

# II PAESAGGIO CARSICO



Figura 1 - Limiti geografici del Carso Classico, secondo le considerazioni storiche, geografiche, geologiche ed idrogeologiche, schema proposto da F. Forti & M. Masoli (1969); C. D'Ambrosi (1970, 1972).

NB  
paesaggio carsico  $\neq$  da area carsica

Il paesaggio carsico è un concetto geomorfologico

Un'ara carsica è un concetto idrogeologico





# Carta Geologica vecchia (fine secolo scorso)

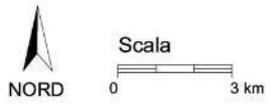


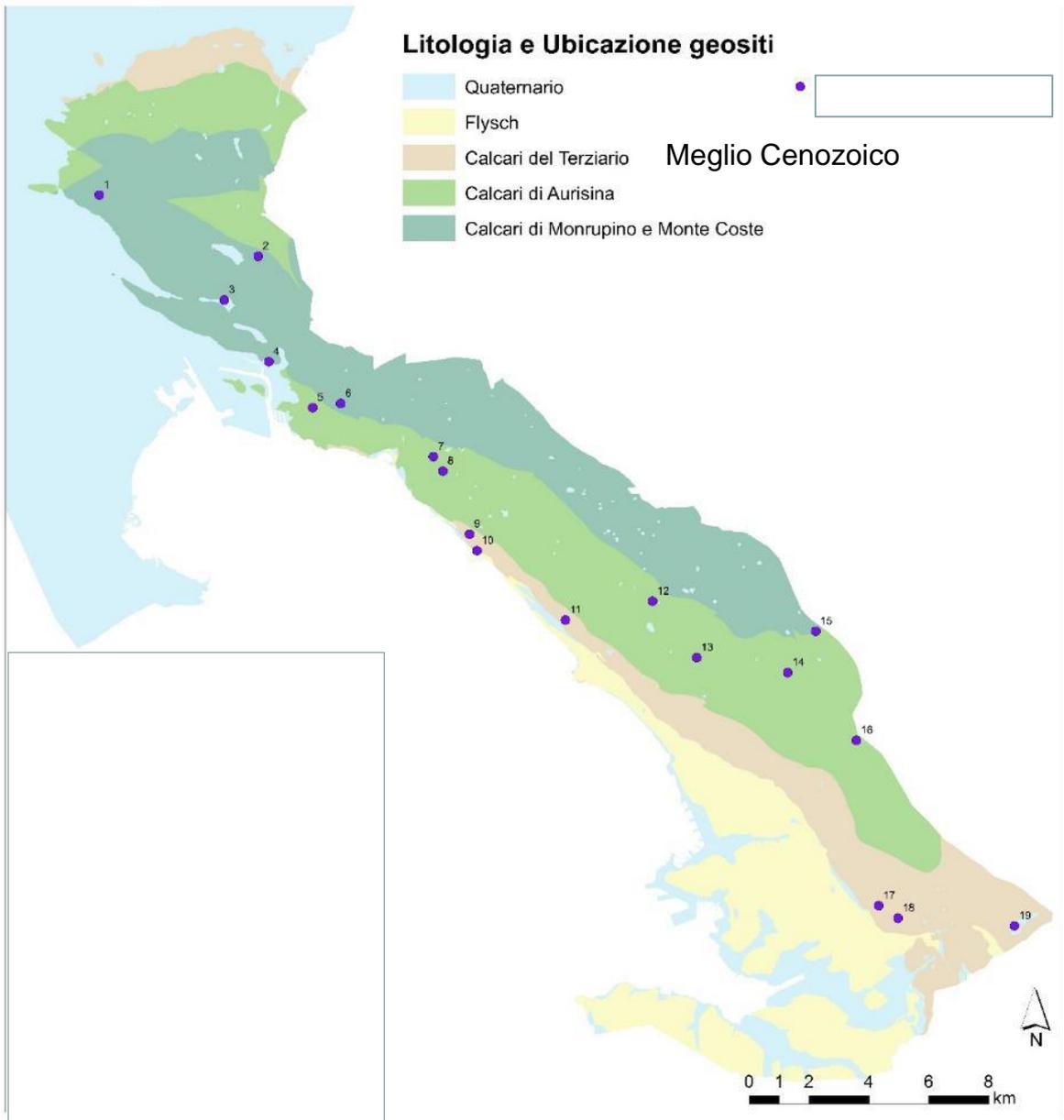
- Deposito antropico
- Depositi Quaternari
- Terre rosse
- Flysch
- Eocene**
- Mb. di Opicina
- Mb. di Monte Grisa
- Mb. di Borgo Grotta Gigante
- Mb. di Rupingrande
- Mb. di Monte Coste
- Faglie
- Sezione A-A'

Formazione dei  
Calcari del Carso

Paleocene  
Cretacico-Paleocene  
  
Cretacico  
(Mesozoico)

TRIESTE  
TRST





## SINTESI

**Calc. Monrupino e Monte Coste:** (+ antichi= calcari, ma anche calcari dolomitici, dolomie

*Mediamente carsificabili*

**Calc. Di Aurisina** o calcari a Rudiste. Ambiente di scogliera. Purissimi, ben stratificati, strati potenti

*Molto carsificabili*

**Calc. Terziari o meglio cenozoici** (+ recenti) o ad Alveoline e Nummuliti.

Impuri, fittamente stratificati  
*poco carsificabili*

# In sintesi

- Calcari di età Cretacica (fine del Mesozoico) fino all'Eocene inferiore (Cenozoico)
- In prevalenza calcari, calcari neri bituminosi ma anche dolomie, calcari dolomitici. Ambienti di sedimentazione: piattaforma, scogliere, laguna, ambienti più meno protetti, più o meno energetici...cambiano le caratteristiche dei calcari **CAMBIA LA LORO CARSIFICABILITA'**
- Nomi delle Formazioni (informali): cambiano nel tempo.....*a voi, per ora non interessa..* Potenza complessiva: 2000 m
- Intorno: Flysch eocenico (marne e arenarie..impermeabili)
- Anticlinale fagliata: asse dell'anticlinale e orientamento faglie principali con orientamento dinarico (NW-SE)

# Il Paesaggio

- Ponera 1892: il paesaggio è l'aspetto complessivo di un paese, in quanto commuove il nostro senso estetico.
- Lessico Universale Treccani: si definisce paesaggio, in geografia, il complesso di elementi che costituiscono i tratti fisionomici di una certa parte della superficie terrestre; esso è dunque, in certo senso, una sintesi astratta dei paesaggi visibili, in quanto rileva di essi soltanto i caratteri che....
- Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze, 2000): il paesaggio designa una determinata parte del territorio, **così come percepita dalle popolazioni**, il cui carattere deriva **dall'azione di fattori naturali e/o umani** e dalle loro interrelazioni.

IL PAESAGGIO È IL RISULTATO DI ELEMENTI FISICI E ANTROPICI  
 QUESTI SONO RAPPRESANTATI SINGOLARMENTE SU CARTE TEMATICHE.  
 L'ANALISI DI UN PAESAGGIO PUÒ AVVENIRE SECONDO DIVERSI TIPI DI APPROCCIO

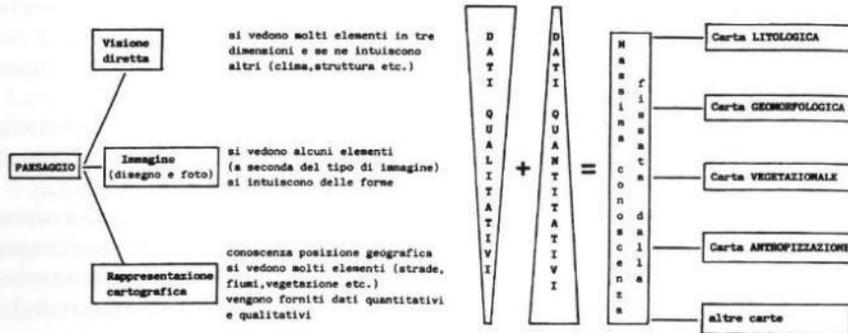


Figura 3. Esempio di scomposizione del paesaggio attraverso immagini tematiche: A) immagine di



- 1 [diagonal lines /]
- 2 [diagonal lines \]
- 3 [grid]
- 4 [horizontal lines]
- 5 [curved lines]
- 6 [irregular shape]
- 7 [triangles]
- 8 [wavy lines]
- 9 [zigzag lines]
- 10 [dotted]
- 11 [diagonal lines /]
- 12 [diagonal lines \]
- 13 [curved lines]
- 14 [zigzag lines]
- 15 [dots]
- 16 [diagonal lines /]
- 17 [diagonal lines \]

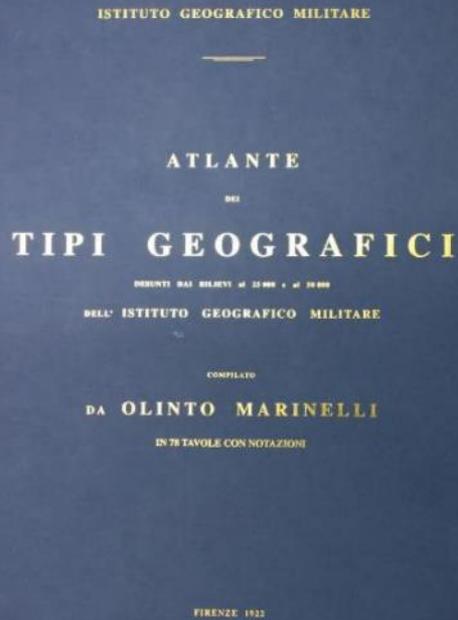
1) Roccia affiorante: a-stratificata b-non stratificata;  
 2) Detriti; 3) Depositi prevalentemente sabbiosi e/o  
 ciottolosi; 4) Depositi lacustri antichi; 5) Arco morenico;  
 6) Accumulo di frana; 7) Conoidi; 8) Scarpare; 9) Nicchia  
 di frana; 10) Ripa di erosione fluviale; 11) Fosso di ruscel-  
 lamento concentrato; 12) Calanco; 13) Cascata; 14) Grotta;  
 15) Spartiacque; 16) Ghiacciaio; 17) Lago.

- 1 [diagonal lines /] PRATERIA ALPINA
- 2 [diagonal lines \] CONIFERE
- 3 [diagonal lines /] PRATO
- 4 [diagonal lines \] VEGETAZIONE PALUSTRE
- 5 [diagonal lines /] FRUTTETO
- 6 [diagonal lines \] CAMPI COLTIVATI
- 7 [diagonal lines /] CEDUO MISTO
- 8 [diagonal lines \] ZONE ANTROPIZZATE

partenza, B) tema geomorfologia, C) tema vegetazione, D) tema antropizzazione.

Scomposizione del paesaggio (da Panizza):  
 aspetti di **geografia fisica, vegetazione, attività antropiche**

Carso paesaggio STAN



1. Introduzione.
2. Elenco delle tavole; quadri d'unione e segni convenzionali.
3. Vulcani attivi.
4. Crateri e laghi craterici.
5. Vulcani e ripiani basaltici della Sardegna.
6. Ripiani vulcanici della Provincia di Roma.
7. Isole fluviali e letti torrentizi.
8. Meandri liberi e meandri incastrati.
9. Conoidi e delta lacuali.
10. Laghi di sbarramento per frana o per deposito alluvionale.
11. Pianure sovralluvionate ed alture isolate.
12. Risultive e fiumi di risultiva.
13. Terrazzi alluvionali e ripiani diluviati.
14. Imbuti, voragini e campi carsici.
15. Terrazzi, ripiani ed altipiani carsici.
16. Piani e laghi carsici appenninici.
17. Ripiani pugliesi e cirenaici.
18. Altipiani carsici prealpini.
19. Altipiani entralpini.
20. Tavolati eritrei.
21. Pianalti e fiumare.
22. Cave siciliane e gravine pugliesi.
23. Calanchi ed altre forme d'erosione in terreni argillosi.
24. Dolomiti.
25. Colline d'erosione.
26. Catene e creste parallele.
27. Appennino settentrionale.
28. Bacini intermontani dell'Appennino.
29. Monti delle isole italiane.
30. Ghiacciai alpini.
31. Morene e anfiteatri morenici prealpini.
32. Laghi morenici e pseudomorenici.
33. Grandi laghi prealpini.
34. Fondi vallivi modellati dai ghiacciai.
35. Circhi ed altre forme d'erosione glaciale.
36. Dune.
37. Poci fluviali.
38. Delta e tomboli.
39. Lobi e sacche del delta del Po.
40. Stagni costieri.
41. Lagune vive.
42. Lagune morte.
43. Pianure costiere.
44. Isole costiere e penisole.
45. Coste di sommersione istriane e dalmate.
46. Coste di sommersione liguri e sarde.
47. Porti naturali.
48. Porti artificiali.
49. Valli da pesca lagunari.
50. Laghi prosciugati.
51. Bonifiche maremmane.
52. Bonifiche del delta del Tevere e del Volturno.
53. Paludi Pontine e laghi Salso e di Salpi.
54. Bonifiche del delta padano.
55. Tipi di vegetazione e di coltura nella pianura padana.
56. Colture varie.
57. Torbiere, saline, impianti industriali ed opifici.
58. Vie e monti.
59. Vie e fiumi.
60. Raggiere di vie.
61. Graticolati di vie.
62. Tracce topografiche della colonizzazione romana.
63. Case sparse, cascate e corti.
64. Stradali e riviere, casali e villaggi.
65. Forme di abitati in dipendenza da condizioni locali di acque e rilievo.
66. Varia struttura di borghi e città.
67. Borghi e città a pianta regolare.
68. Centri abitati a fasi di sviluppo caratteristiche.
69. Centri abitati duplici, ed a coppia.
70. Centri abitati dispersi o aggruppati.
71. Centri abitati in serie.
72. Confini politici ed amministrativi.
73. Limiti di proprietà.
74. Denominazioni varie attribuite alle forme del terreno.
75. Denominazioni comuni e nomi propri di località abitate.
76. Gruppi di toponimi di analoga desinenza od origine.
77. Esempi complementari di tipi geografici.
78. Indice alfabetico



