



## 1 – INTRODUZIONE

Lo studio geologico del territorio comunale, eseguito sulla base di quanto previsto dalla Legge Regionale n. 11 del 23 aprile 2004 “Norme per il governo del territorio”, si è articolato in una prima fase di acquisizione dei dati (quadro conoscitivo) ed in una seconda fase di riesame degli elementi ivi contenuti e di loro rielaborazione (Progetto).

In funzione del quadro conoscitivo del PAT sono stati predisposti i seguenti elaborati cartografici:

- Carta Geolitologica
- Carta Idrogeologica
- Carta Geomorfológica
- Carta degli elementi geologici in prospettiva sismica

Per quanto riguarda il progetto di PAT si è collaborato alla predisposizione dei seguenti elaborati:

- Carta delle Invarianti
- Carta delle Fragilità - compatibilità geologica
- Carta delle Fragilità - zone omogenee in prospettiva sismica

Gli elaborati cartografici sono stati redatti alla scala 1:10.000.

Per la restituzione grafica dei contenuti delle diverse carte si è fatto riferimento a quanto esposto nel documento “Grafie Unificate per gli strumenti urbanistici comunali di cui alla D.G.R. n. 615/1996 e alle indicazioni disponibili sul sito della Regione Veneto - geologia del territorio.

La relazione geologica e gli elaborati sono stati predisposti utilizzando contributi acquisiti da:

- documentazione bibliografica
- studi geologici specifici su singole aree del territorio comunale
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - Carta della Fragilità - Sistema del paesaggio
- Progetto di Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del Fiume Livenza
- Piano di Area della Pedemontana Vittoriese e Alta Marca – Sistema della Fragilità
- P.R.G. del Comune di Fregona: cartografia geologica e relazione illustrativa

## 2 – INQUADRAMENTO GEOGRAFICO - GEOMORFOLOGICO

Nel territorio comunale di Fregona si riconoscono due distinte unità geomorfologiche. Sono rispettivamente:

- il settore montano, formato da rocce calcaree e comprendente la parte dell'altipiano del Cansiglio che volge verso la pianura trevigiana e che culmina nelle cime del Pizzoc (quota 1551) e del Millifret (quota 1538);
- il settore collinare in cui si distingue, a sua volta, una porzione superiore caratterizzata dalla presenza di due dorsali formate da dure rocce arenaceo-conglomeratiche ed una inferiore in cui si estendono vasti terrazzi alluvionali tagliati da marcate incisioni torrentizie. Sopra le superfici terrazzate, debolmente inclinate verso la pianura sono collocati i vari nuclei abitati. del Comune.

Lo stile morfologico caratterizzante il settore montano è fondamentalmente derivato dallo sviluppo del carsismo, con forme piuttosto evolute sia in superficie che in profondità. Tipiche forme superficiali sono le doline, gli inghiottitoi e i solchi di corrosione, le scannellature sulle superfici nude della roccia.

Il fenomeno è particolarmente sviluppato lungo il settore meridionale dell'altipiano nel tratto che da Cadolten arriva fino alla Crosetta, attraverso Pan dell'Erba, Boscars e Barce, dove dà luogo ad un paesaggio tormentato, costituito da un sistema di dossi dalle sommità arrotondate separati da brevi scarpate e da conche prative, generalmente aperte verso valle.

I fattori che hanno guidato la genesi del carsismo sono sostanzialmente riconducibili alla natura litologica delle rocce e alle loro condizioni strutturali. Si osserva infatti come le forme di corrosione e di dissoluzione della roccia siano particolarmente concentrate e sviluppate nelle zone dove affiora il "calcarei di Monte Cavallo" (roccia ad elevato contenuto in carbonato di calcio e basso contenuto in prodotti argillosi ) e dove sono frequenti in esso le discontinuità e le linee di frattura. Il carsismo risulta invece assai meno sviluppato e con forme spesso atipiche laddove affiora la "scaglia" qui rappresentata soprattutto da calcari marnosi.

Sempre nel settore montano e più esattamente sulla porzione sommitale del Monte Pizzoc restano ancora evidenti i segni del degrado ambientale derivati dalla lunga attività di cava da cui veniva estratta la pietra da cemento (calcarei marnosi). Conclusa già da molti anni l'attività estrattiva, si profila oggi l'ipotesi, quanto mai opportuna, di provvedere al recupero ambientale mediante di tipo essenzialmente naturalistico.

RELAZIONE GEOLOGICA  
Piano di Assetto del Territorio - Comune di Fregona

Il confine fisico tra la montagna e la sottostante collina è ben rappresentato dall'alta scarpata che delimita a meridione l'altipiano carsico, derivata dal sollevamento differenziale del settore montano rispetto a quello settore collinare (origine tettonica).

La sua notevole pendenza e l'intensa fratturazione e degradazione della roccia hanno qui creato diffuse condizioni di franosità in termini soprattutto di scoscendimenti e caduta di massi.

Il tratto collinare del territorio di Fregona presenta (come in precedenza accennato) un duplice stile morfologico: quello delle linee di costa (due dorsali tra loro parallele) e quello sottostante delle superfici terrazzate.

Le dorsali, a partire da quella superiore, sono distinte rispettivamente con i termini di "Costa di Serravalle" e di "Costa di Fregona"; separate da vallette tre esse interposte e ad esse parallele.

L'insieme è costituito da rocce sedimentarie appartenenti all'era cenozoica, derivate dalla litificazione di depositi marini, lagunari e continentali. Gli attuali litotipi sono rappresentati da successione di strati diversi a disposizione monoclinale costituiti da calcareniti, arenarie, calcari marnosi, marne, argille siltose e conglomerati.

Gli strati immergenti verso la pianura con valori di inclinazione assai elevati nella zona delle coste con i versanti rivolti a monte disposti a reggipoggio e quelli a valle, a franapoggio.

Esiste un rapporto diretto tra la giacitura degli strati e il loro angolo d'inclinazione con il grado di franosità dei versanti. In corrispondenza a quelli dove gli strati sono a reggipoggio, i dissesti sono limitati per lo più alle testate degli strati con fenomeni di distacco e di crolli di massi. In corrispondenza invece dei versanti con strati disposti a franapoggio, i dissesti, piuttosto diffusi ed estesi: essi rientrano nelle categorie delle deformazioniastiche gravitative della coltre, degli smottamenti e dei scivolamenti lungo superfici di strato.

Tra il limite occidentale del territorio comunale e la zona di Sonego gli strati di roccia presentano direzione SW – NE.

Da qui e fino al limite sud-orientale del territorio comunale il sistema presenta una marcata rotazione in senso orario per cui gli strati assumono direzione NW – SE. L'asse di rotazione presenta direzione N-S e segue sostanzialmente al corso del torrente Carron.

Le varietà litologiche, caratterizzate dall'alternarsi di strati di rocce dure e resistenti (Calcareniti, arenarie e conglomerati) e di livelli teneri e quindi facilmente erodibili (marne ed argille) ha decisamente condizionato l'evoluzione morfologica dei luoghi. In particolare alla successione di strati rocciosi dure e teneri, variamente resistenti all'azione erosiva, ha corrisposto l'alternanza di linee di rilievi ad hogback e di vallette marcatamente incise.

RELAZIONE GEOLOGICA  
Piano di Assetto del Territorio - Comune di Fregona

L'erosione selettiva operata su litotipi diversamente resistenti agli agenti atmosferici e all'azione delle acque torrentizie, ha creato alla fine un paesaggio vario ed articolato, fatto di profonde incisioni, di pendii molto acclivi, ma anche di forme morbide ed ondulate.

Su un tratto del versante meridionale della Costa di Serravalle, in località Ciser, era attiva fino a meno di una cinquantina di anni fa una cava da cui si estraeva la marna utilizzata per la produzione del cemento. Nel luogo, oggi in stato di completo abbandono, la cicatrice prodotta dalla lunga attività estrattiva, appare ancora molto evidente e richiederebbe interventi di recupero ambientale.

Lungo la seconda dorsale, corrispondente alla "Costa di Fregona" erano attive un tempo numerose cave, generalmente di piccole dimensioni, da cui veniva estratta la cosiddetta "pietra Dolzha": un'arenaria sabbiosa, tipo molassa, che ben si prestava ad essere lavorata allo scalpello per ricavare stipiti, pilastri, colonne e svariati altri elementi decorativi per i giardini e per l'edilizia sia povera che di pregio.

Tracce di molte cave da cui si estraeva questa pietra sono ancora ben visibili lungo i versanti sovrastanti la forra del rio Caglieron, poco distante da borgo Breda. Quelle di maggior interesse storico ed ambientale si trovano sul fondo della incisione torrentizia, appena sotto la strada provinciale.

Qui, la millenaria azione erosiva del torrente e la secolare attività estrattiva operata dagli abili scalpellini di Breda di Fregona hanno creato un paesaggio singolare e suggestivo, dove la naturale azione erosiva delle acque del Caglieron e quella estrattiva a lungo operata dall'uomo si sono perfettamente integrate creando un insieme armonico e altamente suggestivo.

Il luogo, in virtù di queste sue notevoli valenze naturalistiche e storiche è diventato oggi una meta di primario interesse sia didattico che turistico, tale da meritare adeguati interventi volti alla sua salvaguardia e alla sua valorizzazione. (Geotipo).

I terrazzi alluvionale, allungati ed estesi nella parte meridionale del territorio comunale assumono l'aspetto caratteristico di superfici regolarmente inclinate, con pendenze del 7% - 8%, che dai piedi delle dorsali terziarie si allungano fino al limite della pianura.

Vengono classificati con il termine di "glacis d'accumulazione" e sono costituiti da detriti trasportati a valle e distribuiti su ampi tratti di territorio dall'attività torrentizia postglaciale.

RELAZIONE GEOLOGICA  
Piano di Assetto del Territorio - Comune di Fregona

Presentano superfici lievemente convesse e sono marcatamente incisi dai vari corsi d'acqua che attraversano da monte a valle il territorio comunale.

