

	Regione Lombardia
	PROVINCIA DI BRESCIA
	COMUNE DI CORTE FRANCA



DOCUMENTO DI PANO

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA (AI SENSI DELL'ART. 58 BIS DELLA L.R.12/2005 E S.M.I.).

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Committente :

Amministrazione Comunale di Corte Franca (BS).



Responsabile/Progettista :

Dr. Geol. Giovanni Fasser

Brescia, 20 ottobre 2024

Indice generale

1. PREMESSA.....	3
1.1 ALLEGATI CATOGRAFICI :.....	4
1.2 ALLEGATI GRAFICI (DA STUDIO GEOLOGICO, 2011) :.....	4
2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	5
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO STRUTTURALE.....	6
3.1 LITOSTRATIGRAFIA.....	7
3.1.1 Caratteristiche strutturali.....	8
3.2 DEPOSITI SUPERFICIALI – UNITA' UBIQUITARIE.....	8
4. GEOMORFOLOGIA.....	12
A. Forme, processi e depositi gravitativi di versante.....	12
B. Forme, processi e depositi legate all' idrografia superficiale.....	12
C. Forme, processi e depositi glaciali.....	18
D. Forme antropiche.....	18
5. IDROGRAFIA.....	19
5.1 RETICOLO IDRICO PRINCIPALE.....	19
5.2 reticolo idrico minore.....	19
5.2.1 Bacino nord.....	20
5.2.2 Bacino Sud.....	20
5.2.3 Reticolo Idrico Minore di competenza comunale (RIM).....	21
5.3 Reticolo idrico minore di competenza del Consorzio di Bonifica Sinistra Oglio.....	22
6. IDROGEOLOGIA.....	23
6.1 Vulnerabilità INTRINSECA delle acque sotterranee.....	25
7. RACCORDO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA.....	27
7.1 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI DEL DISTRETTO DEL PO (PGRA) – ATTUAZIONE DELLA VARIANTE NORMATIVA AL PAI ALLA SCALA COMUNALE.....	27
7.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP).....	27
7.2.1 Tavola 3.1 Sezione E - Ambiente e Rischi (13/01/2014).....	28
7.2.2 Tavola 3.2 Sezione E - Inventario dei dissesti ((13/01/2014).....	28
8. CARTA DEI VINCOLI.....	29
9. CARTA DI SINTESI.....	30
9.1 AREE PERICOLOSE DA UN PUNTO DI VISTA DELL' INSTABILITA' DEI VERSANTI.....	30
9.2 AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO.....	30
9.3 AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO.....	30
9.4 AREE CON TERRENI CHE PRESENTANO CARATTERISTICHE GEOTECNICHE SCADENTI. . 30	
10. CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO.....	31
11. CARTA DEL DISSESTO CON LEGENDA UNIFORMATA PAI e PGRA.....	32
12. IDENTIFICAZIONE DEGLI AMBITI DI REGOLAMENTAZIONE ED ESCLUSIONE PER MISURE DI INVARIANZA IDROLOGICA MEDIANTE STRUTTURE DI INFILTRAZIONE.....	33
12.1 AREE POCO ADATTE.....	33
12.2 AREE NON ADATTE :.....	34

1. PREMESSA

A seguito dei colloqui intercorsi con l' Ing. P. Marino è stato effettuato, per conto dell' Amministrazione Comunale di Corte Franca (Determinazione n. 579 del 05/12/2022), lo studio per l' aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell' art. 57 della L.r. 11 marzo 2005, n. 12, secondo i "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di Piano di Governo del Territorio" (D.g.r. 30 novembre 2011 – N. IX/2616, D.g.r. 19 giugno 2017 – N.XI/6738 e D.g.r. 26 aprile 2022 N.XI/6314 e s.m.i.).

Attualmente è vigente la Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT redatto nel 2011 dal Dr.geol. Davide Gasparetti (Studio Geologia Ambiente) ai sensi della D.g.r. N.8/7374/2008. Così come "Studio per l' individuazione del reticolo idrico minore", redatto nel 2007 dallo Studio Pezzagno s.n.c. (Ing.Paolo Pezzagno).

Contestualmente a questo studio è stato aggiornato, a cura dello scrivente, lo "studio del Reticolo Idrico Minore e del Documento di Polizia Idraulica" ai sensi della della D.g.r. XII/1615 del 18/12/2023 ed è stato redatto il Documento Semplificato del Rischio Idraulico ai sensi del Regolamento Regionale 23 novembre 2017, n.7 e s.m.i.

L' aggiornamento della componente geologica del PGT si è sviluppato nelle seguenti fasi:

- x acquisizione dei dati geologici, idrogeologici e sismici esistenti, dei dati e del materiale cartografico contenuti nel SIT della Regione Lombardia e della Provincia di Brescia e dall' archivio comunale;*
- x revisione dei dati geologici, geomorfologici e idrogeologici dello studio geologico precedente (Dr.geol.D.Gasparetti, 2011), anche sulla base di rilievi sul campo;*
- x presa visione degli studi idrologici ed idraulici sui centri abitati di Nigoline e Colombare (Dr.geol.D.Gasparetti-Dr.Ing.A.Di Pasquale, 2010);*
- x presa d' atto della revisione del RIM e delle relative fasce di rispetto, aggiornato a cura dello scrivente;*
- x acquisizione delle analisi effettuate nella redazione del Documento Semplificato del Rischio Idraulico e delle indicazioni sull' invarianza idrologica e idraulica (R.R. N.7/2017 e s.m.i.), a cura dello scrivente;*
- x presa visione della cartografia della pericolosità e del rischio del Piano Generale del Rischio Alluvioni (PGRA);*
- x Elaborazione dei dati acquisiti e stesura delle carte di sintesi e le norme geologiche di piano secondo le normative più recenti;*
- x Verifica della congruità tra le previsioni urbanistiche della Variante al PGT e i contenuti della Componente geologica, idrogeologica e sismica (dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà (All. 1 alla D.g.r. 26 aprile 2022 N.XI/6314).*

Sulla base dei dati acquisiti si è ritenuto di non modificare le seguenti carte di analisi del precedente studio (Dr.Geol.Davide Gasparetti, Studio Geologia Ambiente, 2011) :

- x TAV.1 - CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA (scala 1: 5.000);*
- x TAV.2 - CARTA IDROGEOLOGICA E DEL SISTEMA IDROGRAFICO (scala 1: 5.000);*
- x TAV.3 - CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA (scala 1: 5.000);*

Infine, come secondo le direttive della *D.g.r. 11 novembre 2011 – N. IX/2616 e s.m.i.*, sono stati elaborati due documenti distinti :

- ✘ *relazione illustrativa, nella quale sono evidenziati e descritti tutti gli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici, oltre a dati sul reticolo idrico, meteorologia e di amplificazione sismica;*
- ✘ *Norme Geologiche di Piano, nelle quali sono indicate le limitazioni corrispondenti alle varie classi di fattibilità geologica.*

Gli elaborati cartografici, modificati e aggiornati rispetto allo studio precedente, sono i seguenti :

- ✘ *TAV.4 - CARTA DEI VINCOLI ESISTENTI (scala 1: 5.000);*
- ✘ *TAV.5 - CARTA DI SINTESI (scala 1: 5.000);*
- ✘ *TAV.6 - CARTA DELLA FATTIBILITÀ' GEOLOGICA (scala 1: 5.000);*
- ✘ *TAV.7 - CARTA PAI - PGRA (scala 1:5.000)*

1.1 ALLEGATI CATOGRAFICI :

- *TAV.4 - CARTA DEI VINCOLI ESISTENTI (scala 1: 5.000);*
- *TAV.5 - CARTA DI SINTESI (scala 1: 5.000);*
- *TAV.6 - CARTA DELLA FATTIBILITÀ' GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO (scala 1: 5.000);*
- *TAV.7 - CARTA PAI – PGRA (scala 1: 5.000).*

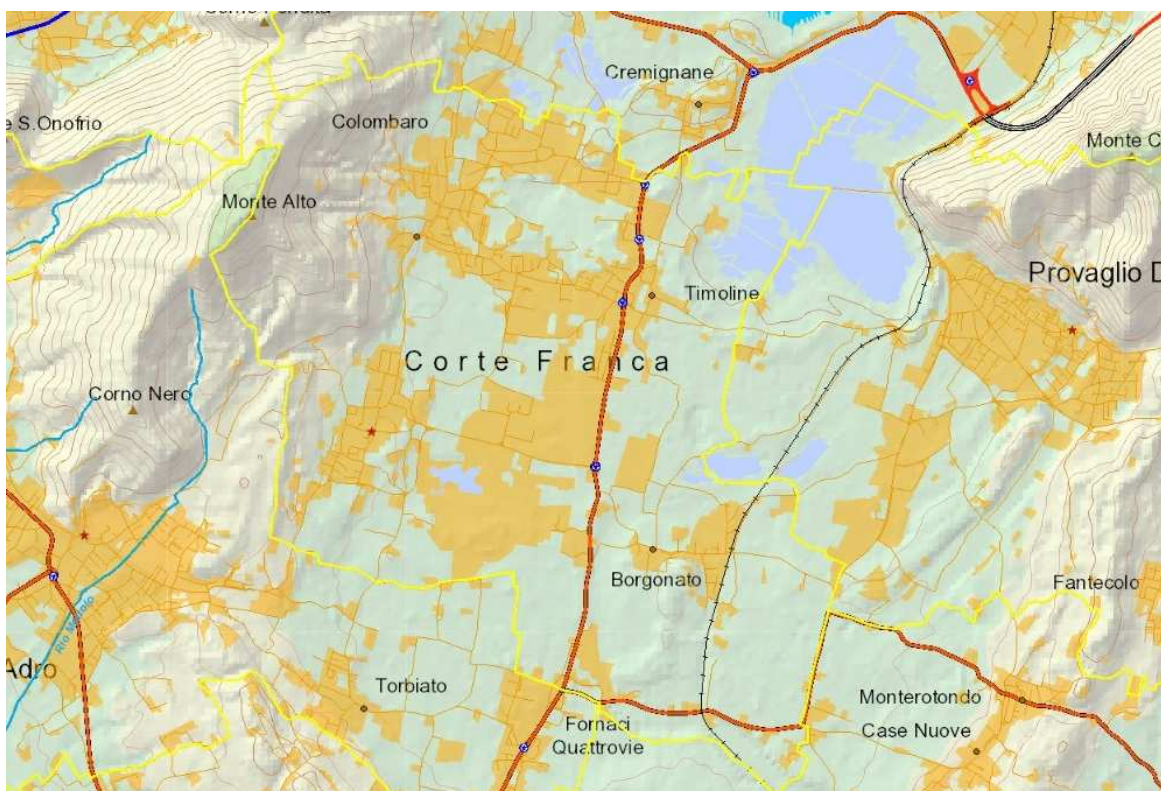
- *Dal Documento Semplificato del Rischio Idraulico : TAV.6 - Carta delle aree non adatte o poco adatte all' infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo*

1.2 ALLEGATI GRAFICI (DA STUDIO GEOLOGICO, 2011) :

- ✘ *SEZIONI GEOLOGICHE;*
- ✘ *STRATIGRAFIE DEI POZZI.*

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Da un punto di vista amministrativo il comune confina, partendo da nord e procedendo in senso orario, con i territori di: Iseo, Provaglio d' Iseo, Passirano, Cazzago San Martino, Adro, Capiolo e Paratico.



Il territorio comunale è compreso nelle sezioni : C5e3, C5e4 e D5a4 della Carta Tecnica Regionale, a scala 1:10.000. Il comune di Corte Franca ha una estensione amministrativa di circa 14 km²; l' altitudine sul livello del mare misurata nel centro del comune è di 229 m. s.l.m., quella minima è pari a 185 m. s.l.m., mentre quella massima è pari a 651 m. s.l.m..

Il territorio si sviluppa all' interno delle colline moreniche della Franciacorta, che fanno parte dell' anfiteatro morenico del Sebino.

Il Comune è formato da quattro nuclei storici: Colombaro, Timoline, Nigoline e Borgonato, riuniti in un' unica amministrazione nel luglio 1928. Si colloca ad una distanza di circa km 20 ad ovest di Brescia, sulla direttrice che collega il Lago d' Iseo e la Val Camonica a Rovato, quindi alle infrastrutture di grande comunicazione (autostrada A4, strada statale 11, Padana Superiore, Ferrovia MI-VE, BS-BG, BS-Iseo-Edolo) e al vasto sistema insediativo lineare sviluppatosi lungo la loro direttrice.

Le arterie viabilistiche principali che attraversano il Comune di Corte Franca sono: la Strada Provinciale XI Iseo – Rovato, che attraversa il territorio in direzione N-S snodandosi lungo Via

Roma e la Strada Provinciale 49D1 Nigoline – Bettole di Saiano (deviante per Passirano) che attraversa il territorio in direzione E-W attraverso Via Tito Speri e Via Cavour. La viabilità secondaria all'interno dell'abitato è rappresentata dalle strade comunali di collegamento fra le 4 frazioni, considerate come quelle a maggiore scorrimento.

Il casello autostradale più vicino è quello della A4 Milano-Venezia (Rovato), mentre l'aeroporto più vicino è quello di Milano/Bergamo – Orio al Serio.

Il territorio comunale di Corte Franca è attraversato nella zona più ad est dalla linea ferroviaria Brescia – Iseo – Edolo, con una stazione nell'abitato di Borgonato. Poco prima della stazione ferroviaria, i binari incrociano la strada SP49d1 con il passaggio a livello in Via Cimitero.

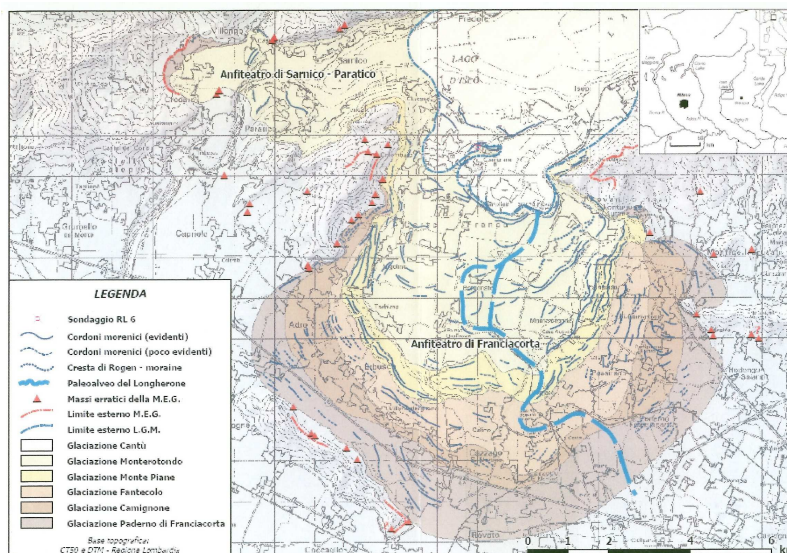
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO STRUTTURALE

L'area in studio si colloca nel Sudalpino Lombardo ed è caratterizzata da un settore montuoso, con affioramenti di formazioni rocciose di origine marina, di età giurassico-cretacea, costituite in prevalenza da calcari, marne, calcari marnosi e calcari selciferi, ricoperto con spessori variabili da materiale detritico. Il substrato roccioso affiora in corrispondenza del Monte Alto e del colle di Borgonato.

Nella zona collinare e di pianura sono presenti depositi quaternari legati alle vicende deposizionali dell'Anfiteatro morenico sebino, con terrazzi morfologici o superfici a debole pendenza, dove si è instaurata un'intensa urbanizzazione.

Le cerchie moreniche dell'Anfiteatro Sebino, per la disposizione dei rilievi che lo delimitano verso S e la presenza del lago d'Iseo, hanno una forma bilobata :

- *la parte più estesa segue la direzione di flusso principale della lingua glaciale ed è costituita dall'Anfiteatro di Franciacorta;*
- *verso ovest si ha un piccolo anfiteatro morenico : Anfiteatro di Sarnico-Paratico.*



Durante lo scioglimento delle masse glaciali si originavano torrenti (scaricatori fluvioglaciali) che smantellavano i cordoni morenici già formati e deponevano il materiale nelle depressioni rimaste entro le diverse cerchie. Il solco lasciato dallo scaricatore principale del sistema morenico corrisponde al Fosso Longherone, che si origina nella cerchia di Timoline, attraversa la piana di Corte Franca, e, passando attraverso Cazzago S. Martino, spaglia in corrispondenza dell' alta pianura.

In corrispondenza delle depressioni intra-moreniche meglio sviluppate si formarono torbiere e stagni. Nella depressione compresa tra il cordone morenico di Timoline e le morene che bordano la parte inferiore del lago d' Iseo si trovano estesi depositi palustri e di torbiera. In passato la torbiera è stata coltivata, come si può notare dalla morfologia tipica con lame d' acqua con forma geometrica ben definita, separate da sottili lingue di terra.