Carso paesaggio STAN



152 tavole redatte da decine di autori  
divise in 20 parti tra cui

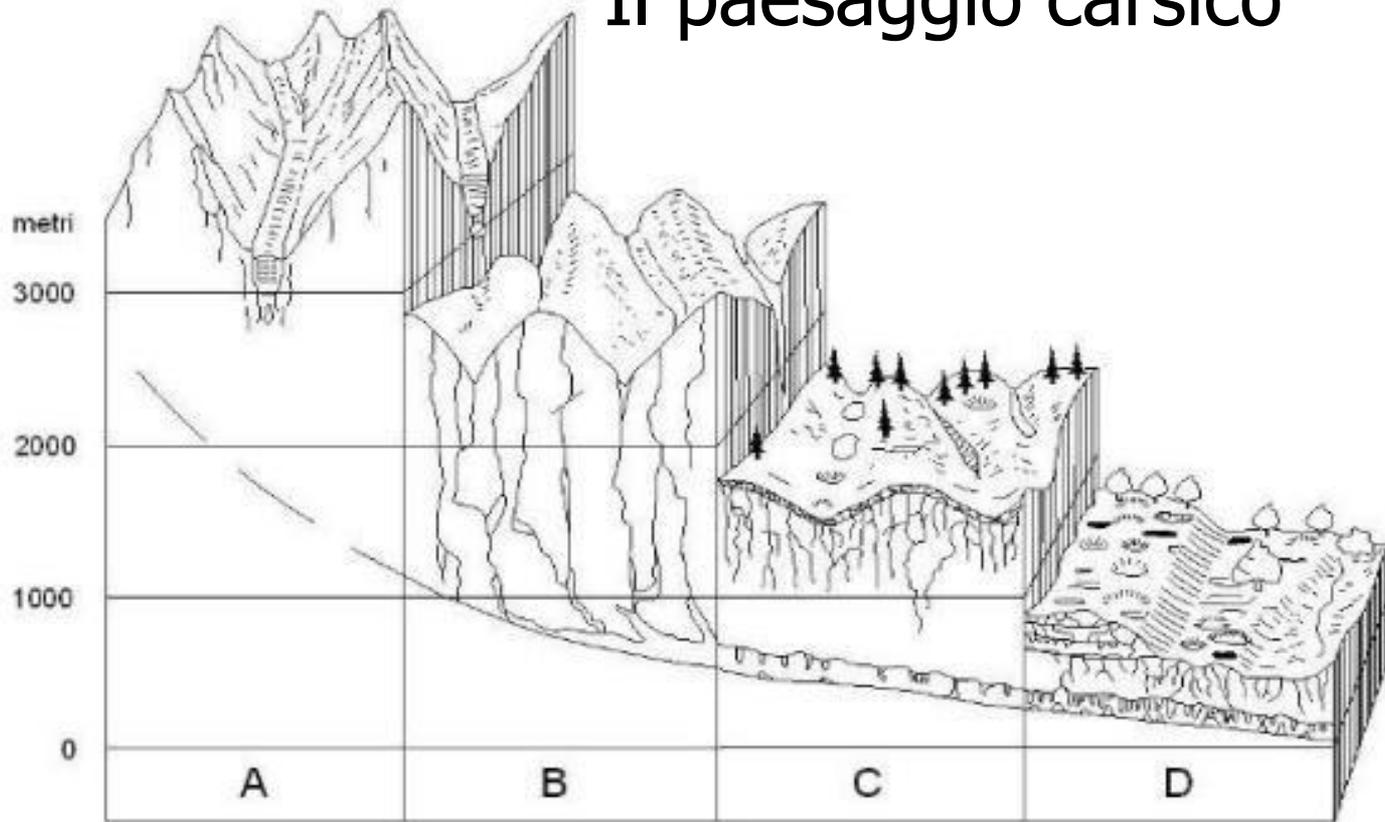
- Morfologia fluviali e superfici relitte
- Morfologia costiere
- Morfologia strutturale (tra cui reticoli idrografici)
- Carsismo (6 tavole)
- Bonifiche
- Suolo Vegetazione e parchi
- Dinamiche di urbanizzazione

[http://www.igmi.org/pubblicazioni/atlante\\_tipi\\_geografici/consulta\\_atlante.php](http://www.igmi.org/pubblicazioni/atlante_tipi_geografici/consulta_atlante.php)

# Il paesaggio carsico

- idrografia superficiale assente. Inghiottitoi e risorgenze in zone di carsismo marginale
- Molti affioramenti rocciosi anche su superfici pianeggianti. Campi solcati
- Superficie caratterizzata dalle doline e dagli ingressi delle grotte
- Pozzi e cisterne, stagni artificiali
- Vegetazione particolare legata alla scarsa umidità del suolo

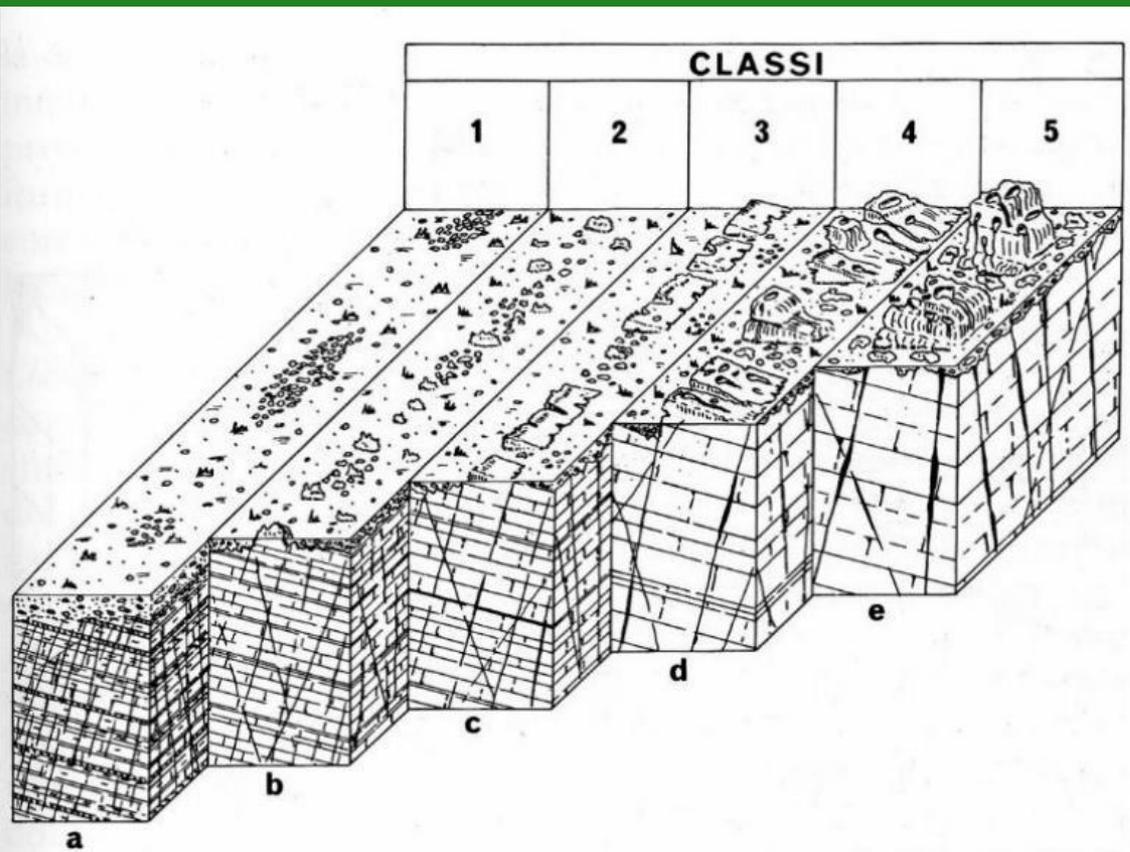
# Il paesaggio carsico



*L. Jakucs, 1971*

*Diversità legate non solo alle caratteristiche della roccia, ma anche a quota, clima, gradiente idraulico, evoluzione nel tempo !*

Carso paesaggio STAN



- **Classe 1 calcari poco carsificabili**
- **Classe 5 molto carsificabili**

*F. Forti, 1972. Le classi di carsismo  
 Come cambia il paesaggio carsico sul Carso Triestino  
 Litologia, stratificazione, fratture → carsificabilità*

- **CLASSE 1** - "Morfologia a Carso coperto": scarsi o nulli gli affioramenti rocciosi, formazione di "grize" (campi di pietrisco) subdetriche, scarsa presenza di doline, del tipo prevalente "a piatto" a bordi molto arrotondati. Morfologie queste generalmente presenti nei calcari molto impuri, lamellari-lastroidi (a stratificazione centimetrica)
- **CLASSE 2** - "Morfologia a denti": **affioramenti di blocchetti e punte rocciose, elevati di alcuni decimetri sul piano di campagna**, per lo più si presentano allineati secondo la direzione della stratificazione, se questa si presenta inclinata e sono separati gli uni dagli altri da zone più o meno ampie prive di affioramenti. Sono presenti inoltre massi mobilizzati, estesa "grize" subaeree, frequenti le doline "a piatto", con i bordi più pronunciati da deboli affioramenti rocciosi. In genere la potenza media della stratificazione è decimetrica.

Basovizza Monte Stena: classe 1 -2:  
carso coperto, morfologia a denti  
Calcari cenozoici ad Alveoline e  
Nummuliti



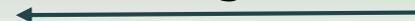
Carso paesaggio STAN



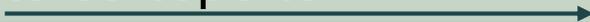
Griza o pietraia carsica (M. Hermada)

Carso paesaggio STAN

Monte Grisa classe 2  
morfologia a denti



Monte Lanaro classe 1  
carso coperto



Carso





Sentiero «J. Ressel»

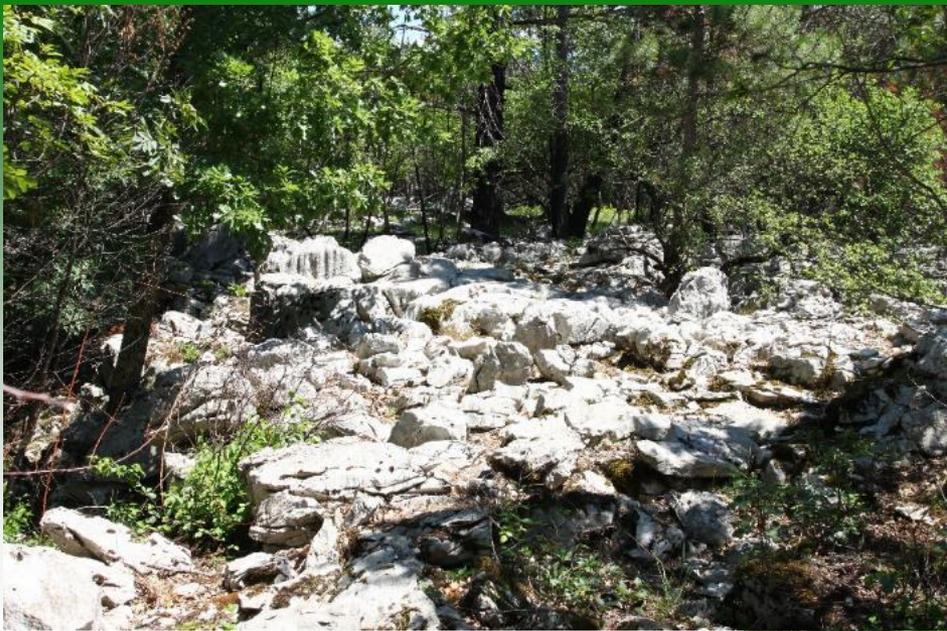
• **Classe 3** «Morfologia a strati»: affioramenti continui di testate di strato orientate secondo la direzione; sporgenza media di 30-40 cm dalla superficie. sugli affioramenti vi sono accenni a fenomeni dissolutivi (piccole forme di corrosione

presenza di "grize" grossolane a piaghe. Più frequenti le doline con fianchi sempre più acclivi e depositi di 'terra rossa' più o meno detritica; i bordi delle doline sono sempre poco elevati

- **Classe 4** «Morfologia a strati e blocchi»: caratterizzata dall'affioramento di testate di strato o da blocchi isolati abbastanza elevati, in media inferiori al metro, presente inoltre una continuità laterale dell'affioramento roccioso.. si parlerà di "morfologia a strati" nel caso di affioramenti di testate di strato più o meno elevate sulla superficie media topografica e di "morfologia a blocchi", quando gli affioramenti rocciosi sono determinati prevalentemente dai sistemi di fessurazione che hanno favorito la suddivisione della roccia in blocchi isolati.. Costante presenza di fenomeni di dissoluzione superficiale come solcature, scannellature, fori, vaschette, sempre meglio organizzati; frequenti o molto frequenti le doline "a imbuto", a fondo piatto ed i bordi esterni assai accidentati. Potenza media della stratificazione da pluridecimetrica a metrica;

- **CLASSE 5** - "Morfologia a banchi e blocchi": è l'espressione massima del carsismo, **con potenti strati e banchi in affioramento, elevati anche di alcuni metri sul piano di campagna; continuità laterale degli affioramenti**, sempre secondo la direzione della stratificazione. Vasta gamma delle "piccole forme di corrosione" bene organizzate; presenza areale molto estesa f dei cosiddetti "campi solcati"- Frequentissime le doline anche di medie e di grandi dimensioni, imbutiformi o con versanti molto acclivi, talora ripidi ed accidentati con vistosi bordi di grandi testate di banchi rocciosi.