All'interno del territorio comunale si individuano due distinti glacis: di Fregona e di Osigo.

Il glacis di Fregona è delimitato lateralmente dai corsi, profondamente incavati nel terreno, del torrente Carron (ad ovest) e del torrente Dolza (ad est). Inizia a monte di Sonego, attorno a quota 450 e termina nel punto di confluenza dei due suddetti corsi d'acqua, a quota 180, nei pressi di località Fratte. La sua massima estensione trasversale non supera 750 metri. La pendenza media è del 7%, con qualche irregolarità dovuta all'affiorare del substrato roccioso, in forma di piccoli dossi, come quello sopra il quale trovasi la chiesa parrocchiale.

Le scarpate che delimitano il glacis sono in genere molto nette con valori di altezze crescenti da monte a valle fino ad un massimo di una quarantina di metri, ad ovest del cimitero di Fregona, per poi decrescere verso a valle. Sul fondo delle incisioni o nella parte inferiore di esse talvolta affiora il substrato roccioso sotto le grossolane coperture alluvionali.

Il glacis di Osigo si estende tra i corso dei torrenti Bordon e Vizza. Inizia attorno all'abitato di Osigo, attorno a quota 350, dove si raccorda col versante meridionale del Colle di San Daniele. La sua larghezza massima raggiunge il chilometro mentre la lunghezza è di circa 1700 metri, fino alla confluenza del torrente Bordon con il Vizza, a quota 150.

Anche qui, come per il terrazzo di Fregona, le scarpate sono molto nette, con altezze massime che raggiungono 20 metri. Sulla sua superficie appare qua e là qualche irregolarità dovuta all'affioramento del substrato roccioso.

Dall'esame dei litotipi si rileva che nel glacis di Fregona prevalgono materiali detritici derivati dallo smantellamento delle formazioni terziarie, mentre in quello di Osigo sono nettamente predominanti i materiali calcarei. In entrambi i casi la pezzatura è generalmente grossolana, modesto il grado di alterazione.

Oltre ai due grandi glacis descritti sono presenti nel territorio di Fregona altre minori superfici terrazzate: quelle presenti in zona Ciser, estese tra la Costa di Serravalle e quella di Fregona, quello di Piadera, posto tra quote 450 e 550, ma costituito da depositi morenici la cui genesi va collegata alla trasfluenza del ramo lapisino del ghiacciaio del Piave verso il bacino del torrente Carron.. Va infine citato il piccolo glacis posto sulla destra del torrente Vizza, poco a valle della sua confluenza nel Bordon.

L'origine dei terrazzi di Fregona e di Osigo risale al postglaciale wurmiano e ad un ambiente a clima periglaciale in cui notevoli erano i fenomeni di degradazione per gelivazione delle rocce con

RELAZIONE GEOLOGICA  
Piano di Assetto del Territorio - Comune di Fregona

produzione di ingenti quantità di detriti di versante trasportati a valle dai torrenti e distribuiti su ampie superfici, tra quota 500 e quota 150.

I detriti costituenti i glacis provengono per la maggior parte dalla sovrastante scarpata di origine tettonica che delimita verso meridione il massiccio del Cansiglio: La sua degradazione fisica ha fornito una notevole quantità di frammenti lapidei, tipo breccie.

In una fase successiva i terrazzi sono stati incisi dai corsi d'acqua locali la cui azione erosiva si è spinta in profondità fino a raggiungere il substrato roccioso; L'intensità di tale azione deriva anche dai fenomeni di recente sollevamento dell'area prealpina nord-orientale.

### 3 – CENNI SULLA EVOLUZIONE PALEOGEOGRAFICA DEL TERRITORIO

La ricostruzione paleogeografica di questo territorio può essere spinta fino al periodo Cretacico dell'era Mesozoica quando la zona del Cansiglio costituiva il lembo nord-occidentale della "Pattaforma friulana". Si trattava di un territorio di mare poco profondo delimitato verso occidente da un'alta scarpata di raccordo tra la suddetta piattaforma e il bacino bellunese, di mare profondo. E' sul margine superiore di questa scarpata che, a partire dal periodo giurassico si sono create condizioni ambientali tali da permettere lo sviluppo di una scogliera corallina che dalla zona di Crosetta - Candaglia si spingeva fino nei pressi di Barcis.

Verso la fine del cretacico a seguito del sollevamento della piattaforma, la scogliera è costretta ad emergere dalle acque: si esaurisce perciò la sua attività costruttiva ed inizia il suo progressivo smantellamento ad opera del moto ondoso.

Nelle aree marginali al massiccio e quindi anche nel sottostante territorio di Fregona per gran parte della successiva era cenozoica permane un ambiente marino con deposizione di sedimenti calcarenitici, e marnosi ed arenacei. Verso la fine del miocene, si cominciano a farsi sentire i primi effetti dell'orogenesi alpina che porta al sollevamento e all'emersione del territorio. Si passa così da un ambiente decisamente marino, attraverso forme di transizione, ad un ambiente continentale di tipo eminentemente deltizio dove si depositano sabbie, ghiaie e ciottoli che per diagenesi diventeranno rocce arenacee e conglomeratiche.

La continuazione delle spinte orogenetiche provocherà dislocazioni e ripiegamenti dei vari strati di roccia che alla fine assumeranno l'attuale disposizione monoclinale con pendenze verso la pianura anche molto elevate.

Alle sollecitazioni orogenetiche le rocce, a seconda delle loro caratteristiche intrinseche, rispondono o in termini plastici, piegandosi, oppure in termini rigidi, fratturandosi.

La risposta rigida delle rocce calcaree ha prodotto, nel territorio di Fregona, tra gli altri effetti soprattutto la "Linea di Montaner": una dislocazione che assume qui i caratteri di una faglia inversa, che procedendo in direzione sud-est si trasforma in uno sovrascorrimento delle masse calcaree del Cansiglio sulle più recenti formazioni terrigene cenozoiche.

L'evoluzione del territorio nel corso dell'ultima Era è essenzialmente caratterizzata dai seguenti elementi:

- il glacialismo plavense che ha marginalmente investito il settore occidentale del territorio di Fregona, a seguito della già citata trasfluenza di Piadera;

RELAZIONE GEOLOGICA  
Piano di Assetto del Territorio - Comune di Fregona

- l'erosione lineare esercitata dai vari torrenti sui terrazzi alluvionali e sulle rocce dei substrato;
- l'accumulo ai piedi dei versanti di notevoli falde detritiche;
- i processi gravitativi;
- i dissesti idrogeologici diffusi.

#### 4 – CARTA LITOLOGICA

Vengono riportate in cartografia le unità litologiche individuate all'interno del territorio comunale.

Esse vengono distinte in:

- unità del substrato;
- materiali sciolti della copertura.

I litotipi del substrato derivano da processi sedimentari e vengono classificati in base alle loro caratteristiche strutturali e meccaniche (compattezza, stratificazione, presenza di alternanze di litotipi a diverso grado di resistenza, grado di cementazione e di alterazione).

I terreni della copertura vengono distinti sulla base dei processi che li hanno generati, del loro grado di addensamento, della loro granulometria.

La redazione della carta è stata fatta prendendo come riferimento “Le grafie Unificate per gli strumenti urbanistici comunali di cui alla D.G.R. n. 615/1996.

Le rocce costituenti il substrato vengono suddivise in:

- a)- Rocce calcaree (calcari bioclastici di scogliera e calcari del Monte Cavallo) e rocce calcareo-marnose in facies di “scaglia”. Costituiscono la struttura ad impronta carsica del Massiccio del Cansiglio-Pizzoc.
- b)- Rocce arenacee, calcarenitiche marnose e conglomeratiche. Formano l'articolata ossatura della fascia collinare dove creano un paesaggio vario e talvolta piuttosto accidentato.

I materiali sciolti della copertura vengono a loro volta distinti in base ai processi che li hanno generati in:

- a)- depositi colluviali ed eluviali;
- b)- accumuli di frana;
- c)- materiali alluvionali, fluvioglaciali e morenici. Riporti.

##### Litologia del substrato

L-SUB-01 *Rocce compatte massicce o a stratificazione indistinta (calcari di scogliera e calcari del monte Cavallo).*

*Età : Cretaceo medio-superiore.*

Sono compresi in questa voce rocce calcaree di origine bioclastica contenenti numerosi frammenti di fossili di scogliera e rocce calcaree a stratificazione grossolana e frequentemente fratturate a seguito delle azioni tettoniche e della rigidità dei litotipi.

Notevole è il grado di carsificazione delle rocce. Queste formazioni si estendono lungo sul margine sud-orientale del massiccio del Cansiglio e in corrispondenza del crinale culminante nei monti Pizzoc e Millifret, sovrastanti la Val Lapisina. Sono rocce molto permeabili per fessurazione e carsismo

L-SUB-02 *Rocce compatte per cementazione (Conglomerati ed arenarie).*

*Età: Tortoniano superiore.*

Rocce di questo tipo formano la “Corda di Fregona”. Sono disposte a formare potenti Banchi conglomeratici poligenici a cemento sabbioso. Al conglomerato si alternano livelli arenacei. La stratificazione dei banconi e la loro fratturazione è piuttosto evidente. Il grado di cementazione della roccia si riduce in superficie per effetto dei processi di alterazione. Sono rocce mediamente permeabili per fessurazione

L-SUB-03 *Rocce compatte stratificate (calcari marnosi e marne in facies di scaglia).*

*Età: Cretaceo superiore-Eocene.*

Trattasi di un calcare marnoso passante a marna grigia e talora rossastra. Gli strati sono in genere sottili, con interposizioni di qualche livello di breccie calcaree. Affiorano su buona parte della conca del Cansiglio, nella zona del Pian della Pita, sulla pozione sommitale del monte Pizzoc e in qualche lembo isolato ai piedi della scarpata meridionale dell’Altipiano dove gli strati, ricadendo nell’ambito della piega-faglia, si presentano fortemente pieghettati e dislocati. In corrispondenza dell’affioramento di queste rocce il fenomeno carsico risulta piuttosto rado e in genere poco sviluppato. Sono formazioni poco permeabili per fessurazione.