Si fa riferimento alla CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA (TAV. G1a e G1b), in scala 1:5.000, della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT (Studio Geologia Ambiente, 2011) e ai fogli n.98 Bergamo e n.99 Iseo del progetto CARG.

3.1 LITOSTRATIGRAFIA

Da un punto di vista litologico la successione stratigrafica è rappresentata da unità litologiche del Mesozoico a partire dalla più antica :

- ▶ GRUPPO DEL MEDOLO (Hettangiano – Toarciano inf.) E' stato recentemente suddiviso nelle seguenti sottunità :

- BRECCE BASALI Breccie e megabreccie, generate dalla Corna, localmente dolomitizzate.
- CALCARE DI GARDONE VAL TROMPIA (Hettangiano - Carixiano sup.) Calcari grigio-nocciola, in strati decimetrici, alternati a calcareniti e calcisiltiti laminate, ricchi di liste e noduli di selce da marroncina a grigio-bluastro. Non affiorano nella zona in esame.
- CALCARE DI DOMARO DOM affiora in corrispondenza della collina di Budrio, Monte Castelli e Valle Seré. L' unità è costituita da calcari più o meno marnosi, in strati evidenti di media potenza, di colore da nocciola chiaro a grigio, con noduli ferruginosi, con poca selce scura in noduli o liste, e con intercalazioni di marne argillose grigio-verdi. Presso il roccolo di Budrio la selce è quasi assente; in via S. Eufemia si osservano calcari puri in facies di Corna, con rare stiloliti, in strati di spessore da medio a grande (50 cm e 5); i versanti del M Castelli e in Val Seré affiorano in prevalenza calcari marnosi laminati, nodulosi, in grossi banchi, con intercalazioni potenti di marne scagliose, son più frequenti le selci, in lenti e letti sottili.

- ▶ GRUPPO DI CONCESIO (Toarciano – Batoniano) E' stato recentemente suddiviso nelle seguenti sottunità :

FORMAZIONE DI CONCESIO CON affiora lungo il versante del Monte Alto a partire dalla quota di circa 400 ms.l.m. fino al fondovalle. A queste quote è presente una potente copertura morenica e localmente detritico colluviale per cui gli ammassi rocciosi si osservano più facilmente all'interno delle incisioni vallive. Si tratta di calcari più o meno marnosi, con lenti di marne scistose verdognole e abbondanti selci in lenti, liste e letti. La collina di Borgonato è anch'essa costituita da questa unità litologica che si presenta più frequentemente con tessiture arenitiche. La componente marnosa affiora prevalentemente nella parte basale della formazione; verso l'alto si ritrovano frequentemente orizzonti selciosi, che diventano predominati al passaggio con il

Selcifero.

GRUPPO DEL SELCIFERO (Batoniano – Titoniano) affiora lungo il versante del Monte Alto, a tetto della Formazione di Concesio, dove costituisce una fascia continua in direzione NNE—SSO. E' stato suddiviso nelle seguenti sottounità:

- *RADIOLARITI RSL Selci policrome in strati centimetrici, di colore prevalentemente verdastro nella parte inferiore e rosso nella parte superiore; la fratturazione delle selci è prismatica. Affiorano verso valle e verso sud. Appaiono in genere intensamente fratturati ed alterati, presentano una copertura detritica di notevole spessore.*
 - *ROSSO AD APTICI RAP Calcari marnosi, marne calcaree e marne, spesso silicei, di colore prevalentemente rosso, in banchi e strati, con selce rossastra e talvolta verdognola in liste. Affiorano in continuità con il membro inferiore verso valle e verso sud. Appaiono in genere intensamente fratturati ed alterati, presentano una copertura detritica di notevole spessore. Verso l'alto della formazione compare una facies di transizione alla soprastante Maiolica di spessore molto variabile, da pochi centimetri in Alta Valle della Rocchetta, mentre tende a sostituire l'intero Rosso ad Aptici in Val Broccaglio. E costituita da calcari micritici silicizzati grigio verdi, da selci in letti, da calcareniti e talvolta da orizzonti propriamente arenacei.*
- *MAIOLICA MAI (Titoniano sup. - Aptiano): affiora con continuità nella zona sommitale del Monte Alto al tetto della formazione geologica del Selcifero Lombardo, dall'alta Valle Bordino alla testata di Valle della Rocchetta. Si tratta di una formazione geologica costituita da calcari puri compatti, a grana finissima (micriti), biancastri, in strati ben definiti di spessori da centimetrici a decimetrici, a frattura concoide. Frequenti i noduli di selce, bionda alla base e grigia verso l'alto. Alla base della formazione si hanno calcari marnosi rosati, in strati da centimetrici a decimetrici, che marciano il passaggio al Rosso ad Aptici. Verso l'alto compaiono calcari bianco grigiastri, tendenti al grigio con abbondante selce in liste o noduli, grigio scura —nera; si osservano intercalazioni marnose verdi, grigie e nere.*

3.1.1 Caratteristiche strutturali

Lo stile tettonico del substrato roccioso è rappresentato da sistemi di dislocazione essenzialmente riconducibili alle direttrici tettoniche regionali e riferibili al sistema orobico, giudicariense e a quello dinarico, più antico, che rivestono un significato cronologico distinto. Il territorio in esame è caratterizzato dalla presenza dei lembi di una piega asimmetrica denominata "Anticlinale della Franciacorta": tale struttura interessa tutte le formazioni geologiche mesozoiche che affiorano a valle della linea Iseo-Sarnico e rientra nel sistema strutturale di pieghe a ginocchio che costituiscono la flessura frontale pedealpina. Il nucleo di questa anticlinale è stato fortemente eroso per cui l'orientazione della piega può essere desunta solamente correlando le giaciture degli affioramenti che costituiscono i fianchi della piega stessa, che permettono di ipotizzare un'orientazione dell'asse NE-SW tra Borgonato e Nigoline e una flessione all'altezza di Timoline secondo la direzione NNW-SSE

3.2 DEPOSITI SUPERFICIALI – UNITA' UBIQUITARIE

La successione stratigrafica delle Unità presenti nel territorio in oggetto è completata dai termini riferibili al quaternario.

Negli ultimi anni si sono imposti nuovi criteri di rilevamento dei depositi quaternari che hanno stravolto i vecchi metodi e le idee che li giustificavano. Sono state introdotte accanto alle Unità Litostratigrafiche le Unità Allostratigrafiche. Un'Unità Allo-

stratigrafica corrisponde ad un corpo di rocce identificato sulla base delle discontinuità che lo delimitano e non dalle caratteristiche interne dei suoi depositi (litologia, sedimentologia, ecc.); essa comprende pertanto i sedimenti appartenenti ad un determinato evento deposizionale. I limiti sono rappresentati da superfici di discontinuità, compresa l'attuale superficie topografica, corrispondenti a lacune stratigrafiche di estensione cronologica ed areale significativa.

- ▶ CEPPO DI CREMIGNANE CR (Pleistocene medio) Si tratta di depositi prevalentemente ghiaiosi di origine fluviale da molto ben cementati a litificati (conglomerati); i ciottoli sono ben arrotondati e sono costituiti in prevalenza da tonalite, scisti cristallini, "porfidi", "Verrucano" e subordinatamente da calcari scuri. Presenta striature glaciali. Affiora esclusivamente nei pressi di Cremignane e di Timoline.
- ▶ SINTEMA DI CAMIGNONE CIO (Pleistocene medio) Si tratta di depositi glaciali e di contatto glaciale costituiti da morene ghiaiose e sabbiose con abbondante matrice fine limosa, con ciottoli spesso striati eterometrici e massi (ordine del m³). I clasti sono alpini, di natura calcarea, granitoidi (tonalite e granodioriti), metamorfici e sedimentari. Affiorano alla base del versante SW del Monte Alto.
- ▶ SINTEMA DI MONTE PIANE PAE (Pleistocene medio) Si tratta di depositi glaciali e di contatto glaciale costituiti da morene ghiaiose e sabbiose con abbondante matrice fine limosa, con ciottoli spesso striati, eterometrici e massi (ordine del m³). I clasti sono di origine alpina, granitoidi (tonalite e granodioriti), metamorfici e sedimentari. Sono visibili nelle scarpate naturali delle valli di S.Michele, del Forno e Broccaglio, sempre nettamente stratificate, con blanda inclinazione verso valle (10°/20°). Questi depositi hanno in genere una matrice fine sabbioso-limosa abbondante che, in alta valle del Forno e in Val Broccaglio, prevale sulla frazione grossolana;
- ▶ SUPERSINTEMA DI MONTEROTONDO RO (Pleistocene medio - sup.) Si tratta di depositi glaciali e di contatto glaciale, lacustri, fluviali/fluvio-glaciali (localmente cementati) e di conoide, eolici, travertini. Si rinvengono a diverse quote lungo il versante est del Monte Alto e nella piana di Corte Franca. E' stato suddiviso in unità informali di rango inferiore:
 - UNITA' DI TORBIATO ROO (Pleistocene medio-sup.) Si tratta di depositi glaciali e di contatto glaciale, fluviali. Non affiora nell' area in esame.
 - UNITA' DI BORGONATO ROB (Pleistocene medio-sup.) depositi glaciali l.s. e di contatto glaciale, fluviale/fluvio-glaciale:
 - Depositi glaciali (dq) Depositi di natura ghiaioso-sabbiosa in matrice limosa, ottenuti per spalmatura del detrito glaciale dalla base del ghiacciaio, per fusione da pressione e/o altri processi meccanici (till di alloggiamento), sia per lento rilascio del detrito glaciale da un ghiacciaio che non più in movimento (till di ablazione). Limi argillosi massivi, con lenti di diamicton massivi, clasti e ghiaie (depositi di contatto glaciale). Formano i cordoni morenici nella parte sud e sud del territorio comunale di Corte Franca;
 - Depositi fluvioglaciali (Dfg) : l' alveo del Longherone è caratterizzato dalla presenza di depositi fluvio-glaciali che sono formati da sabbia e ghiaia, localmente cementata, talora con blocchi di notevole dimensioni: la struttura è caotica e irregolare, altrove presenta lenti laminate a stratificazione obliqua o incrociata. A nord est di Fornaci Quattrovie, l' alveo fluviale del Longarone e parte della sua sponda destra (pozzo Borgonato) sono interamente ricoperti da depositi argillosi di origine glacio-lacustre o lacustre. In altre zone le alluvioni fluvioglaciali risultano avere una scarsa matrice limoso-argillosa, che conferisce ai depositi una permeabilità primaria elevata.
 - UNITA' DI TIMOLINE ROY (Pleistocene medio) Si tratta di depositi glaciali l.s. e di contatto glaciale, fluviale/fluvio-glaciale, lacustri (di ambiente periglaciale).
 - Depositi glaciali (dq) Depositi di natura ghiaioso-sabbiosa in matrice limosa,

ottenuti per spalmatura del detrito glaciale dalla base del ghiacciaio, per fusione da pressione e/o altri processi meccanici (till di alloggiamento), sia per lento rilascio del detrito glaciale da un ghiacciaio che non più in movimento (till di ablazione). Limi argillosi massivi, con lenti di diamicton massivi, clasti e ghiaie (depositi di contatto glaciale). Formano i cordoni morenici nella parte sud e sud del territorio comunale di Corte Franca;

- Depositi lacustri (DI) : le caratteristiche litologiche di tali depositi sono ben documentate dagli studi condotti dalle aziende impegnate nell'attività estrattiva, presenti su tutto il territorio di Corte Franca. L'area deposizionale di queste argille è stata condizionata dalla presenza del fronte del ghiacciaio che si è evoluto in senso francamente lacustre legate alla variazioni di livello delle acque del lago. L'unità è costituita da argille, argille limose e limoso-sabbiose, talora micacee, talvolta varvate in profondità, di colore variabile dal grigio chiaro o scuro al grigio giallognolo a stratificazione indistinta. Spesso si osservano orizzonti carboniosi a lignite, con resti vegetali riconoscibili e livelli contraddistinti da patine bruno-rossastre. Il contenuto di limo o sabbia sembra aumentare con la profondità e lateralmente in prossimità del bacino deposizionale. La potenza del bacino è stimata sulla base della profondità degli scavi (8/10,00 m da p.c.), dove l'argilla diventa ricca di elementi sabbiosi grossolani.
- ▶ SINTEMA DI CANTU' LCN (Pleistocene sup.) Si tratta di depositi glaciali l.s. e di contatto glaciale, fluviale/fluvio-glaciale e di conoide alluvionale, lacustri.
 - Depositi glaciali (dg) Depositi di natura ghiaioso-sabbiosa in matrice limosa, ottenuti per spalmatura del detrito glaciale dalla base del ghiacciaio, per fusione da pressione e/o altri processi meccanici (till di alloggiamento), sia per lento rilascio del detrito glaciale da un ghiacciaio che non più in movimento (till di ablazione). Limi argillosi massivi, con lenti di diamicton massivi, clasti e ghiaie (depositi di contatto glaciale). Formano i cordoni morenici nella parte nord e nord est del territorio comunale di Corte Franca;
 - Depositi lacustri (DI) : L'unità è costituita da argille, argille limose e limoso-sabbiose, talora micacee, talvolta varvate in profondità, di colore variabile dal grigio chiaro o scuro al grigio giallognolo a stratificazione indistinta. Spesso si osservano orizzonti carboniosi a lignite, con resti vegetali riconoscibili e livelli contraddistinti da patine bruno-rossastre. Il contenuto di limo o sabbia sembra aumentare con la profondità e lateralmente in prossimità del bacino deposizionale.

I depositi glaciali consistono in morene frontali suddivise in cordoni disposti ad anfiteatro nella zona di pianura di Corte Franca. Nella CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA (TAV. G1a e G1b), in scala 1:5.000, della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT (Studio Geologia Ambiente, 2011) sono rappresentati con la medesima simbologia grafica tutti i depositi glaciali della pianura e quelli che ricoprono i pendii dei rilievi collinari e i versanti del M. Alto, senza le distinzioni sopra riportate.

- ▶ UNITA' POSTGLACIALE - Pg (Pleistocene sup. - Olocene) Si tratta di depositi di versante (falde detritiche, colluviali, eluviali, di frana), depositi alluvionali e di conoide, depositi palustri, depositi di torbiera. L'Unità Postglaciale è quindi costituita da:
 - Depositi di versante dv : detrito di falda, depositi eluviali e colluviali limoso-argillosi Sono costituiti da materiale derivato dall'alterazione e dal disfacimento del substrato roccioso, trasportato ad opera degli agenti morfogenetici in luogo diverso da quello di origine. Sono formati da elementi di differente pezzatura a spigoli vivi, immersi in una

più o meno abbondante matrice limoso – argillosa. Laddove la morfologia è particolarmente acclive e la produzione di detrito è attiva, si presentano solo parzialmente colonizzati da parte della vegetazione. La distribuzione spaziale di questi depositi è legata alla presenza, verso monte, di ripide pareti rocciose ed è maggiormente sviluppata in prossimità degli affioramenti di Selcifero e Maiolica. Sono presenti con discontinuità sul tutto il territorio, ma sono stati cartografati solo nell'area più rappresentativa nella media Val Bordino e lungo il pendio M. Castelli. I Depositi eluviali De di natura argillosa, di colore da rosso aranciato a bruno rossastro, sono presenti in modo evidente nella zona sommitale del M. Alto al di sopra della Maiolica, ma spesso lungo i versanti del M. Alto si rinvengono accumuli dello stesso materiale argilloso.

- Depositi di torbiera Dt : i più importanti depositi si sono formati in passato nella lama il cui giacimento a seguito di uno sfruttamento intensivo durato decenni, si è esaurito. Formazioni torbose di limitata estensione e in fase evolutiva si rinvengono negli acquitrini vegetati a canneto come quello di Budrio. Tali depositi sono costituiti da materiali fini limosi ed argillosi con forte componente organica. Sono possibili livelli di colori diversi, con accenno di stratificazione. Alla base del deposito vi è un letto argilloso-sabbioso impermeabile di alcuni metri di spessore. Sono localizzati nella zona depressa creatasi fra l'attuale sponda lacustre e le cerchie moreniche che limitavano verso sud il ghiacciaio Camuno;
- Depositi di conoide alluvionale (Dc) : sono localizzati ai piedi del Monte Alto lungo l'asse delle principali incisioni vallive (S.Michele, Forno, Broccaglio e valle S.Eufemia). Sono costituiti da elementi rocciosi di varia pezzatura, a spigoli vivi o parzialmente arrotondati, immersi in una matrice limosa ed argillosa quantitativamente variabile. Si tratta probabilmente di materiale morenico risedimentato anche se vi sono elementi per ritenere che insieme al materiale di origine glaciale, i fenomeni gravitativi e le colate abbiano movimentato masse di copertura preesistente alle quote maggiori.