# Fernetti, Borgo Grotta Gigante: classi 4-5



morfologie a strati e blocchi, banchi e blocchi

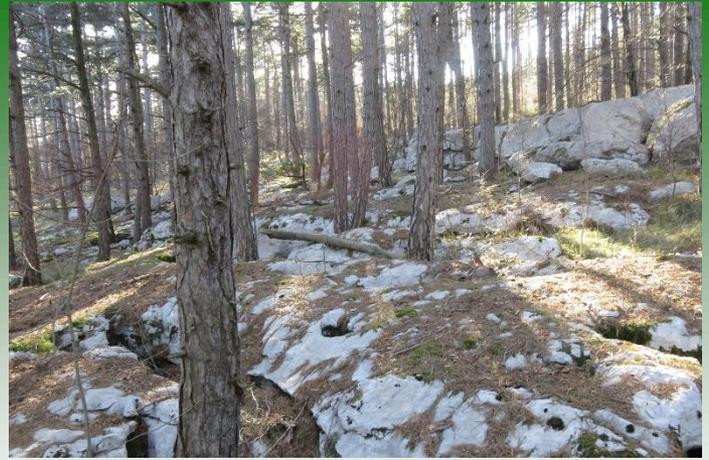
Calcari di Aurisina, a Rudiste.





Morfologia a blocchi Classe 4 o 5 pressi Dolina Percedol

Carso paesaggio STAN



# Classe 5







Carso paesaggio STAN

- Definire 5 classi di carsismo è eccessivo. Meglio alto medio e basso.
- Al variare della purezza del calcare, del suo passo di stratificazione, della sua fratturazione cambia la sua carsificabilità e di conseguenza cambia l'estensione e la forma degli affioramenti e la frequenza e distribuzione degli altri fenomeni carsici ipogei ed epigei
- Si passa, senza soluzione di continuità, da piccoli spuntoni di roccia che emergono dall'erba ad ampi affioramenti tabulari di decine di m<sup>2</sup> a loro volta incisi con piccole forme di corrosione

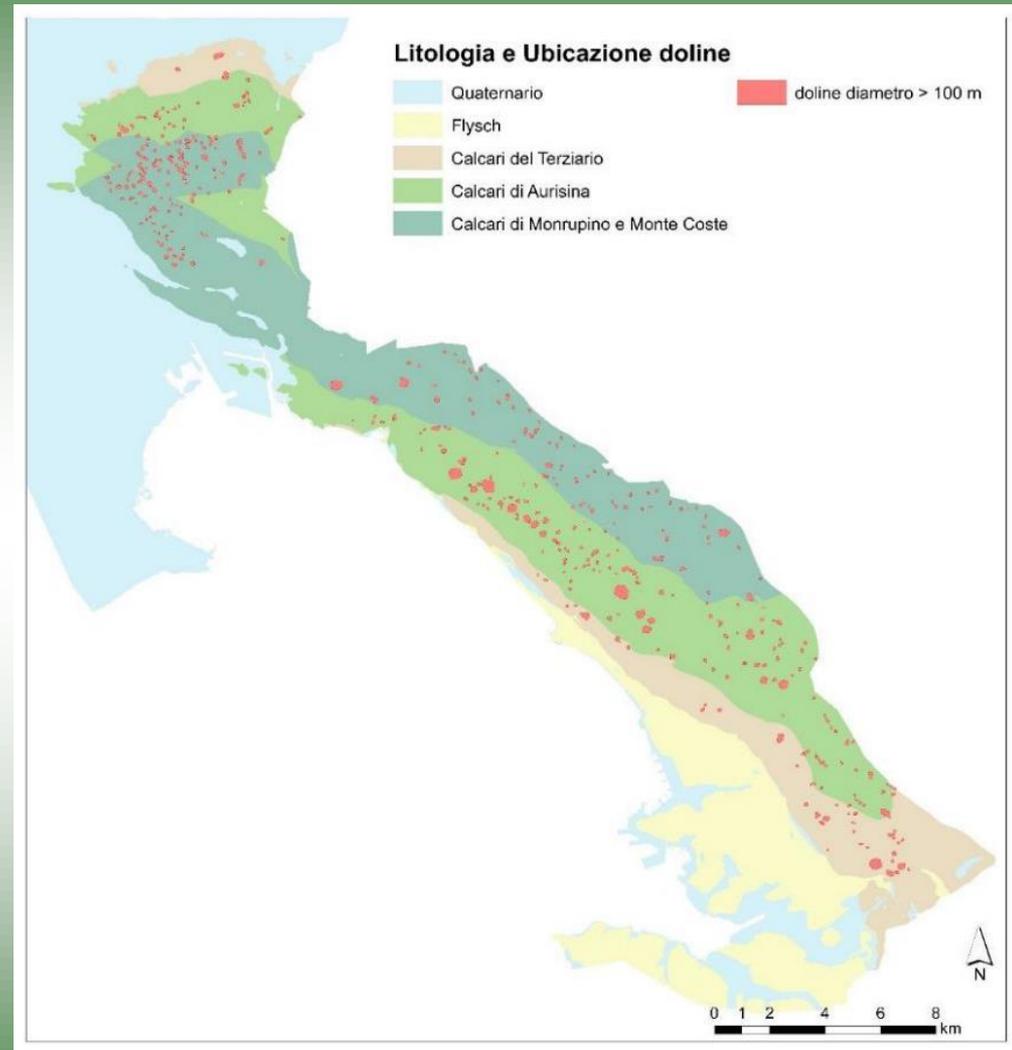
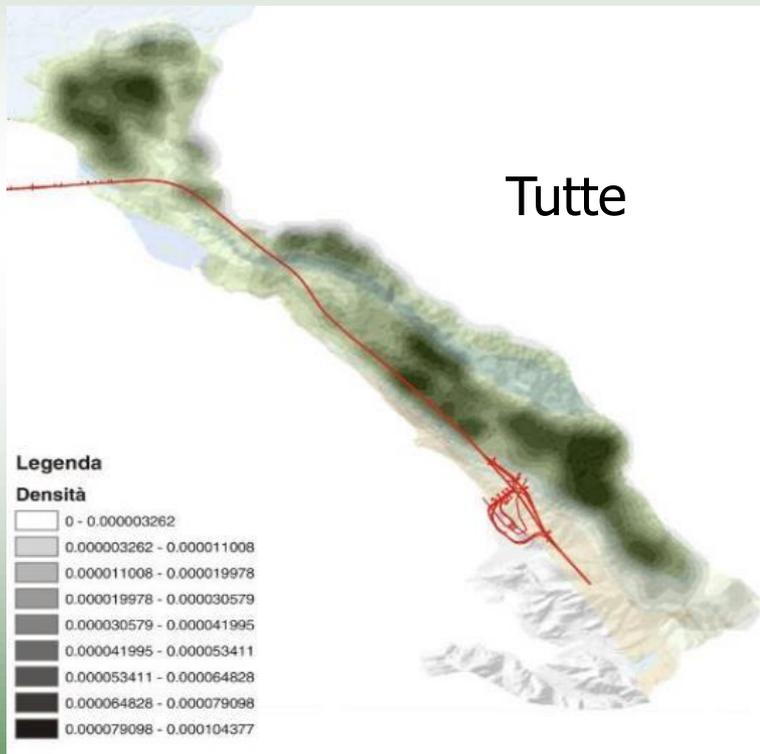
# Carsificabilità -> Fenomeni carsici epigei → Doline

ci sono più di 6000 doline:

400 con diametro > di 100 m

1600 con diametro tra 100 e 50 m

1900 con diametro tra 50 e 10 m



# I fenomeni carsici ipogei → grotte !!

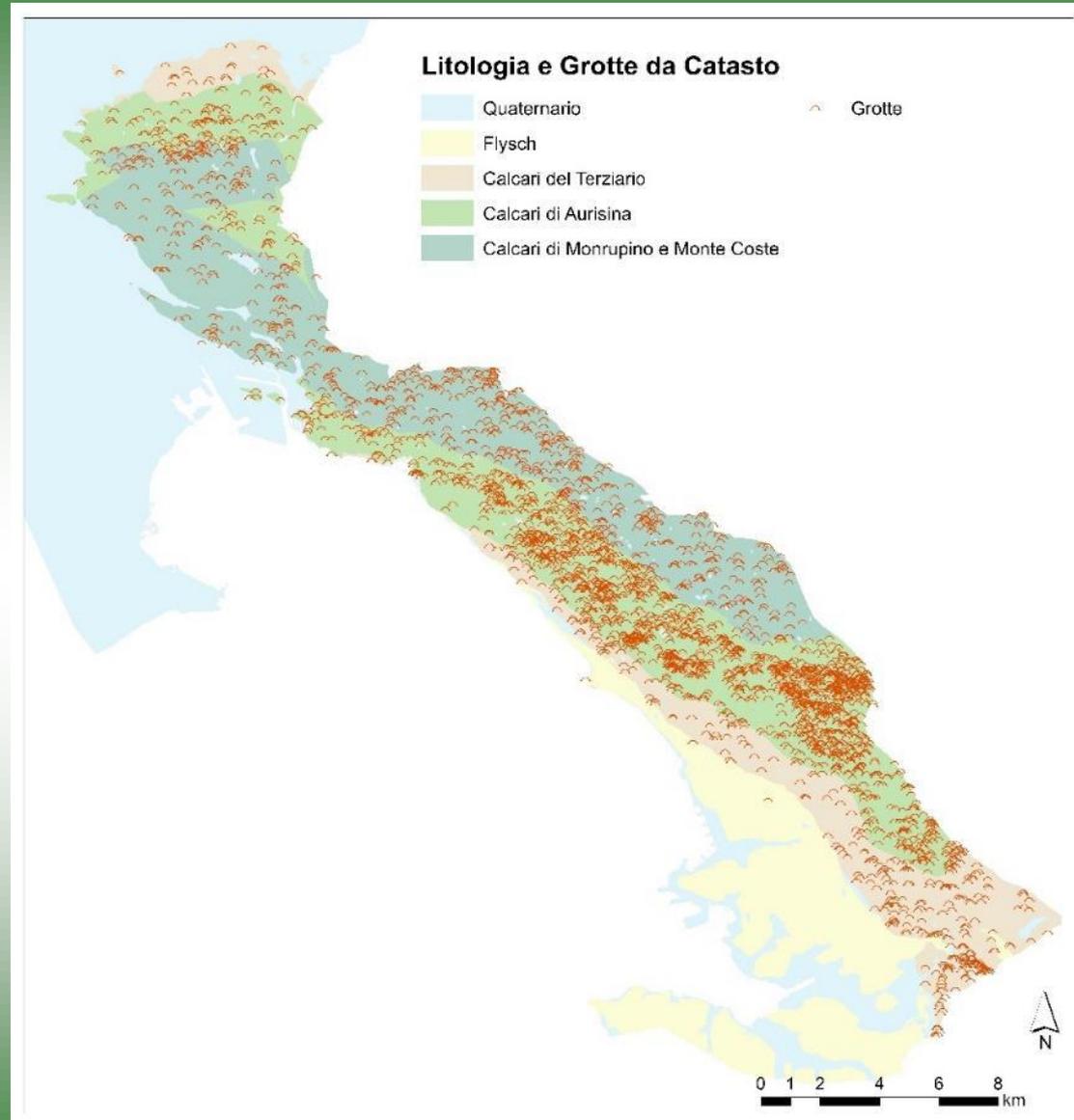
più di 3000 cavità  
in Catasto

dappertutto, ma  
maggiore densità  
nei calcari di  
Aurisina

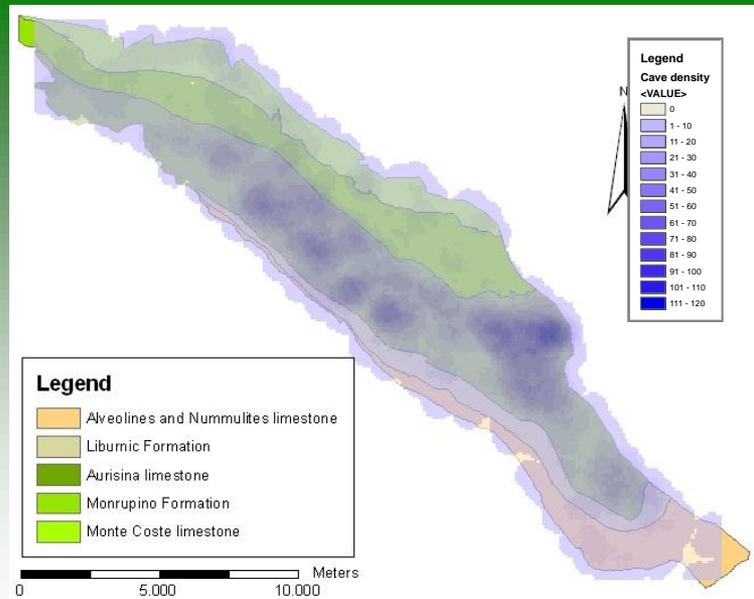
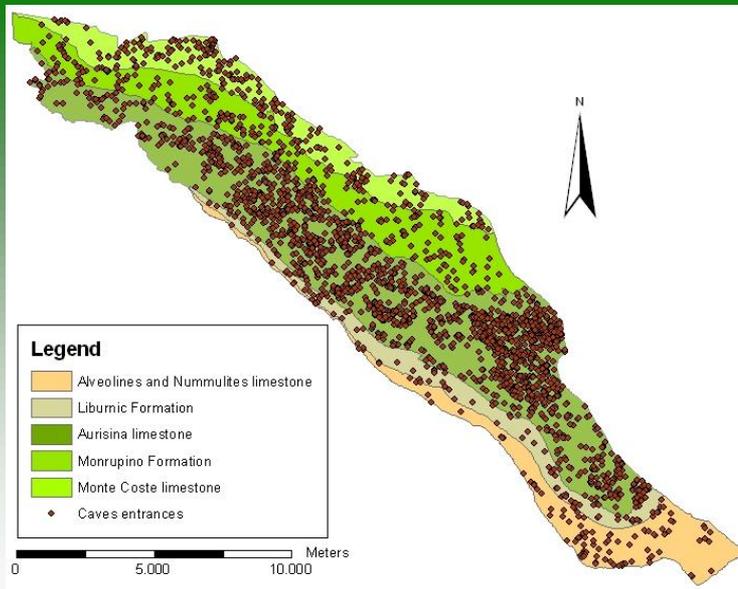
circa 500 sono grotte complesse  
circa 500 sono suborizzontali  
circa 900 sono subverticali

**200 sono profonde più di  
100 m**

**350 sono estese più di 100 m**



Carso paesaggio STAN

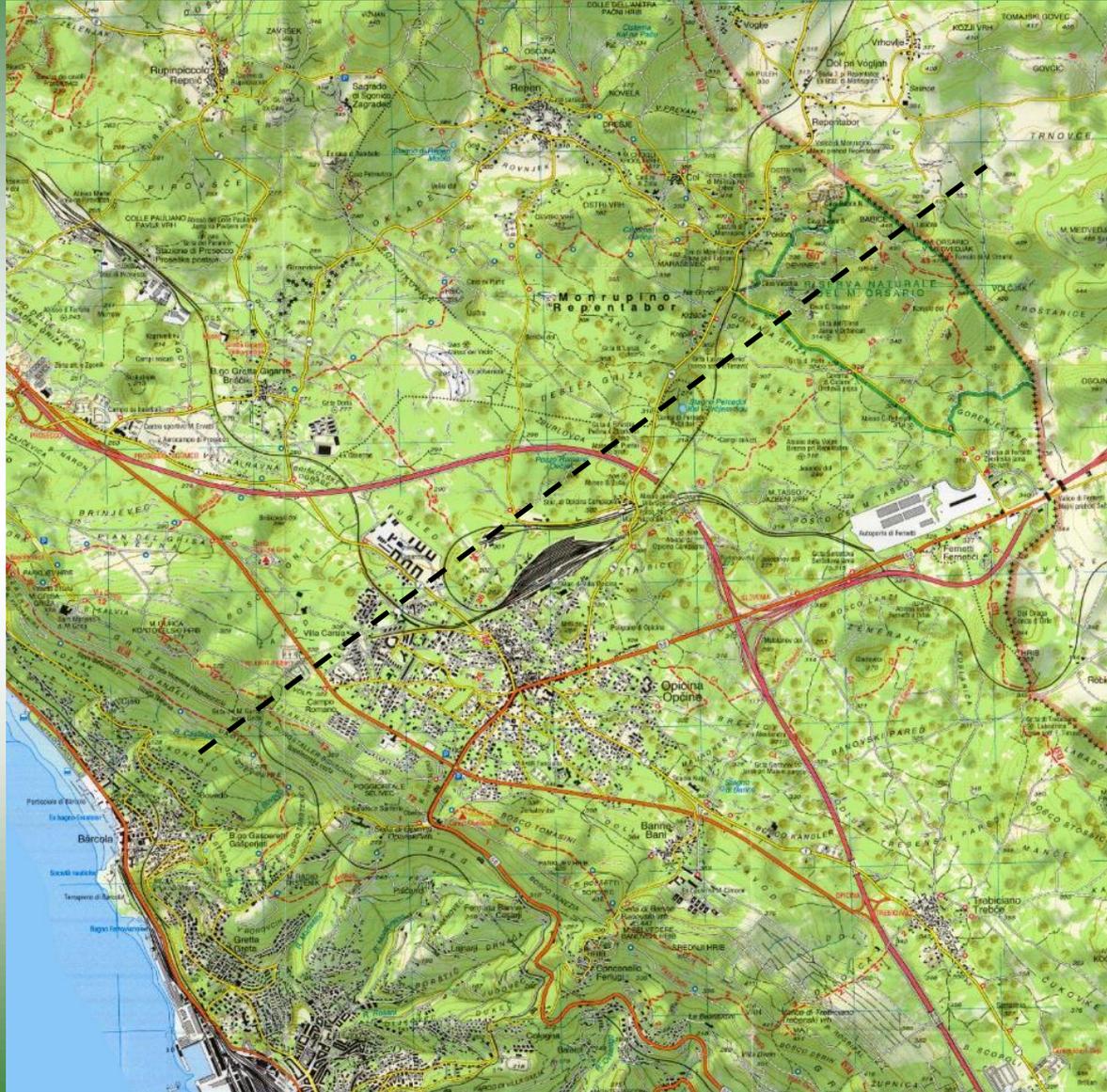


Lithology	Area (km <sup>2</sup> )	Number of cave entrances	Density (caves/km <sup>2</sup> )
Alveolines and Nummulites limestone	43,4	110	2,5
Liburnic Formation	11,4	103	8,9
Aurisina limestone	65,5	1825	27,8
Monrupino Formation Anche dolomie	28	251	8,9
Monte Coste limestone	17,5	245	14
Lithology	Area (km <sup>2</sup> )	Number of dolines	Density (dolines/km <sup>2</sup> )
Alveolines and Nummulites limestone	43,4	113	2,6
Liburnic Formation	11,4	172	15,1
Aurisina limestone	65,5	2952	45,1
Monrupino Formation Anche dolomie	28	409	14,6
Monte Coste limestone	17,5	496	28,3

Carso paesaggio STAN

# Mature Karst

## Morfologia «in grande»



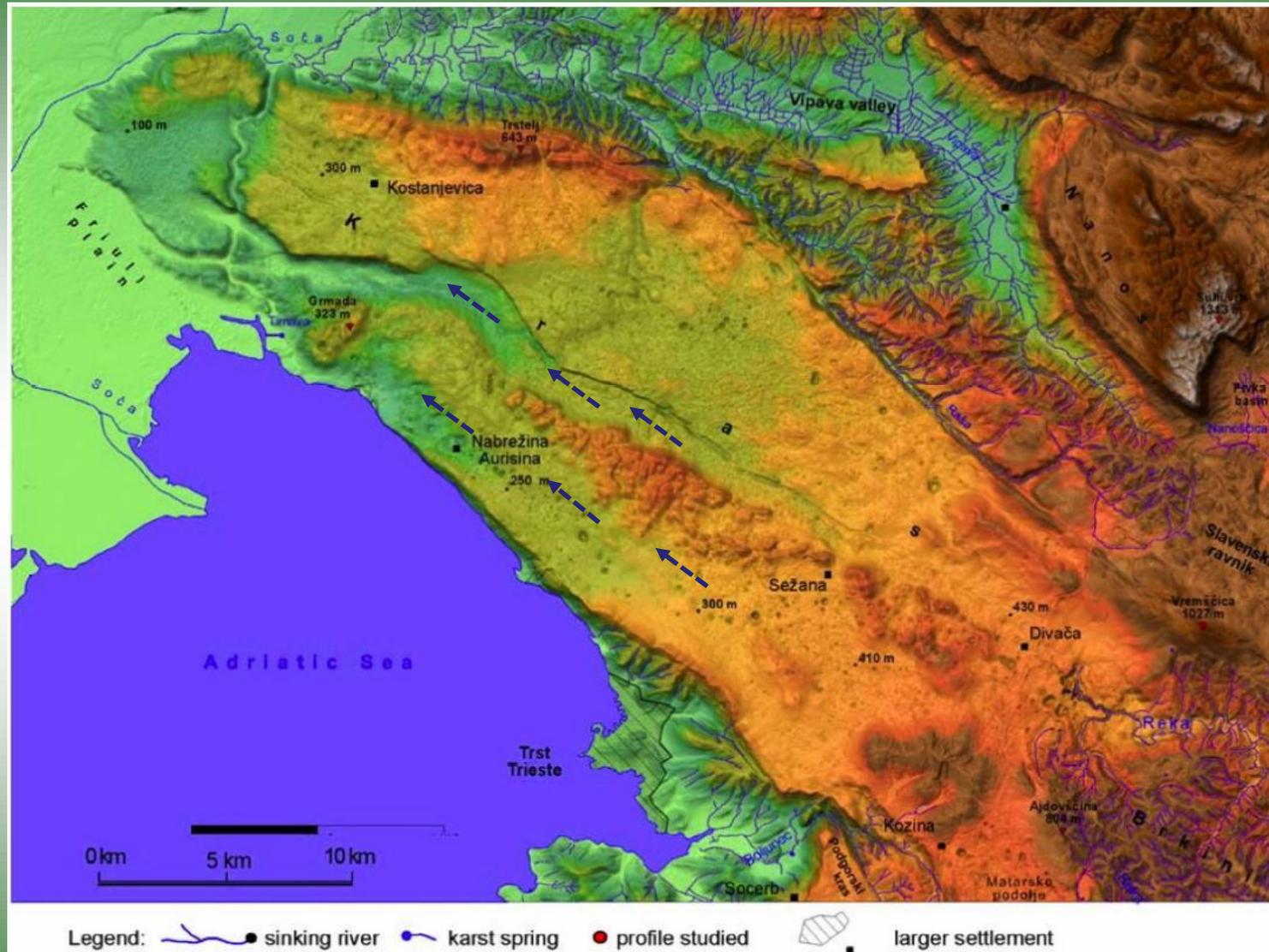
## Profilo topografico

M. Orsario	473
Bivio strada	333
Fondo	
Percedol	274
Grotta	
Finestra	280
staz. Opicina	
Campagna	302
Villa Carsia	309
Gr. M. Gurca	368



Carso paesaggio STAN

# Antiche valli fluviali ? Il solco del Paleotimavo ? ?



Carso paesaggio STAN

# Dalla vedetta sopra S.Croce verso NE



Carso paesaggio STAN

# Dal Monte S. Lorenzo



Verso il Golfo di Panzano e la foce dell'Isonzo: ovest)