L-SUB-05 *Rocce compatte prevalenti alternate a strati o interposizioni tenere (Calcari marnosi ed arenarie con intercalazioni marnose).*

*Età: Aquitaniano e Langhiano.*

Sono rappresentate da banchi e strati calcareo-arenacei, glauconitici e calcarenitici talvolta a stratificazione indistinta e a fratturazione diffusa, con produzione di blocchi anche di notevoli dimensioni. Ai banchi di roccia dura si intercalano limitati livelli marnoso-argillosi. Di queste formazioni è costituita la “Costa di Serravalle” con strati molto inclinati fino a sub-verticali. Su di esse erano impostate, in località Ciser, e sopra

Drio Corghe due vecchie cave da cui veniva in passato estratta la pietra utilizzata per la produzione del cemento. Sono formazioni poco permeabili per fessurazione.

L.SUB-06 *Rocce tenere prevalenti con interstrati o bancate resistenti subordinate (argille e limi intercalate a livelli di puddinghe e strati arenaceo sabbiosi).*

*Età: Elveziano e Pontico.*

Sono qui raggruppate formazioni sedimentarie facilmente erodibili presenti sia in corrispondenza dell'area compresa tra la costa di Serravalle e quella di Fregona, sia nel settore meridionale del territorio comunale dove risultano in larga parte mascherate sotto i terreni della copertura quaternaria. I litotipi sono costituiti da marne ed argille di colore generalmente grigio cui si interpongono subordinati livelli calcarenitici e, nella parte stratigraficamente superiore della formazione, da sabbie cementate e da puddinghe. Danno luogo a evidenti processi di alterazione superficiale e a fenomeni di deformazione plastica gravitativa. Sono rocce poco permeabili per fessurazione

#### Materiali della copertura detritica colluviale ed eluviale

L-DET-01 *Materiali della copertura detritica eluviale e/o colluviale poco addensati e costituiti da elementi granulari sabbioso-ghiaiosi in limitata matrice limo-sabbiosa.*

Formano lembi isolati di depositi detritici indifferenziati di natura prevalentemente sabbiosa derivati da processi di alterazione del substrato. Sono distribuiti in massima parte nel settore meridionale del territorio comunale lungo versanti collinari poco acclivi. Trattasi di depositi mediamente permeabili per porosità.

L-DET-04 *Materiali della copertura detritica colluviale poco consolidati e costituiti da frazione limo-argillosa.*

Sono presenti in un unico affioramento disposto a forma di ventaglio in località Cadolten. Trattasi di materiali sciolti aventi spessori di solo qualche metro e distribuiti sopra il substrato calcareo da cui derivano per processi di alterazione carsica e di accumulo della frazione argillosa. Sono materiali poco permeabili per porosità.

L-DET-06 *Materiali sciolti per accumulo detritico di falda a pezzatura minuta prevalente, per spessori > di 3 metri.*

Costituiscono estese falde detritiche distribuite alla base dei versanti meridionali delle dorsali collinare e in corrispondenza della conoide che scende da Vallorch. Sono caratterizzati dalla presenza di frammenti prevalentemente arenaceo- marnosi immersi in una abbondante matrice limo-argillosa. Trattasi di depositi poco permeabili per porosità.

L-DET-08 *Materiali sciolti per accumulo detritico di falda a pezzatura grossolana prevalente, per spessori > di 3 metri.*

Sono distribuiti in massima parte lungo la porzione inferiore della scarpata meridionale del massiccio del Cansiglio dove la loro notevole quantità è da porre in relazione con le dinamiche tettoniche della “linea di Montaner”. Sono costituiti quasi esclusivamente da elementi di natura calcarea. Nella medesima categoria sono inclusi anche i detriti a struttura generalmente grossolana e a composizione prevalentemente arenaceo-conglomeratica presenti nella porzione inferiore della Costa di Fregona in corrispondenza del suo tratto occidentale. Sono depositi molto permeabili per porosità.

#### Materiali degli accumuli di frana

L-FRA-02 *Materiali sciolti per accumulo di frana per colata o per scorrimento, a prevalente matrice fine argillosa inglobante inclusi lapidei, per spessore > 3 metri.*

Sono stati individuati due corpi di frane recenti ed attuali localizzate rispettivamente lungo il versante nord di Drio Corghe e ad ovest della località Ciser. Nel primo caso si tratta di uno scivolamento di riporti di cava; nel secondo caso di un colamento per imbibizioni idriche di corpo detritico ad elevata componente argillosa. Sono depositi poco permeabili per porosità.

#### Materiali alluvionali, morenici, fluvioglaciali, lacustri, palustri e litorali

.

L-ALL-01 *Materiali granulari fluviali e/o fluvioglaciali antichi a tessitura prevalentemente Ghiai osa e sabbiosa più o meno addensati.*

Si estendono su larga parte del settore medio-inferiore del territorio comunale.

Assumono la forma di terrazzi di antiche alluvioni; le superfici piuttosto regolari si presentano debolmente inclinate verso la pianura ed incise dai corsi d’acqua locali.

Sono formati da un insieme, poco o nulla stratificato, di ghiaie, ciottoli e blocchi poco arrotondati. La matrice, sabbiosa e limosa, è generalmente scarsa. Il loro grado di permeabilità risulta di solito elevato.

*L-ALL-04 Materiali sciolti di deposito recente ed attuale dell'alveo mobile e delle aree di esondazione recente.*

In questa categoria sono compresi i materiali sciolti a granulometria variabile depositati in tempi recenti ed attuali dai corsi d'acqua che scendono dalla zona collinare. Formano superfici debolmente terrazzate Sono costituiti dai vari tipi litologici presenti lungo i bacini torrentizi. Trattasi di materiali molto permeabili per porosità.

*L-ALL- 05 Materiali alluvionali, fluvio-glaciali, morenici e lacustri a tessitura prevalentemente limo-argillosa.*

Danno luogo a superfici terrazzate di antica formazione disposte all'esterno e a quote diverse rispetto a quelle indicate con la sigla A-ALL-01. Inoltre questi terreni sono prevalentemente costituiti da sedimenti a granulometria sottile prevalentemente sabbiosa e limosa con inglobati elementi lapidei tipo ciottoli e blocchi arenacei. Sono depositi mediamente permeabili per porosità.

*L-ALL-08 Materiali di accumulo fluvio-glaciale o morenico grossolani in matrice fine sabbiosa stabilizzati.*

In questa categoria vengono inclusi i depositi morenici del ghiacciaio del Piave, di probabile età rissiana. Essi si estendono formando alcuni lembi in località Piadera, al limite occidentale del territorio. Sono costituiti da ciottoli con blocchi scarsamente arrotondati immersi in una matrice sabbioso-limosa. La composizione è prevalentemente calcarea con presenza subordinata di elementi di dolomite, di arenaria, di porfidi ecc. Sono materiali mediamente permeabili per porosità.

*L -ART-01 Materiali di Riporto*

Trattasi di materiali inerti di diversa provenienza disposti in due discariche nella zona di Fratte di Fregona: Una in sinistra del letto di piena del torrente Carron, l'altra dentro una valletta in località Lughera.

RELAZIONE GEOLOGICA  
Piano di Assetto del Territorio - Comune di Fregona

Va inoltre citata la vecchia discarica (in località Ciser) costituita da materiali provenienti dalla limitrofa cava di Pietra da cemento (ITALCEMENTI), cava da molti anni dismessa.

Punti d'indagine geognostica e geofisica

L-IND-01 *Sondaggio (ALL. N 1 e ALL. N2)*

Vengono riportati in allegato alla relazione le colonne stratigrafiche relative a due sondaggi a rotazione e con prelievo continuo di campioni localizzati rispettivamente presso la grande briglia a Monte di Sonago ed in località Mezzavilla. (All. 1 e All 2).

L-IND-02 *Trincea*

Le trincee indicate in carta ed eseguite nell'ambito di singole perizie geologiche hanno permesso di acquisire utili informazioni sulle caratteristiche puntuali dell'immediato sottosuolo.

#### **4 – CARTA IDROGEOLOGICA**

La Carta idrogeologica, la cui legenda deriva dalle “Grafie unificate per gli strumenti urbanistici comunali”, di cui alla D.G.R. n. 615/1996, riporta i dati riguardanti l’idrologia di superficie (idrografia, sorgenti, limiti di bacino idrografico) e i temi di natura idrogeologica.

##### Idrologia di superficie e di profondità

Il settore montano e quello collinare presentano stili idrografici diversi e tra loro ben distinti. In quello montano, corrispondente all’altopiano del Cansiglio e alle sue pendici meridionali, il reticolo idrografico risulta praticamente assente a causa dello sviluppo del carsismo; in quello collinare esiste invece la rete idrografica rappresentata da una serie di corsi d’acqua di portate mediamente modeste e con regimi tipicamente torrentizi.

Nell’ambito del territorio comunale sono stato distinti tre diversi bacini idrografici: uno montano che fa capo al Torrente Vallorch e due collinari sottesi rispettivamente ai torrenti Carron e Vizza.

Il bacino di Vallorch è per buona parte impostato sopra rocce calcareo-marnose in facies di scaglia, stratificate e variamente fratturate, dotate di permeabilità medio-alta.(gruppo idrologico “B”). Ne deriva che il torrente in questione è attivo solamente in occasione di precipitazioni intense. Le acque meteoriche e quelle derivate dallo scioglimento delle nevi infatti tendono qui a penetrare in profondità dove vanno ad alimentare una notevole falda di tipo carsico alla quale sono collegate alcune grosse sorgenti poste ai piedi dell’altipiano in territorio friulano e da cui trae alla fine alimento il fiume Livenza. La struttura sinclinalica dell’altipiano del Cansiglio, con strati di roccia inclinati verso la sua parte centrale, favorisce il movimento delle acque in senso centripeto, vale a dire dai bordi rialzati dell’altipiano verso la coda centrale. Ne deriva che, in corrispondenza del suo margine meridionale, lo spartiacque idrogeologico trovasi a quota inferiore rispetto a quello idrografico.