4. GEOMORFOLOGIA

Per quanto riguarda i processi morfogenetici e le relative forme di erosione o di deposito più significative si fa riferimento alla CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA (TAV. G1a e G1b, in scala 1:5.000) della componente geologica, idrogeologica e simica del PGT. vigente.

Per i processi geomorfici sono stati distinti tre gradi di attività (attivo, quiescente, non attivo), come riportate nella legenda, sulla base delle osservazioni di campagna e sulle testimonianze e dati storici raccolti in loco. In accordo con Pellegrini M. et al., 1993, per attivi si intendono i fenomeni in atto all'epoca del rilevamento o in tempi molto recenti; per quiescenti le forme per le quali esistono evidenze geomorfologiche o testimonianza di accadimento nell'attuale sistema morfoclimatico e, non avendo esaurito la loro evoluzione, hanno concrete possibilità di riattivarsi. Per inattivi si intendono quei fenomeni riferibili a condizioni morfoclimatiche diverse dalle attuali e hanno portato a termine la loro evoluzione o non possono continuare ad evolversi.

Il territorio in esame ha una morfologia che può essere riferita a diversi processi morfogenetici che si sono alternati nel tempo, spesso sovrapponendosi tra loro e che sono responsabili della configurazione attuale del paesaggio, oltre all'azione antropica che ha interessato in modo significativo tutta la fascia del fondovalle. Possono essere quindi individuati i seguenti sistemi morfologici:

- A - forme e depositi legati all' azione della gravità;*
- B - forme e depositi connessi all'idrografia superficiale;*
- C - forme e depositi di origine glaciale;*
- D - forme antropiche.*

A. FORME, PROCESSI E DEPOSITI GRAVITATIVI DI VERSANTE

I fenomeni franosi individuati sono tutti situati nel settore montuoso e pedemontano che nel territorio di Corte Franca coincidono essenzialmente con il versante del Monte Alto, essi sono riconducibili a due tipologie: crolli e scivolamenti.

In Val Bordigo sono frequenti lungo le sponde del torrente scarpate di degradazione e di erosione soggette a scivolamenti rotazionali o colate semifluide. Nelle Valli San Michele e Broccaglio l' azione erosiva ha modellato pareti subverticali (chiesetta di S. Michele). In località Castello di Colombaro, vi sono tracce di erosione a solchi che possono favorire il franamento di porzioni dell' ammasso detritico. Le frane attive rilevate sono generalmente di dimensioni piuttosto ridotte, tali da non essere cartografabili singolarmente e sono localizzate lungo le sponde dei solchi montani che incidono il versante del Monte Alto.

I crolli si verificano soprattutto in corrispondenza delle pareti rocciose più o meno fratturate appartenenti alla formazione dei «Calcari medoloidi» e alla «Maiolica», sono presenti ammassi rocciosi fratturati soprattutto nella parte alta dei solchi montani. La parete verticale del Monte Castelli è una possibile sorgente di crolli isolati di blocchi e di instabilità della coltre morenica presso la Madonna delle Gambe.

B. FORME, PROCESSI E DEPOSITI LEGATE ALL' IDROGRAFIA SUPERFICIALE

I fenomeni di erosione diffusa e incanalata sono riscontrabili principalmente sul Monte Alto dove si hanno depositi detritici, di falda o glaciali ma con abbondante frazione fine, come riscontrato in Val Bordigo e a monte dell' abitato del Castello di Colombaro, dove vi sono segni evidenti di erosione a solchi. Alcuni torrenti, in occasione di eventi meteorici intensi, tendono

ad approfondire il proprio alveo trasportando materiale solido a valle. Questa tipologia di manifestazioni interessa la quasi totalità dei torrenti che scendono lungo il versante del M. Alto, in particolare :

- Valle San Michele;
- Valle del Forno;
- Valle di Broccaglio.

Il bacino idrografico della Val Bordigo e Valle di Sant' Eufemia presenta un reticolo con pattern subdentritico:

- *la pendenza della Valle di Sant' Eufemia è piuttosto blanda, una pendenza più accentuata si osserva lungo Rio Val Macina e Val Mari che scorrono entro una zona caratterizzata da depositi detritici e di copertura; frequenti sono fenomeni gravitativi e di colamento lungo le sponde dei torrenti a causa dell' erosione al piede delle scarpate.*
- *Il raccordo quasi ortogonale dei bacini attigui della Val Bordigo e Valle di Sant' Eufemia potrebbe essersi realizzato in tempi geologici relativamente recenti ed essere collegato a sollevamenti differenziali del substrato (neotettonica) che hanno favorito la "cattura fluviale" del paleo Longherone che avrebbe intercettato il canale di Val Macina.*

D' altro canto gli impluvi di Nigoline presentano un profilo longitudinale più maturo: la capacità erosiva è ancora abbastanza consistente come dimostrato dai frequenti dissesti gravitativi lungo le sponde dei torrenti.

Nella parte terminale, la Valle di Sant' Eufemia presenta un fondo piatto e sponde relativamente stabilizzate, può essere considerata una sorta di cassa di espansione naturale in caso di eventi alluvionali estremamente eccezionali.

La pianura di Corte Franca è caratterizzata da canali di drenaggio che in passato erano molto diffusi e soggetti a manutenzione ed avevano lo scopo di regolare il deflusso delle acque superficiali, soprattutto raccolte dalle piogge e dalle emergenze, che difficilmente si infiltrano nel sottosuolo nelle zone caratterizzate dalla presenza di depositi limosi e argillosi. Lo testimoniano i numerosi specchi d' acqua che si sono formati a seguito delle escavazioni (coltivazione di inerti e torba) che hanno raggiunto la falda superficiale. Attualmente lo smaltimento delle acque superficiali appare impedito e rallentato dalla scarsa pendenza del piano e la trascurata manutenzione dei canali di drenaggio.

Nelle tavole sopra citate sono riportate le zone che possono essere periodicamente allagate a seguito di precipitazioni intense:

- *La zona di pianura compresa tra l' abitato di Colombaro, la zona Industriale PIP4 (Le Fornaci) e la località Bracchi è caratterizzata da una rete di canali a cielo aperto e/o intubati, che raccolgono anche le acque bianche delle urbanizzazioni: questa zona presenta difficoltà di drenaggio;*
- *La zona che si estende a est tra località Bracchi e il polo estrattivo ha una bassa efficienza idraulica a causa della pendenza ridotta del terreno e per inefficienza della rete di drenaggi;*
- *Nella zona tra Casina Dosso e l' ex impianto di depurazione di Borgonato vi è un sistema di canali recentemente risezionati che confluiscono nel Longherone: la loro efficienza idraulica appare limitata;*
- *Nella zona lungo l' asta del Longherone tra via Fontane e Ronco è derivato un canale che per*

circa 1.200 m scorre verso sud lungo una direttrice altimetricamente inferiore di 1÷2 metri e viene poi intubato nell' area della discoteca "Number One"; la portata che si immette nell' antico alveo fluviale del Longherone in Loc. Cascina Dosso è smaltita con difficoltà e di conseguenza frequentemente il canale può esondare nella piana alluvionale circostante per insufficienza di drenaggio del tratto intubato;

- *Presso Ronco la confluenza e gli apporti idrici provenienti da Torbiato possono ostacolare lo scorrimento del Torrente Longherone, provocando esondazioni.*

Nel territorio di Corte Franca sono presenti due conoidi alluvionali, in localita Nigoline e Colombaro, formatisi a seguito di processi geomorfologici oggi inattivi per cui sono stati classificati come quiescenti.

La conoide di Nigoline ha la caratteristica forma a ventaglio con apice verso la valle di San Eufemia; mentre verso la pianura si apre con una forma regolare, dolce e convessa sulla quale si è sviluppato l'abitato di Nigoline. Il corso d' acqua in origine divagava sulla conoide, mentre attualmente è arginato e attraversa il centro abitato con pendenze molto basse.

Nel bacino non sono presenti frane di notevoli dimensioni, tuttavia in occasione di piogge intense possono prodursi piccoli dissesti sulle sponde o scarpate dei corsi d' acqua nella zona di monte, in grado di alimentare un modesto trasporto solido che si accumula nell' alveo dei solchi montani.

Viene segnalato che nell' area compresa circa tra La Chiesa di S. Eufemia e l' apice della conoide, l' alveo torrentizio ha una pendenza moderata e dimensioni tali da costituire una sorta di cassa di espansione e laminazione naturale e di favorire il deposito del materiale solido trasportato. Tale zona non è abitata ed è tenuta a verde. Tale situazione morfologica consente di affermare che in considerazione delle piccole dimensioni del bacino e delle modeste portate che possono essere convogliate verso valle, unitamente ai lavori di sistemazione torrentizia eseguiti nella seconda metà degli anni 80, si può escludere la possibilità di eventi catastrofici di trasporto solido a valle.

Inoltre all' apice del conoide sono presenti murature, che delimitano proprietà private che impediscono all' acqua di ruscellare sulla conoide. Sottili lame d' acqua possono scorrere verso sud, lungo la strada comunale. Tale situazione è stata oggetto di interventi, a seguito dell' evento del 27/04/2004, che hanno impedito il ripetersi di tale fenomeno in eventi più intensi, successivi a tale data; non può in ogni caso essere del tutto esclusa la possibilità teorica di ruscellamento lungo la sede stradale.

Sulla base dello studio idrologico ed idraulico (Ing. Antonio Di Pasquale, Dr.geol.Davide Gasparetti, 2010) sono state individuate aree con alcune problematiche idrauliche di esondazione:

- *la sede stradale in fregio al tombotto di via San Eufemia e il tratto di pista ciclabile compreso tra il termine del tombotto e il ponticello;*
- *la zona sudoccidentale dell' abitato di Nigoline, circostante via Kolbe e via Lussignoli;*

Nel 2004, a seguito di un evento meteorico importante, l' Amministrazione Comunale ha eseguito interventi di messa in sicurezza (griglie, cunette ecc...) e in questi ultimi anni non si sono più verificati eventi alluvionali analoghi anche a fronte di piogge di intensità superiore. Non si

è tuttavia ritenuto di escludere completamente l'ipotesi che possano verificarsi eventi alluvionali interessanti le aree già coinvolte nel 2004, sebbene si ritiene con intensità minore grazie agli interventi eseguiti.

- *L'area compresa tra via Leonardo da Vinci e Via Volta: l'inserimento di tali aree è legato alla presenza di problematiche locali di restringimento d'alveo che in corrispondenza dell'evento centennale potrebbero indurre fuoriuscite d'acqua dall'alveo.*
- *Le aree depresse poste a valle del tombotto di via Volta: l'inserimento di tali aree è legato alle problematiche indotte dal tombotto di via Volta, quelle dirette connesse alla fuoriuscita d'acqua proveniente dal bacino del Torrente Longherone all'imbocco del Tombotto, e quelle indirette, legate alla saturazione della capacità idraulica del manufatto e all'impossibilità di immettere ulteriore acqua proveniente dalla fognatura di via Volta. Le acque fuoriuscite dal tombotto tendono a ruscellare lungo la strada e ad accumularsi all'interno dell'area depressa interclusa tra via Cavarole, via Tito Speri, Via castagnole e Via Padania.*

Per quanto riguarda le problematiche legate al trasporto solido, in base a quanto già descritto, possono essere ritenute trascurabili, in quanto:

- *la presenza di un'ampia zona di espansione naturale non edificata tra l'apice della conoide e grossomodo la Chiesa di San Eufemia favorisce il deposito dell'eventuale materiale solido trasportato a monte del centro abitato;*
- *il T. Longherone presenta sezioni trasversali adeguate al convogliamento dell'onda di piena, senza significativi tratti di forte insufficienza idraulica;*
- *lungo il percorso del T. Longherone sono presenti opere di stabilizzazione dell'alveo, quali: briglie (nel tratto a monte del centro abitato): tratti impermeabilizzati e/o sponde in muratura e/o in c.a..*

L'intero perimetro della conoide, individuato sulla base della morfologia, è classificato come area a pericolosità moderata per fenomeni di trasporto di massa.

La conoide di Colombaro (Valle di Broccaglio) Il fosso del Broccaglio insieme ad un sistema dei suoi affluenti ha originato la conoide a forma di falda sul quale sorge l'abitato di Colombaro. Tale sistema drena la parte nordorientale del Monte Alto: il sistema Fosso della Valle Broccaglio è costituito da quattro rami principali, due afferenti la valle Broccaglio, un altro a drenaggio della Valle del Forno e l'ultimo a drenaggio della valle Costaola. I quattro rami entrano nell'abitato di Colombaro separati e si uniscono in un unico ramo all'altezza dell'Oratorio. Ad est del centro abitato il Fosso della Valle Broccaglio, come unico corso d'acqua, torna a cielo aperto e si dirige in direzione nord verso località Fornaci, per poi proseguire ancora in direzione nord per immettersi nel Lago d'Iseo immediatamente a sud della frazione di Clusane d'Iseo, sotto il nome di Rio Bracanigo.

Nello specifico i corsi d'acqua che scendono dal versante nord orientale del Monte Alto sono i seguenti:

- x Valle San Michele e Fosso Valle Costaola;*
- x Valle del Forno;*
- x Valle del Broccaglio.*

La struttura geomorfologica dei bacini dei solchi montani che scendono lungo il versante del Monte Alto, mostra chiaramente che l'azione dei corsi d'acqua è stata particolarmente attiva ed intensa in epoca tardo glaciale. Il bacino idrografico è impostato prevalentemente su depositi morenici che costituiscono la parte medio bassa del bacino, mentre la parte medio alta è costituita dalle formazioni geologiche mesozoiche.

La forma a falda della conoide di Colombaro è stata determinata dal fatto che i solchi montani, che confluiscono verso valle, sono andati progressivamente in coalescenza e sovrapposizione: l'area della conoide appare oggi completamente urbanizzata e i solchi montani presentano a monte opere idrauliche, tipo sghiaiatori, prima di essere intubati e confluire a valle in un'unica tubazione.

Nei bacini non sono presenti frane di notevoli dimensioni, tuttavia in occasione di piogge intense possono prodursi piccoli dissesti sui versanti o lungo le scarpate dei corsi d'acqua nella zona di monte, in grado di alimentare un trasporto solido che si accumula lungo l'alveo dei solchi montani e negli sghiaiatori. Tali opere idrauliche, alcune di notevoli dimensioni, se opportunamente mantenute, possono contenere il fenomeno di trasporto solido dato che i volumi di materiale che possono raggiungere il fondo valle e l'entità delle portate liquide sono modesti. Si tratta di fenomeni di scarsa importanza che confermano la sostanziale inattività della dinamica di trasporto solido sulla conoide oggi occupata dal trasporto solido.

Non si ha memoria di fenomeni di trasporto solido che abbiano interessato le zone abitate. La morfometria fluviale dei bacini e l'evidenza dei processi geomorfici in atto mostrano con chiarezza che la dinamica erosiva all'interno dei solchi montani è attiva, ma discontinua a causa delle attuali condizioni climatiche e delle modeste portate idriche che possono essere raccolte dai bacini.

Una corretta e costante manutenzione dell'alveo, soprattutto nella parte finale più facilmente accessibile, e delle opere idrauliche esistenti può garantire la zona abitata dal rischio di trasporto solido.

L'intero perimetro della conoide, delimitato sulla base della morfologia del territorio viene pertanto individuato come area di pericolosità moderata per fenomeni di trasporto di massa.

Risulta d'altra parte necessario affrontare con maggior attenzione il tema della rete idrica che raccoglie le acque superficiali del bacino naturale e del bacino urbano che si è sviluppata sulla conoide. Sulla base dello studio idrologico ed idraulico (Ing. Antonio Di Pasquale, Dr.geol.- Davide Gasparetti, 2010) sono state individuate come aree con alcune problematiche idrauliche di esondazione :

- *le aree interessate da fenomeni alluvionali legati all'insufficienza del tratto intubato del Fosso della Valle Broccaglio lungo via Garibaldi.*

Per quanto riguarda i fenomeni di ruscellamento lungo le strade :

- *le aree interessate sono nel complesso limitate, per il fatto che via Garibaldi corre incassata rispetto alle aree circostanti: con l'eccezione di una sola abitazione (posta a nord della strada, poco a est dell'incrocio con via Lunardi), tutte le abitazioni che si affacciano sulla strada hanno un piano d'imposta al minimo di un paio di metri sopra il livello stradale, tale da porle al sicuro dagli eventi alluvionali.*
- *Diverso è il discorso del tratto pianeggiante di Via Garibaldi, dopo l'incrocio con via Di Vittorio;*

in tale area le acque fuoriuscite dalla tubazione tendono a raccogliersi per poi essere incanalate verso l' accumulo in aree depresse.

