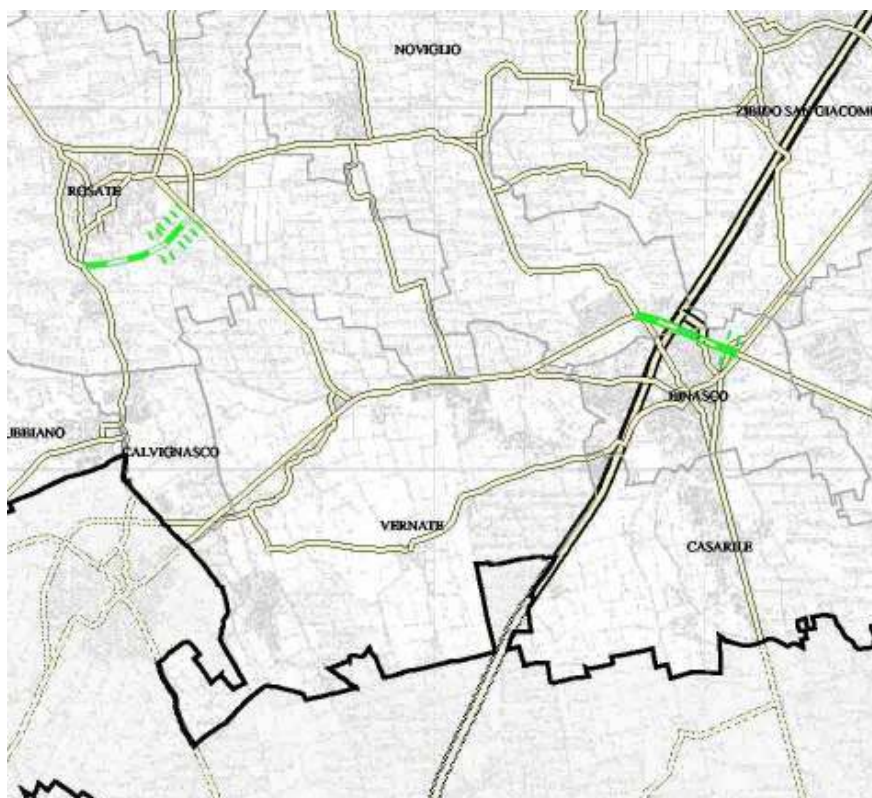
5,6 sono estratti dalla Relazione del Piano delle Regole del PGT di Vernate

1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Comune di Vernate è collocato all'estremo sud della provincia di Milano, a confine con i comuni di Calvignasco, Rosate, Noviglio, Binasco, Casarile in provincia di Milano e con Rognano, Trovo e Casorate Primo, in provincia di Pavia.

Il territorio comunale ha una superficie complessiva di 14,63 kmq; è pianeggiante, con una altitudine da 100 a 108 m. s.l.m. Quattro piccole frazioni formano il comune: Vernate capoluogo, Moncucco ad est, Pasturago ad ovest, e Coazzano al centro-nord.

La viabilità principale è costituita dalla SP 30 - che, proveniente dal casello autostradale di Binasco (A7 – MI-GE), nella frazione di Coazzano piega verso nord in direzione di Rosate – e dalla SP 33 che da Coazzano si sviluppa verso Ovest in direzione di Casorate Primo – Motta Visconti.



stralcio Tavola Mobilità del PTCP di Milano

L'ambiente è caratterizzato, oltre che dalla realtà forte del Parco Agricolo Sud Milano, dalla presenza della storica Roggia Ticinello che attraversa tutto il territorio comunale da est a ovest, e dalla zona umida di Pasturago ai confini con Binasco.

Tra i beni monumentali è da segnalare il Castello di Coazzano, di origine medievale.

2 - IL TERRITORIO AGRICOLO

Il paesaggio attuale, per questa area di pianura a SO di Milano - fascia dei fontanili - è derivato dalle profonde e continue trasformazioni che già dall'epoca romana e nel medioevo (sec XII) vennero realizzate; grazie all'intenso lavoro dell'uomo e al bagaglio di conoscenze idrauliche e delle tecniche adacquatorie recuperate, conservate e tramandate dai monaci delle abbazie, si definì la morfologia dell'area in funzione di una utilizzazione agraria intensiva dei terreni.

La capillare canalizzazione delle acque, con i fossi adacquatori e scolatori, evita la stagnazione delle acque e nel contempo garantisce una continua e regolare irrigazione che favorisce lo sviluppo delle colture, rappresentate oggi in primo luogo dai cereali irrigui, primo per estensione il riso, seguito da cereali e mais in rotazione.

Fino a un recente passato, questa ricchezza e disponibilità di acque irrigue portate da rogge e cavi o prelevate dai fontanili, di cui è ancora ricca l'area, ha costituito la base per lo sviluppo di una agricoltura specializzata, incentrata sull'allevamento bovino e le produzioni foraggere (caratteristiche le sistemazioni a marcita) che contraddistinguevano questa pianura, tra le più fertili d'Europa.

Questa organizzazione degli ambiti agrari si è mantenuta fino agli anni '60 circa. In concomitanza con i profondi e drastici cambiamenti sociali, economici e culturali determinati dallo sviluppo economico industriale in Italia negli anni successivi, l'agricoltura, anche in queste zone privilegiate e produttive, ha perso il suo ruolo trainante cedendo via via il passo (e terreni) ad attività più redditizie e dinamiche (attività industriali, commerciali, edificazioni).

Il paesaggio aperto è oggi a Vernate ancora fortemente marcato dall'attività agricola, sempre intensiva ma più semplificata, incentrata sui seminativi irrigui (prevalentemente riso in rotazione con il mais. La stalla e gli allevamenti bovini, sono presenti solo in forma residuale, ma non sono più il cuore dell'azienda agraria, il nucleo attorno al quale si organizzava un sistema aziendale integrato.

La prevalente destinazione risicola con la totale meccanizzazione delle operazioni agricole che questa coltura consente, ha comportato lo svuotamento di ruolo delle cascine e delle stalle (che tendono per lo più all'abbandono in attesa di una diversa destinazione).

3 - L'AMBIENTE

Come si è avuto modo di comprendere dalle descrizioni contenute nei precedenti paragrafi e riferite alla realtà del territorio di Vernate, esso presenta caratteristiche ambientali e di biodiversità che meritano qualche approfondimento di analisi.

La Tav A11 Uso del suolo del PGT del comune di Vernate riassume alcune di queste considerazioni, mettendo in evidenza i tipi di coltura prevalenti, risicola e cerealicola, i pochi pioppeti, i corsi alberati delle rogge e le piccole aree di naturalità comprese le zone umide.