Il tratto collinare del territorio comunale si distingue:

- il bacino del torrente Carron nel quale confluiscono da destra il torrente Caglieron e da sinistra il rio Dolza
- il bacino del torrente Friga che raccoglie le acque dei torrenti Vizza e Bordon, entrambi affluenti di destra.

La direzione principale di scorrimento sia del Carron che del Friga è nord-sud con blanda rotazione dei due alvei in senso antiorario. Nascono entrambi dai piedi del Cansiglio, tagliano le due “coste” e dopo aver inciso i sottostanti glacis, uniscono le proprie acque al limite della pianura, già in territorio di Sarmede e poco più avanti confluiscono nel Meschio.

RELAZIONE GEOLOGICA  
Piano di Assetto del Territorio - Comune di Fregona

Poiché i substrati litologici sopra i quali scorrono questi corsi presentano in genere bassi valori di permeabilità, una quantità molto limitata delle loro acque filtra nel terreno e va ad alimentare gli acquiferi sotterranei. La maggior parte scorre in superficie.

### Sorgenti

Nel territorio di Fregona vi sono alcune decine di sorgenti di cui solo alcune significative per quanto riguarda le loro portate e il loro regime.

Nella Carta idrogeologica sono indicate, con numerazione progressiva, le sorgenti che in tempi diversi erano captate per uso idropotabile. Esse sono:

- 1- sorgente Buso
- 2- sorgente Sottobriglia
- 3- Pozzo sottobriglia
- 4- sorgente Collodi
- 5- sorgente Canchero
- 6- sorgente Laron
- 7- sorgente Luca
- 8- sorgente Sottocastello (no n potabile)
- 9- sorgente Ciser (non potabile)
- 10- sorgente di Breda (dismessa per frana)
- 11- sorgente Piadera (uso privato)
- 12- sorgente Piadera (uso privato)
- 13- sorgente Piadera (uso privato)
- 14- sorgente Ronzon (uso privato)

Le acque delle sorgenti di uso pubblico sopra descritte vengono a loro volta fatte confluire nei serbatoi o vasche di distribuzione di seguito riportati:

- A – Serbatoio Sasso    H – Serbatoio origo  
B – Serbatoio Cal del Casal    I - Serbatoio Coston  
C – Serbatoio Sonogo    L – Serbatoio Luca  
D – Serbatoio Ciser    M – Vaschetta Borgo Danese  
E – Serbatoio Breda    N – Vaschetta Salvador  
F – Serbatoio Marin    O – Serbatoio Crosetta  
G – Serbatoio Pradevalle    P – Serbatoio Mezzavilla

RELAZIONE GEOLOGICA  
Piano di Assetto del Territorio - Comune di Fregona

Per quanto riguarda l'origine delle acque le sorgenti si possono far rientrare nelle seguenti due categorie:

- sorgenti di emergenza
- sorgenti di contatto.

Appartengono al primo tipo varie scaturigini poste lungo il versante meridionale del Pizzoc, attorno a quota 600, tra Sonogo e San Daniele. Sono indicate nella Carta Idrogeologica con i numeri che vanno da 1 a 5.

Hanno portate medie, dell'ordine di 10 l/s. Ad esse attinge , almeno in parte, l'acquedotto comunale. L'acquifero che le alimenta deriva dal complesso carsico del Cansiglio. Si osserva che la loro distribuzione segue la linea di faglia di "Montaner" in corrispondenza della quale notevole è la fratturazione della roccia e quindi la sua permeabilità.

Le sorgenti di contatto si trovano al passaggio tra litotipi a diverso grado di permeabilità, più in particolare:

- tra rocce arenaceo-conglomeratiche fratturate e rocce marnose impermeabili;
- tra deposito morenici ed alluvionali su substrati formati da rocce argillose e marnose;
- tra depositi di detriti di versante e formazioni argillose del substrato.

In tutti questi casi si è in presenza tuttavia di sorgenti con portate molto modeste, distribuite nel settore medio-inferiore del Comune.

Al fine della tutela delle fonti di approvvigionamento idropotabile, con riferimento alle disposizioni contenute nell'articolo 21 del D.L. 152/99 ed in attesa della definizione delle zone di rispetto da parte dell'autorità di Bacino (A.A.T.O.), nella carta idrogeologica del PAT viene individuata una zona a forma circolare di 200 metri di raggio con centro posto a monte del punto di captazione prendendo come riferimento la direzione di movimento delle acque sotterranee, in modo da estendere da questa parte la suddetta area.

Per quanto riguarda la zona di protezione degli acquiferi sotterranei si ritiene che essa debba essere estesa all'intero tratto di territorio comunale posto a monte delle sorgenti individuate, comprendente quindi anche la zona del Cansiglio che costituisce naturale area di ricarica degli acquiferi dalla quale traggono alimento molteplici sorgenti. All'interno di questa zona non dovrebbero essere ammesse attività potenzialmente inquinanti:

## 5 - CARTA GEOMORFOLOGICA

La carta geomorfologica, la cui legenda deriva dalle “Grafie Unificate per gli strumenti urbanistici comunali di cui alla D.G.R. n. 615/1996, descrive le forme del territorio derivate da azioni di tipo orogenetico (forme strutturali) da processi di dissoluzione chimica (forme carsiche) da fenomeni erosivi di tipo eminentemente lineare (forme fluviali) da dinamiche gravitative (forme di versante dovute alla gravità), da depositi morenici (forme glaciali) ed infine da interventi antropici (forme artificiali).

In termini generali emerge chiaramente l'esistenza di un rapporto diretto tra le forme del paesaggio e le caratteristiche litologiche dei terreni ed in particolare le loro diverse capacità di resistenza alle azioni erosive e corrosive. Risulta inoltre evidente la relazione tra lo sviluppo del reticolo idrografico e il grado di permeabilità dei terreni. esso è praticamente assente nel tratto montano in presenza del fenomeno carsico, risulta invece assai fitto nel tratto collinare caratterizzati da substrati poco permeabili.

### Forme strutturali:

#### *a)- Faglie certe*

L'elemento tettonico e di conseguenza anche morfologico caratterizzante l'area è costituito dalla presenza della “linea di Montaner”, una faglia di significato regionale che estende lungo le pendici meridionali del Pizzoc e attraversa tutto il territorio comunale in direzione da nord-ovest verso sud-est. E' quasi completamente mascherata da abbondante coltre detritica. E' derivata da movimenti differenziati del Cansiglio rispetto alla zona collinare che hanno prodotto l'alto gradino morfologico che separa le rocce calcaree dell'altipiano dalle formazioni arenaceo-marmose di età cenozoica che caratterizzano la fascia collinare.

Oltre alla faglia di Montaner è segnata in carta anche quella, ad essa perpendicolare, che percorre il fondo della Valsalega tagliando le formazioni calcaree di scogliere, con rigetti poco evidenti.

#### *b)- Faglie presunte*

Trattasi di alcuni disturbi tettonici disposti perpendicolarmente alla linea di Montaner, aventi direzione nordest –sudovest, e paralleli quindi alla linea della Valsalega.. Vengono individuati lungo il versante meridionale del Cansiglio, sulla base soprattutto di elementi di ordine morfologico (scarpate e vallette).

*c)- Cresta di rilievo monoclinale: Hogback*

Costituiscono due allineamenti di rilievi prodotti da emergenza di strati arenaceo-conglomeratici inclinati verso sud-est formanti rispettivamente la “Costa di Serravalle e quella di Fregona. Trattasi di strutture morfologiche, disposte a monoclinale, che si elevano tra formazioni tenere e quindi più facilmente erodibili, ad esse interposte. Nel tratto orientale, per effetto di azioni tettoniche le due linee di cresta tendono a convergere e a scomparire sotto la massa calcarea del Cansiglio perdendo così la loro evidenza morfologica

*d)- Orlo di scarpata ripida influenzata dalla struttura*

Viene segnato in carta l’orlo della grande scarpata che delimita verso meridione il margine del Cansiglio- Pizzoc. Altre minori hanno andamento perpendicolare e sovrastano il fianco occidentale della Valsalega.. Tutte queste strutture rappresenterebbero la risposta, in termini di fratturazione e di fagliazione di rocce rigide, alle sollecitazioni tettoniche connesse con le spinte orogenetiche che hanno coinvolti in particolare l’area prealpina veneto-friulana nel corso dell’era cenozoica.

Forme di versante dovute alla gravità

*a)- Area franosa*

Le aree colpite da diffusi fenomeni franosi attivi sono in massima parte localizzate in corrispondenza delle seguenti zone collinari:

- Località Drio Corghe con franosità diffusa derivata da processi gravitativi anche antichi.
- Zona a monte delle Grotte del Caglieron corrispondente ai bacini del rio Piadera, rio Rozon e torrente Valuzzi. I dissesti sono molto diffusi e derivati da scivolamento della coltre su substrati argillosi impermeabili. Assumono spesso l’aspetto di deformazione plastica del terreno superficiale, con tendenza ad evolvere verso colate in genere di limitato spessore.
- Bacino superiore del rio delle Valdolette, al confine con il Comune di Cappella Maggiore. La franosità oltre che estesa appare qui profonda ed in via di ampliamento verso monte in direzione della strada provinciale n. 151.
- Bacino del rio Rampoler nel tratto compresa tra la costa di Serravalle e quella di Fregona, ad est degli abitati di Sonogo.

RELAZIONE GEOLOGICA  
Piano di Assetto del Territorio - Comune di Fregona

- Versante destro del Torrente Bordon, lungo tutto il tratto compreso tra l'abitato di Osigo e le "Buse di Fregona" con sviluppo notevole di dissesti riconducibili a colamenti gravitativi della coltre su substrati argillosi inclinati secondo il versante.
- Versante destro del torrente Friga, al confine con il Comune di Sarmede con dissesti molto estesi e di varia natura a partire dalla zona immediatamente sottostante all'abitato di Luca.
- Località Lughera, tra Fratte e Buse di Fregona con forme prevalenti di deformazione plastica gravitativa della coltre.