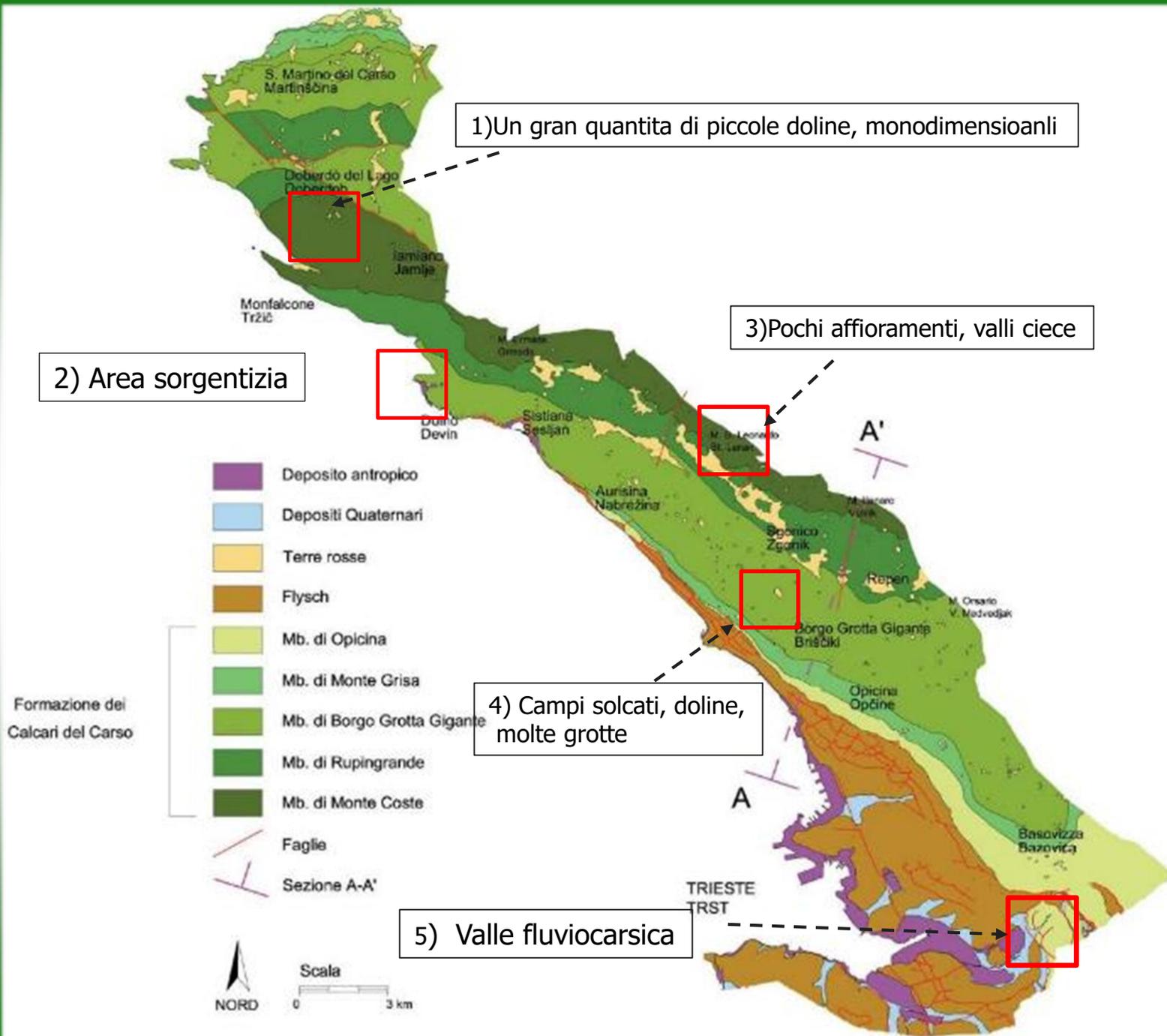


Verso le alture al confine italo-sloveno: SE

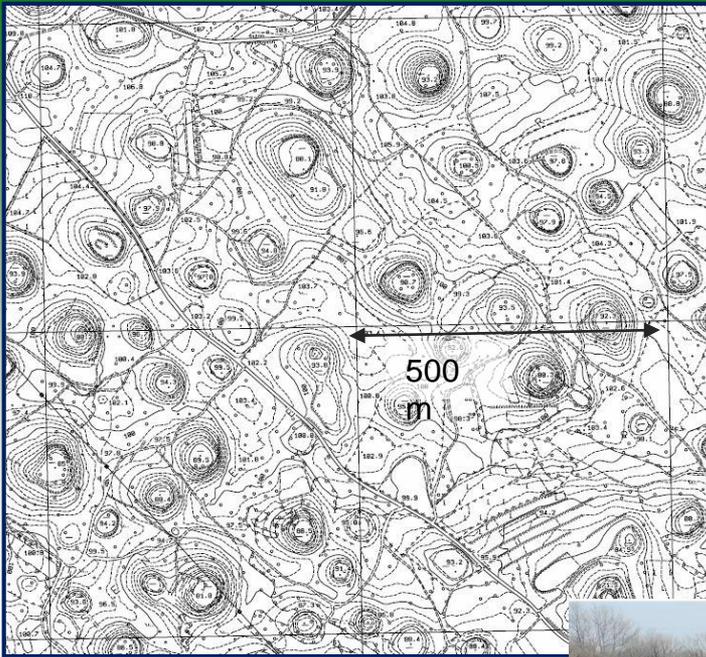
Carso paesaggio STAN

# Adesso questa ipotesi viene affiancata ad un'altra....

- Corrosione differenziale legate alla diversa velocità di abbassamento della superficie carsica (vedi lezione 1) o più in generale alla diversa carsificabilità (classi di carsismo, vedi slides precedenti)
- NB non ci sono antichi depositi fluviali in Carso..La Terra Rossa invece ...



# 1) Parte nord orientale o *Carso isontino*



Carso paesaggio STAN

Timavo Spring  
near Duino



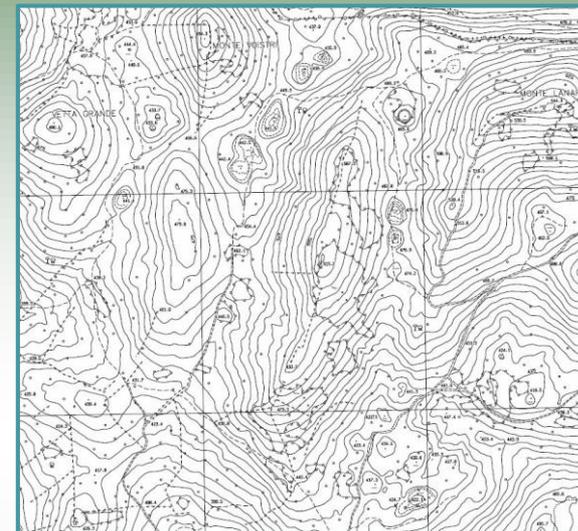
2) Area sorgentifera  
Sorgenti di S  
Giovanni di Duino,  
laghi carsici (polje

Doberdò lake



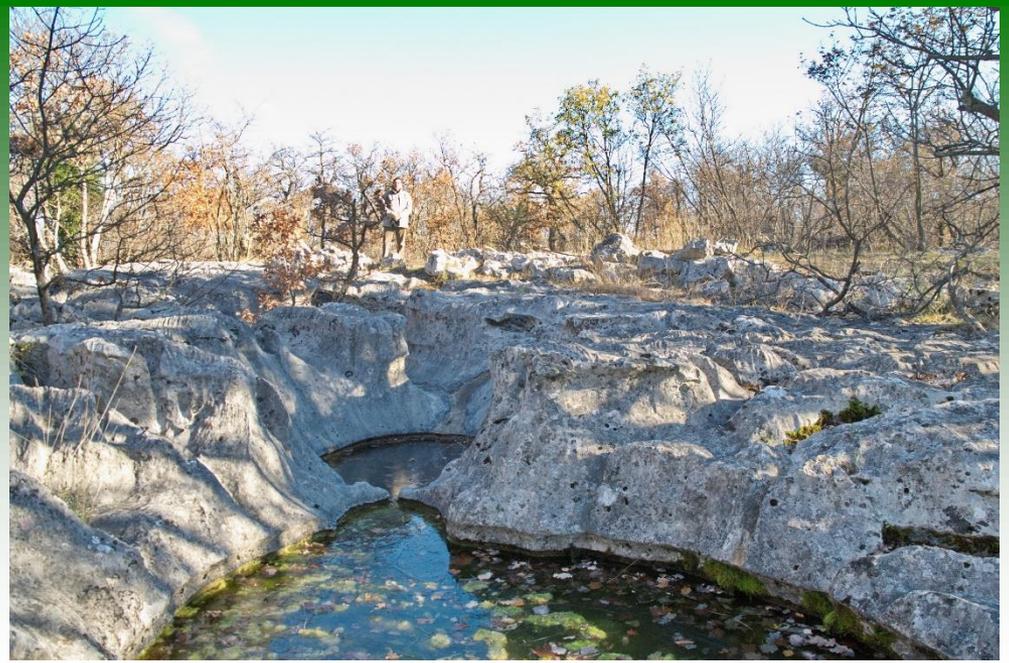
Carso paesaggio STAN

### 3) Rilievi del confine

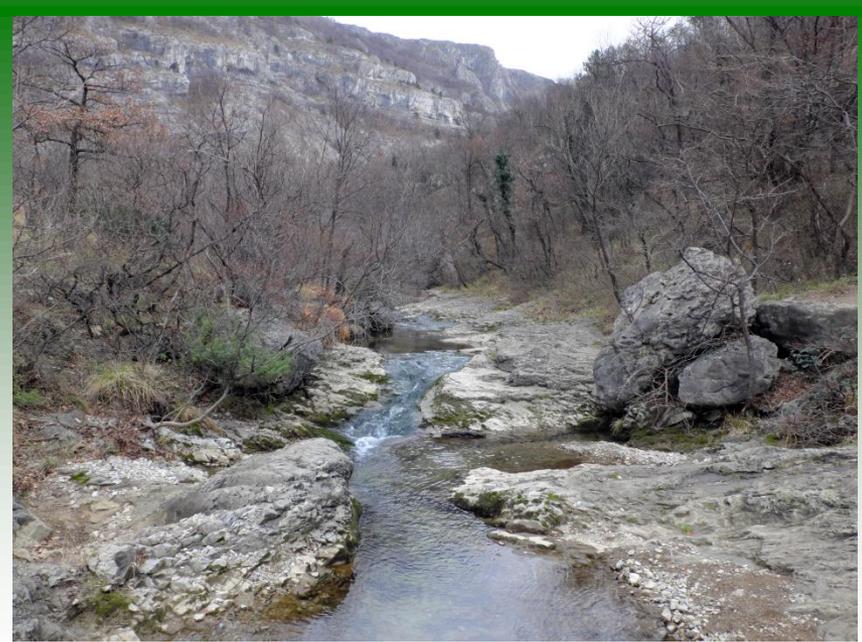
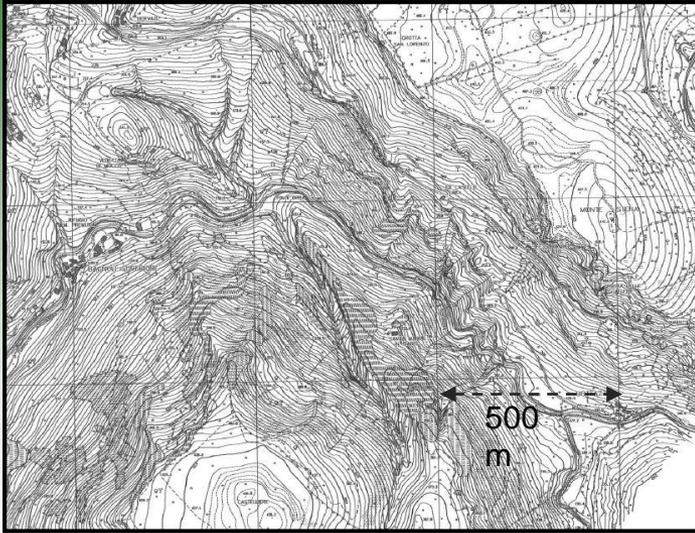


Carso paesaggio STAN

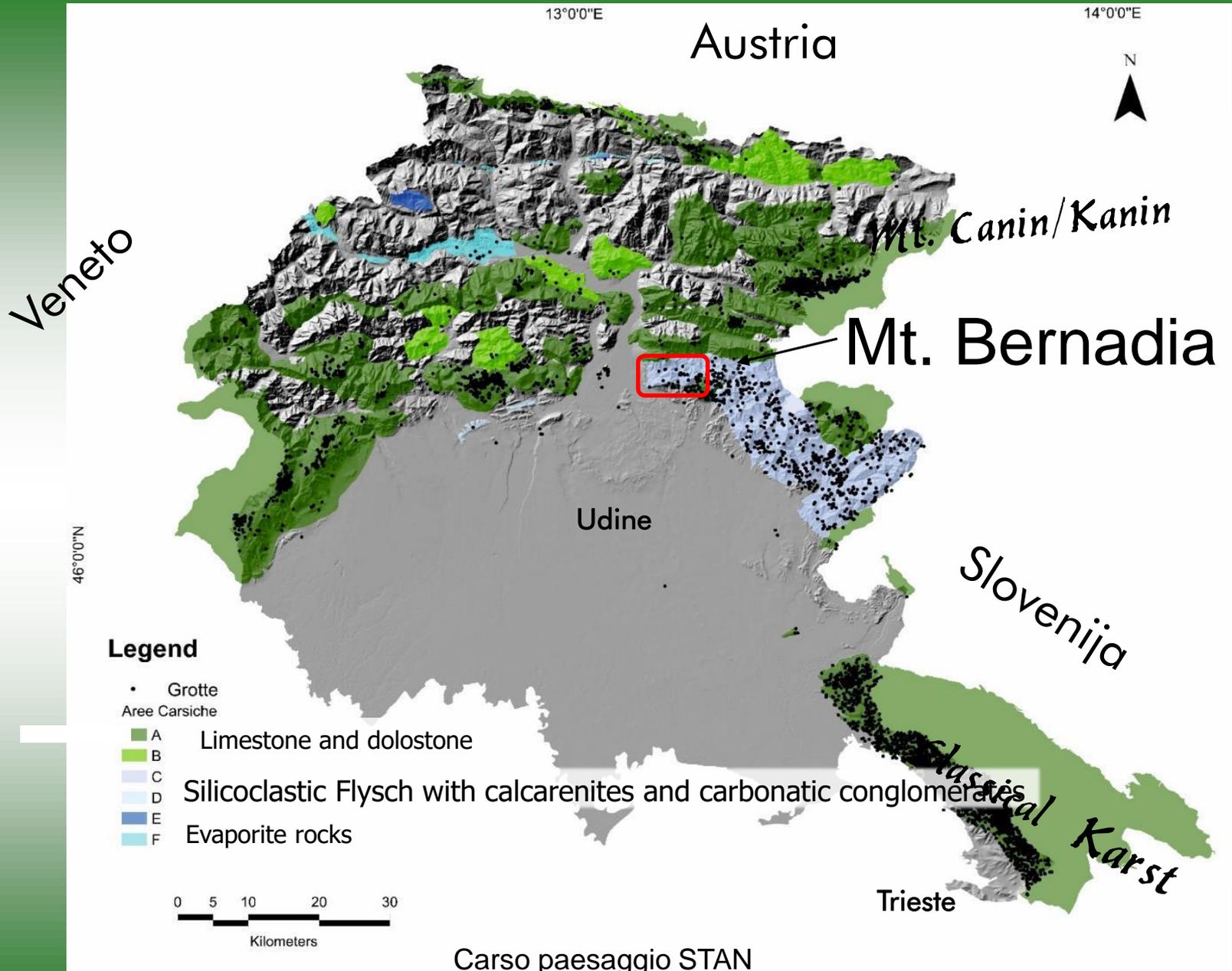
## 4) Area centrale nei calcari di scogliera