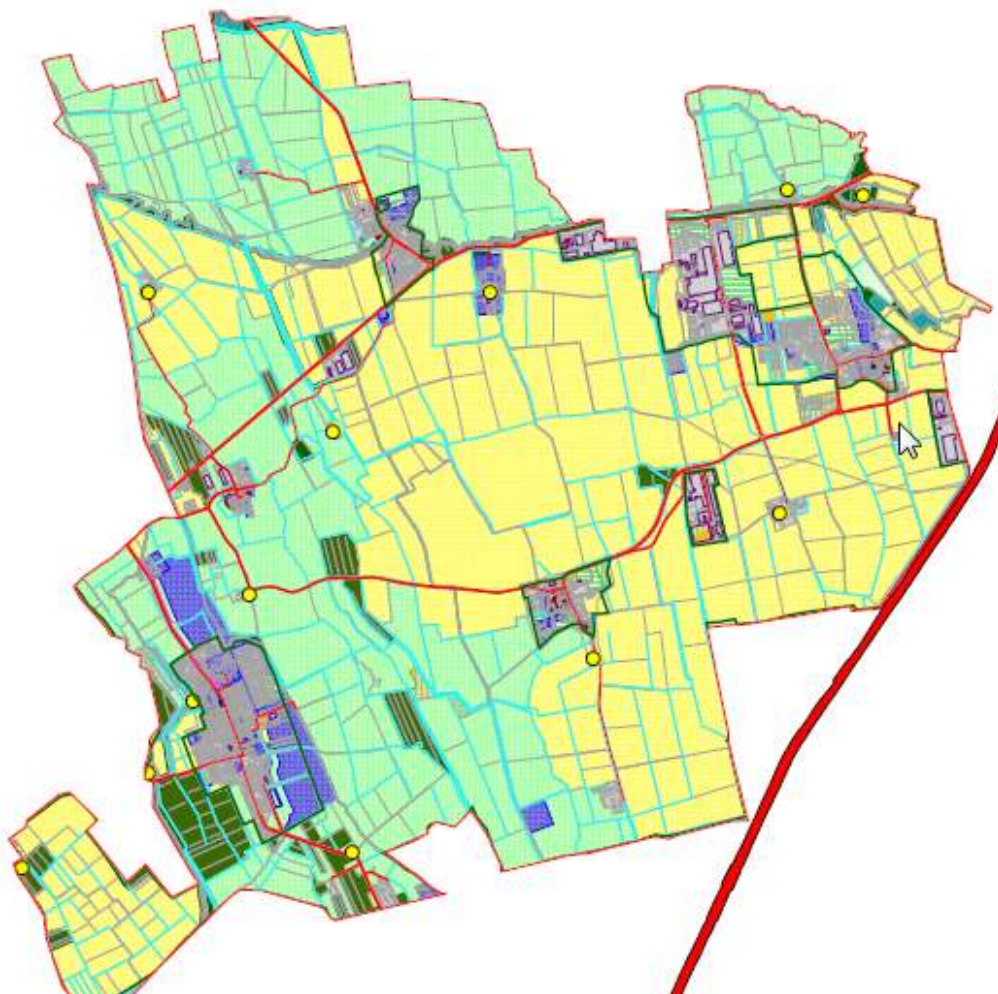
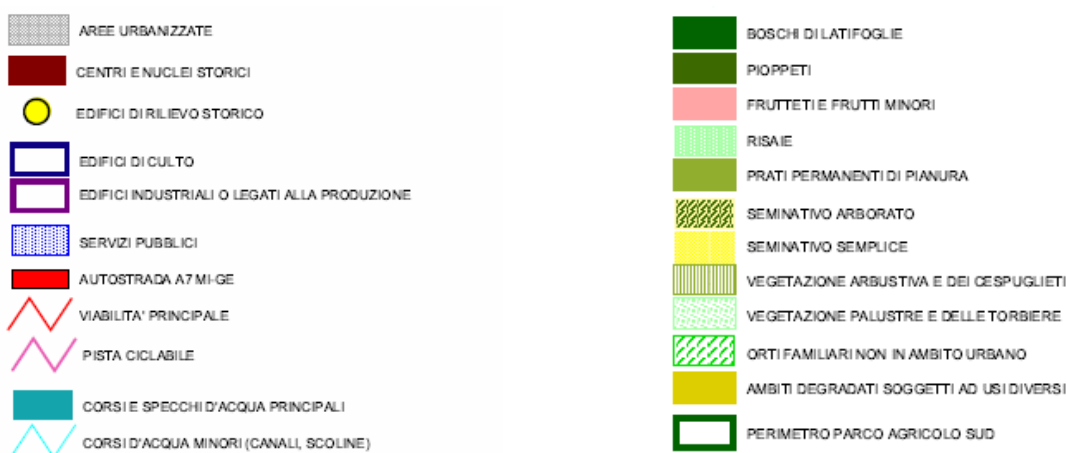


Tavola USO DEL SUOLO (PGT)



Fra gli elementi prioritari sono da citare i corsi d'acqua principali: Ticinello, Bergonza e Gamberina, tutti parte del reticolo idrico maggiore, che in alcuni tratti mantengono livelli di naturalità degni di interesse. Il Ticinello in particolare, nel tratto che scorre da Rosate a Coazzano, e che al confine fra Rosate, Calvignasco e Vernate incontra la roggia Bergonza, determina quegli ambienti che hanno determinato il loro inserimento all'interno della rete ecologica provinciale come "Ganglio secondario".

Da una ricostruzione storica sembrerebbe che una parte dell'attuale sede della roggia Ticinello fosse originariamente il corso dell'Olona, circostanza questa che spiegherebbe l'andamento naturaliforme del corso d'acqua stesso, sinuoso e affatto squadrato come sovente accade con i canali artificiali.

Come indicato nel precedente paragrafo, nel punto di incontro fra il Ticinello e la Bergonza si determina una zona umida la cui rilevanza, oltre che per il mantenimento della biodiversità e per la potenzialità che offre ad un incremento della naturalità, nasce anche dalla presenza di manufatti idraulici che, se non di interesse storico prioritario, costituiscono comunque una testimonianza delle caratteristiche principali di questa parte di territorio, bonificato dalle acque e reso fertile ad un livello che ha pochi pari in Italia e in Europa.

Testimonianze residuali di questo tipo agricoltura sono i fontanili, alcuni dei quali ancora attivi in Vernate. Fra questi, in particolare, si segnalano il fontanile lungo la strada per Moncucco, e quello lungo la ex provinciale tra cascina Resta e Vernate, entrambi recuperati dall'Amministrazione comunale, quello a Est della frazione di Coazzano, anch'esso attivo con la sua asta che si collega al Ticinello e quello nei pressi dell'Oasi di Pasturago, piccola Oasi che consente il mantenimento di una zona umida nella parte ad Est del Comune, oltre a quelli ancora attivi a Coazzano e nei pressi di Merlate.

4 - I NUCLEI URBANI DI VERNATE

Il territorio comunale ha una estensione di 1.467,72 ettari, dei quali 133,39 circa utilizzati per funzioni urbane (suoli urbanizzati comprese le aree destinate a servizi) e 20,24 ettari per infrastrutture.

Le parti abitate sono concentrate in quattro frazioni, tutte fra loro separate e chiaramente definite: la frazione di Vernate, dove ha sede il Municipio, Moncucco, la frazione più grande e meglio dotata dal punto di vista dei servizi e degli esercizi di vicinato, Pasturago, località adiacente alla zona umida omonima, e Coazzano, la frazione più piccola, dove è situato l'antico Castello con edifici rurali annessi. Vi sono poi una serie di località costituite da pochi edifici di origine rurale; la più grande di queste è la cascina Merlate, dove si trovano alcuni edifici rurali ristrutturati.

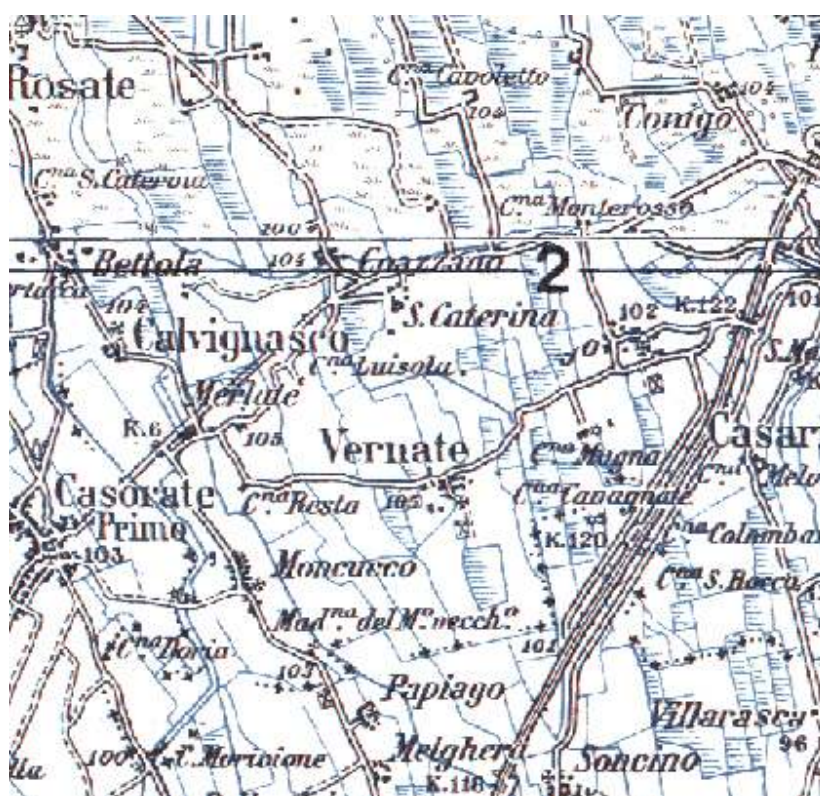
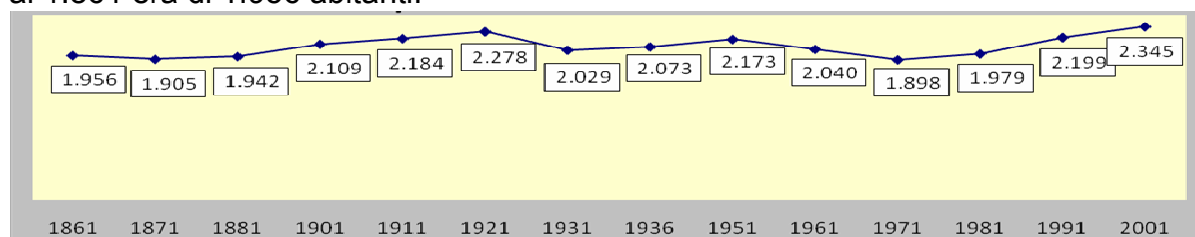


Tavola IGM 1888

La Tavola IGM mostra la situazione del territorio rilevata nel 1.888; è utile osservare anche i dati sull'evoluzione storica della popolazione a partire dal 1.861. Da quanto risulta la popolazione di Vernate è sempre rimasta pressoché stabile, e si è attestata fra i 1.898 abitanti del 1971 (minimo storico) e i 2.345 a fine 2001, tenendo conto che la popolazione al 1.861 era di 1.956 abitanti.