*b) – nicchia di frana di scorrimento;*

*c) – nicchia di frana di scorrimento non attiva;*

*d) – corpo di frana di scorrimento;*

*e) – piccola frana o gruppo di frane non classificate*

Sono state distinte in carta le nicchie di distacco di corpi franosi per scorrimento attuali da quelle relative a vecchie frane giudicate non attive.

I dissesti in questione sono quasi tutti localizzati in corrispondenza dell'alta scarpata tettonica che delimita a meridione l'altopiano del Cansiglio dove le pendenze sono particolarmente accentuate.

Numerosi episodi franosi, non cartografabili per le loro modeste dimensioni, sono distribuite soprattutto lungo i versanti meridionali della Costa di Serravalle e di Fregona oltre che sul versante occidentale della Valsalega

*f) – Orlo di scarpata di degradazione*

Queste strutture, derivate da intensi processi di degradazione fisica sia delle rocce del substrato che delle coperture detritiche, sono diffuse sia lungo il versante meridionale del Cansiglio sia in tutto il tratto collinare. Gli orli delle scarpate di degradazione delimitano aree particolarmente instabili, soggette a frequenti dissesti idrogeologici.

*g) – Nicchia di frana di crollo*

Sono segnati in carta alcune nicchie prodotte dal crollo di materiale lapideo in grossi blocchi. Alcune sulla scarpata meridionale del Cansiglio, altre nei pressi delle grotte del Caglieron, lungo il fianco settentrionale della dorsale di Fregona, sulle testate di strati arenacei disposti a reggipoggio.

Forme fluviali, fluvioglaciali e di versante dovute al dilavamento

- a) – orlo di scarpata di erosione fluviale o di terrazzo: altezza inferiore a 5 metri
- b) – orlo di scarpata di erosione fluviale o di terrazzo: altezza fra 5 e 10 metri
- c) – orlo di scarpata di erosione fluviale o di terrazzo: altezza superiore a 5 metri.

Sono stati cartografati i cigli superiori delle incisioni prodotte dall'attività erosiva del sistema torrentizio che attraversa tutto il settore collinare, dai piedi della montagna fino al limite della pianura. Alcuni tratti di esso si presentano in condizione di precaria stabilità con tendenza all'arretramento. Vengono distinti in carta sulla base dell'altezza delle sottostanti scarpate.

d) – *Solco di ruscellamento concentrato*

I solchi di ruscellamento definiscono nel loro insieme l'esistente reticolo idrografico. La loro attività erosiva è molto scarsa sul settore montano dove la circolazione idrica di superficie è molto limitata e saltuaria stante la natura carsica del terreno; è viceversa piuttosto evidente lungo il tratto collinare, favorita dalla presenza di terreni teneri e da fattori tettonici riguardanti il lento sollevamento del suolo in atto a partire dall'era terziaria.

Forme Carsiche

- a) – *Campi solcati*
- b) – *dolina*
- c) – *orlo di depressione carsica*
- d) – *valle secca*

Vengono indicate le principale forme carsiche superficiali caratterizzanti il paesaggio montano. Si osserva come le forme carsiche non siano distribuite uniformemente ma concentrate in specifici settori. Ciò è dovuto a due ordini di cause riconducibile alla natura chimico-mineralogica della roccia e al suo grado di fratturazione.

Per quanto riguarda il primo punto si rileva come i processi di maggiore carsificazione siano localizzati laddove affiorano calcari dotati di alto grado di purezza, quali calcari di scogliera; viceversa sono assai meno carsificabili i calcari con elevato contenuto in argilla, che nel nostro caso corrispondono agli affioramenti della scaglia.

Circa il secondo punto, esiste un rapporto diretto tra sviluppo del carsismo e grado di fratturazione delle rocce; infatti aumentando la superficie di contatto della roccia con l'acqua aumenta l'entità della sua dissoluzione per carsismo.

Tra le molteplici forme carsiche del Cansiglio notevole è anche la presenza di "valli secche" a testimonianza della presenza di un antico reticolo idrografico fossile, scomparso a seguito dell'instaurarsi di una circolazione idrica di tipo eminentemente ipogeo

### Forme glaciali e crionivali

#### *a) – Cordone morenico*

Vengono segnati in carta tre archi morenici ancora ben individuati in zona Piadera, di forma arcuata. Il più esterno si estende tra quota 550 e quota 440, quello mediano tra quota 500 e 440, il più interno e meglio conservato è posta a quota 400. Appartengono probabilmente alla fase rissiana del ghiacciaio del Piave, il cui ramo lapicino in zona Piadera trasfluiva sopra la costa di Fregona verso il bacino del Carron.

La presenza di depositi morenici ha creato in questa località un paesaggio fatto di morbide ondulazioni e di dolci declivi.

### Forme artificiali.

#### *a) – Orlo di scarpata di cava abbandonata o dismessa*

Sono riportati in carte gli orli di tre grandi cave da cui in passato si estraeva la pietra di cemento e che sono state successivamente dismesse ed abbandonate.

La prima ricade sulla sommità del monte Pizzoc, la seconda lungo il suo versante meridionale, in località Drio Corghe, attorno a quota n 1000; la terza a nordvest di Ciser. Sulla cava del monte Pizzoc vi è un progetto di recupero ambientale mentre le altre due si trovano attualmente in uno stato di abbandono.

#### *b) – Cava di piccole dimensioni abbandonata o dismessa*

Rientrano in questa categoria i due seguenti tipi di cave:

RELAZIONE GEOLOGICA  
Piano di Assetto del Territorio - Comune di Fregona

- Cave di “pietra dolzha”, piccole e numerose già in attività a partire dal 1500, fino a metà del secolo scorso, lungo il versante meridionale della costa di Fregona, in zona Breda-Grotte del Caglieron. L’attività estrattiva era impostata sulle formazioni molassiche del Tortoniano.

E’ in fase di attuazione un articolato progetto di valorizzazione di questi luoghi.

- Cave di ghiaie, trattasi punti localizzati lungo le pendici meridionali del Cansiglio, sulle formazioni sabbiose e conglomeratiche dove in passato saltuariamente si estraevano gli inerti per le costruzioni in ambito locale.

*c) – Discariche terrapieno*

E stata cartografata una discarica di materiali inerti non più attiva situata in corrispondenza di una valletta posta ad est di località fratte, sulla destra della strada per Buse di Fregona.

*d) – Briglie ed opere di difesa longitudinali*

Sono state segnate in carta le briglie e le altre opere di difesa dall’erosione di sponda e di fondo realizzate in tempi diversi sia lungo i corsi d’acqua del bacino del Carron che del Friga. Le opere eseguite hanno fin qui esercitato un’ azione efficace di contrasto ai dissesti idrogeologici in termini soprattutto di contenimento dell’erosione lineare. A fronte tuttavia di situazioni ed equilibri idraulici sempre più precari, si pongono attualmente due ordini di necessità: quella di assicurare la continua manutenzione delle opere esistenti e quella di programmare nuovi interventi di difesa programmata che siano estesi all’intero bacino e tali da integrare quelli già esistenti e funzionanti.

*e) – Opere di captazione di sorgenti*

Sono indicati con apposito simbolo i vari punto di prelievo delle acque pubbliche ad uso potabile. Le caratteristiche idrogeologiche e funzionali delle varie sorgenti sono illustrate nello specifico capitolo delle relazione.

## 6 – FRAGILITA' DERIVANTI DALL' ANALISI GEOLOGICA

La carta delle Fragilità deriva dalle elaborazioni e dall'intersezione di informazioni contenute nelle carte di analisi geologica (Carta Litologica, idrogeologica e geomorfologica).

Nella carta delle Fragilità il territorio viene suddiviso, in funzione della sua compatibilità geologica ai fini urbanistici in:

- aree idonee
- aree idonee a condizione
- aree non idonee.

Inoltre, all'interno delle aree idonee a condizione sono state perimetrare *aree soggette a dissesto idrogeologico*, a loro volta distinte in: aree di frana, aree soggette a caduta massi, aree soggette a sprofondamento carsico ed aree di cave dismesse.

Il concetto di "penalità ai fini edificatori contenuto nel vecchio P.R.G. comunale viene qui sostituito dal più ampio concetto di "compatibilità ai fini urbanistici" del territorio, prevedendo per esso usi anche diversi da quello della sola edificabilità.

### **Compatibilità geologica**

#### *Aree idonee*

Sono state valutate idonee all'utilizzazione urbanistica le aree di glaciais, che danno luogo ai vari terrazzi che dai piede delle dorsali collinari si allungano verso la pianura con superfici regolarmente digradanti a sud e con pendenze medio del 7% - 10%. Sono formate da vecchie alluvioni prevalentemente ghiaiose aventi spessori dell'ordine di una decina di metri, a loro volta poggianti su substrati marnoso-arenacei notevolmente consistenti. Il drenaggio delle acque all'interno delle alluvioni è buono, Al contatto di queste con il substrato roccioso possono prodursi temporanea presenza d'acqua. Le caratteristiche geomeccaniche dei terreni sono generalmente buone.

#### *Aree idonee a condizione*

In questa categoria rientrano i due seguenti ambiti geologici:

a)- aree costituenti la parte sommitale dell'altopiano del Cansiglio caratterizzate da substrati calcarei e da presenza di fenomeni carsici in superficie ed in profondità.

Le pendenze dei terreni sono in genere contenute e tali da assicurare condizioni di stabilità geomorfologica in rapporto ai fenomeni gravitativi

RELAZIONE GEOLOGICA  
Piano di Assetto del Territorio - Comune di Fregona

All'interno di tale vasto ambito territoriale sono state perimetrare alcune aree che, in rapporto alla particolare concentrazione delle morfologie carsiche, sia superficiali che ipogee, possono essere tendenzialmente soggette a locali sprofondamenti del suolo.