# 5) Val Rosandra



# Altre zone «carsiche» (acquiferi fratturati) in FVG

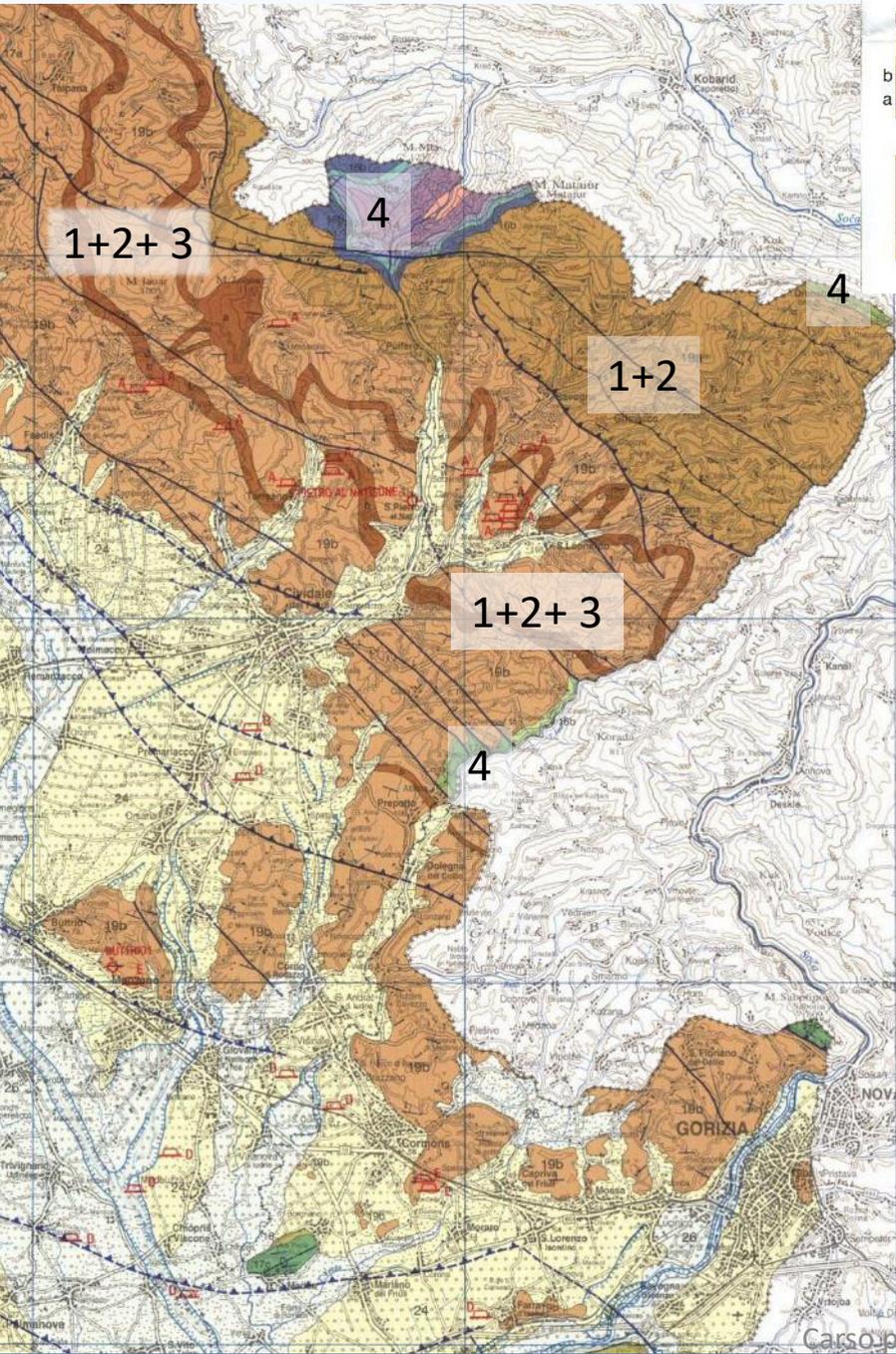






19b  
 a  
 b  
 Altezane pelitico-arenacee ben stratificate con calciruditi e calcareniti talora in potenti banchi carbonatici (*Flysch del Grivò*: a - *Megastrato del M. Ioanaz*; b - *M. di Vernasso*; *Flysch di Claut*); alternanze di areniti e/o siltiti con marne calcareo-silicee a clasti di quarzo e selce (*Flysch di Cormons*, *Flysch di Clauzetto*, "*Flysch di Trieste*"); depositi di bacino. *Interbedded shales and sandstones with calcirudites and calcarenites, sometimes in thick carbonate beds (a, b); alternation of sandstones and/or siltstones with calcareous-siliceous marls with quartz and silica clasts: basinal deposits. Paleocene p.p. - Eocene medio.*

19a  
 Calcisiltiti grigio-nerastre con banchi di breccia ed areniti nella parte superiore (*Membro di Drenchia*, *Flysch di Ucceja*); calcareniti con breccie e calcilutiti (*Flysch di Clodig*, *Flysch di M. Brieka*); alternanze arenaceo-pelitiche, con spessi orizzonti di breccia (*Flysch dello Iudrio*) e peliti rossastre ad arenarie grigie intercalate (*Flysch di Calla*); arenarie con orizzonti calciclastici (*Flysch di Masarolis*); depositi di bacino. *Grey-blackish calcisiltites, with breccia beds and sandstones intercalations towards the top; calcarenites with breccias and mudstones; sandstone-shale alternations, with frequent breccia beds and reddish shales with interbedded grey sandstones; sandstones with calcareous clastic beds: basinal deposits. Cretacico sup. - Paleocene p.p.*



1. Marne (CaCO<sub>3</sub>+ minerali argillosi)
2. Arenarie «silicoclastiche»: framm. di roccia, quarzo, altri minerali con silicio
3. Conglomerati, conglomerati calcarei **megastrati** (solo 2 in carta: «Vernasso» e «monte Ioanaz», 23 per E. Feruglio, 1925)
4. Calcari organogeni (con i fossili)

F  
l  
y  
s  
c  
h



# Flysch di Grivò

Sedimenti di mare profondo (Flysch)  
Banconi carbonatici

## Formazione:

sia da correnti di torbidità  
sia da frane sottomarine

## Composizione mineralogica

sia silicoclastica (insolubili → idrografia sup.)  
sia carbonatica (solubili → carsismo)



### SUCCESSIONE TORBIDITICA PALEOGENICA

#### MARNE E ARENARIE DI SAVORGNANO

Torbidi marnoso-arenacee ibride, da fini a medie con rapporto A/P inferiore a 1; gli strati più spessi (da 0,5 a 1 m) presentano livelli basali di microconglomerato con selce e quarzo e talora bioclasti di macroforaminiferi bentonici; si intercalano rare torbiditi plurimetriche a base conglomeratica. Marne e marne argillose grigio-azzurre con stratificazione generalmente indistinta e potenza anche plurimetrica.  
*YPRESIANO p.p.*

#### FLYSCH DEL GRIVÒ

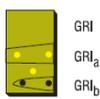
Torbidi sottili e medio-sottili silicoclastiche ed ibride e torbiditi carbonatiche di spessore e granulometria superiori alle prime, cui si intercalano megastrati carbonatici decametrico-eometrici talora caratterizzati da olistostroma basale ( $GRI_a$ ) e corpi di paraconglomerato ricchi di selce ( $GRI_b$ ).

*THANETIANO - YPRESIANO p.p.*

Paleocene sup. - Eocene inf.



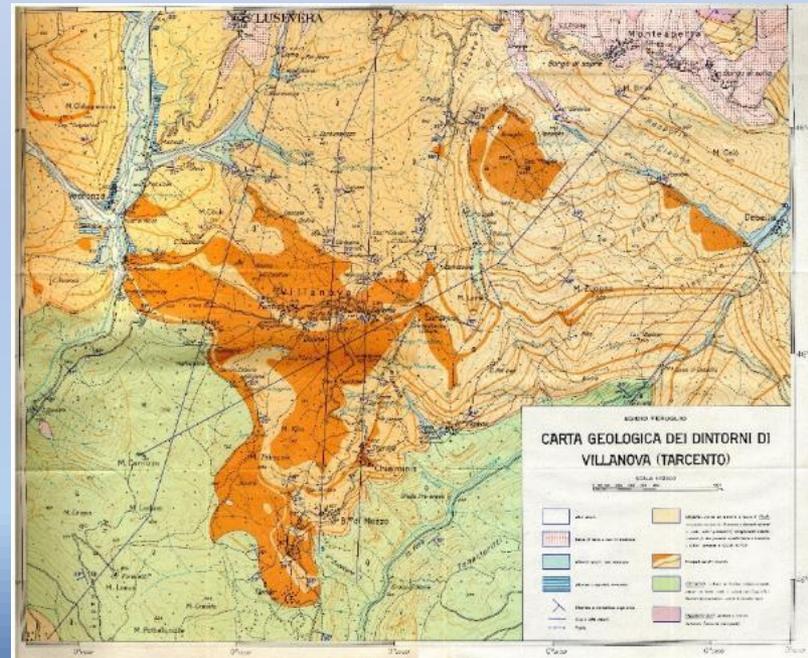
SVO

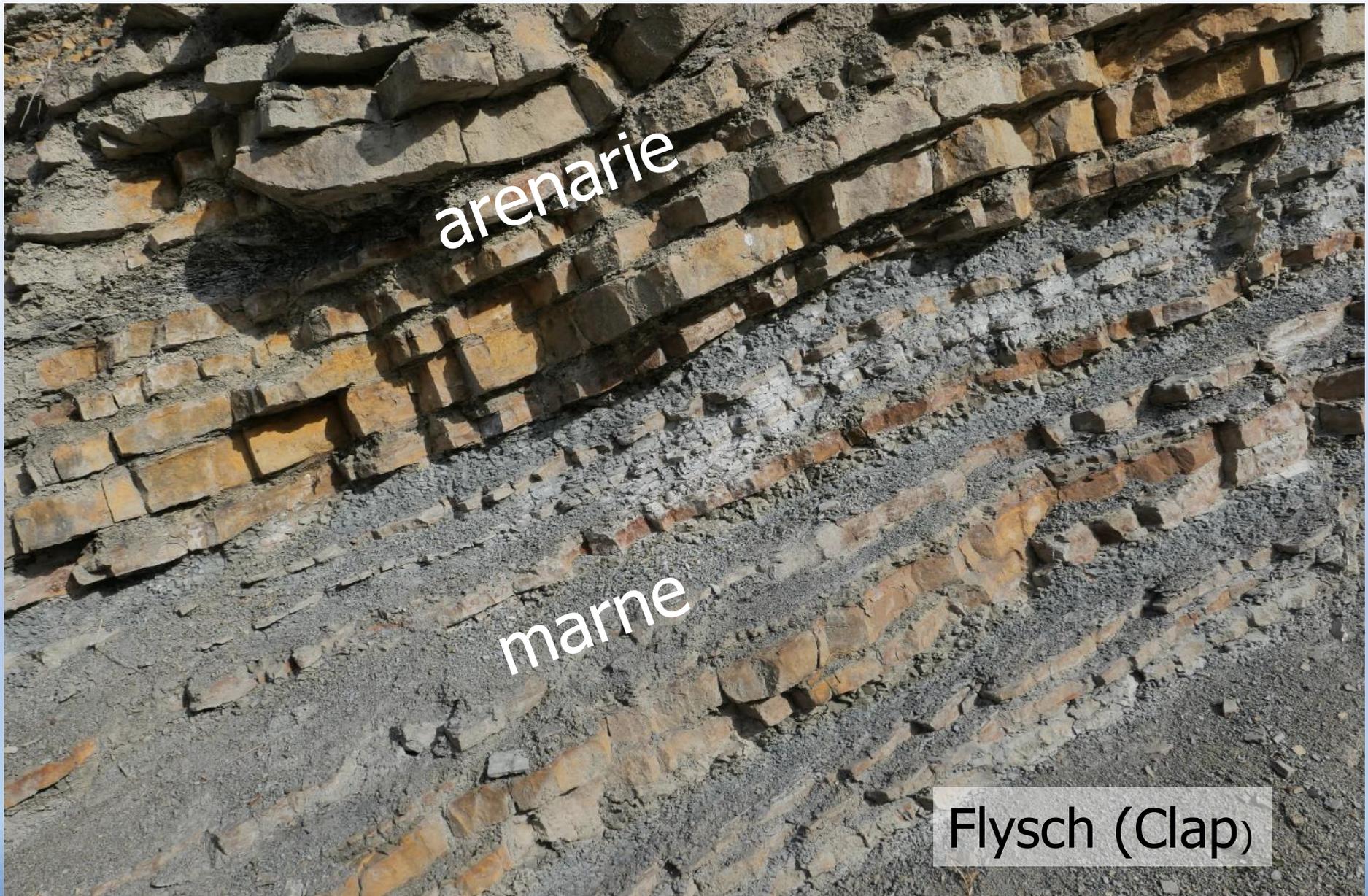


GRI

$GRI_a$

$GRI_b$





arenarie

marne

Flysch (Clap)