Variazione Popolazione a Vernate a partire dal 1.861

5 - ASSETTO INSEDIATIVO: CENTRO STORICO E TESSUTO URBANO RECENTE

Le origini storiche del Comune restano leggibili nell'attuale assetto dell'edificato, ancora diviso in 4 frazioni principali (Vernate, Pasturago, Moncucco e Coazzano) un borgo rurale principale (Merlate) alcune cascine sparse e località disposte per lo più lungo la provinciale.

Caratteristica principale di questo assetto consiste nel fatto che il mantenimento del ruolo dell'agricoltura come funzione prevalente, ha contenuto l'espansione degli ambiti urbanizzati, ed ha quindi consentito di mantenere distinti i 4 nuclei.

Tale circostanza, se da una parte pone problemi all'organizzazione dei servizi comunali, da un punto di vista dell'integrità del territorio evita il ripetersi di edificati urbani ininterrotti, che generalmente si vedono scorrere lungo le vie di comunicazione. Questo fenomeno è in parte leggibile solo per le funzioni industriali, che si ripetono sulla sp 30 quasi con continuità dalla strada per Pasturago fino quasi alla cascina Santa Caterina.

Da un punto di vista tipologico restano riconoscibili alcune delle parti più antiche del tessuto urbano, per lo più sottoforma di edifici con tipologia prevalentemente a corte (aperta o chiusa), funzionale all'economia agricola e poi artigianale.



Edifici a corte nella frazione di Moncucco



Merlate corte rurale

Queste tipologie sono riconoscibili in particolare a Vernate, in un paio di casi a Moncucco, in forma minore a Pasturago e infine a Merlate, anche se la struttura del borgo sembra più che altro delineare alcune grandi corti fra loro comunicanti.

6 - IL SISTEMA DELLE ACQUE

Nel territorio comunale di Vernate è presente una fittissima rete di canali e rogge che da tempi molto antichi solcano e organizzano il territorio di Vernate, attraverso un secolare lavoro di bonifica per lo sfruttamento agricolo delle acque, per la maggior parte alimentati dal Naviglio Grande, ma alcuni di escavazione molto più antica, come la Mischia.

Primo fra tutti il Ticinello, che conserva ancora nella seconda parte del suo corso, a partire dal territorio di Vernate, l'aspetto di un piccolo fiume; è derivato dal Ticino presso Tornavento, e arricchisce con le sue acque il Naviglio Grande, da cui esce in vicinanza di Castelletto d'Abbiategrasso.



Ticinello in piena

In corrispondenza della cascina Bettolino il Ticinello dà origine alla roggia Tolentina che lambisce a Sud Ovest il territorio di Moncucco, attraversando ambiti che conservano caratteristiche di interesse sia naturalistico che storico, come la presenza di due manufatti della storia agraria come i mulini testimoniano.

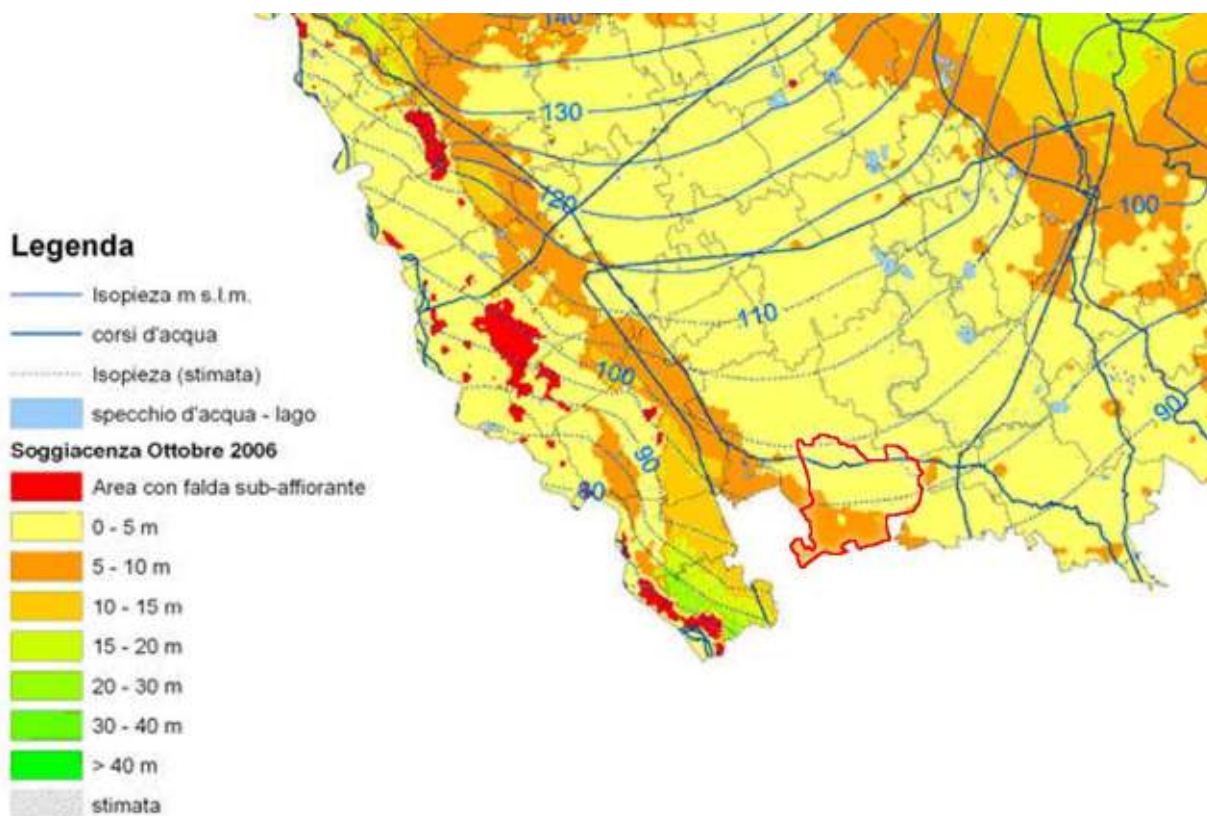
La roggia Mischia nasce dai fontanili di Rosio ad Albairate, ed entra nel Vernatese lasciando una impronta toponomastica (Valmischia) e prosegue poi nella campagna pavese. È di antichissima escavazione: già esisteva nel X secolo, anche se alcuni studiosi sostengono che sia stata realizzata nel I o II secolo d.C.

Ancora dal Naviglio Grande viene derivata la roggia Bergonza che, come la Mischia, ha ancora oggi una grande portata d'acqua e irriga il territorio di Moncucco.

Infine, da segnalare per la regolare distribuzione idrica che garantiscono, vi sono anche le rogge Bareggia, Mischietta, Gambarana, Robecchina; e i cavi Bernasconi, Villana, Cerro e Carminati, oltre al fittissimo apparato di piccole arterie che coprono capillarmente tutto il territorio e che testimoniano del ruolo primario che l'agricoltura ha avuto anticamente e che in parte conserva tutt'ora.

Vale la pena di riservare anche qualche considerazione alle acque sotterranee.