Nella prospettiva di interventi di tipo edilizio, per ogni singolo sito devono essere valutate le peculiarità di ordine geologico e geomorfologico, con particolare riferimento ai fenomeni carsici in atto o potenziali e alla stabilità dei versanti. Andranno inoltre analizzate le condizioni idrogeologiche locali in funzione delle modalità di smaltimento delle acque meteoriche e di quelle usate.

b)- aree collinari aventi pendenze contenute e dissesti idrogeologici superficiali e di limitata estensione.

Il deflusso delle acque superficiali è tale da non produrre effetti erosivi significativi. Sono presenti locali fenomeni di deformazione plastica gravitativa delle coperture detritiche in corrispondenza di terreni a grana sottile (limi ed argille).

In rapporto alle caratteristiche geologiche e geomorfologiche dei siti dovrà essere condotta, per ogni singolo intervento, una valutazione di stabilità del pendio e saranno definiti spessori e caratteristiche geotecniche ed idrogeologiche delle coperture in funzione degli scavi, dei riporti e delle tipologie di fondazione. Saranno infine definite le modalità di deflusso, di convogliamento e di scarico delle acque.

Nell'ambito delle aree collinari idonee a condizione sono stati individuati e perimetrati dei settori caratterizzati da specifici dissesti idrogeologici, come di seguito indicato:

1)- aree di frana: in esse si dovrà preliminarmente verificare, mediante indagini specifiche, il grado di stabilità dei terreni e prevedere interventi mirati di sistemazione e di messa in sicurezza;

2)- aree soggette a caduta massi: sono disposte lungo il piede del versante meridionale del Cansiglio-Pizzoc. Andrà controllata la posizione dei singoli interventi in relazione alle prevedibili direzioni di caduta di massi o di scarico di materiali detritici grossolani provenienti dalle scarpate sovrastanti. Potranno essere necessarie opere di difesa a monte.

3)- cave dismesse. Nelle due cave dismesse esistenti nel territorio comunale gli interventi saranno subordinati alla predisposizione di un piano di recupero a basso impatto ambientale ed avente preminente valenza naturalistica.

*Aree non idonee*

Sono state valutate non idonee alla utilizzazione urbanistica:

- Le scarpate con pendenze di oltre 45 gradi e le profonde incisioni nella roccia prodotte dal carsismo e da antica azione torrentizia.nella porzione sommitale del Cansiglio;
- Il versante meridionale del Cansiglio – Pizzoc dove alle notevoli pendenze si associa l'elevato grado di fratturazione della roccia dovuta a cause di ordine eminentemente tettonico;
- Le aree collinari con elevate pendenze ed interessate da diffusi fenomeni di franosità attuale o potenziale;
- Le aree soggette ad erosione lineare ad opera dei vari torrenti che scendono dai piede del Cansiglio verso la pianura

Nelle aree classificate non idonee sono da attuare interventi anche di notevole impegno tecnico volti a contrastare l'ulteriore sviluppo dei dissesti. In particolare per le aree franose sono necessarie opere di stabilizzazione dei pendii e di regimazione delle acque superficiale e di quelle filtranti nel terreno. Per il contrasto dell'erosione lineare in atto lungo gli alvei dei vari torrenti gli interventi non potranno essere saltuari e parziali ma organici e tali da garantire gli equilibri idraulici all'interno di ogni bacino idrografico.

## **7 INVARIANTI DI NATURA LITOLOGICA, IDROGEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA**

Per “invariante” si intende un’area o un elemento puntuale o lineare che non deve essere interessato dai piani di intervento del P.A.T.

Nel territorio del Comune di Fregona sono state individuate e distinte le seguenti “invarianti”:

a)- *Invarianti di natura geomorfologica*

Forme carsiche di superficie (campi carreggiati, doline, inghiottitoi ecc) estesi lungo il fronte meridionale dell’altopiano del Cansiglio, dalla zona di Cadolten fino a quelle della Crosetta.

b)- *Invarianti di natura idrogeologica*

Sono perimetrate le zone poste a monte dei punti di captazione delle acque potabili d’uso pubblico già definite con provvedimento assunto dall’ULSS n. 7.

### **Geositi:**

*Grotte del Caglieron* – forra con tipiche forme di erosione prodotte dal torrente Caglieron e dai successivi interventi antropici per l’estrazione di lastre di “piera dolzha”. Numerose altre ex piccole cave sono distribuite lungo il versante sovrastante il Caglieron, sono facilmente raggiungibili attraverso comodi sentieri.

*Testata del torrente Valdolette* – Erosione accelerata con arretramento di parete di roccia arenacea con strati disposti a reggipoggio.

*Cordone morenico* – Tipica forma di deposito morenico laterale, ancora ben conservato, riferibile al ramo lapisino del ghiacciaio del Piave.

*Bus della Genziana* – cavità carsica e sviluppo verticale attrezzata per ricerche speleologiche.

## 8 - STUDIO DI COMPATIBILITA' SISMICA

### *a) inquadramento geostrutturale e ricostruzione storica della sismicità locale*

Il territorio di Fregona, con Ordinanza 3274 P.C.M. del 20 marzo 2003 è stato inserito in “Zona sismica 2”. In precedenza il D.M. 14.5.1982 lo aveva incluso tra i Comuni sismici di II° categoria. I valori di accelerazione orizzontale massima per i suoli di categoria “A” di questo territorio, ricavabili dalla carta di pericolosità sismica introdotta dall’OPCM 3519 del 28 aprile 2006, risultano essere: 0,250 – 0,275 g.

Nel Modello sismotettonico dell’Italia Nord-Orientale, elaborato dal Gruppo Nazionale per la difesa dai terremoti (anno 1987) il territorio in esame viene fatto rientrare nell’area “bellunese”(vedi All. 3) che risulta essere interessata da strutture trasversali ad andamento dinarico. Nel documento illustrativo (rendiconto n. 1) si afferma poi che “la sismicità”, elevata e concentrata soprattutto nella zona Alpago-Cansiglio ed in quella di Belluno si manifesta con meccanismi focali riconducibili all’attività trascorrente di faglie trasversali che possono anche interferire con l’attività dei sovrascorrimenti sud-alpini (linea Bassano – Valdobbiadene – Vittorio Veneto, linea di Belluno).

Secondo la zonizzazione sismica attualmente in vigore “ZS9” proposta dal Gruppo di Lavoro per la redazione della mappa di pericolosità sismica di cui all’ordinanza 3274 sopra citata, il territorio di Fregona ricade all’interno della zona sismogenetica 905 comprendente la fascia pedemontana compresa tra Bassano del Grappa e il confine con il Friuli-Venezia Giulia. Trattasi della zona in cui si è osservata la massima convergenza tra le placche adriatica ed europea, caratterizzata da strutture a pieghe sud-vergenti associate a faglie inverse

Le cronache locali riferiscono che il territorio comprendente il bellunese, l’Alpago, il Cansiglio e l’area collinare che si estende ai suoi piedi (oltre naturalmente la Carnia e le Prealpi friulane) sono stati colpiti da ripetuti eventi sismici, anche di una certa gravità. In epoca storica, vengono ricordati per i danni provocati i terremoti avvenuti negli anni 335, 1117, 1279, 1348, 1354, 1403, 1451, 1465, 1485, 1511, 1695, 1873, 1885, 1892, 1936 e naturalmente quello del Friuli di 1976.

Solamente degli ultimi possediamo però notizie abbastanza esaurienti.

Del terremoto avvenuto alle 4,55 del mattino del 29 giugno del 1873 esiste una descrizione dettagliata fatta nei giorni immediatamente successivi all’evento dai geologi Giulio Pirone e Torquato Taramelli. L’epicentro viene posto in Alpago, gravi danni si sono registrati in tutti i centri attorno al Cansiglio oltre che nel bellunese. Meno violento fu il terremoto del 18 ottobre del 1936. Questa volta l’epicentro viene posto in Pian Cansiglio, la zona colpita è sostanzialmente la medesima del terremoto del 1873.

***b) strutture tettoniche sismogenetiche***

Il ripetersi frequenti di manifestazioni sismiche con epicentri distribuiti attorno al gruppo del Cansiglio-Cavallo viene collegato alla presenza, lungo il settore prealpino veneto e friulano, di unità tettoniche (faglie) ancora attive e quindi capaci di generare terremoti.

La distribuzione degli epicentri dei terremoti, di magnitudo rispettivamente maggiore o uguale a 3 e minore di 3, registrati dalla Rete Sismometrica dell'Italia Nord-Orientale nel breve periodo di tempo compreso tra il 1977 e il 1986 sono riportati nell'allegato 4. Un cerchio colorato indica la posizione del comune di Fregona. (da C.N.R. Rendiconto n. 1 – Modello sismotettonico dell'Italia Nord-Orientale). Si osserva come i vari epicentri siano distribuiti, a partire dal lago di Garda fino alla Carnia, secondo un allineamento a direzione sud-ovest – nord-est. Mentre da qui alla regione croata gli epicentri si distribuiscono secondo la direzione nord-ovest – sud-est. risultano pertanto allineati conformemente allo sviluppo longitudinale dei sistemi orografici. Prealpini ed alpini nord-orientali.

Le strutture considerate sismogenetiche individuate nella fascia compresa tra le Prealpi bellunesi e friulane e l'alta pianura trevigiana, dal corso del Piave al confine di Regione sono le seguenti:

- Flessura Bassano / Valdobbiadene / Vittorio V: / Lago di Santa Croce a direzione NE – SW
- Linea di Montaner a direzione NW –SE.
- Linea di Sarone a direzione NE –SW che continua verso est nella linea di Aviano,
- Linea di Sacile a direzione NE – SW.

Lo schema tettonico dell'area Prealpina trevigiana nel tratto compreso tra la Valle del Soligo e il margine meridionale del Cansiglio viene riportato nell'allegato 5 allegato alla relazione. La posizione del territorio di Fregona viene indicata con un cerchio colorato.