# Flysch alterato (M. Roba)



# Marne a Clastra e a Clap

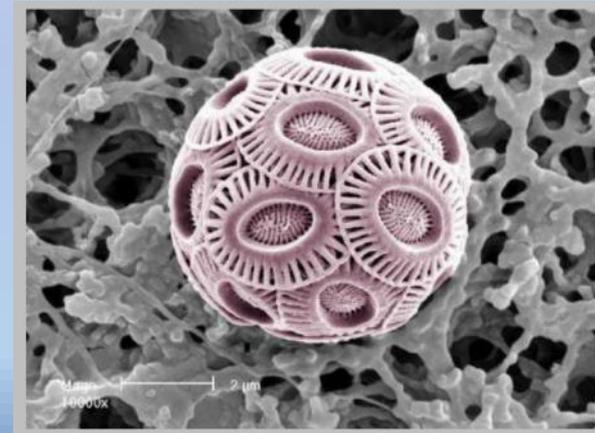




Minerali argillosi  
(silicati: illite, strati misti  
Illite-montmorillonite)



Nannoplancton  
calcareo



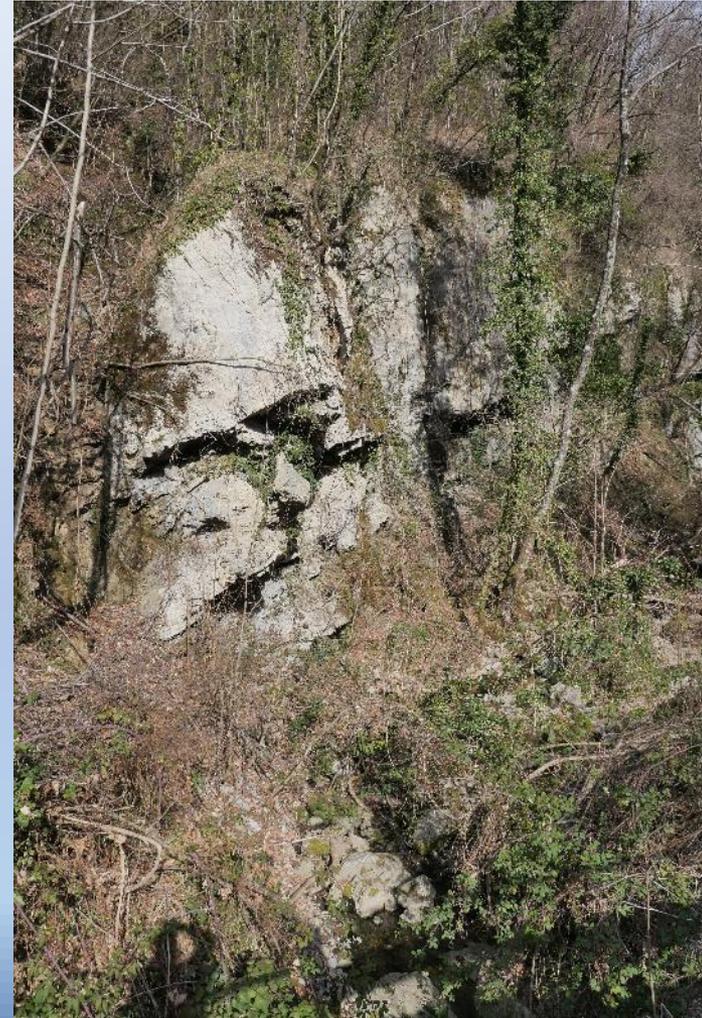
# Arenarie a stratificazione incrociata (Clastra e Claps)

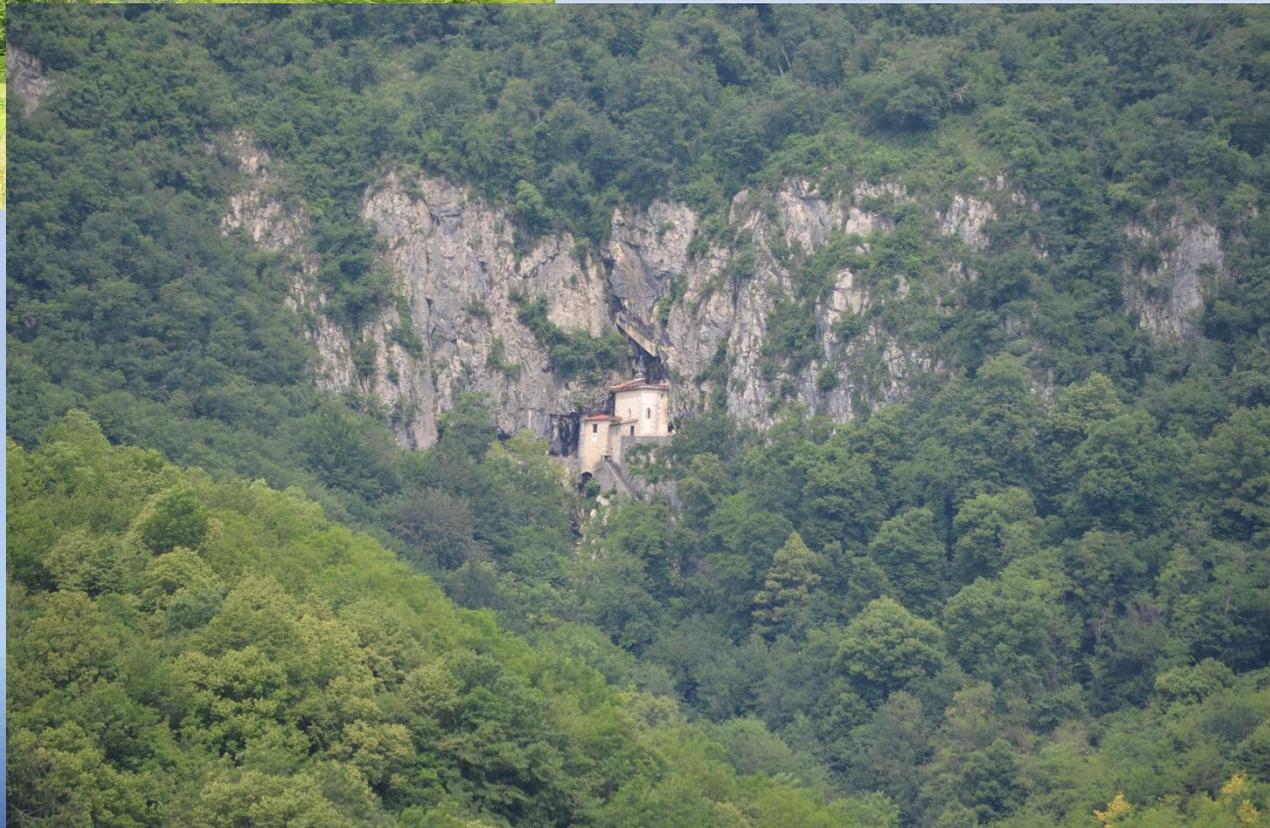
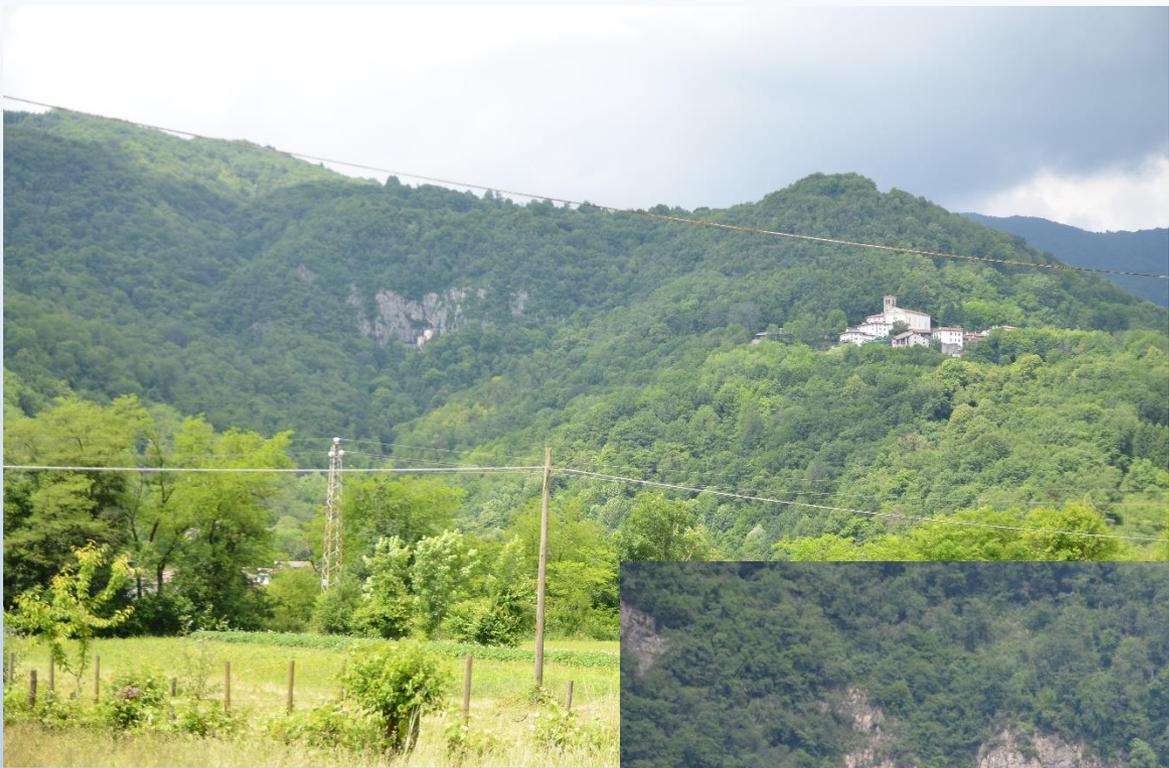