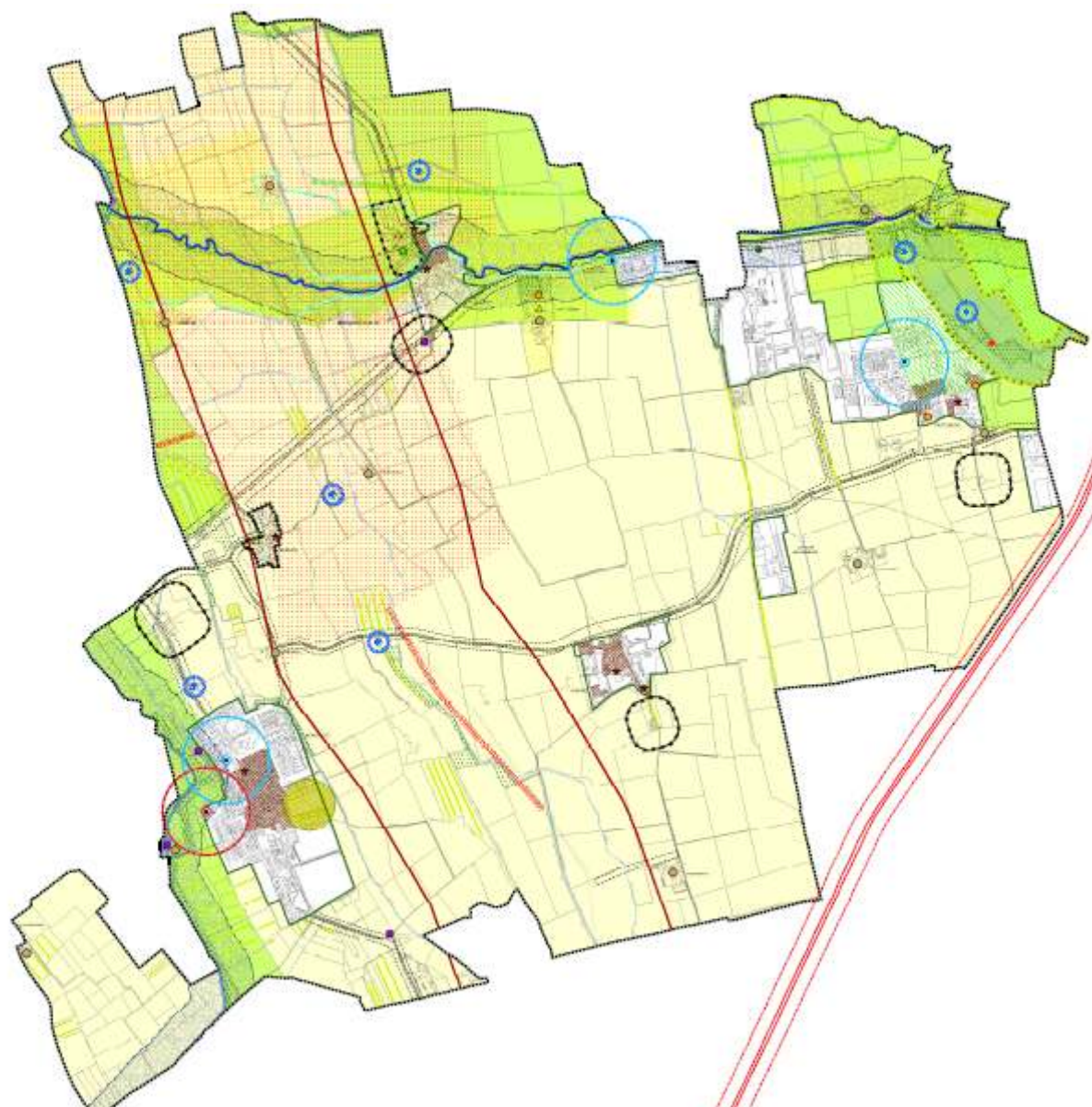
La figura successiva mostra le isopieze della parte meridionale della provincia di Milano e, con campiture in colore diverso, le aree di uguale soggiacenza della falda. Come si nota, il territorio comunale di Vernate (evidenziato in rosso) è per lo più collocato in un'area dove la profondità della prima falda acquifera è minima (tra 0 e 5 metri dal livello superiore del suolo), mentre la parte a Sud Ovest, verso la Provincia di Pavia, è interessata da una falda ad una profondità fra i 5 e i 10 metri.



La quota rispetto al livello del mare (isopieza) e la profondità (soggiacenza) della falda acquifera

7 - I VINCOLI DEL TERRITORIO

La tavola dei vincoli del Documento di Piano riporta una analisi dettagliata di tutti gli elementi che, a vario titolo, costituiscono un limite per la realizzazione di opere e interventi, sia che si tratti di vincoli con ricadute dirette e/o assolute, sia che si tratti di vincoli paesistici e ambientali con ricadute indirette o comunque relative, con una esigenza di maggiore o minore attenzione nella realizzazione delle opere.



Tav. A6 del DdP Carta dei vincoli

D.G.L.S 42/2004

FIUME, CORSI D'ACQUA (Art.142 lett. c)

RER - RETE ECOLOGICA REGIONALE

CORRIDOIO PRIMARIO

ELEMENTO DI SECONDO LIVELLO

SUDDIVISIONE INTERNA AGLI ELEMENTI DI PRIMO E SECONDO LIVELLO

AREA SOGGETTA A FORTE PRESSIONE ANTROPICA

AREE DI SUPPORTO

AREE AD ELEVATA NATURALITA' (BOSCHI, CESPUGLI,

ALTRE AREE NATURALISTICHE O SEMI-NATURALI)

AREE AD ELEVATA NATURALITA'

(ZONE UMIDE)

R.E.P. - RETE ECOLOGICA P.T.C.P

NUCLEI STORICI

CASCINE

AREE A RISCHIO ARCHEOLOGICO

GIARDINI E PARCHI STORICI

ARCHITETTURA RESIDENZIALE

ARCHITETTURA RURALE

ARCHITETTURA RELIGIOSA

ARCHITETTURA MILITARE

MANUFATTI IDRAULICI

GANGLI SECONDARI

CORRIDOI ECOLOGICI PRIMARI

CORRIDOI ECOLOGICI SECONDARI

DIRETTRICI DI PERMEABILITA'

PRINCIPALI CORRIDOI ECOLOGICI DEI CORSI D'ACQUA

CASI DI PROTEZIONE O ZONE DI RIPOPOLAMENTO E CATTURA

AREE BOSCHIVE

ALBERI DI INTERESSE MONUMENTALE

FILARI

FILI E ROGGE

CORSI D'ACQUA

FASCE DI RILEVANZA PAESISTICO-FLUVIALE

PARCO AGRICOLO SUD MILANO

PARCO AGRICOLO SUD MILANO

PROPOSTA DI PARCO NATURALE

TERRITORI DI CINTURA METROPOLITANA DEL PARCO SUD

ZONA DI TUTELA E VALORIZZAZIONE PAESISTICA

ZONE DI INTERESSE NATURALISTICO-OASI DI PASTURAGO

NUCLEI RURALI DI INTERESSE PAESISTICO

NUCLEO DI GRANDE VALORE STORICO-MONUMENTALE

ZONE UMIDE

FONTANILI ATTIVI

FONTANILI NON ATTIVI

MANUFATTI DELLA STORIA AGRARIA

FASCIA DI RISPETTO FONTANILE

VINCOLI IGIENICO SANITARI

POZZI ESISTENTI

VINCOLO ASSOLUTO 10m. ESISTENTE

FASCIA DI RISPETTO 200m. ESISTENTE

POZZI DI PREVISIONE

VINCOLO ASSOLUTO 10m. DI PREVISIONE

FASCIA DI RISPETTO 200m. DI PREVISIONE

FASCIA DI RISPETTO CIMITERIALE

VINCOLI INFRASTRUTTURALI

AUTOSTRADA

FASCIA DI RISPETTO AUTOSTRADA

VIABILITA'

FASCIA DI RISPETTO STRADALE

Legenda

Nell'analisi del territorio va prima di tutto evidenziata l'appartenenza della gran parte del territorio comunale al Parco Sud, parco agricolo che coinvolge tutti i territori agricoli della parte Sud della Provincia di Milano, formando una semicintura protetta la cui valenza è ambientale ma anche, e in larga parte, di carattere culturale e paesistico.

Più nello specifico un importante elemento di attenzione è rappresentato dall'acqua: di scorrimento sopra e sotto il suolo identificabile nel reticolo idrico (rogge e canali di cui il territorio è particolarmente ricco), nell'acqua di falda, che in alcuni tratti ha un livello di soggiacenza molto basso, e nell'acqua per il consumo umano (i pozzi).

Le Aree a bassa soggiacenza della falda o con presenza di falde sospese, per la definizione delle quali si rimanda allo studio geologico, interessano la parte di territorio ubicata nel settore centro settentrionale del territorio comunale, ad esclusione del settore circostante la Frazione Coazzano.

L'elemento acqua ha anche un contenuto di forte valenza paesistica, e riguarda in particolare il colatore Ticinello, la roggia Tolentina e la Gamberina, che percorrono il territorio comunale in senso Est-Ovest e Nord-Sud.

Dal punto di vista paesistico e ambientale è infine da segnalare la rete ecologica regionale e provinciale, che nel territorio di Vernate vede il passaggio di un corridoio primario in senso Nord Sud, dalla provincia di Pavia fino ad intercettare il Ticinello e la roggia Gamberina verso Rosate, l'esistenza di un "ganglio secondario", che in buona parte coincide con il corridoio primario, l'area del Ticinello e l'Oasi di Pasturago, quest'ultima compresa nella proposta di Parco naturale del Parco Sud. Gli elementi più puntuali sono identificabili con i fontanili, le piccole fasce boscate o, sotto il profilo storico e architettonico, gli edifici tutelati, i manufatti della storia agraria e i nuclei rurali, aggregati in forma di piccolo borgo o sparsi come le cascine.