L'elaborato è tratto dalla seguente pubblicazione: Adriano Zanferrari, *Osservazioni geologiche sui terreni attraversati dalle gallerie dell'autostrada di Alemagna presso Vittorio Veneto. Significato dei dati in rapporto alla tettonica del margine meridionale del Cansiglio*, Roma, 1973.

***c) Carta degli elementi geologici in prospettiva sismica***

La carta degli elementi geologici in prospettiva sismica prende in considerazione gli aspetti litologici e stratigrafici del territorio giudicati in grado di produrre amplificazioni degli effetti sismici.

Amplificazione stratigrafica

Per quanto riguarda la definizione dell'amplificazione stratigrafica si fa riferimento alla proposta di suddivisione delle aree nelle categorie indicate dal DM. 14.01.2008 e riprese nelle "Linee guida per la realizzazione dello Studio di Compatibilità Sismica per i Piani di Assetto del Territorio comunali ed intercomunali" (PAT e PATI) – D.G.R. n. 3308/2008.)

Nella suddetta D.G.R. i suoli vengono distinti in categoria "A" caratterizzata da  $v_s > 800$  m/s (velocità delle onde trasversali o di taglio) ed in categoria diversa da "A" in cui le  $V_s$  assumono valori inferiori a 800 m/s e via via decrescenti.

L'amplificazione stratigrafica è attesa su suoli di categoria diversa da "A" ed aventi spessori maggiori di 5 metri. Non si considerano soggetti ad amplificazione stratigrafica i suoli della categoria "A"..

Nel Comune di Fregona sono stati individuati suoli rientranti sia nella categoria "A" che in categorie diverse da "A". Essi vengono riportati in carta e di seguito descritti:

*Suoli di tipo A (indicato in carta con la sigla SNA). Comprendono*

- i calcari bioclastici (L-SUB-01) e i calcari marnosi(L-SUB-03) costituenti il massiccio del Cansiglio- Pizzoc;
- i calcari e le calcareniti con ridotte intercalazioni marnose-argillose (L-.SUB-05) e con coperture di spessore inferiore a 5 metri, costituenti la dorsale di Serravalle;
- i conglomerati e le arenarie in facies di molasse (L-SUB-02) subaffioranti che formano la dorsale di Fregona.

*Suoli di tipo diverso da "A" (soggetti ad amplificazione litologico-stratigrafica).*

Vengono distinti in:

- SA1 - Argille e limi sabbiosi con subordinati livelli di puddinghe e di arenarie (L-SUB-06)  
Sono ampiamente estesi nel tratto compreso tra le due dorsali a valle di esse. Trattasi di substrati rocciosi generalmente teneri e friabili con coperture di alterazione di spessore variabile.

RELAZIONE GEOLOGICA  
Piano di Assetto del Territorio - Comune di Fregona

- SA2 - Vengono compresi in questa categoria i materiali costituenti i glacis di Fregona e di Osigo formati da vecchie alluvioni prevalentemente ghiaiose (L-ALL-01) e i depositi morenici (L-ALL-08) estesi in zona Piadera.
- SA3 - In questa categoria sono stati raggruppati suoli sciolti caratterizzati da scadenti proprietà geotecniche e spesso poco stabili. Ne fanno parte i suoli costituiti da coperture detritiche eluviali e colluviali poco addensati (L-DET-01 e L-DET-04), le falde di accumulo detritico (L-DET-01 e L-DET-08) alluvioni di recente deposizione (L-ALL-04) depositi morenici ed alluvionali a tessitura prevalentemente limo-argillosa (L-ALL-05)

Altri elementi di amplificazione stratigrafica.

Viene indicato in carta con la sigla SA4, un settore del territorio comunale corrispondente alla linea di sviluppo longitudinale delle “Linea di Montaner”, individuata in corrispondenza della scarpata che cinge a meridione il Gruppo montuoso del Cansiglio-Pizzoc, in cui il substrato roccioso si presenta molto fratturato.

Amplificazione topografica

Questo tipo di amplificazione è prodotto alla concentrazione delle onde sismiche in corrispondenza di creste, cime o cigli di scarpata. Convenzionalmente, secondo la normativa tecnica italiana (D.M. 14/1/2008), gli elementi geomorfologici di altezza superiore a 30 metri per i quali si stima possibile l'amplificazione sismica sono appunto le creste e i cigli di scarpata. Entrambe questi elementi sono stati individuati nel territorio di Fregona, come di seguito indicato.

- Linee di Cresta: Corrispondono allo sviluppo sommitale, di notevole evidenza morfologica, della Costa di Serravalle e di quella di Fregona. Trattasi di due allineamenti con larghezza alla sommità molto inferiore rispetto alla base.
- Cigli di scarpata. Sono distribuiti sia nel tratto montano che in quello collinare del territorio comunale. Nella zona Cansiglio-Pizzoc si distinguono cigli di scarpate di origine tettonica e cigli di scarpate derivate da erosione anche di tipo carsico e residuali di antica circolazione idrica superficiale. Nel tratto collinare sono stati segnati i cigli prodotti dall'erosione, per la massima parte torrentizia, che ha inciso i terrazzi fluvioglaciali (Glacis) ed i cigli che delimitano superiormente le depressioni vallive prodotte da processi di degradazione diffusa.

**d) Carta delle zone omogenee in prospettiva sismica**

Nella Carta delle Zone omogenee in prospettiva sismica del territorio comunale vengono distinte le due seguenti categorie:

- *aree stabili ma suscettibili di amplificazione sismica*
- *aree instabili per azione sismica*

Non sono state invece individuate aree stabili e non suscettibili di amplificazione sismica caratterizzate simultaneamente da suoli di tipo “A” con morfologie regolari e privi di processi geodinamici.

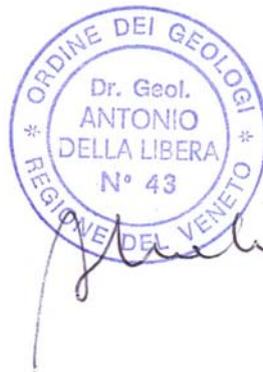
Le aree stabili ma suscettibili di amplificazione sismica costituiscono la maggior parte del territorio comunale. Esse ricadono sia su suoli di tipo “A” sia diverso da “A” interessati da morfologie variamente accidentate con presenza in particolare di creste ed orli di scarpate.

Le aree instabili in rapporto all’azione sismica riguardano fundamentalmente i versanti molto acclivi in corrispondenza dei quali gli scuotimenti sismici possono determinare crolli di blocchi lapidei e colamenti di terreno a prevalente componente argillosa.

Nella Carta delle zone omogenee in prospettiva sismici i due fenomeni di instabilità potenzialmente indotti dalle vibrazioni sismiche vengono distinti con tonalità cromatiche diverse.

I crolli sono localizzati , per gran parte della loro estensione in corrispondenza dell’alta scarpata sud orientale del Cansiglio – Pizzoc ed in qualche singolo punto lungo le due dorsali collinari. I colamenti superficiali sono variamente distribuiti nei tratti collinari del territorio comunale dove l’azione erosiva lineare dei vari torrenti incidenti il fondo delle valli e l’azione diffusa di degradazione del terreno operata dalle acque dilavanti lungo i versanti, li hanno resi particolarmente instabili.

Vittorio Veneto



Geol. Antonio Della Libera

## **ALLEGATI**

---

## POZZO DI SONEGO

---

### INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA

---

PROFONDITA' DAL P.C.

LITOLOGIA

---

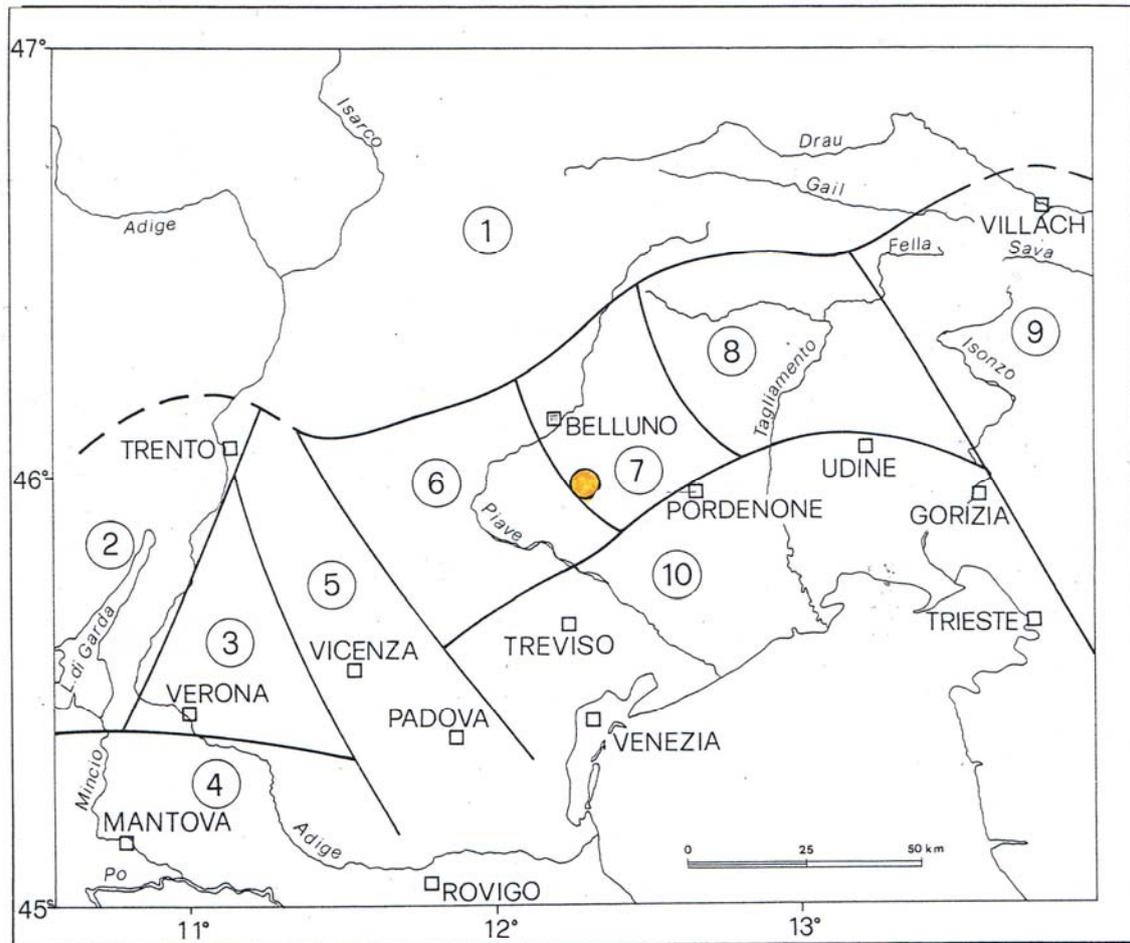
0	DETRITO CALCAREO
15	ARGILLA SOVRACONSOLIDATA
19	CALCARE MARNOSO
22	CALCARENITE GRIGIA
36	MARNA GRIGIA
40	CALCARE MARNOSO
45	CALCARENITE
50	CALCARE GRIGIO
59	CALCARE MARNOSO
70	CALCARE GRIGIO
75	CALCARENITE
80	MARNA GRIGIA
85	CALCARENITE MARNOSA GRIGIA
99	