- *Risultano interessati dai fenomeni alluvionali il parcheggio nord di via Garibaldi, al di fuori di residence "La Sorgente", e le aree ribassate poste ad est di via Fornaci, separate fra loro dalla nuova edificazione, il cui piano di imposta si colloca al livello della strada. Le acque tenderanno ad accumularsi in queste aree ribassate, con particolare riferimento al vigneto posto a nord della nuova edificazione.*

Non é stato individuato un rischio specifico in relazione al Fosso della Valle del Forno. I fenomeni di ruscellamento indotti dall' insufficienza del tratto intubato si verificano con un tempo di ritorno inferiore a vent' anni ma si caratterizzano per una limitata significatività, si tratta di fenomeni che sono riconducibili all' insufficienza delle reti fognarie.

Il territorio di Corte Franca è caratterizzato da alcune aree umide relitte che in alcuni casi furono probabilmente create dall' uomo con l' escavazione e che in seguito hanno avuto un spontaneo processo di rinaturalizzazione. Attualmente alcune di queste aree umide sono state parzialmente ritombate o danneggiate dall' azione dell'uomo.

Le zone umide sono alimentate direttamente da falda subaffiorante, da risorgive e dalle acque meteoriche e sono caratterizzate da un' area paludosa circostante talvolta interessata da fossi di drenaggio e da una vegetazione tipica.

Le principali aree umide censite dalla Provincia di Brescia e presenti sul territorio di Corte Franca sono le seguenti e vengono identificate secondo il loro toponimo:

- *Le Paiole: localizzata tra Nigoline e Torbiato, circa 200 m a ovest di Cascine Solive: è caratterizzata da stagni con andamento articolato ma tra di loro connessi. Gli stagni sono alimentati da falda risorgiva.*
- *Fornaci Sud: localizzata tra Colombaro e Timoline, immediatamente a sud della zona industriale di Fornaci. La zona umida è delimitata verso sud da una scarpata rivolta a nord ricca di sorgenti che degrada verso una zona pianeggiante ampia e paludosa con alcune zone stagnanti in coincidenza di ex cave. Risulta essere alimentata da falda superficiale, sorgenti in corrispondenza di rotture di pendenza nella scarpata e acque meteoriche.*
- *Budrio: localizzata tra Nigoline e Colombaro nella zona retrostante la Cascina Budrio. La zona umida é costituita da risorgive alimentate dalla falda subaffiorante e da un' area paludosa circostante intersecata e circondata da fossi di drenaggio.*
- *Fontanile Mancapane: localizzata a sud di Borgonato tra le cascate Mancapane e Campagnole. E costituita da una sorgente e da uno specchio d' acqua con una zona umida adiacente.*
- *Le Fontane: localizzata sul fianco destro della valle del Longherone, circa 700 m a nord di Fornaci Quattrovie. E costituita da sorgenti alimentate direttamente da falda subaffiorante.*

I livelli del Lago d' Iseo, rispetto ai principali laghi lombardi è riportato di seguito.

I dati relativi al solo periodo regolato, forniti dagli enti regolatori, sono stati elaborati da ARPA Lombardia con la distribuzione GEV (Generalized Extreme Value) e sono poi state individuate le soglie corrispondenti ai tempi di ritorno di 15 e 100 anni. Per individuare il massimo storico registrato sono stati invece considerati anche i dati del periodo pre-regolazione, in un'ottica cautelativa. I valori ottenuti sono stati sommati alle quote dello zero idrometrico corrispondente quotato da ARPA Lombardia (geoide di riferimento: Italgeo 1999) al fine di ottenere i livelli lacuali corrispondenti.

Lago (Idrometro)	Quota zero idrometrico m s.l.m. (geoide Italgeo 1999)	Soglie individuate (m) – livello lacuale m s.l.m.		
		TR 15	TR 100	massimo storico registrato
Maggiore (Sesto Calende)	193,052	3,61 – 196,662	5,07 – 198,122	6,84 – 199,892
Como (Malgrate)	197,527	2,41 – 199,937	3,09 – 200,617	3,97 – 201,497
Iseo (Sarnico)	185,335	1,35 – 186,685	1,67 – 187,005	1,975 – 187,310
Garda (Peschiera)	64,027	1,58 – 65,607	1,65 – 65,677	2,12 – 66,147

C. FORME, PROCESSI E DEPOSITI GLACIALI

Sono tutte le forme legate alle fasi glaciali susseguitesisi durante il Quaternario.

Orli di scarpata, sono stati individuati :

- orli di scarpata dovuti a erosione fluviale o torrentizia, che sono attualmente in evoluzione;
- gli orli dovuti a più agenti morfogenetici;

Le creste di morena In senso morfologico si intende con il termine morena un dosso allungato costituito da detrito e accumulatosi al margine di un ghiacciaio. Nel presente lavoro sono state riportate le creste delle morene ancora visibili sul territorio.

Lo scaricatore fluvioglaciale: Il Longherone | ghiacciai, la cui terminazione é sulle terre emerse, rilasciano grandi quantità di acqua di fusione. I corsi d'acqua che percorrono le pianure prossime al ghiacciaio erodono e rielaborano materiali di origine glaciale ridepositandoli con caratteristiche litofacies fluvioglaciali. La cerchia morenica principale del ghiacciaio Sebino é stata interrotta da alcune lievi incisioni trasversali realizzate dagli scaricatori fluvioglaciali che hanno riversato le acque di scioglimento del ghiacciaio all'esterno della cerchia morenica. L'attuale alveo del Longherone é la testimonianza di un antico e principale scaricatore fluvioglaciale, che da localita Borgonato assume la caratteristica forma di vallecola a fondo piatto. Tale incisione rimane ben visibile finché si mantiene all'interno dell'anfiteatro morenico: allo sbocco in pianura il dislivello tra le superfici erose dal paleo-Longherone e quelle esterne al suo raggio d'influenza diminuisce rapidamente.

D. FORME ANTROPICHE

Tra le forme di origine antropica sono stati cartografati le numerose cave dismesse che caratterizzano la pianura di Corte Franca. Alcune di esse sono state in seguito colmate e oggetto di edificazione, come nelle zone industriali di Nigoline e Colombaro, il Franciacorta Golf Club, ecc.. Altre cave di dimensioni inferiori permangono come aree dismesse. Il fondo di queste cave può essere in alcuni casi caratterizzato da falda subaffiorante, superficiale, non utilizzata a scopo acquedottistico, un tempo utilizzata a scopi irrigui.

Le ex cave che presentano attualmente caratteri ambientali di pregio sono state distinte da quelle che appaiono degradate e abbandonate, ma che potrebbero essere oggetto di recupero, anche con diversa destinazione urbanistica.

5. IDROGRAFIA

In attuazione della L.R. 1/2000 e secondo le direttive della D.g.r. 25 gennaio 2002 n° 7/7868 e D.g.r. 1 agosto 2003 n° 7/13950 l'Amministrazione comunale di Corte Franca si è dotata dello studio per l'individuazione del reticolo idrico minore, realizzato nel 2005-07 dallo Studio Pezzagno s.n.c. (Ing. Paolo Pezzagno). Nel dicembre 2022 è stato commissionato allo scrivente l'aggiornamento allo studio del Reticolo Idrico Minore e del Documento di Polizia Idraulica del territorio comunale di Corte Franca (BS), in ottemperanza alle normative vigenti in materia (art. 3 comma 114 della L.R. 1/2000) e della D.g.r. XII/1615 del 18/12/2023 – "Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica. Aggiornamento della D.g.r. 15 dicembre 2021 n.XI/5714 e dei relativi allegati tecnici :

5.1 RETICOLO IDRICO PRINCIPALE

Nel Territorio di Corte Franca é presente il Fosso Longherone, che appartiene al reticolo idrico principale (RP) della Regione Lombardia, come definito dalla D.g.r. 12 dicembre 2021 n.XI/5719 e s.m.i.

Reticolo idrico principale

Num.Progr.	Denominazione	Foce o sbocco
BS125	Torrente Longherone	Spaglia in Cazzago San Martino

Num. Progr.	Denominazione	Comuni attraversati	Foce o sbocco	Tratto classificato come principale	Elenco AA.PP.
BS113	Torrente Valle Dovala	CORTENO GOLGI	Ogliolo di Edolo	Tutto il corso	Non iscritto
BS115	Torrente Val Paraolo	VEZZA D'OGGIO	Val Grande	Tutto il corso	Non iscritto
BS116	Torrente Mella del Molinorso	PEZZAZE, TAVERNOLE SUL MELLA	Mella	Tutto il corso	Non iscritto
BS117	Torrente Laione	BRENO	Caffaro	Dallo sbocco fino a monte del lago della Vaoca	269
BS118	Torrente Prestello o Rio Val Astrio	BRENO, PRESTINE	Valle delle Valli	Dai Piani d'Astrio fino allo sbocco	Non iscritto
BS120	Torrente Morina	PEZZAZE	Mella di Molinorso	Tutto il corso	Non iscritto
BS121	Torrente Valle di Varadega	MONNO	Ogliolo di Monno	Tutto il corso	Non iscritto
BS122	Torrente Valle di Piccolo	CORTENO GOLGI	Valle Brandet	Tutto il corso	Non iscritto
BS124	Torrente Valle di Grom	INCLUDINE, MONNO	Ogliolo di Monno	Tutto il corso	Non iscritto
BS125	Torrente Longherone	CAZZAGO SAN MARTINO, CORTE FRANCA, PASSIRANO	Spaglia in Cazzago S.Martino	Dal centro sportivo di Nigoline fino allo spaglio in Passirano	Non iscritto
BS126	Torrente Ciera o Torrente Grera	CERVENO	Re di Cerveno	Tutto il corso	Non iscritto
BS127	Torrente Re di Cerveno o Torrente Valle Re	CERVENO	Oglio	Tutto il corso	17

Figura 1: Allegato A alla D.g.r. 12 dicembre 2021 n.XI/5719

Il Torrente (Fosso) Longherone rappresenta il principale scaricatore fluvio glaciale dell'anfiteatro morenico Sebino. Si origina in territorio di Corte Franca presso Nigoline e prosegue con un' incisione, che si presenta fortemente depressa tra i cordoni morenici fino allo sbocco in pianura, dove il dislivello tra le superfici erose dal paleo-Longherone e quelle esterne al suo raggio di influenza diminuisce rapidamente.

Secondo alcuni autori (Boni, Peloso, 1982) verso la fine del Pleistocene, un sollevamento differenziale dell' area morenica sebina indusse il colatore del Lago d' Iseo a fuoriuscire più ad occidente e ad incidere l' attuale percorso del fiume Oglio, abbandonando il vecchio alveo.

5.2 RETICOLO IDRICO MINORE

Il reticolo minore é costituito da tutti i corsi d' acqua presenti sul territorio, non inseriti nell'

elenco dell' *allegato A della D.g.r. XII/1615 del 18/12/2023.*

Il territorio comunale è delimitato a ovest da una dorsale culminante col Monte Alto; questa porzione di territorio presenta caratteristiche collinari ed è per lo più coperta da boschi di latifoglie mentre le propaggini più basse sono coltivate a vite. Il deflusso naturale delle acque di pioggia ha inciso alcune valli principali e secondarie che si raccordano con un sistema di canali nella zona di pedemonte, a sua volta interessata da una serie di drenaggi che raccolgono le acque naturalmente affioranti nella zona. I percorsi di drenaggio principali confluiscono verso le Torbiere o verso il Fosso Longherone, individuando così due bacini con recapiti finali diversi.

5.2.1 Bacino nord

recapitante nelle Torbiere, occupa la zona più a nord del territorio comunale e può essere suddiviso in due sotto-bacini:

- x uno inciso da Valle Brocaglia e Valle di San Michele, che riceve anche le acque della Valle di S.Maria di Zenighe prima di uscire verso nord dal confine comunale;*
- x l'altro caratterizzato dal Fosso delle Pissine che nasce dai drenaggi della zona pedemontana del Monte Alto, attraversa la zona industriale tra "ex-Vela" e "ex-Cementegola" scorrendo in una tubazione in calcestruzzo e viene infine a giorno dopo la SPXI. Da qui, sotto il nome di Valle delle Spinelle, scorre verso est fino ad uscire dal confine comunale con Provaglio d'Iseo.*

La parte orientale del bacino nord è occupata dalle torbiere, alimentate localmente da una serie di piccoli canali creati per drenare e rendere coltivabili i terreni circostanti.

5.2.2 Bacino Sud

con recapito finale nel Torrente Longherone, ha origine dalla Valle S.Eufemia, raccoglie le acque del Monte Alto, attraversa l'abitato di Nigoline e origina poi il Torrente Longherone che, dopo una serie di immissari, prosegue a sud-est verso il comune di Gazzago S. Martino.

Vanno segnalati una serie di fattori antropici, di seguito elencati, che hanno dato impulso all'evoluzione del reticolo idrografico:

- *L' attività estrattiva di torba e argilla è stata certamente la causa delle maggiori trasformazioni del territorio creando variazioni anche considerevoli nelle altimetrie e una vasta serie di specchi d'acqua, per lo più concentrati nelle Torbiere del Sebino e nelle aree limitrofe.*
- *Anche la coltura della vite ha prodotto alcune significative evoluzioni in senso morfologico del territorio, sia movimentando volumi di terreno per ottenere superfici con pendenze coltivabili, sia creando un sistema di drenaggio per lo smaltimento delle acque superficiali. In alcuni casi all'interno dei vigneti i canali a cielo aperto sono stati intubati per aumentare la superficie coltivabile.*
- *L' espansione dei centri abitati ha prodotto significative trasformazioni del reticolo. Nel centro abitato di Colombaro inizialmente i canali di scolo della collina scorrevano a cielo aperto, spesso utilizzati come ricettori degli scarichi fognari, in seguito questi vasi sono stati intubati.*
- *Anche a Nigoline l'alveo della Valle S.Eufemia ha subito forti modificazioni rispetto alla condizione naturale, conservando tuttavia lo scorrimento a cielo libero, ad eccezione di un breve tratto prima di prendere il nome di Torrente Longherone.*

➤ Altro fattore antropico che ha prodotto forti cambiamenti nel reticolo sono l'espansione industriale e quella abitativa:

- Nella zona a nord di Colombaro e Timoline alcuni tratti della Valle S.Maria di Zenighe e della Valle Broccaglio sono stati intubati, a volte modificando i tracciati originari;
- A valle dell'attraversamento di via Zenighe, l'alveo dell'omonimo vaso è stato rizezionato in calcestruzzo in corrispondenza dei capannoni recentemente edificati;
- Un altro importante polo industriale sorge nel centro del territorio comunale; la sua realizzazione ha fortemente ridisegnato la rete idrografica, di fatto mantenendo solo il tratto intubato del Fosso delle Pissine ed eliminando i collegamenti con altre porzioni di reticolo.
- Valle Fontana, naturale bacino di accumulo delle acque di piena del Longherone, ha subito un sostanziale ridimensionamento: più della metà del suo alveo è stato intubato per la realizzazione di un ampio parcheggio (discoteca Number One), riducendo il volume di laminazione utilizzabile in quel punto della piena del Longherone.

Infine, caratteristica della zona pedemontana, è la presenza di risorgive. In passato queste acque rappresentavano un bene da sfruttare, sia per il consumo umano che per le pratiche agricole, attualmente, cessato completamente il primo e notevolmente ridimensionato il secondo, anche la rete di canali che raccoglieva queste acque versa in evidente stato di abbandono.

5.2.3 Reticolo Idrico Minore di competenza comunale (RIM)

Num.Progr.	Denominazione	Foce o sbocco
BSCF001	Valle della Rocchetta	Valle del Tufo
BSCF002	Valle Broccaglio	Lago del Sebino
BSCF003	Valle S.Maria di Zenighe	Valle Broccaglio
BSCF004	Fosso da Loc. Fontanina	Valle Broccaglio
BSCF005	Valle del Forno	Valle Broccaglio
BSCF006	Valle di San Michele	Valle Broccaglio
BSCF007	Valle della Costada	Valle di San Michele
BSCF008	Valle del Serè	spaglia
BSCF009	Fosso delle Pissine – Valle delle Spinelle	Colatore Inferiore
BSCF0010	Colatore da loc. Prada	Colatore Inferiore
BSCF0011	Valle Mari	Valle di S.Eufemia
BSCF0012	Valle Bordigo	Valle di S.Eufemia
BSCF0013	Rio Macina	Valle Bordigo
BSCF0014	Valle del Castello	Valle di S.Eufemia
BSCF0015	Fosso vicinale delle Paiole	Torrente Longherone
BSCF0016	Valle di S.Eufemia	Torrente Longherone

BSCF0017	Valle Fontana	Torrente Longherone
BSCF0018	Valle Torbiato	Torrente Longherone
BSCF0019	Valle Loneto	Valle delle Paiole

5.3 RETICOLO IDRICO MINORE DI COMPETENZA DEL CONSORZIO DI BONIFICA SINISTRA OGLIO

Benché il Comune di Corte Franca faccia parte del comprensorio del Consorzio di Bonifica Sinistra Oglio, sul territorio comunale non scorrono vasi individuati nell'allegato "D" della D.g.r. 12 dicembre 2021 n.XI/5719 e s.m.i.