Le informazioni sopra descritte sono poi state incrociate con le classi di fattibilità delle azioni di Piano, così come emergono dallo studio geologico.

Il territorio comunale è stato suddiviso in 3 classi di fattibilità geologica, in base a valutazioni incrociate dei fattori di maggior incidenza sulle modificazioni del territorio e dell'ambiente e rappresenta la diretta conseguenza della Carta di Sintesi geologica, dalla quale sono state ricavate le tematiche e le proposte di perimetrazione.

Le classi individuate sono le seguenti:

- Classe di Fattibilità con modeste limitazioni (2);
- Classe di Fattibilità con consistenti limitazioni (3);
- Classe di Fattibilità con gravi limitazioni (4).

Lo studio fornisce inoltre, per ogni classe di fattibilità, indicazioni generali in riferimento alle cautele e alle indagini necessarie, da effettuarsi preventivamente all'intervento edificatorio e non in fase esecutiva. Per ogni classe di fattibilità vengono descritte le tematiche prevalenti e vengono poste in evidenza le indagini e gli studi da effettuare per un'adeguata definizione dei fenomeni ai fini edificatori.

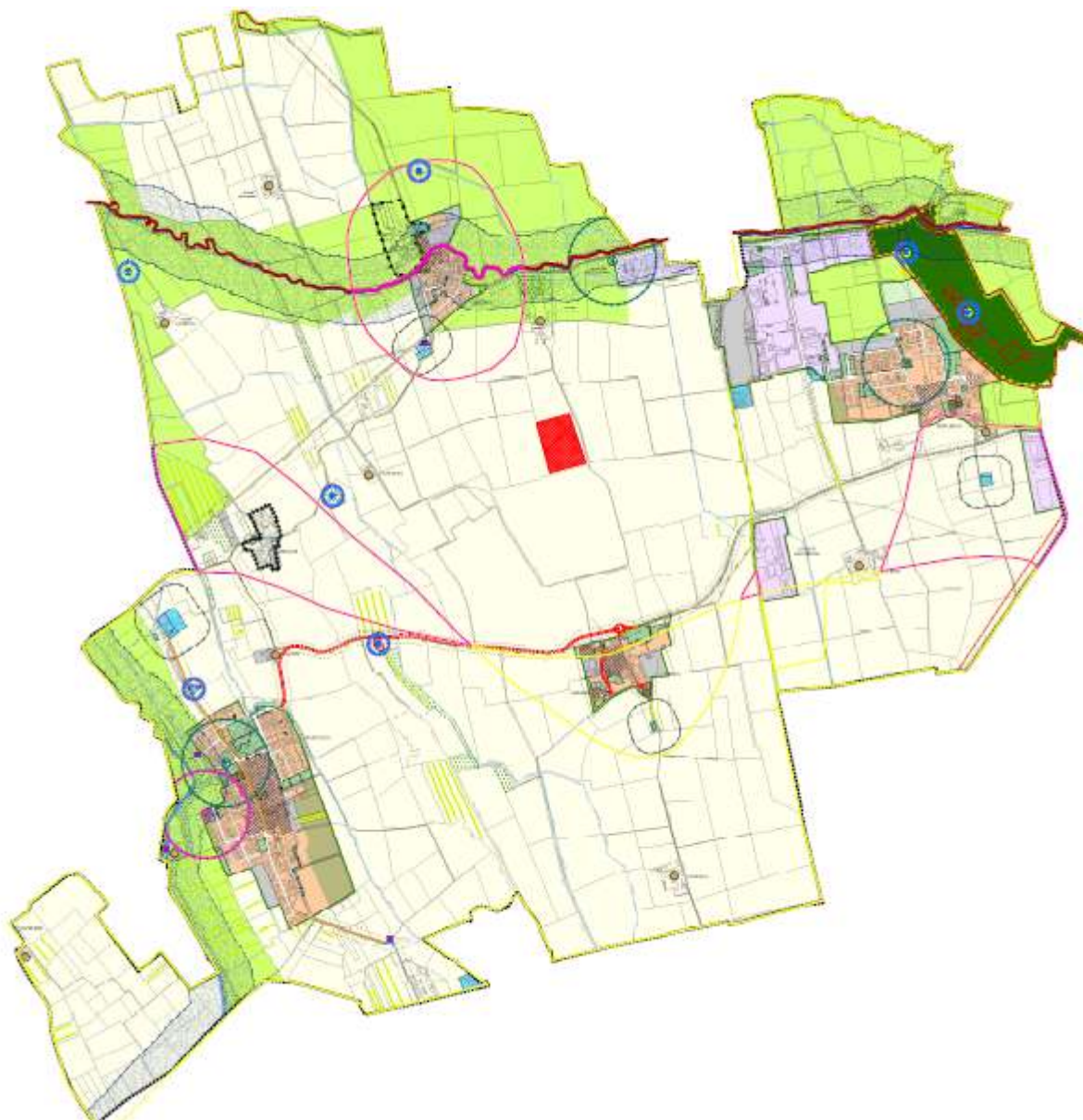


Tavola A22 del DdP Sintesi delle previsioni urbanistiche

TERRITORIO URBANO CONSOLIDATO

- NUCLEI STORICI
- CASCINE
- AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI
- AREE PREVALENTEMENTE PRODUTTIVE

TERRITORIO NON URBANO

- AREE BOSCADE
- AREE AGRICOLE DI COMPETENZA COMUNALE
- AREA AGRICOLA DI RISPETTO DELL'OASI DI PASTURAGO
- AREA SOTTOPOSTA A BONIFICA: POZZO DISMESSO PER LA RICERCA DI IDROCARBURI
- GIARDINI E PARCHI STORICI
- FILARI E RAGGRUPPAMENTI DI ALBERI
- ALBERI DI INTERESSE MONUMENTALE
- FIUMI E ROGGE
- CORSI D'ACQUA

PARCO AGRICOLO SUD MILANO

- PARCO AGRICOLO SUD MILANO
- PROPOSTA DI PARCO NATURALE
- TERRITORI DI CINTURA METROPOLITANA DEL PARCO SUD
- ZONA DI TUTELA E VALORIZZAZIONE PAESISTICA
- ZONE DI INTERESSE NATURALISTICO-OASI DI PASTURAGO
- NUCLEI RURALI DI INTERESSE PAESISTICO
- NUCLEO DI GRANDE VALORE STORICO-MONUMENTALE
- ZONE UMIDE
- FONTANILI ATTIVI
- FONTANILI NON ATTIVI
- MANUFATTI DELLA STORIA AGRARIA
- FASCIA DI RISPETTO FONTANILE

INFRASTRUTTURE ESISTENTI

- AUTOSTRADA
- VIABILITA' PROVINCIALE E LOCALE
- PERCORSI CICLOPEDONALI

CLASSI DI FATTIBILITA' GEOLOGICHE

- CLASSE 2 - FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI
- CLASSE 3 - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI
- CLASSE 4 - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI

AREE DEL DOCUMENTO DI PIANO E DEL PIANO DEI SERVIZI

- AREE DI TRASFORMAZIONE
- AREE A SERVIZI
- AREE A SERVIZI ALL'INTERNO DEL PARCO SUD MILANO
- VIABILITA' DA RIQUALIFICARE
- SCHEMA DI NUOVA VIABILITA'
- PERCORSI CICLOPEDONALI

VINCOLI IGIENICO SANITARI

- POZZI ESISTENTI
- VINCOLO ASSOLUTO 10m. ESISTENTE
- FASCIA DI RISPETTO 200m. ESISTENTE
- POZZI DI PREVISIONE
- VINCOLO ASSOLUTO 10m. DI PREVISIONE
- FASCIA DI RISPETTO 200m. DI PREVISIONE
- FASCIA DI RISPETTO CIMITERIALE

VINCOLI INFRASTRUTTURALI

- FASCIA DI RISPETTO AUTOSTRADA
- FASCIA DI RISPETTO STRADALE

D.G.L.S 42/2004

- FIUME, CORSI D'ACQUA (Art.142 lett. c)

Come si vede una grande parte del territorio appartiene alla classe di fattibilità 3, con consistenti limitazioni, per problematiche di carattere idrogeologico (Aree a bassa soggiacenza della falda o con presenza di falde sospese) o perché caratterizzate da scadenti caratteristiche geotecniche (Aree prevalentemente limoso-argillose con limitata capacità portante). Sono presenti infine aree comprese in classe 2, con modeste limitazioni, e classe 4 (con gravi limitazioni), queste ultime riguardanti esclusivamente le fasce dei corsi d'acqua e l'Oasi di Pasturago.



Nella tavola dello studio geologico qui riportata sono indicate le varie categorie di criticità che determinano la definizione delle relative classi di appartenenza.