---

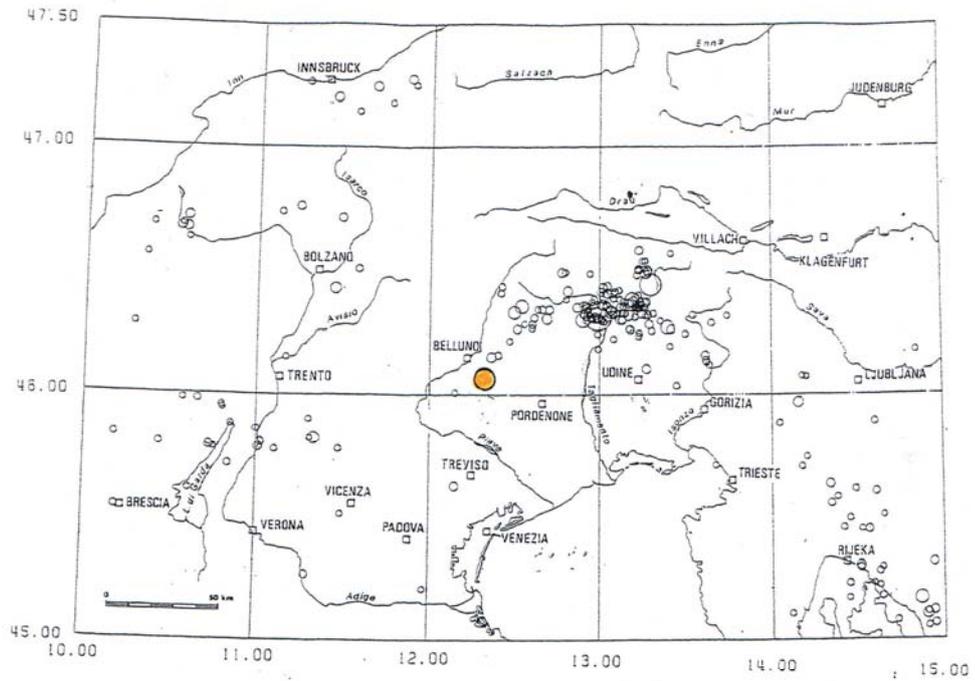
ALLEGATO N.2 SONDAGGIO S2

Committente COMUNE DI FREGONA				Cantiere STRUTTURA SOCIO-SANITARIA				
Sondaggio -S2 -				Assistente dott. A. DELLA LIBERA				
Operatore GEOSERVIZI s.r.l.				Data 27.08.2008				
QUOTA (m)	LITOLOGIA	PP (kg/cmq)	TOR	SPT		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	LIV. FALDA	
				H	N		Data	Prof.
1.1						<u>RIPORTI</u> : ciottoli con argille brune		
3.4						<u>RIPORTI</u> : limi e ciottoli con materiali di demolizione		
4.7						<u>RIPORTI</u> : limi sabbiosi e limi argillosi		
5.2						<u>RIPORTI</u> : terreno vegetale		
5.9						<u>RIPORTI</u> : limi con prodotti di demolizione		
6.2						Argille di alterazione		
7.5						Marne cineree dure del substrato		

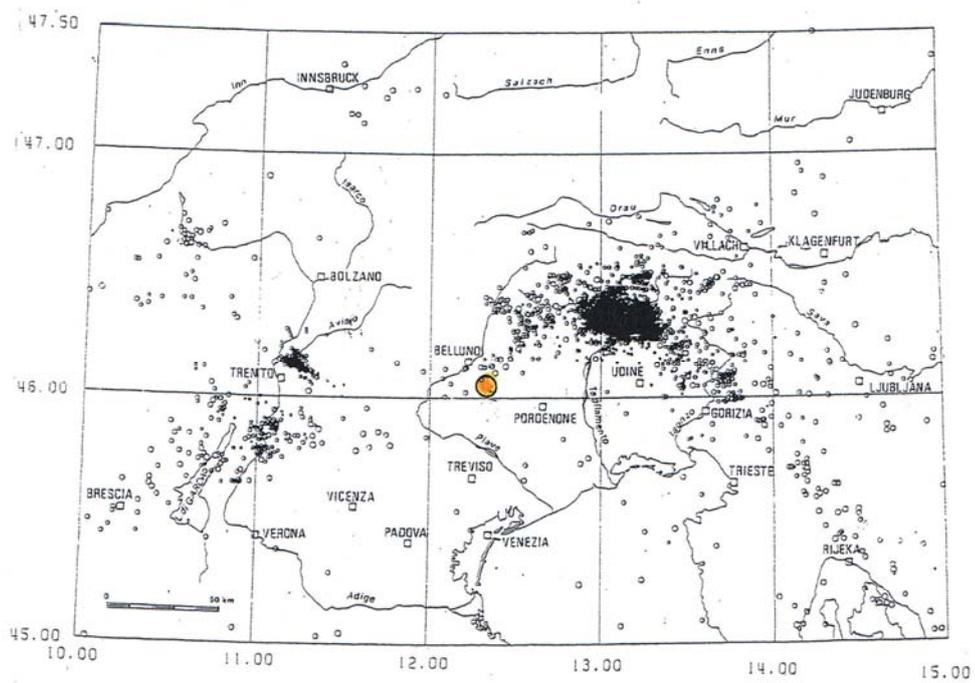
ALLEGATO N. 3



ALLEGATO N. 4

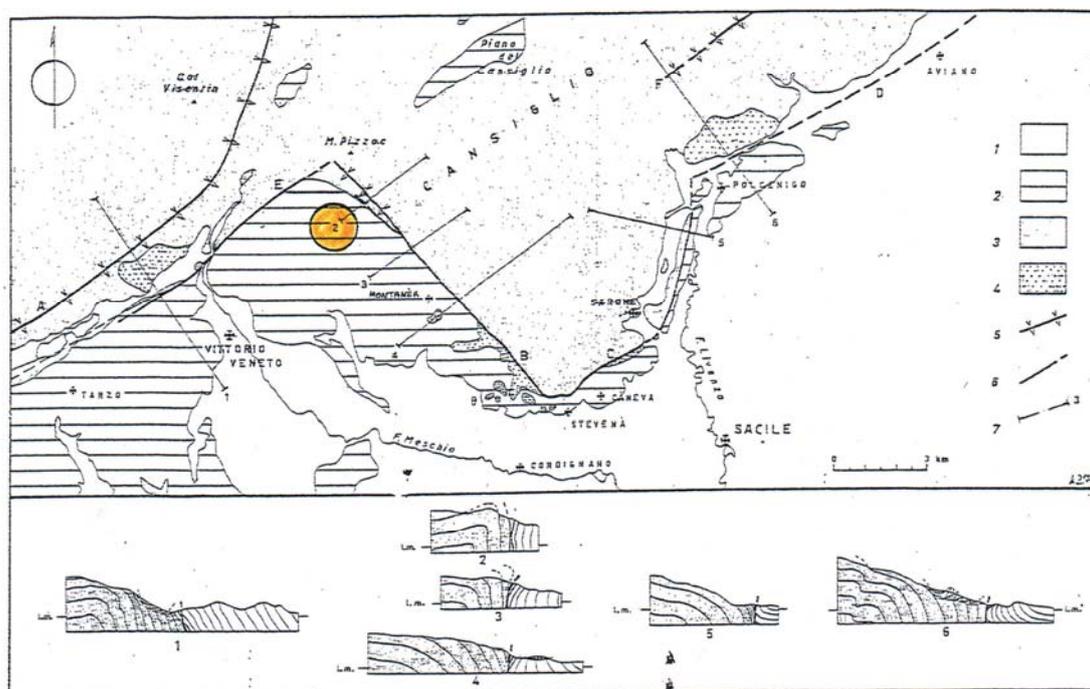


Carta degli epicentri dei terremoti di magnitudo maggiore o uguale a 3 (periodo 1977/1986)



Carta degli epicentri dei terremoti di magnitudo minore di 3 (periodo 1977/1986)

ALLEGATO N. 5



Schema tettonico della zona di Vittorio Veneto e del Cansiglio meridionale

- 1 - depositi fluvio-glaciali ed alluvionali
- 2- formazioni cenozoiche presenti nel tratto collinare (marne, arenarie, conglomerati ecc)
- 3- formazioni mesozoiche (calcari di scogliera del cansiglio, calcari selciferi ecc.)
- 4- forme gravitative (paleofrane)
- 5- flessure
- 6- faglie
- 7- traccia delle sezioni geologiche