Le variazioni più significative del reticolo idrico del comune di Corte Franca, riscontrate rispetto allo studio precedente, sono :

- x la variazione del percorso del Torrente Longherone (RP) all' interno del Franciacorta Golf Club, forse già presente all' epoca del primo studio;
- x alcuni tratti coperti e intubati nella Valle di S.Maria di Zenighe, nella valle di San Michele;
- x variazioni anche negli specchi d' acqua artificiali, come all' interno dell' ATE01 e nelle zone umide, come lungo il Longherone nella valle della Fontana.

Per la stesura del Documento Semplificato del Rischio Idraulico sono stati analizzati i dati forniti dal Gestore del servizio idrico integrato, Acque Bresciane, riportati nella TAV.2 - carta dell' Infrastrutturazione idraulica (sistema fognario+RP+RIM).

Nell' ambito della stesura del Documento Semplificato del Rischio Idraulico, per delimitazione della aree soggette a rischio idraulico si intende l' individuazione delle aree soggette ad allagamento e quindi a "pericolosità idraulica" per effetto della conformazione morfologica del territorio e/o per insufficienza della rete fognaria. Sono state identificate 04 problematiche di tipo lineare (Ln) e 13 di superficie (Po), a pericolosità da molto bassa e bassa a medio-moderata ed elevata, come risulta nello studio sopra citato e nella relativa cartografia (TAV.3 - Sintesi della pericolosità idraulica, sistema fognario+ PGR+RP+RIM+PGT).

6. IDROGEOLOGIA

L' esame della documentazione esistente (studi geologici e idrogeologici precedenti, letteratura scientifica, ecc.) e della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT vigente, comprese le TAV.G2a e G2b "carta idrogeologica e del sistema idrografico" (Dr.geol.D.Gaspiretti, 2011) hanno permesso di suddividere le formazioni presenti, da un punto di vista idrogeologico, nelle seguenti unità idrogeologiche suddivise in base alla permeabilità :

- ▶ *classe a bassa permeabilità per porosità è rappresentata dai depositi lacustri, torbosi e di versante eluvio-colluviali, di natura prevalentemente limoso-argillosa, dove la componente fine tende a prevalere sullo scheletro granulare e la permeabilità diminuisce drasticamente.*
- ▶ *unità a media e bassa permeabilità per porosità nella quale si ha la possibilità di instaurarsi di una certa circolazione idrica, è rappresentata dai depositi glaciali e dai conglomerati. La permeabilità della frazione grossolana può essere ridotta dalla presenza di frazione limosa e argillosa.*
- ▶ *unità a medio alta ed alta permeabilità per porosità è rappresentata dai depositi fluvioglaciali, depositi di conoide e falde di detrito di natura ghiaioso-sabbiosa, talora con poco limo. Questa classe riveste un significato idrogeologico perché è sede di una falda freatica, talora semi-confinata;*
- ▶ *unità a permeabilità elevata per fratturazione è costituita dalle unità della Maiolica. La modalità di circolazione all' interno delle masse calcaree può variare seguendo percorsi che coincidono con il reticolo dei giunti di discontinuità principali (diaciasi e faglie - major joint) in cui vengono raggiunti i valori di permeabilità maggiori. Dove compaiono strutture carsiche (doline, cavità, ecc.) la circolazione idrica può essere contraddistinta da elevata velocità. .*
- ▶ *unità a media permeabilità per fratturazione raggruppa le unità litologiche del Medolo, formazione di Concesio, Selcifero. La modalità di circolazione all'interno di tali unità avviene secondo il reticolo dei giunti di discontinuità principali (diaciasi e faglie - major joint) e secondari. La presenza di interstrati marnoso argillosi e dai prodotti di alterazione da essi derivanti che possono riempire i giunti di discontinuità riduce drasticamente la permeabilità.*

Nella della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT vigente, dal punto di vista idrogeologico si distingue il settore montuoso, con affioramenti del substrato roccioso calcareo e calcareo-marnoso ed il settore di pianura debolmente ondulato, costituito prevalentemente da depositi quaternari : glaciali, fluvio glaciali, lacustri e di torbiera.

- Il settore montuoso (Monte Alto e rilievi di Budrio e Borgonato) é caratterizzato da litotipi che presentano una circolazione idrica sotterranea in rete, in genere poco sviluppata, solamente nella parte alta della successione (Maiolica) la circolazione idrica può essere più sviluppata. Inoltre la giacitura degli strati rocciosi favorisce il deflusso delle acque sotterranee verso altri comuni. Sono presenti comunque locali sorgenti di esigua entità che emergono dai depositi glaciali addossati al versante.

La parte bassa del versante del Monte Alto e i rilievi collinari sono rivestiti da una complessa successione di depositi detritici legata alle diverse fasi glaciali: in prevalenza si tratta di depositi fluvio-glaciali intervallati a episodi glacio-lacustri o lacustri. L' ultimo dei quali ha dato origine ad un potente strato argilloso presente nella pianura di Corte Franca.

Alla base del versante orientale del M. Alto sono presenti due ampie conoidi formatesi

allo sbocco delle incisioni vallive e sui quali sono sorti l' abitato di Nigoline e di Colombaro.

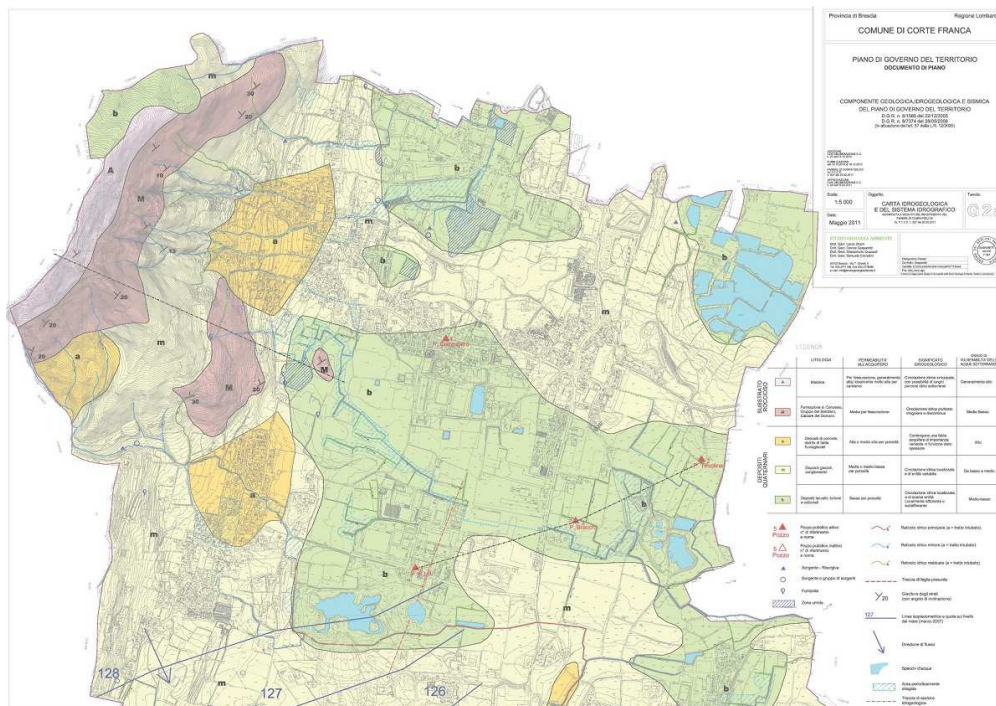


Figura 2: carta idrogeologica da PGT

- La pianura è ricoperta in superficie da un potente strato argilloso che è oggetto di escavazione e al di sotto del quale è presente un deposito ghiaioso che contiene una falda freatica superficiale, direttamente alimentata dalle precipitazioni, che risulta separata dalla falda profonda. Tale falda acquifera, poco produttiva, è sostenuta dalla potente sequenza di conglomerati compatti e strati argillosi più o meno continui. Il livello piezometrico è poco profondo e nelle aree più depresse della piana la falda affiora originando aree umide o laghetti. La direzione preferenziale del deflusso delle acque è da NW a SE.

Al di sotto si ha una falda profonda, confinata, contenuta nelle ghiaie e nei conglomerati fratturati presenti in profondità. La presenza di orizzonti a minore permeabilità, costituiti da materiali argillosi o da conglomerati compatti, determina una circolazione idrica in livelli sovrapposti. Il livello piezometrico di questa falda è situato a profondità variabile da 80 a 90 m dal p.c., la direzione preferenziale del flusso idrico è orientata circa NW - SE.

6.1 VULNERABILITÀ INTRINSECA DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Nel settore montuoso, dove affiorano formazioni rocciose calcareo-marnose, con interstrati argillitici e con lenti di selce, la permeabilità per fessurazione è quindi medio bassa e il grado di vulnerabilità della falda è basso. Solo nella parte sommitale del Monte Alto si ha una vulnerabilità alta in quanto affiora la formazione della Maiolica, che ha una permeabilità alta per fessurazione.

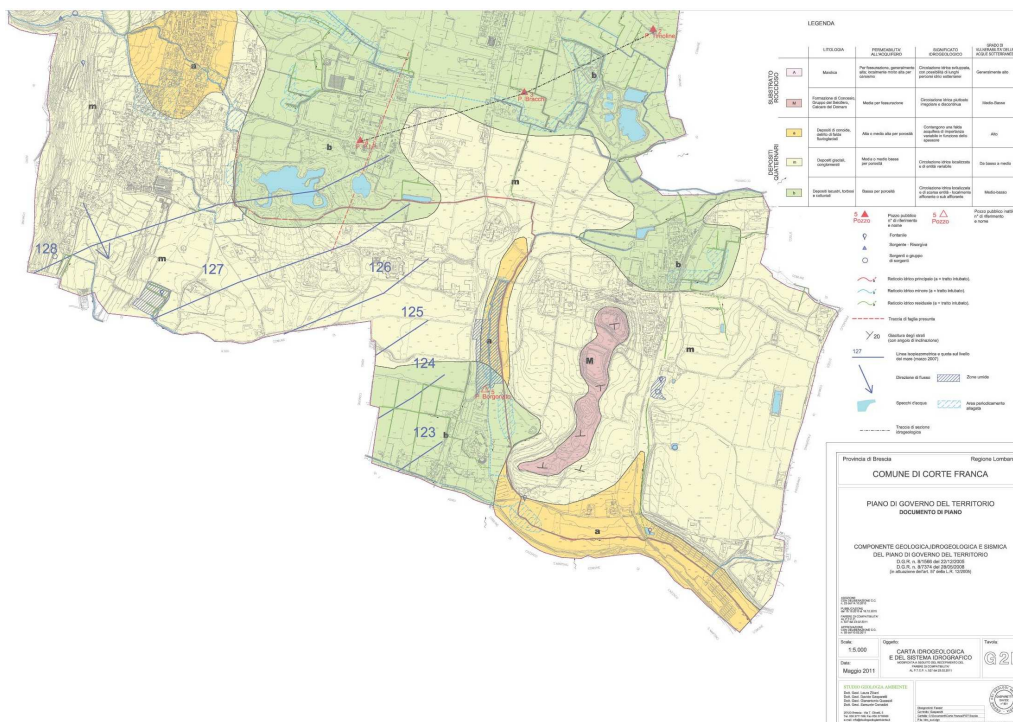


Figura 3: carta idrogeologica da PGT

In corrispondenza delle conoidi lungo il versante del M. Alto si hanno terreni dotati di permeabilità alta per porosità e vulnerabilità alta della falda alimentata da monte. I depositi fluvio-glaciali in corrispondenza del Torrente Longherone sono dotati di permeabilità alta per porosità e vulnerabilità alta della falda acquifera. Nella zona di pianura e nel settore morenico è presente una falda a pelo libero (freatica) superficiale con livello piezometrico a debole profondità. La vulnerabilità di tale falda dipende dalla litologia dei terreni superficiali, con notevoli percentuali di fini, anche se le numerose cave dismesse e attive hanno in alcune zone interrotto il setto impermeabile superficiale. La vulnerabilità degli acquiferi è in genere bassa o medio-bassa. Tale falda freatica superficiale è separata dalla falda confinata, captata dai pozzi pubblici, da una potente sequenza conglomeratica compatta e livelli di argilla a bassa permeabilità verticale. Tale falda risulta confinata in profondità (oltre 90 m da p.c.) all' interno di un livello di

conglomerato fratturato separato da lenti di argilla, pertanto la vulnerabilità intrinseca della falda profonda, captata ad uso potabile, risulta essere bassa.

Per quanto riguarda le fonti di approvvigionamento idrico dell' acquedotto si rimanda allo studio geologico per il PGT, citato.

7. RACCORDO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

Come secondo le direttive della Regione Lombardia (*D.g.r. N.IX/2616/2011 e s.m.i.*) sono state esaminate le cartografie del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni nel Distretto del Po (PGRA) e Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI) – Carta del dissesto con legenda uniformata a quella del PAI e del PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP).

7.1 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI DEL DISTRETTO DEL PO (PGRA) – ATTUAZIONE DELLA VARIANTE NORMATIVA AL PAI ALLA SCALA COMUNALE

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni nel Distretto del Po (PGRA) è stato adottato con deliberazione 17 dicembre 2015 n. 4 e approvato in data 03.03.2016 con Deliberazione n.2/2016 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po e successivamente con *DPCM 27 ottobre 2016* (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.30 del 06.02.2017). e ss.mm.ii.

Nel Piano vengono individuate le aree potenzialmente esposte a pericolosità per alluvioni, è stimato il grado di rischio al quale sono esposti gli elementi che ricadono nelle aree allagabili e sono individuate misure per ridurre il rischio stesso, suddivise in misure di prevenzione, protezione, preparazione, ritorno alla normalità e analisi, da attuarsi in maniera integrata.

La delimitazione e la classificazione delle aree allagabili sono contenute nelle Mappe di Pericolosità; sono previsti tre scenari di pericolosità:

- x Aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H);*
- x Aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M);*
- x Aree potenzialmente interessate da alluvioni rare (aree P1/L).*

Le aree allagabili riguardano quattro diversi "ambiti territoriali":

- x Reticolo Principale di pianura e di fondovalle (RP);*
- x Reticolo Secondario Collinare e Montano (RSCM);*
- x Reticolo Secondario di Pianura naturale e artificiale (RSP);*
- x Aree Costiere Lacuali (ACL).*

Nel territorio di Corte Franca le Mappe di Pericolosità del PGRA individuano aree potenzialmente interessate da allagamenti nel Reticolo Secondario Collinare e Montano (RSCM) e nelle Aree Costiere Lacuali (ACL).

Nella Carta dei vincoli (TAV.4) e nella carta PAI_PGRA (TAV.7) sono riportate le aree a diversi gradi di pericolosità.

7.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)

La Provincia di Brescia ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PT-CP) con Delibera di Consiglio n. 31 del 13 giugno 2014. Il piano è diventato efficace con la pubblicazione dell'avviso di definitiva approvazione sul BURL Serie Avvisi e concorsi n.45 del 5 novembre 2014.