B: Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

- B.1: Aree ad elevata vulnerabilità degli acquiferi sfruttati ad uso idropotabile
- B.1.1: Area di tutela assoluta delle captazioni destinate al consumo umano
- B.1.2: Area di rispetto delle captazioni destinate al consumo umano
- B.2: Aree con emergenze idriche (fontanili, sorgenti, aree precedentemente escavate)
- B.3: Aree a bassa soggiacenza della falda o con presenza di falde sospese

C: Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico

- C.3: Aree potenzialmente inondabili

D: Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche

- D.2: Aree prevalentemente limo-argillose con limitata capacità portante

F: Altre aree da evidenziare: aree a debole o assente vulnerabilità geologica

- F.1: Aree da debolmente acclivi a pianeggianti con fenomeni geologici ed idrogeologici non rilevanti.

Tavola di Sintesi dello studio geologico

Queste informazioni sono incrociate con i vincoli del territorio e con la dislocazione dell'edificato esistente e di progetto, per poter analizzare le ricadute concrete sulle possibilità edificatorie ma soprattutto le prescrizioni alle quali gli interventi dovranno essere sottoposti.

8 - TRASPORTI PUBBLICI

Il Comune di Vernate è servito esclusivamente da due autolinee, che da Milano e da Pavia raggiungono Motta Visconti effettuando una fermata a Vernate. Non esistono linee ferroviarie che interessano il Comune o le immediate vicinanze. Le linee ferroviarie più vicine sono la Milano Mortara, la cui stazione più accessibile è localizzata nel Comune di Gaggiano, o la Milano Pavia, per la quale la stazione più accessibile è sita nel Comune di Lacchiarella.

LINEE DI TRASPORTO			
	H553	Milano Famagosta M2-Binasco-Motta Visconti	SILA PAVIA S.r.l.
	N1	Pavia-Motta Visconti	SILA PAVIA S.r.l.

Tabella Linee di trasporto con fermate a Vernate - dati Regione Lombardia

9 - ANALISI RETI ESISTENTI

Nei paragrafi successivi si descrivono le reti sottosuolo esistenti nel comune di Vernate con una breve sintesi dei dati che è stato possibile reperire dagli enti gestori e il loro grado di precisione.

Va segnalato che il presente PUGGS è stato elaborato su una base cartografica aerofotogrammetrica redatta sulla base di voli aerei effettuati nell'anno 1997. La base risulta non aggiornata rispetto alle ultime espansioni dei centri urbani e quindi si possono determinare apparenti incongruenze tra reti del sottosuolo e base cartografica.

9.1 Rete elettrica

Ente gestore: ENEL

Fonte e gestione dati

I dati relativi alle linee elettriche sono stati forniti all'ufficio tecnico comunale di Vernate da ENEL sotto forma di una tavola in scala 1:2000 in formato raster non vettoriale e quindi non georeferenziata (in particolare file PDF e JPG).

In fase di stesura del presente PUGSS si è proceduto ad una digitalizzazione dei dati. Vista la scala della tavola di base, la differente base cartografica utilizzata i dati riportati nel presente PUGSS hanno un grado di precisione che dovrà essere senz'altro sottoposto a revisione ed a approfondimenti con gli uffici Enel preposti.

Dati analizzati

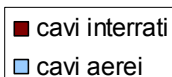
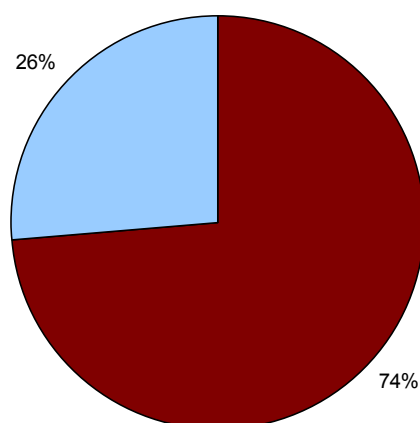
Dai dati ricevuti da ENEL è stato possibile identificare e classificare le seguenti reti:

- Cavi media tensione interrati
- Cavi media tensione aerei
- Cavi bassa tensione interrati
- Cabine elettriche

Dai dati analizzati risulta che la rete Enel esistente nel comune di Vernate è composta da circa 59,65 km di rete elettrica così suddivisa:

- 38,40 km di linea in media tensione di cui:
 - 15,54 km con cavi aerei (40,46%)
 - 22,86 km con cavi interrati (59,54%)
- 21,25 km di linea in bassa tensione di cui:
 - 0,26 km con cavi aerei (1,22%)
 - 20,99 km con cavi interrati (98,78%)

RETE ELETTRICA	cavi interrati	cavi aerei	totale km
media tensione	22,86	15,54	38,40
bassa tensione	20,99	0,26	21,25
TOTALE km	43,85	15,80	59,65



Sul territorio comunale di Vernate si segnala la presenza di 44 cabine elettriche

9.2 Rete fognaria

Ente gestore: CAP spa

Fonte e gestione dati

I dati relativi alle reti fognarie sono stati forniti da CAP spa al comune di Vernate in formato digitale vettoriale.

Dal materiale ricevuto è stato possibile desumere, oltre che il tracciato delle fognature, le seguenti informazioni:

- tipologia della rete (bianche / nere / grigie)
- diametro delle condotte
- posizione degli elementi puntuali (pozzetti, recapiti, pompe, recapiti ecc ecc)

Non è stato possibile ricavare dalle informazioni reperite le diverse tipologie delle tubazioni e la quota di posa delle stesse. Nelle successive fasi di aggiornamento dei dati dei documenti costituenti il PUGSS sarà necessario effettuare degli aggiornamenti cartografici con gli uffici del CAP.

Dati analizzati

Con i dati ricevuti è stato possibile identificare e classificare le seguenti reti:

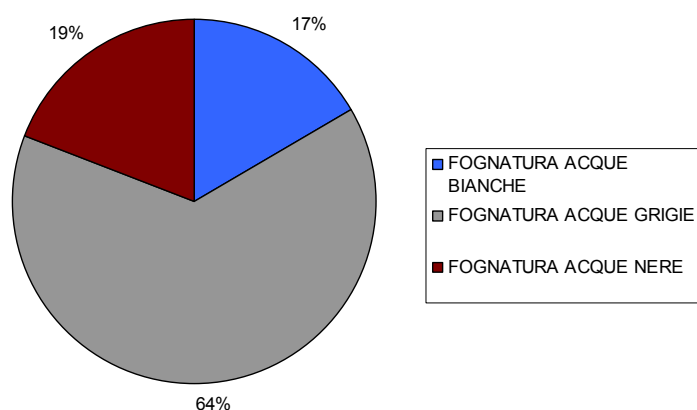
- rete fognaria acque bianche con diametro tubazione fino a 50cm
- rete fognaria acque bianche con diametro tubazione oltre 50cm
- rete fognaria acque nere con diametro tubazione fino a 50cm
- rete fognaria acque nere con diametro tubazione oltre 50cm
- Rete acque nere in pressione

Va specificato che la rete acque bianche con diametro oltre 50 cm comprende anche tratti di rogge tombinate.

Dai dati analizzati risulta che la rete fognaria del comune di Vernate si sviluppa nel sottosuolo per circa 18,86 Km di cui:

- 3,15 km (pari al 17% del totale) di fognature acque bianche così suddivise:
 - 2,37 km con diametro fino a 50 cm
 - 0,78 km con diametro oltre a 50 cm
- 12,10 km (pari al 64% del totale) di fognature acque grigie così suddivise:
 - 6,49 km con diametro fino a 50 cm
 - 5,61 km con diametro oltre a 50 cm
- 28,812 km (pari al 19% del totale) di fognature acque nere così suddivise:
 - 1,86 km con diametro fino a 50 cm
 - 1,75 km in pressione (diametro tubazione 14 cm)

	diametro fino a 50 cm	diametro oltre 50 cm	fognature in pressione	TOTALE Km
FOGNATURA ACQUE BIANCHE	2,37	0,78	-	3,15
FOGNATURA ACQUE GRIGIE	6,49	5,61	-	12,10
FOGNATURA ACQUE NERE	1,86		1,75	3,61
TOTALE	10,73	6,39	1,75	18,86



Dai dati pervenuti è stato possibile inoltre rilevare i seguenti elementi puntuali:

sforatori	4
pompe	2
pozzetti	218
fosse imofh	1
recapiti in impianti di depurazione	1
recapiti in corsi d'acqua (rogge)	7

9.3 Rete gas Metano

Ente gestore: Enel rete Gas

Fonte e gestione dati

I dati relativi alla rete Gas Metano sono stati forniti al comune di Vernate da ENEL RETE GAS in formato digitale georeferenziato.

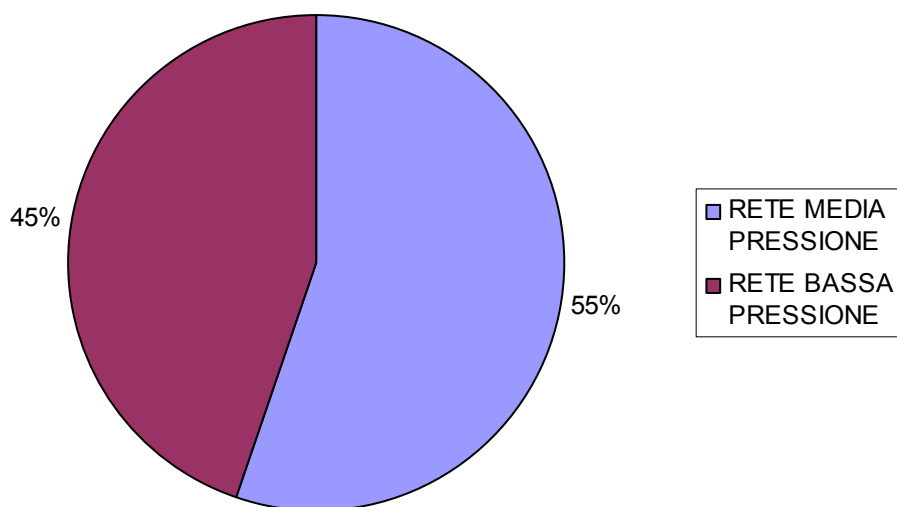
Dai dati pervenuti è stato possibile rilevare solo i tracciati relativi alle condutture in bassa e media pressione. Dai documenti ricevuti non è stato possibile risalire ai dati relativi al materiale delle condutture, ai diametri, alle profondità di scavo, alla posizione e alle caratteristiche degli elementi puntuali (saracinesche, cabine, valvole..) costituenti la rete gas.

Anche in questo caso sarà necessario provvedere ad una revisione della cartografia con gli uffici - Enel Rete Gas - competenti.

Dati analizzati

Dai dati analizzati risulta che la rete gas Metano del comune di Vernate è composta da circa 25,60km di tubazioni suddivise in media e bassa pressione come riportato nella tabella seguente.:

RETE MEDIA PRESSIONE km	14,158
RETE BASSA PRESSIONE km	11,448
TOTALE km	25,606



9.4 Rete telefonica

Ente gestore: TELECOM

Fonte e gestione dati

I dati relativi alle linee telefoniche sono stati forniti all'ufficio tecnico comunale di Vernate da Telecom in formato digitale DGN scalati e non georeferenziati. I dati risultano essere inseriti su una base cartografica/territoriale non corrispondente e non sovrapponibile alla base fotogrammetrica comunale.

A fronte delle difficoltà sopra riportate si è proceduto a una nuova digitalizzazione di massima dei dati pervenuti.

Sarà necessario, nelle prossime fasi previste dal PUGSS procedere al reperimento dagli uffici TELECOM di dati georeferenziati e compatibili con i sistemi Cad più diffusi per un corretto inserimento dei dati.

Dati analizzati

Viste le difficoltà riscontrate nell'interpretazione dei dati è stato possibile analizzare solo i tracciati della rete telefonica.

Dai dati analizzati risulta che la rete telefonica si estende per il comune di Vernate per una lunghezza pari a 32,66 km

RETE TELEFONICA	32,66 KM
-----------------	----------

9.5 Rete pubblica illuminazione

Ente gestore: Enel Sole

Fonte e gestione dati

I dati relativi alle rete di pubblica illuminazione sono stati forniti dal comune di Vernate in formato digitale.

I dati a disposizione sono relativi al posizionamento dei punti di illuminazione e ai quadri elettrici, non sono disponibili i tracciati e le tipologie delle dorsali elettriche di alimentazione della rete.

Dati analizzati

Nelle tavole di analisi sono stati riportati i punti luce esistenti e i quadri elettrici.

Dai dati analizzati risulta che attualmente il comune di Vernate ha attivi 381 punti luce che permettono l'illuminazione di circa 10,15 Km di strade.

RETE ILLUMINAZIONE (STIMATA)	10,15 KM
------------------------------	----------

9.6 Acquedotto

I dati relativi alle reti fognarie sono stati forniti da CAP spa al comune di Vernate in formato digitale vettoriale.

Dal materiale ricevuto è stato possibile desumere, oltre che il tracciato delle fognature, le seguenti informazioni:

- diametro delle condotte
- posizione degli elementi puntuali (giunti, idranti, pozzi, saracinesche ecc ecc)

Non è stato possibile ricavare dalle informazioni reperite il materiale delle tubazioni e la quota di posa delle stesse. Nelle successive fasi di di approfondimento del PUGSS sarà necessario effettuare degli aggiornamenti cartografici con la collaborazione degli uffici del CAP.

Dati analizzati

Nelle tavole di analisi sono stati riportati:

i tracciati delle tubazioni dell'acquedotto e la posizione di idranti, saracinesche, giunti, flange ecc ecc.

Dai dati analizzati risulta che attualmente il comune di Vernate ha attivi una rete di acquedotto che si sviluppa per circa 22,78 Km suddivisa in tubazioni con i seguenti diametri:

<i>DIAMETRO TUBAZIONE</i>	<i>LUNGHEZZA Km</i>
Acquedotto tubazione Ø 40 Km	0,04
Acquedotto tubazione Ø 60 Km	0,60
Acquedotto tubazione Ø 65 Km	1,63
Acquedotto tubazione Ø 80 Km	5,93
Acquedotto tubazione Ø 90 Km	0,27
Acquedotto tubazione Ø 100 Km	4,56
Acquedotto tubazione Ø 125 Km	4,47
Acquedotto tubazione Ø 150 Km	5,09
Acquedotto tubazione Ø 160 Km	0,20
Rete ACQUEDOTTO totale Km	22,78

Dai dati analizzati inoltre è stato possibile rilevare la presenza dei seguenti elementi "puntuali":

Idranti	111
Pozzi	2
Saracinesche	145

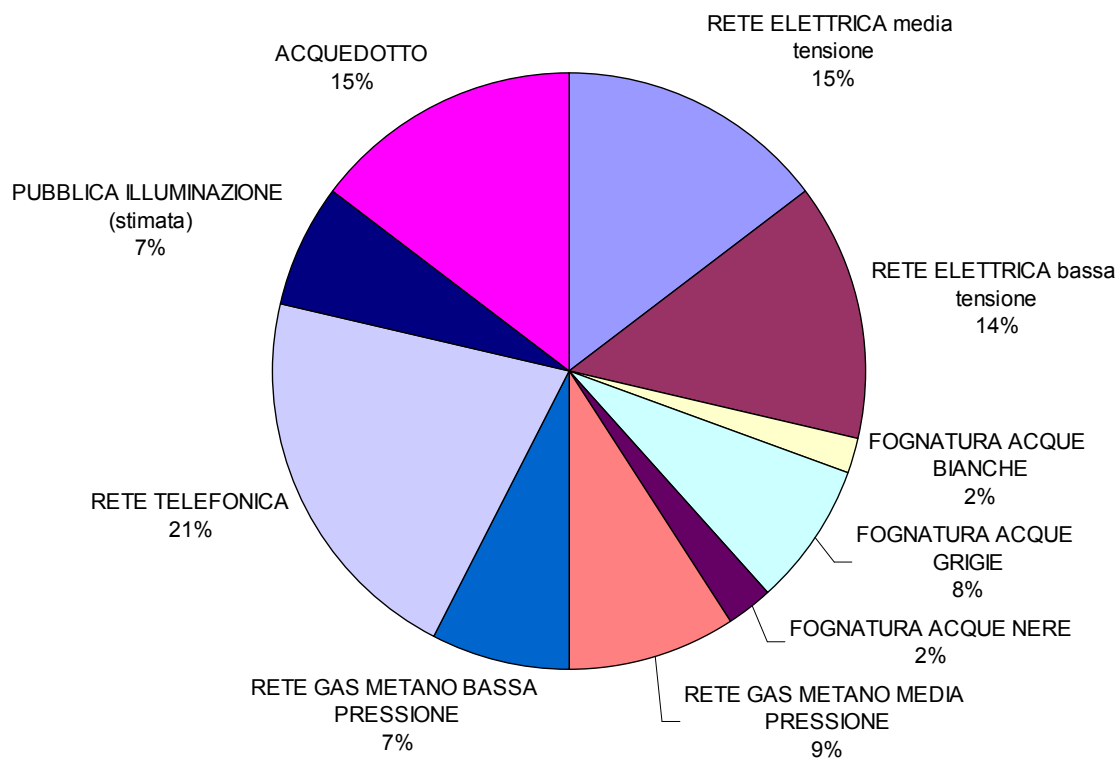
9.7 Sintesi reti sottosuolo

Dalle analisi effettuate risulta che le reti presenti nel sottosuolo di Vernate si sviluppano per una lunghezza complessiva pari a circa 154km