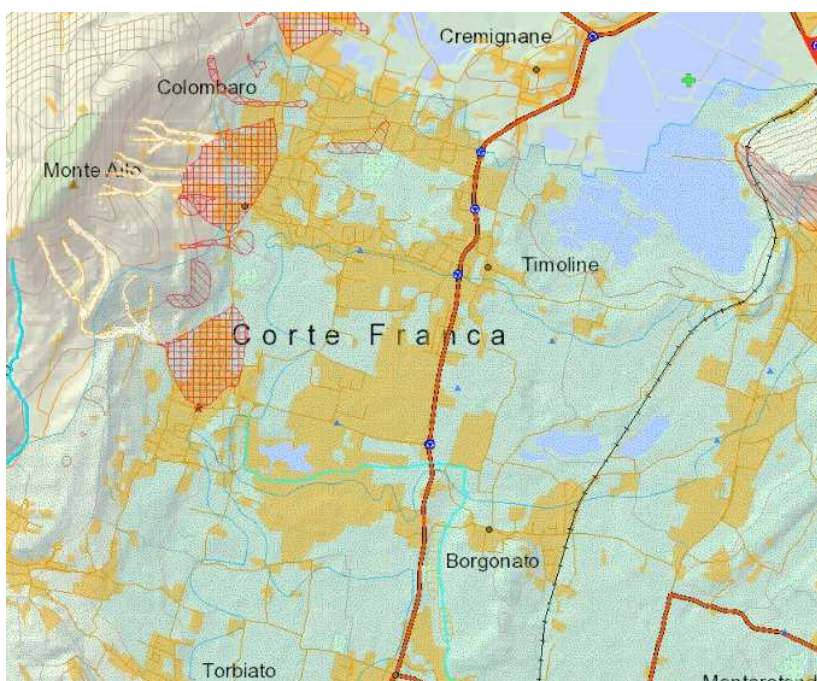
Con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 3 dell' 01 febbraio 2019 sono state approvate

le Linee di indirizzo in merito alle varianti semplificate al PTCP richi este dai Comuni in sede di adozione di varianti al PGT per fini residenziali.

Questa variante contiene nuovi elaborati cartografici rispetto alla documentazione del precedente, in particolare le tavole di interesse geologico riportano quanto segue per il territorio in esame:

7.2.1 Tavola 3.1 Sezione E - Ambiente e Rischi (13/01/2014)

Nel territorio di Corte Franca sono segnalate le aree a rischio idrogeologico sul versante del monte Alto, le conoidi di Nigoline e Colombaro e le aree allagabili in loc.Fornaci.



7.2.2 Tavola 3.2 Sezione E - Inventario dei dissesti ((13/01/2014)

In questa sezione, nel territorio di Corte Franca non sono segnalati dissesti attivi.

8. CARTA DEI VINCOLI

Nella TAV. 4 - CARTA DEI VINCOLI, a scala 1: 5.000, sono riportate le limitazioni derivanti da normative e piani sovraordinati, già in vigore, di contenuto strettamente geologico.

Nel territorio in esame sono stati riscontrati i seguenti vincoli :

- A) Vincoli derivati dalla pianificazione di bacino ai sensi della L. 183/89 (carta del dissesto con legenda unificata a quella del PAI) :
- ▶ Esondazioni e dissesti morfologici a carattere torrentizio
 - ▶ Aree a pericolosità molto elevata (Ee);
 - ▶ Aree a pericolosità elevata (Eb);
 - ▶ Aree a pericolosità media o moderata (Em);
 - ▶ Trasporto in massa su conoide
 - ▶ Area di conoide attiva parzialmente protetta (Cp);
 - ▶ Area di conoide non recentemente attivatasi o completamente protetta (Cn);
 - ▶ Frane
 - ▶ *Area di frana quiescente.*
- B) Vincoli derivati dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) :
- ▶ ambito territoriale delle aree costiere lacustri (ACL)
 - ▶ Aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (PL3/H);
 - ▶ Aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti (PL2/M);
 - ▶ Aree potenzialmente interessate da alluvioni rare (PL1/L);
 - ▶ ambito territoriale reticolo secondario collinare e montano (RSCM)
 - ▶ Aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (PL3/H);
 - ▶ Aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti (PL2/M);
 - ▶ *Aree potenzialmente interessate da alluvioni rare (PL1/L).*
- C) Vincoli di polizia idraulica (L.R. 1/2000 – D.G.R. N. 7/7868 e successive modifiche, attribuzione ai comuni dei compiti di Polizia Idraulica sul reticolo idrico minore) sui corsi d' acqua del reticolo idrico minore.
- D) Vincoli legati alle aree di salvaguardia delle captazioni di acqua destinata al consumo umano, in base al D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. e alle disposizioni della D.G.R. 6/15137 del 27/06/96.





9. CARTA DI SINTESI

La **TAV. 5 - CARTA DI SINTESI** è stata realizzata in scala 1: 5.000 e comprende tutto il territorio comunale. Su di essa sono stati riportati tutti gli elementi maggiormente significativi in relazione alle diverse problematiche esistenti.






Gli elementi che sono stati inseriti sono i seguenti :

9.1 AREE PERICOLOSE DA UN PUNTO DI VISTA DELL' INSTABILITA' DEI VERSANTI





Sono stati individuati i seguenti fenomeni di instabilità dei versanti, in base alla loro attività :

-  *Fenomeni di ruscellamento diffuso e concentrato, aree di dissesto, aree allagabili*
-  *Aree di frana quiescente;*
-  *Aree ad acclività da media ad elevata (> 20°) con possibilità di dissesti superficiali;*
-  *aree ondulate caratterizzate da morfologie glaciali ben conservate.*



9.2 AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO

-  *Aree a pericolosità idraulica molto elevata;*
-  *Aree a pericolosità idraulica elevata;*
-  *Aree a pericolosità idraulica moderata;*
-  *Aree potenzialmente allagabili in casi eccezionali;*
-  *Aree di conoide quiescente.*

9.3 AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO

-  *Aree a bassa soggiacenza della falda acquifera;*
-  *Aree caratterizzate da elevata vulnerabilità delle acque sotterranee;*
-  *Aree interessate da fenomeni carsici superficiali;*
-  *Aree con emergenze idriche e zone umide.*

9.4 AREE CON TERRENI CHE PRESENTANO CARATTERISTICHE GEOTECNICHE SCADENTI

-  *caratterizzate da elevata vulnerabilità della falda freatica rti con ritombamenti;*
-  *depositi torbosi (Zona Riserva Naturale Torbiere del Sebino).*

Inoltre si è tenuto conto di :

- *discariche di rifiuti speciali non pericolosi;*
- *ATE01 cave di argilla;*
- *Riserva Naturale Torbiere del Sebino;*
- *Fascia A di rispetto della riserva naturale;*
- *Fascia B di rispetto della riserva naturale.*

10. CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO

Ai sensi dell'art. 57 della L.R. 11 marzo 2005, N. 12, con riferimento ai criteri descritti nella *Deliberazione della Giunta Regionale n. IX/2616 del 30/11/2011 e D.g.r. 19 giugno 2017 – N.X/6738 e s.m.i.*, il territorio comunale di Corte Franca è stato suddiviso in quattro classi di fattibilità geologica, tenuto conto dei singoli aspetti litologici, geomorfologici, idrogeologici, geotecnici e sismici emersi dallo studio ed evidenziati nella TAV.5 - Carta di Sintesi, in scala 1: 5.000, in cui vengono evidenziati gli elementi principali che concorrono alla realizzazione della TAV.6 - Carta di Fattibilità Geologica per le Azioni di Piano, in scala 1: 5.000.

Si tratta di una carta di pericolosità, nella quale si puntualizzano le limitazioni di tipo geologico rispetto alla fattibilità degli interventi previsti dal Piano di Governo del territorio.

Le classi di fattibilità geologica sono le seguenti :

- *Classe 4 - Fattibilità con gravi limitazioni.*
- *Classe 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni;*
- *Classe 2 - Fattibilità con modeste limitazioni;*
- *Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni*

Le stesse classi vengono distinte in sottoclassi in funzione di diversi fattori e problematiche che interessano il territorio :

- *acclività dei versanti e potenziali dissesti;*
- *rischio idraulico e processi erosivi derivanti dalla rete idrografica minore;*
- *vulnerabilità delle acque sotterranee;*
- *terreni con caratteristiche geotecniche scadenti;*

Poiché la carta di fattibilità geologica fornisce le indicazioni in ordine alle limitazioni e destinazioni d'uso del territorio, deve essere utilizzata con le "Norme Geologiche di Piano" riportate a parte, che contengono, per ogni classe di fattibilità, la normativa d'uso.

Le stesse norme richiamano inoltre la normativa derivante dalla carta dei vincoli, quindi quelle di Polizia idraulica del Reticolo Idrico Minore e del PGRA-PAI, oltre alle disposizioni regionali conseguenti.

Alla Carta di fattibilità geologica viene sovrapposta una retinatura che delimita le aree soggette a fenomeni di amplificazione sismica locale, desunte dalla carta PSL citata sopra. Tali aree non concorrono a definire le classi di fattibilità geologica, ma ad esse è associata una specifica normativa.

Sulla Carta della Fattibilità Geologica non sono stati individuati i perimetri delle aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile, che sono definite sulla Carta dei Vincoli e soggette a normativa sovraordinata.

Le fasce di rispetto dei corsi d'acqua (RP e RIM) non sono state attribuite a nessuna classe di fattibilità trattandosi di aree sottoposte a vincoli sovraordinati e soggette a specifica normativa.

Ai sensi della *D.g.r. IX/2616 del 30 novembre 2011 e s.m.i.*, per tutti gli interventi soggetti a rilascio di titolo abilitativo, dovrà essere richiesta la Relazione Geologica che valuti la fattibilità dell'intervento stesso rispetto alle criticità evidenziate dalla Norme Geologiche di Piano ed

eventualmente esegua le indagini e gli approfondimenti necessari. In quanto relazione di fattibilità le indagini prescritte nelle norme dovranno essere effettuate prima della progettazione degli interventi previsti.

Gli approfondimenti richiesti nelle Norme Geologiche di Piano non sostituiscono le indagini e le relazioni previsti dalle NTC/2018 (D.M. 17 gennaio 2018 e s.m.i.), anche se la relazione geologica prevista dalla normativa regionale (D.g.r. N.IX/2616/2011) e dalle NTC/2018 possono coincidere.

11. CARTA DEL DISSESTO CON LEGENDA UNIFORMATA PAI E PGRA

Con *Deliberazione del Comitato Istituzionale n.18 del 26 aprile 2001* l'Autorità di Bacino ha adottato il *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico* (di seguito denominato PAI). Con la pubblicazione del *D.p.c.m. Del 24/05/2001 sulla G.U. n.183 del 8 agosto 2001* il PAI è entrato definitivamente in vigore e dispiega pertanto integralmente i suoi effetti normativi. In adempimento alla *D.g.r. N.IX/2616/2011* e *D.g.r. 19 giugno 2017 N.X/6738* l'Amministrazione Comunale deve conformare le previsioni degli strumenti urbanistici con le condizioni di dissesto reale o potenziale presenti sul proprio territorio secondo le modalità ed i criteri di cui al comma 3 *art.18 delle Norme di Attuazione del PAI*.

Le aree allagabili riportate nelle mappe del PGRA (aggiornamento 2022), corrispondono circa alle aree delimitate dal PAI vigente, come riportato nella componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT vigente (Dr.geol.D.Gaspiretti, Studio Geologia Ambiente, 2011). Le differenze derivano dalla base topografica su cui sono stati tracciati i limiti di alcune aree in zona montana, dove i rilievi più recenti mettono in evidenza maggiori dettagli della superficie topografica.

Nel quadro dei dissesti ai sensi della L.183/89 (PAI) sono confermati :

1. *Esondazioni e dissesti morfologici a carattere torrentizio*
 - *Aree a pericolosità molto elevata (Ee)*
 - *Aree a pericolosità elevata (Eb)*
 - *Aree a pericolosità media o moderata (Em)*
2. *Trasporto in massa su conoide*
 - *Area di conoide attiva parzialmente protetta (Cp)*
 - *Area di conoide non recentemente attivatasi o completamente protetta (Cn)*
3. *Frane*
 - *Area di frana quiescente*

Nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) è stato inserito l'ambito territoriale delle aree costiere lacustri :

1. *ambito territoriale delle aree costiere lacustri (ACL)*
 - *Aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (PL3/H)*
 - *Aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti (PL2/M)*
 - *Aree potenzialmente interessate da alluvioni rare (PL1/L)*
2. *ambito territoriale reticolo secondario collinare e montano (RSCM)*

- *Aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (PL3/H)*
- *Aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti (PL2/M)*
- *Aree potenzialmente interessate da alluvioni rare (PL1/L)*

Nella TAV.4 - Carta dei Vincoli e nella TAV.7 – Carta PAI PGRA sono riportate le aree a diversa pericolosità, come sopra elencate.

Le Norme Geologiche di Piano tengono conto sostanzialmente delle *Norme di Attuazione del PAI*.

12. IDENTIFICAZIONE DEGLI AMBITI DI REGOLAMENTAZIONE ED ESCLUSIONE PER MISURE DI INVARIANZA IDROLOGICA MEDIANTE STRUTTURE DI INFILTRAZIONE

Nel Documento Semplificato del Rischio Idraulico, TAV.6 - Carta delle aree non adatte o poco adatte all' infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo (dall'art. 14 comma 7 lettera a bis del R.R. n°7/2017 e s.m.i.), vengono identificate e sintetizzate tutte quelle aree del territorio comunale entro cui le misure di invarianza idrologica, mediante il ricorso a strutture di infiltrazione delle acque meteoriche nel primo sottosuolo, devono essere escluse oppure devono essere adeguatamente regolamentate. La delimitazione di tali aree è stata desunta dalle varie cartografie allegare allo studio geologico del PGT vigente e dalle analisi effettuate in questo studio.

Il Regolamento Regionale n.7 del 23/11/2017 e s.m.i. incentiva il ricorso all' infiltrazione delle acque meteoriche allo scopo di tendere alla completa restituzione delle stesse ai processi naturali preesistenti, qualora esse non provengano da superfici suscettibili di inquinamento. La progettazione di tali strutture di infiltrazione non potrà prescindere da un' analisi sito-specifica del sottosuolo, che permetta di valutare in dettaglio la fattibilità delle opere, in funzione di diversi fattori :

- a) geologico (permeabilità dei terreni);*
- b) geomorfologico (acclività, disseti);*
- c) idrogeologico (tipi di falda, soggiacenza);*
- d) idraulico (aree allagabili);*
- e) vincoli territoriali e/o ambientali.*

Nella cartografia citata sopra sono state individuate le seguenti aree di vincolo/esclusione e/o di regolamentazione:

12.1 AREE POCO ADATTE

Sono quelle aree nelle quali si hanno le condizioni geologiche, idrogeologiche ed idrauliche, oltre ai vincoli territoriali, poco favorevoli alla infiltrazione dei volumi d' acqua nel suolo e sottosuolo. :

- 1) *aree con ridotta soggiacenza della falda (< 5,00 m) e/o presenza di falde sospese. La soggiacenza della falda, oltre ad essere uno dei fattori che concorre a definire la vulnerabilità degli acquiferi, riveste particolare significato in riferimento alla realizzazione*

di sistemi di invarianza idrologica. E' possibile inoltre che si verifichino innalzamenti del livello di falda in occasione di precipitazioni meteoriche intense;

La tipica eterogeneità litologica dei depositi glaciali, costituiti da livelli di sabbie, sabbie fini e sabbie limose, con alternati livelli di argilla e limo di spessore e geometria alquanto discontinua lateralmente, genera variazioni di permeabilità che conducono alla formazione di falde poco profonde, in genere tra 3 e 6 m dal p.c., poco produttive; si tratta di condizioni poco frequenti nel territorio in esame

- 2) aree con vulnerabilità alta delle acque sotterranee, come delimitate da studio geologico del PGT;

12.2 AREE NON ADATTE :

Sono quelle nelle quali non si hanno le condizioni geologiche, idrogeologiche ed idrauliche, oltre ai vincoli territoriali, adatte alla infiltrazione dei volumi d'acqua nel suolo e sottosuolo.