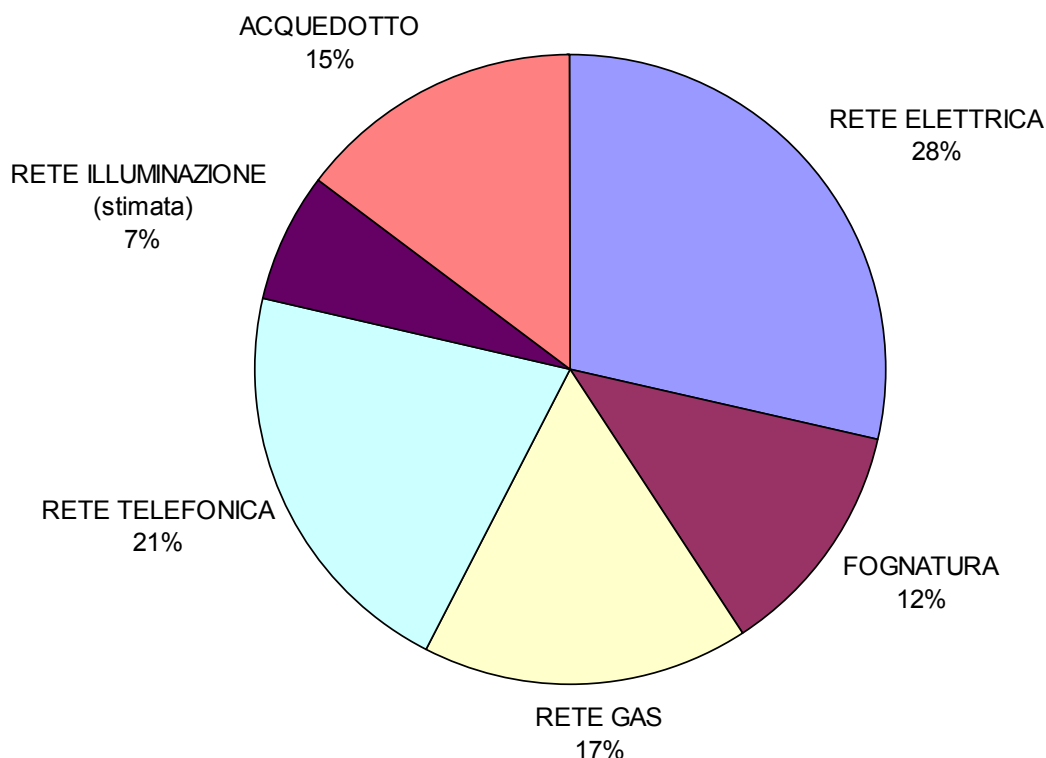
In comune di Vernate sono inoltre presenti reti elettriche aeree per una lunghezza pari a 15,8 Km.

Dall'analisi delle reti esistenti nel sottosuolo i servizi presenti nel sottosuolo sono così suddivisi:

RETI ESISTENTI NEL SOTTOSUOLO	Km	TOTALE Km
RETE ELETTRICA MEDIA TENSIONE	22,86	43,85
RETE ELETTRICA BASSA TENSIONE	20,99	
FOGNATURA ACQUE BIANCHE	3,15	18,86
FOGNATURA ACQUE GRIGIE	12,10	
FOGNATURA ACQUE NERE	3,61	
RETE GAS METANO MEDIA PRESSIONE	14,16	25,61
RETE GAS METANO BASSA PRESSIONE	11,45	
RETE TELEFONICA	32,66	32,66
PUBBLICA ILLUMINAZIONE (stimata)	10,15	10,15
ACQUEDOTTO	22,78	22,78
TOTALE Km	153,91	153,91



Principali sottoservizi esistenti nel sottosuolo del comune di Vernate suddivisi per tipologia



Sottoservizi esistenti nel sottosuolo del comune di Vernate: raggruppamento per categoria

10 - SINTESI

10.1 Reti esistenti

Dall'analisi del tracciato delle reti esistenti nel sottosuolo del comune di Vernate si rileva che i sottoservizi sono stati realizzati senza un piano di ottimizzazione dello spazio del sottosuolo e senza la creazione di cunicoli comuni attrezzati.

Questa situazione di stato di fatto al momento non determina particolari problemi sia nel funzionamento della fornitura dei servizi sia nella gestione dello spazio sottosuolo in quanto la situazione è ormai consolidata ed al momento non è prevista la realizzazione di nuove reti sotterranee.

Inoltre come rilevato nella fase di indagine, non sono state riscontrate situazioni di particolare criticità che giustifichino i costi e i disagi per la cittadinanza che deriverebbero da una riorganizzazione dei sottoservizi esistenti.

Discorso diverso verrà invece fatto per le nuove zone da urbanizzare dove, coinvolgendo anche gli Enti Gestori, si programmeranno piani coordinati di intervento e se del caso, in particolari situazioni critiche, potrà essere richiesta la posa dei sottoservizi (compatibili fra loro) in cunicoli attrezzati comuni.

10.2 Vulnerabilità tronchi stradali

Incrociando i dati delle reti nel sottosuolo e l'analisi del sistema viabilistico comunale emerge che la situazione stradale/infrastrutturale esistente non presenta particolari criticità in quanto:

- non sono presenti strade a vocazione commerciale

- la viabilità comunale è interessata principalmente da traffico “locale” che può essere, all’occorrenza, deviata agevolmente su percorsi alternativi riducendo al minimo i disagi per i cittadini.
- le principali strade comunali hanno un calibro stradale sufficientemente largo per la circolazione, in caso di necessità, a doppio senso di marcia alternato.

Va tuttavia evidenziato che le caratteristiche dell’assetto insediativo del Comune, organizzato in diverse frazioni separate, obbliga a fare riferimento alla viabilità di livello provinciale per i collegamenti interni, oltre che per i sottoservizi, determinando così un impatto di scala sovra locale nel caso di interventi nel sottosuolo.

Nella tavola “ 12 – VULNERABILITA’ TRONCHI STRADALI” vengono classificati i tronchi stradali comunali secondo il loro grado di criticità generato dal tipo di strada, larghezza calibro stradale, numero e tipi di sottoservizi esistenti. Le categorie individuate sono le seguenti:

- Bassa criticità
- Media criticità
- Alta criticità¹

10.3 Ufficio del Sottosuolo

Databases reti esistenti

Si evidenzia che durante la stesura delle tavole di analisi delle reti esistenti si è avuto modo di constatare che i dati ricevuti dai vari enti gestori erano spesso incompleti, non in formato digitale e in scala non appropriata. Ne consegue che uno dei primi obiettivi del “Ufficio del Sottosuolo” sarà quello di reperire dagli enti gestori i dati in formato digitale conformi a quanto richiesto dall’art.9 del Regolamento Regionale n. 6 del 15/2/2010 e aggiornare così il databases comunale dei sottoservizi.

Pianificazione interventi nel sottosuolo

Un secondo obiettivo urgente a cui dovrà puntare l’Ufficio del sottosuolo è il coordinamento tra i vari soggetti che a vario titolo possono intervenire nella gestione delle reti sottosuolo.

L’Ufficio del sottosuolo, al fine di ottimizzare gli interventi minimizzando così i disagi per i cittadini dovrà farsi carico di iniziare una serie di incontri con gli enti gestori per concordare le modalità di coordinamento e la programmazione degli interventi nel sottosuolo, in particolare si dovrà concordare:

- modalità di comunicazione tra i vari enti gestori degli interventi di manutenzione/sostituzione pianificate e in programma
- modalità di intervento nelle nuove zone da urbanizzare

eventuale creazione di cunicoli sotterranei comuni in corrispondenza di strade o attraversamenti stradali particolarmente critici

¹ Si precisa che le categorie “Alta criticità” “Media criticità” e “Bassa criticità” sono desunti dall’Art. 4.b3 del Regolamento Regionale n. 6 del 15/2/2010, e sono da intendersi riferiti all’ambito locale e non rappresentano di fatto una emergenza Comunale

11 - Elenco tavole e elaborati

- 1 SISTEMA GEOTERRITORIALE
- 2 SINTESI DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO
- 3 SISTEMA DEI VINCOLI
- 4 SISTEMA DELLA VIABILITA'
- 5 RETE ELETTRICA - ENEL
- 6 RETE FOGNARIA
- 7 RETE GAS METANO
- 8 RETE TELEFONICA : TELECOM
- 9 RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA
- 10 RETE ACQUEDOTTO
- 11 ANALISI SOTTOSERVIZI PER TRONCO STRADALE
- 12 VULNERABILITA' TRONCHI STRADALI

- A RELAZIONE GENERALE
- B REGOLAMENTO