- 1) Versanti, con acclività in genere >20°, prevalentemente ricoperti da boschi, potenzialmente soggetti a dissesto idrogeologico;
- 2) aree interessate da fenomeni di ruscellamento diffuso o concentrato, aree di dissesto, aree montuose ad acclività elevata, aree a pericolosità idrogeologica ed idraulica media e alta (PGRA = scenario poco frequente – M, e frequente - H).
Tali areali sono caratterizzati da una scarsa capacità di infiltrazione superficiale e, in occasione di eventi meteorici significativi, sono soggetti a fenomeni di ruscellamento di tipo diffuso, che possono creare allagamenti, oppure si tratta di aree che sono soggette ad allagamenti più o meno frequenti, come indicate nei capitoli precedenti;
- 3) aree con bassa permeabilità per porosità dei terreni superficiali o medio-bassa permeabilità per fratturazione (formazioni rocciose).
Sono quelle porzioni del territorio contraddistinte dalla presenza nel sottosuolo formazioni contraddistinte da valori di permeabilità bassa per porosità o medio-bassa per fratturazione, che possono risultare problematici nella progettazione di opere di infiltrazione delle acque meteoriche. Nello specifico si tratta dei terreni appartenenti alle unità litologiche del substrato roccioso, tranne la Maiolica, e i depositi lacustri, torbosi e colluviali;
- 4) aree con vulnerabilità elevata delle acque sotterranee;
- 5) aree con fenomeni di ristagno e vegetazione idrofila (zone umide), depressioni e specchi d'acqua, anche derivanti da attività estrattiva di inerti cessate.
Tali aree sono soggette a ristagno naturale di acqua in funzione della morfologia (depressione con convergenza delle linee di impluvio), della presenza di sottosuolo a bassa permeabilità, con scarso drenaggio;
- 6) aree interessate da attività estrattiva di inerti attive (ATE01);
- 7) aree interessate in passato da escavazione (ex-cave di inerti) con successivi riporti e/o ritombamenti.
- 8) zone di rispetto dei pozzi e sorgenti dell'acquedotto comunale.
Le zone di rispetto dei pozzi di acqua destinata al consumo umano sono state delimitate sul territorio comunale in conformità a quanto disposto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., mediante il criterio "geometrico". Tra le limitazioni, in base a quanto previsto all'art. 94 del D.Lgs 152/2006 "Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano" nelle zone di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività: dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche provenienti da piazzali e strade...";

9) *area protetta --- Torbiere di Iseo.*

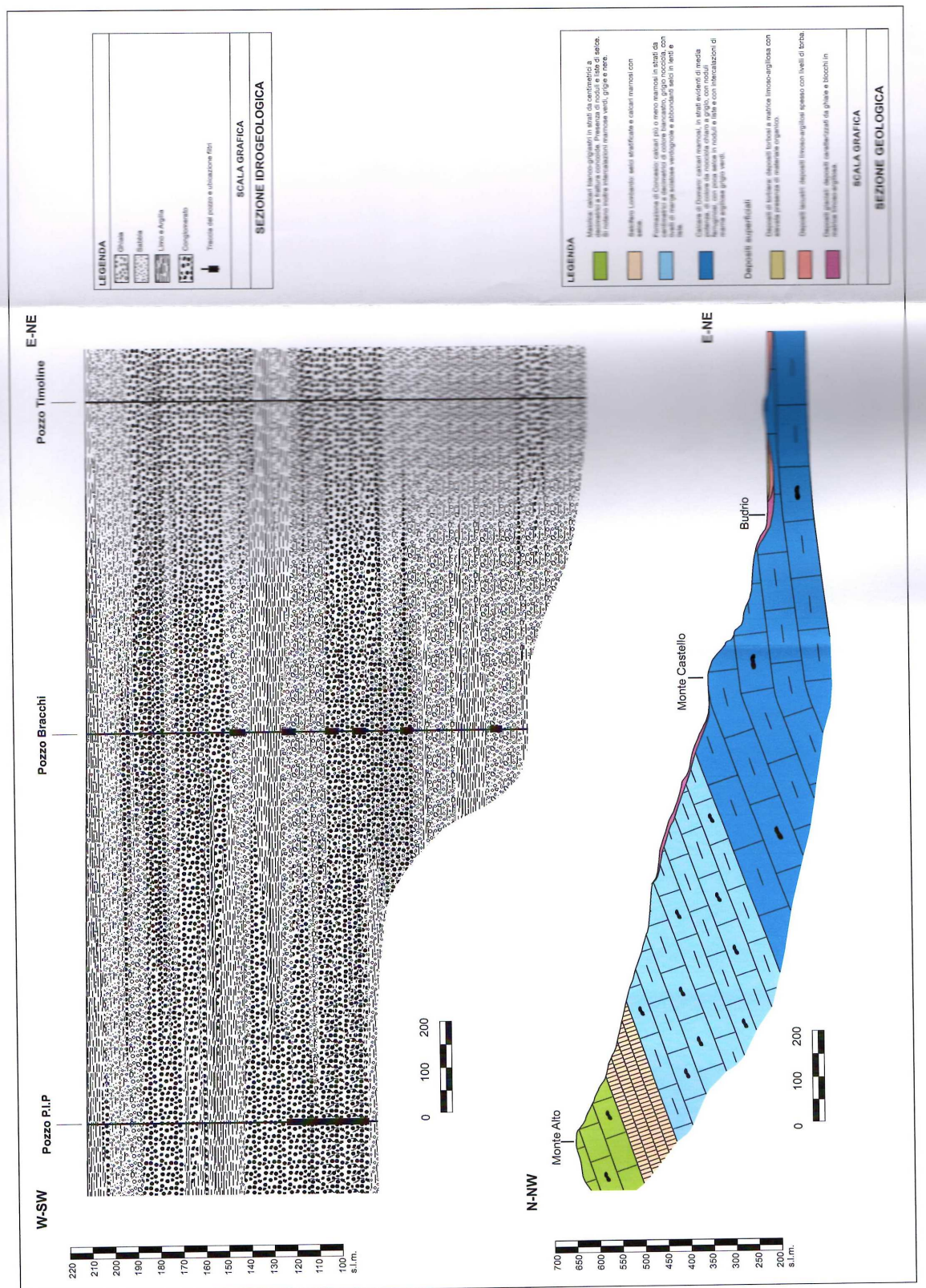
In ogni caso, su tutto il territorio comunale, i progetti che prevedono lo smaltimento delle acque superficiali nel sottosuolo dovranno essere corredati da una relazione idrogeologica di dettaglio, anche con indagini in sito (prove di permeabilità, misure piezometriche, ecc.) per la verifica della fattibilità dell' intervento.

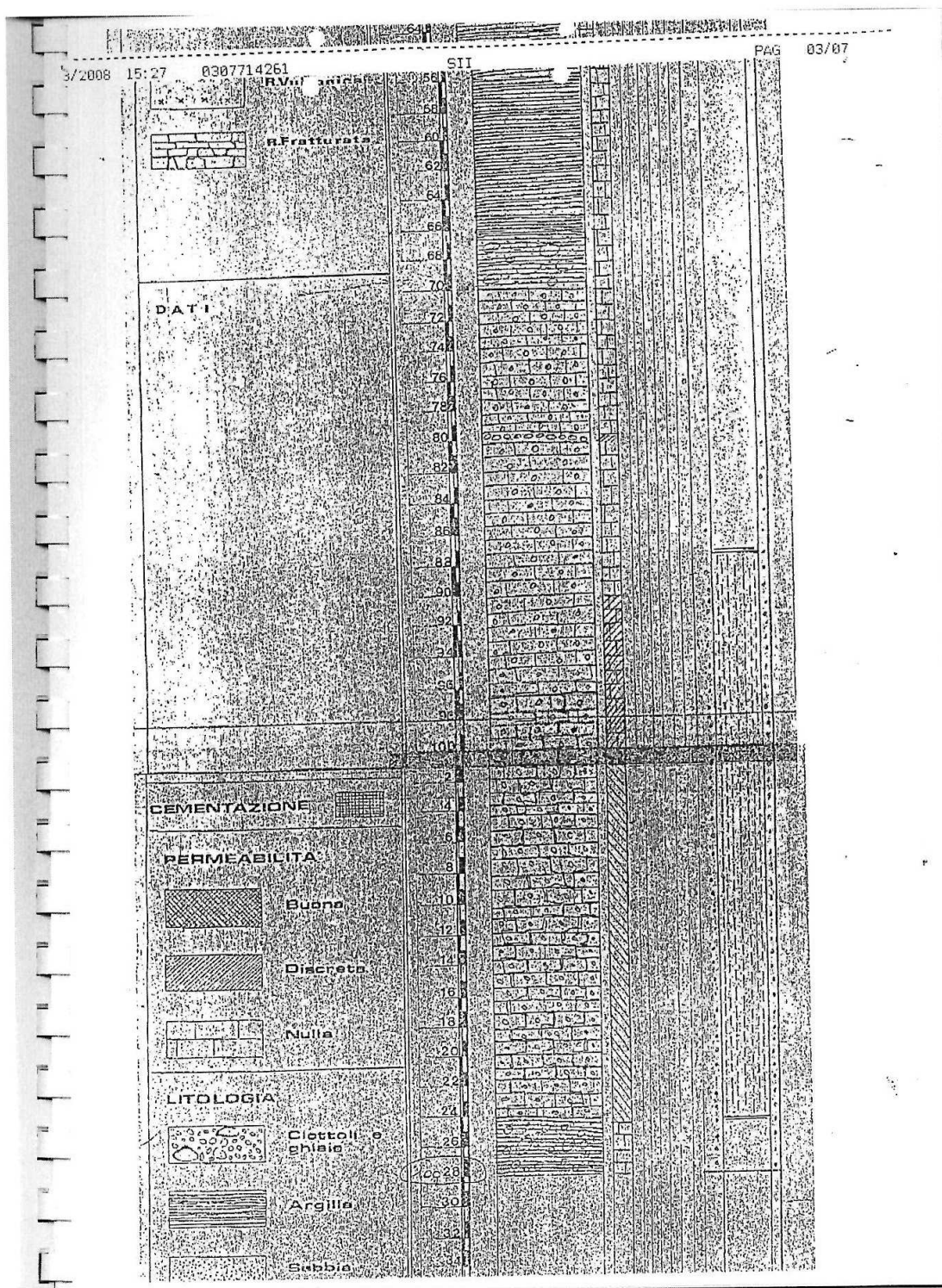
Dr Geologo Giovanni Fasser



Brescia, 20 ottobre 2024

ALLEGATI





03/2008 15:27 0307714261 SII PAG 04/07

COMUNE DI CORTE FRANCA
PROVINCIA DI BRESCIA

STRATIGRAFIA DEL POZZO IN VIA D. APPIA

FRATECCHIO COLONNARO

Pozzo 1

ALTEZZA	PROFONDITÀ	ALTEZZA TERRENO	DESCRIZIONE LITOLOGICA	FRATECCHIO COLONNARO	NOTE
0.00	0.00	0.00	ARGILLA CON TRAVANTI		
0.50	0.50	0.50	Argilla di colore ocra		
1.00	1.00	1.00	SABBIA E GIUNTA		
1.50	1.50	1.50	ARGILLA CON GIUNTA		
2.00	2.00	2.00	ARGILLA CON GIUNTA		
2.50	2.50	2.50	ARGILLA CON GIUNTA		
3.00	3.00	3.00	ARGILLA CON GIUNTA		
3.50	3.50	3.50	ARGILLA CON GIUNTA		
4.00	4.00	4.00	ARGILLA CON GIUNTA		
4.50	4.50	4.50	ARGILLA CON GIUNTA		
5.00	5.00	5.00	ARGILLA CON GIUNTA		
5.50	5.50	5.50	ARGILLA CON GIUNTA		
6.00	6.00	6.00	ARGILLA CON GIUNTA		
6.50	6.50	6.50	ARGILLA CON GIUNTA		
7.00	7.00	7.00	ARGILLA CON GIUNTA		
7.50	7.50	7.50	ARGILLA CON GIUNTA		
8.00	8.00	8.00	ARGILLA CON GIUNTA		
8.50	8.50	8.50	ARGILLA CON GIUNTA		
9.00	9.00	9.00	ARGILLA CON GIUNTA		
9.50	9.50	9.50	ARGILLA CON GIUNTA		
10.00	10.00	10.00	ARGILLA CON GIUNTA		
10.50	10.50	10.50	ARGILLA CON GIUNTA		
11.00	11.00	11.00	ARGILLA CON GIUNTA		
11.50	11.50	11.50	ARGILLA CON GIUNTA		
12.00	12.00	12.00	ARGILLA CON GIUNTA		
12.50	12.50	12.50	ARGILLA CON GIUNTA		
13.00	13.00	13.00	ARGILLA CON GIUNTA		
13.50	13.50	13.50	ARGILLA CON GIUNTA		
14.00	14.00	14.00	ARGILLA CON GIUNTA		
14.50	14.50	14.50	ARGILLA CON GIUNTA		
15.00	15.00	15.00	ARGILLA CON GIUNTA		
15.50	15.50	15.50	ARGILLA CON GIUNTA		
16.00	16.00	16.00	ARGILLA CON GIUNTA		
16.50	16.50	16.50	ARGILLA CON GIUNTA		
17.00	17.00	17.00	ARGILLA CON GIUNTA		
17.50	17.50	17.50	ARGILLA CON GIUNTA		
18.00	18.00	18.00	ARGILLA CON GIUNTA		
18.50	18.50	18.50	ARGILLA CON GIUNTA		
19.00	19.00	19.00	ARGILLA CON GIUNTA		
19.50	19.50	19.50	ARGILLA CON GIUNTA		
20.00	20.00	20.00	ARGILLA CON GIUNTA		
20.50	20.50	20.50	ARGILLA CON GIUNTA		
21.00	21.00	21.00	ARGILLA CON GIUNTA		
21.50	21.50	21.50	ARGILLA CON GIUNTA		
22.00	22.00	22.00	ARGILLA CON GIUNTA		
22.50	22.50	22.50	ARGILLA CON GIUNTA		
23.00	23.00	23.00	ARGILLA CON GIUNTA		
23.50	23.50	23.50	ARGILLA CON GIUNTA		
24.00	24.00	24.00	ARGILLA CON GIUNTA		
24.50	24.50	24.50	ARGILLA CON GIUNTA		
25.00	25.00	25.00	ARGILLA CON GIUNTA		
25.50	25.50	25.50	ARGILLA CON GIUNTA		
26.00	26.00	26.00	ARGILLA CON GIUNTA		
26.50	26.50	26.50	ARGILLA CON GIUNTA		
27.00	27.00	27.00	ARGILLA CON GIUNTA		
27.50	27.50	27.50	ARGILLA CON GIUNTA		
28.00	28.00	28.00	ARGILLA CON GIUNTA		
28.50	28.50	28.50	ARGILLA CON GIUNTA		
29.00	29.00	29.00	ARGILLA CON GIUNTA		
29.50	29.50	29.50	ARGILLA CON GIUNTA		
30.00	30.00	30.00	ARGILLA CON GIUNTA		
30.50	30.50	30.50	ARGILLA CON GIUNTA		
31.00	31.00	31.00	ARGILLA CON GIUNTA		
31.50	31.50	31.50	ARGILLA CON GIUNTA		
32.00	32.00	32.00	ARGILLA CON GIUNTA		
32.50	32.50	32.50	ARGILLA CON GIUNTA		
33.00	33.00	33.00	ARGILLA CON GIUNTA		
33.50	33.50	33.50	ARGILLA CON GIUNTA		
34.00	34.00	34.00	ARGILLA CON GIUNTA		
34.50	34.50	34.50	ARGILLA CON GIUNTA		
35.00	35.00	35.00	ARGILLA CON GIUNTA		
35.50	35.50	35.50	ARGILLA CON GIUNTA		
36.00	36.00	36.00	ARGILLA CON GIUNTA		
36.50	36.50	36.50	ARGILLA CON GIUNTA		
37.00	37.00	37.00	ARGILLA CON GIUNTA		
37.50	37.50	37.50	ARGILLA CON GIUNTA		
38.00	38.00	38.00	ARGILLA CON GIUNTA		
38.50	38.50	38.50	ARGILLA CON GIUNTA		
39.00	39.00	39.00	ARGILLA CON GIUNTA		
39.50	39.50	39.50	ARGILLA CON GIUNTA		
40.00	40.00	40.00	ARGILLA CON GIUNTA		
40.50	40.50	40.50	ARGILLA CON GIUNTA		
41.00	41.00	41.00	ARGILLA CON GIUNTA		
41.50	41.50	41.50	ARGILLA CON GIUNTA		
42.00	42.00	42.00	ARGILLA CON GIUNTA		
42.50	42.50	42.50	ARGILLA CON GIUNTA		
43.00	43.00	43.00	ARGILLA CON GIUNTA		
43.50	43.50	43.50	ARGILLA CON GIUNTA		
44.00	44.00	44.00	ARGILLA CON GIUNTA		
44.50	44.50	44.50	ARGILLA CON GIUNTA		
45.00	45.00	45.00	ARGILLA CON GIUNTA		
45.50	45.50	45.50	ARGILLA CON GIUNTA		
46.00	46.00	46.00	ARGILLA CON GIUNTA		
46.50	46.50	46.50	ARGILLA CON GIUNTA		
47.00	47.00	47.00	ARGILLA CON GIUNTA		
47.50	47.50	47.50	ARGILLA CON GIUNTA		
48.00	48.00	48.00	ARGILLA CON GIUNTA		
48.50	48.50	48.50	ARGILLA CON GIUNTA		
49.00	49.00	49.00	ARGILLA CON GIUNTA		
49.50	49.50	49.50	ARGILLA CON GIUNTA		
50.00	50.00	50.00	ARGILLA CON GIUNTA		
50.50	50.50	50.50	ARGILLA CON GIUNTA		
51.00	51.00	51.00	ARGILLA CON GIUNTA		
51.50	51.50	51.50	ARGILLA CON GIUNTA		
52.00	52.00	52.00	ARGILLA CON GIUNTA		
52.50	52.50	52.50	ARGILLA CON GIUNTA		
53.00	53.00	53.00	ARGILLA CON GIUNTA		
53.50	53.50	53.50	ARGILLA CON GIUNTA		
54.00	54.00	54.00	ARGILLA CON GIUNTA		
54.50	54.50	54.50	ARGILLA CON GIUNTA		
55.00	55.00	55.00	ARGILLA CON GIUNTA		
55.50	55.50	55.50	ARGILLA CON GIUNTA		
56.00	56.00	56.00	ARGILLA CON GIUNTA		
56.50	56.50	56.50	ARGILLA CON GIUNTA		
57.00	57.00	57.00	ARGILLA CON GIUNTA		
57.50	57.50	57.50	ARGILLA CON GIUNTA		
58.00	58.00	58.00	ARGILLA CON GIUNTA		
58.50	58.50	58.50	ARGILLA CON GIUNTA		
59.00	59.00	59.00	ARGILLA CON GIUNTA		
59.50	59.50	59.50	ARGILLA CON GIUNTA		
60.00	60.00	60.00	ARGILLA CON GIUNTA		
60.50	60.50	60.50	ARGILLA CON GIUNTA		
61.00	61.00	61.00	ARGILLA CON GIUNTA		
61.50	61.50	61.50	ARGILLA CON GIUNTA		
62.00	62.00	62.00	ARGILLA CON GIUNTA		
62.50	62.50	62.50	ARGILLA CON GIUNTA		
63.00	63.00	63.00	ARGILLA CON GIUNTA		
63.50	63.50	63.50	ARGILLA CON GIUNTA		
64.00	64.00	64.00	ARGILLA CON GIUNTA		
64.50	64.50	64.50	ARGILLA CON GIUNTA		
65.00	65.00	65.00	ARGILLA CON GIUNTA		
65.50	65.50	65.50	ARGILLA CON GIUNTA		
66.00	66.00	66.00	ARGILLA CON GIUNTA		
66.50	66.50	66.50	ARGILLA CON GIUNTA		
67.00	67.00	67.00	ARGILLA CON GIUNTA		
67.50	67.50	67.50	ARGILLA CON GIUNTA		
68.00	68.00	68.00	ARGILLA CON GIUNTA		
68.50	68.50	68.50	ARGILLA CON GIUNTA		
69.00	69.00	69.00	ARGILLA CON GIUNTA		
69.50	69.50	69.50	ARGILLA CON GIUNTA		
70.00	70.00	70.00	ARGILLA CON GIUNTA		
70.50	70.50	70.50	ARGILLA CON GIUNTA		
71.00	71.00	71.00	ARGILLA CON GIUNTA		
71.50	71.50	71.50	ARGILLA CON GIUNTA		
72.00	72.00	72.00	ARGILLA CON GIUNTA		
72.50	72.50	72.50	ARGILLA CON GIUNTA		
73.00	73.00	73.00	ARGILLA CON GIUNTA		
73.50	73.50	73.50	ARGILLA CON GIUNTA		
74.00	74.00	74.00	ARGILLA CON GIUNTA		
74.50	74.50	74.50	ARGILLA CON GIUNTA		
75.00	75.00	75.00	ARGILLA CON GIUNTA		
75.50	75.50	75.50	ARGILLA CON GIUNTA		
76.00	76.00	76.00	ARGILLA CON GIUNTA		
76.50	76.50	76.50	ARGILLA CON GIUNTA		
77.00	77.00	77.00	ARGILLA CON GIUNTA		
77.50	77.50	77.50	ARGILLA CON GIUNTA		
78.00	78.00	78.00	ARGILLA CON GIUNTA		
78.50	78.50	78.50	ARGILLA CON GIUNTA		
79.00	79.00	79.00	ARGILLA CON GIUNTA		
79.50	79.50	79.50	ARGILLA CON GIUNTA		
80.00	80.00	80.00	ARGILLA CON GIUNTA		
80.50	80.50	80.50	ARGILLA CON GIUNTA		
81.00	81.00	81.00	ARGILLA CON GIUNTA		
81.50	81.50	81.50	ARGILLA CON GIUNTA		
82.00	82.00	82.00	ARGILLA CON GIUNTA		
82.50	82.50	82.50	ARGILLA CON GIUNTA		
83.00	83.00	83.00	ARGILLA CON GIUNTA		
83.50	83.50	83.50	ARGILLA CON GIUNTA		
84.00	84.00	84.00	ARGILLA CON GIUNTA		
84.50	84.50	84.50	ARGILLA CON GIUNTA		
85.00	85.00	85.00	ARGILLA CON GIUNTA		
85.50	85.50	85.50	ARGILLA CON GIUNTA		
86.00	86.00	86.00	ARGILLA CON GIUNTA		
86.50	86.50	86.50	ARGILLA CON GIUNTA		
87.00	87.00	87.00	ARGILLA CON GIUNTA		
87.50	87.50	87.50	ARGILLA CON GIUNTA		
88.00	88.00	88.00	ARGILLA CON GIUNTA		
88.50	88.50	88.50	ARGILLA CON GIUNTA		
89.00	89.00	89.00	ARGILLA CON GIUNTA		
89.50	89.50	89.50	ARGILLA CON GIUNTA		
90.00	90.00	90.00	ARGILLA CON GIUNTA		
90.50	90.50	90.50	ARGILLA CON GIUNTA		
91.00	91.00	91.00	ARGILLA CON GIUNTA		
91.50	91.50	91.50	ARGILLA CON GIUNTA		
92.00	92.00	92.00	ARGILLA CON GIUNTA		
92.50	92.50	92.50	ARGILLA CON GIUNTA		
93.00	93.00	93.00	ARGILLA CON GIUNTA		
93.50	93.50	93.50	ARGILLA CON GIUNTA		
94.00	94.00	94.00	ARGILLA CON GIUNTA		
94.50	94.50	94.50	ARGILLA CON GIUNTA		
95.00	95.00	95.00	ARGILLA CON GIUNTA		
95.50	95.50	95.50	ARGILLA CON GIUNTA		
96.00					

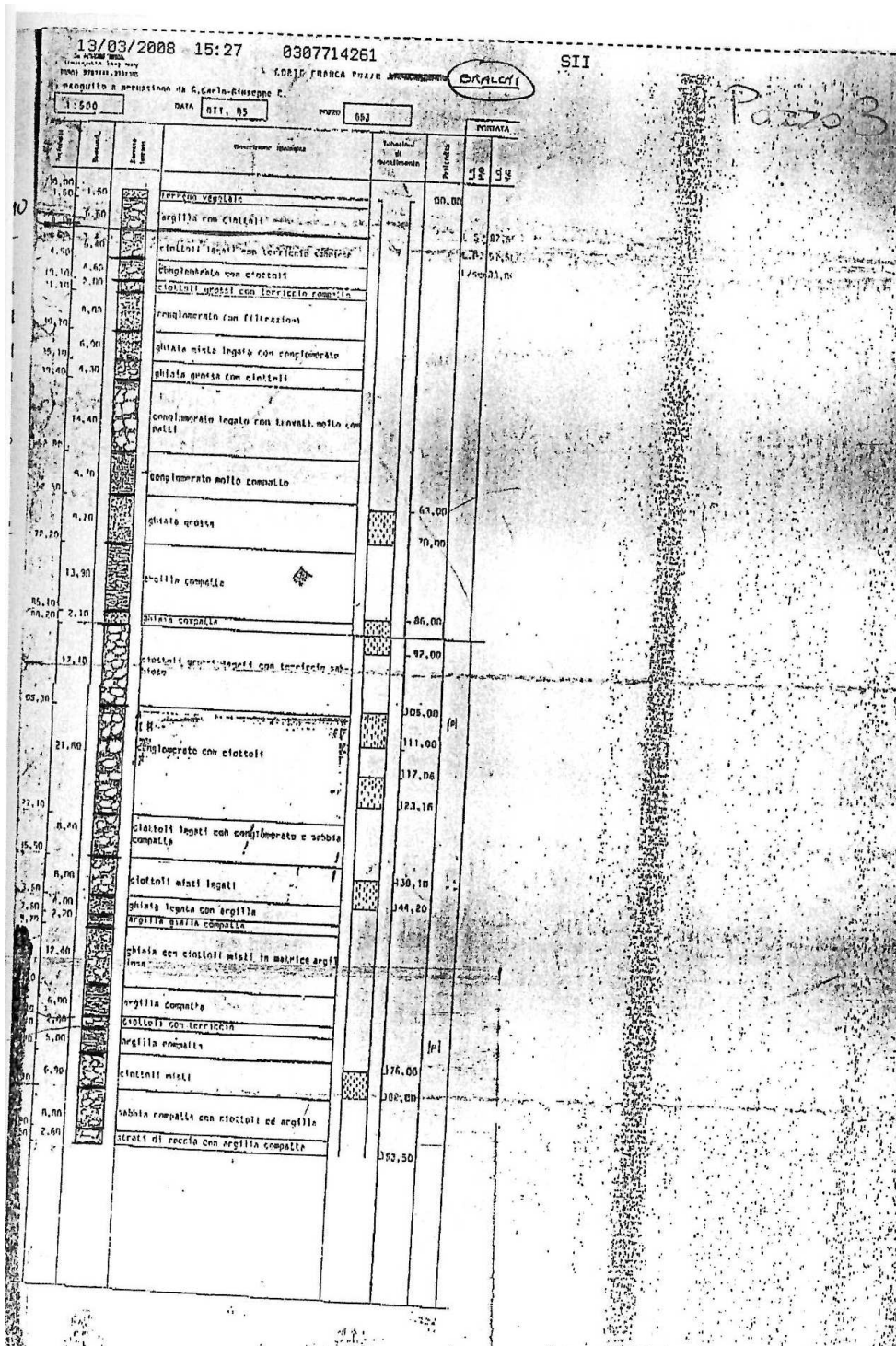
POZZO ITALGAS S.P.A. CORTE FRANCA (BS)

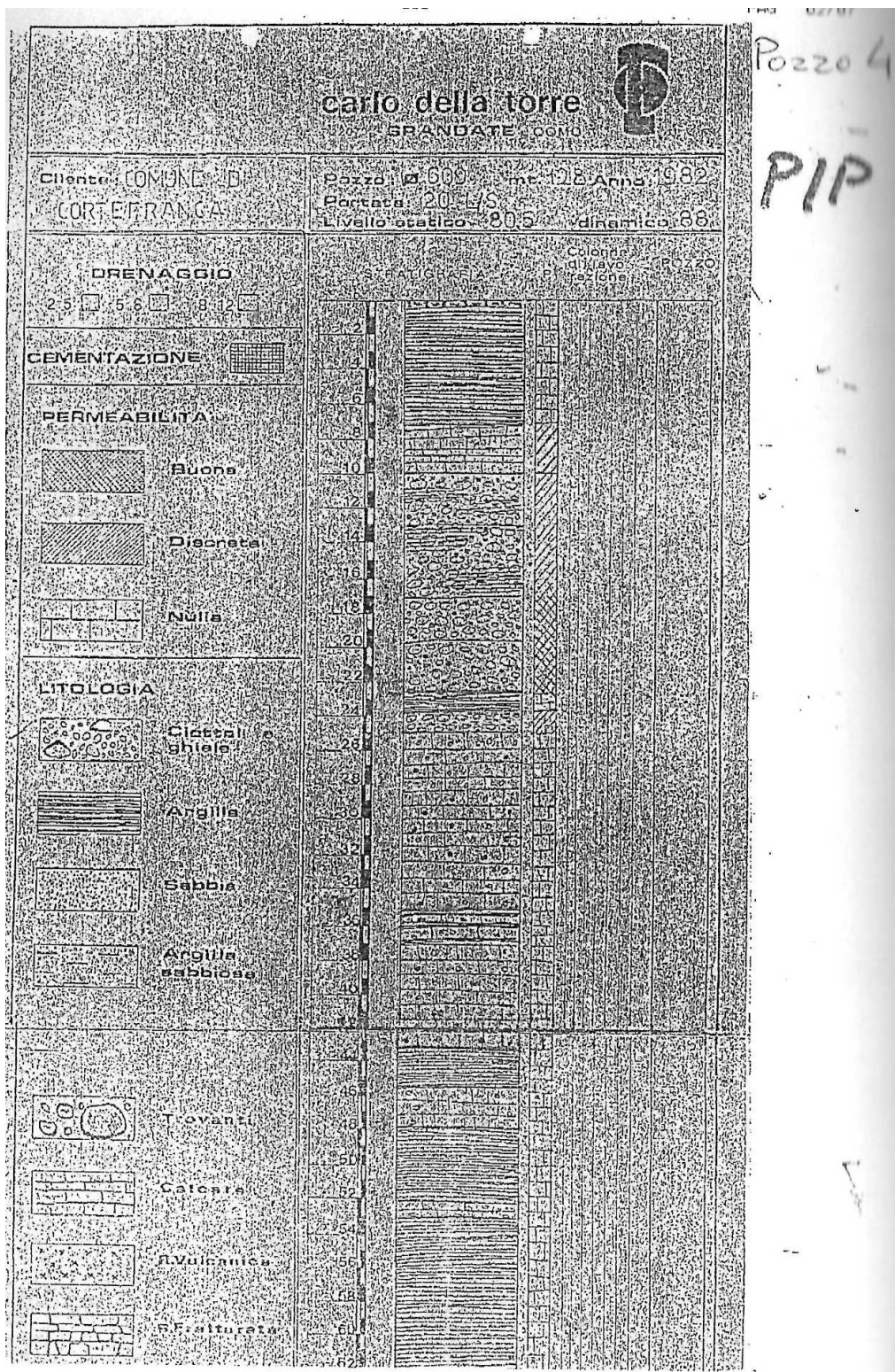
Pozzo

P R O F O N D I T A'	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA
da mt. 0,00 a mt. 3,00	Suolo agrario costituito da argilla limosa rossastra di lisciviazione del calcare con inglobato humus
da mt. 3,00 a mt. 15,50	Ghiaia poligenica eterogranulare con ciottoli in matrice argillosa
da mt. 15,50 a mt. 17,70	c.s. ma con scarsa matrice
da mt. 17,70 a mt. 27,50	Conglomerato poligenico prevalentemente a clasti quarzosi-silicei legato a forte matrice calcarea con tracce di calcite di neoformazione (spatica)
da mt. 27,50 a mt. 33,50	c.s. ma con intercälazioni a ghiaia e ciottoli poligenici eterogranulari parzialmente o scarsamente cementati
da mt. 33,50 a mt. 62,00	Conglomerato poligenico a clasti eterogranulari essenzialmente porfitici, gneissici e quarzosi con legante a matrice calcarea arenacea
da mt. 62,00 a mt. 75,00	c.s. con deboli livelli a ghiaia e ciottoli poligenici eterogranulari in matrice sabbiosa eterogranulare
da mt. 75,00 a mt. 82,50	Argilla gialla intercalata a livelli ad argilla limosa grigio-marrone
da mt. 82,50 a mt. 86,00	Ghiaia e ciottoloni poligenici eterogranulari in matrice argillosa gialla
da mt. 86,00 a mt. 90,00	Argilla sovraconsolidata
da mt. 90,00 a mt. 93,50	Ghiaia poligenica eterogranulare in abbondante matrice argillosa
da mt. 93,50 a mt. 98,50	Conglomerato fessurato con clasti poligenici eterogranulari a prevalente natura porfitica gneissica, quarzifica in matrice a livelli microconglomeratici o arenacei o calcarei. Presenza di calcite di neoformazione
da mt. 98,50 a mt. 106,00	Conglomerato con clasti poligenici eterogranulari a prevalente natura porfitica, gneissica, quarzifica in matrice microconglomeratica o arenacea o calcarea
da mt. 106,00 a mt. 125,00	Conglomerato con clasti poligenici eterogranulari di cui molteplici a dimensioni di ciottoli e di natura porfitica, cristallina, in matrice microconglomeratica
da mt. 125,00 a mt. 131,00	c.s. ma in matrice microconglomeratica a drenacea con livelli costituiti essenzialmente solo dalla matrice
da mt. 131,00 a mt. 154,00	Ghiaia poligenica eterogranulare ben costipata, a livelli cementata inglobante trovanti anche di grosse dimensioni
da mt. 154,00 a mt. 190,00	Ghiaia poligenica eterogranulare inglobante ciottoli acesse caratteristiche, in matrice argillosa
da mt. 190,00 a mt. 204,00	Conglomerato a clasti poligenici eterogranulari a prevalente natura porfitica cristallina in matrice microconglomeratica fessurata
da mt. 204,00 a mt. 220,00	Ghiaia e ciottoli eterogranulari poligenici in matrice argillosa.

3/03/2009 15:27 0367714261 SII

NUOVI POZZI DI ACQUEDOTTO COMUNALE





Pozzo 4
PIP