*Sabbie diagenizzate..*



# I megabanchi carbonatici condizionano paesaggio, idrogeologia e grotte





# Calcareniti (pietra piacentina), M. Breda



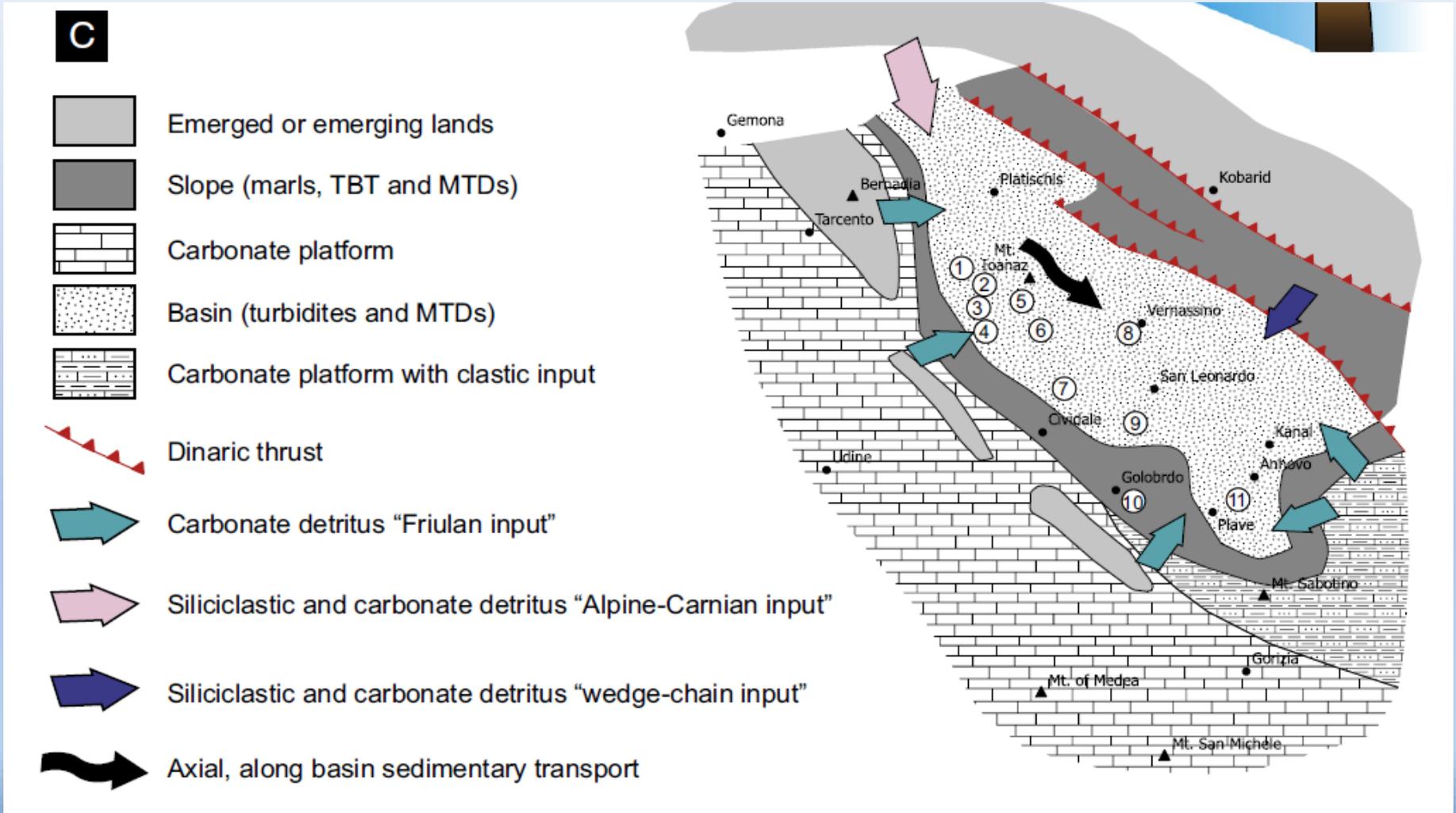
# Brecce e conglomerati



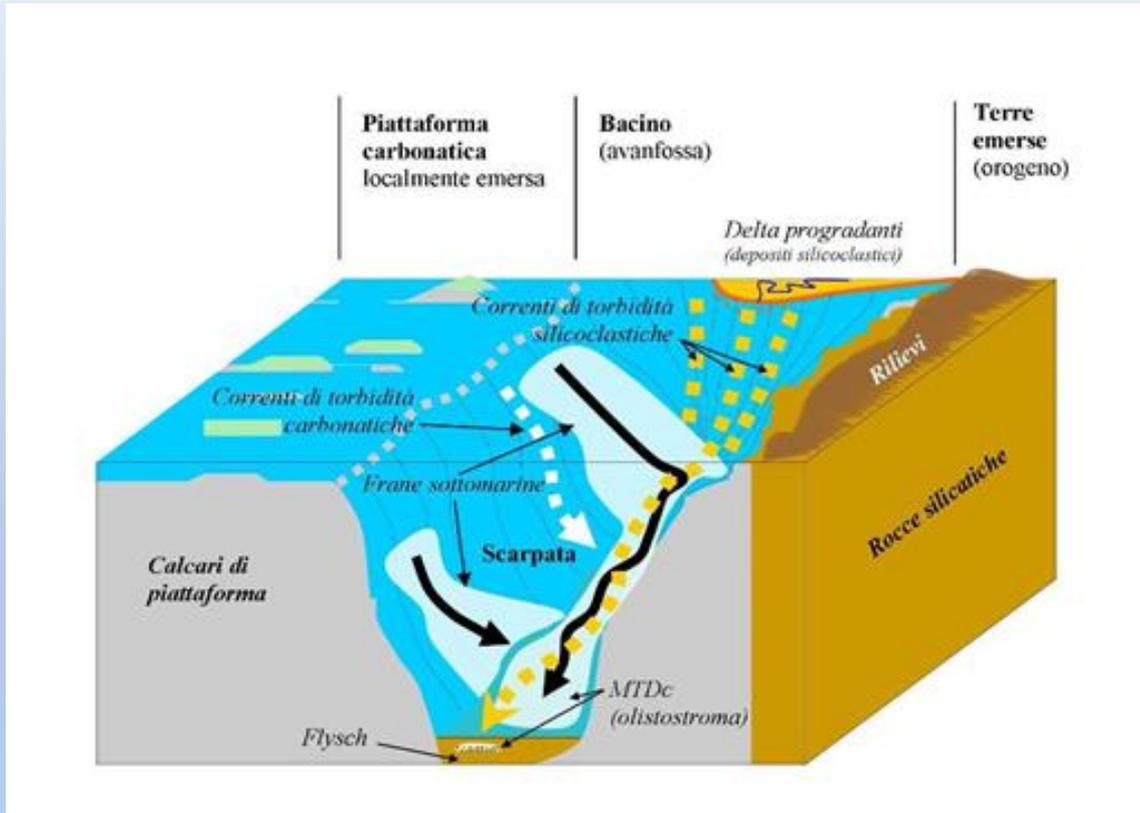
# Calcari: fossili e carsismo



Tra 30 e 60 milioni di anni fa questi territori erano un mare profondo



- A nord e a nord est montagne, le Alpi e le Dinaridi emerse, fuori dall'acqua
- A sud ovest una piattaforma carbonatica (..tipo Golfo persico, Bahamas, barriera corallina australiana) profonda poche decine di metri con isole
- In mezzo un bacino profondo: il bacino Giulio o bacino di Tolmino
- Da nord e nord est precipitano torbiditi silicoclastitche
- Da sud e sud ovest frane carbonatiche

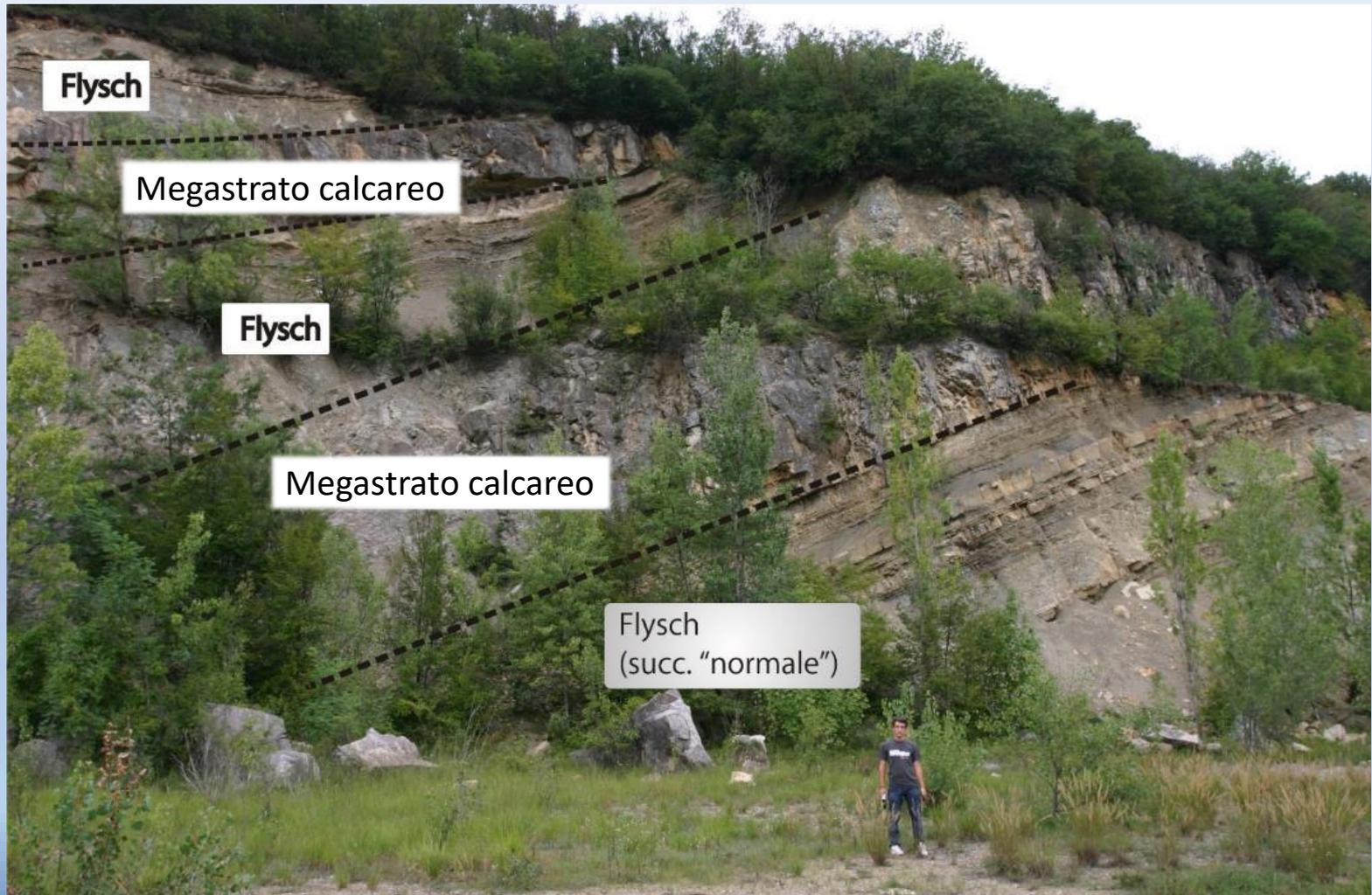


Cava di Vernasso (Cividale)  
**megastrato** di 245 m all'interno di **Flysch di Grivò**, spessore 1400-1600 metri:  
gigantesca frana sottomarina + altri  
megastrati + flysch "normale)



Età: Paleocene sup.  
- Eocene inf.  
(50-58 ma)

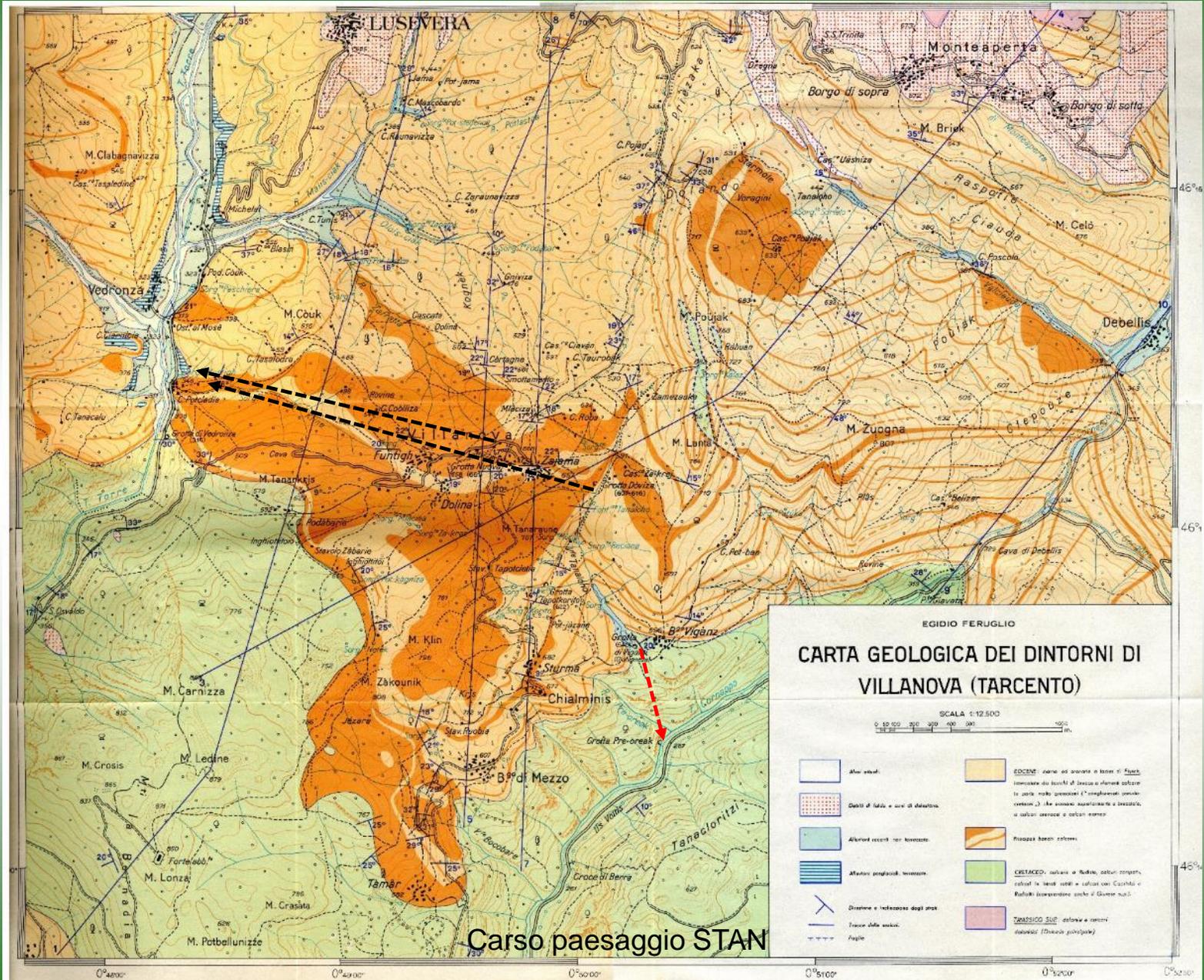
# Sopra il megastrato di Vernasso.. altri megastrati



*..fine,  
per ora*

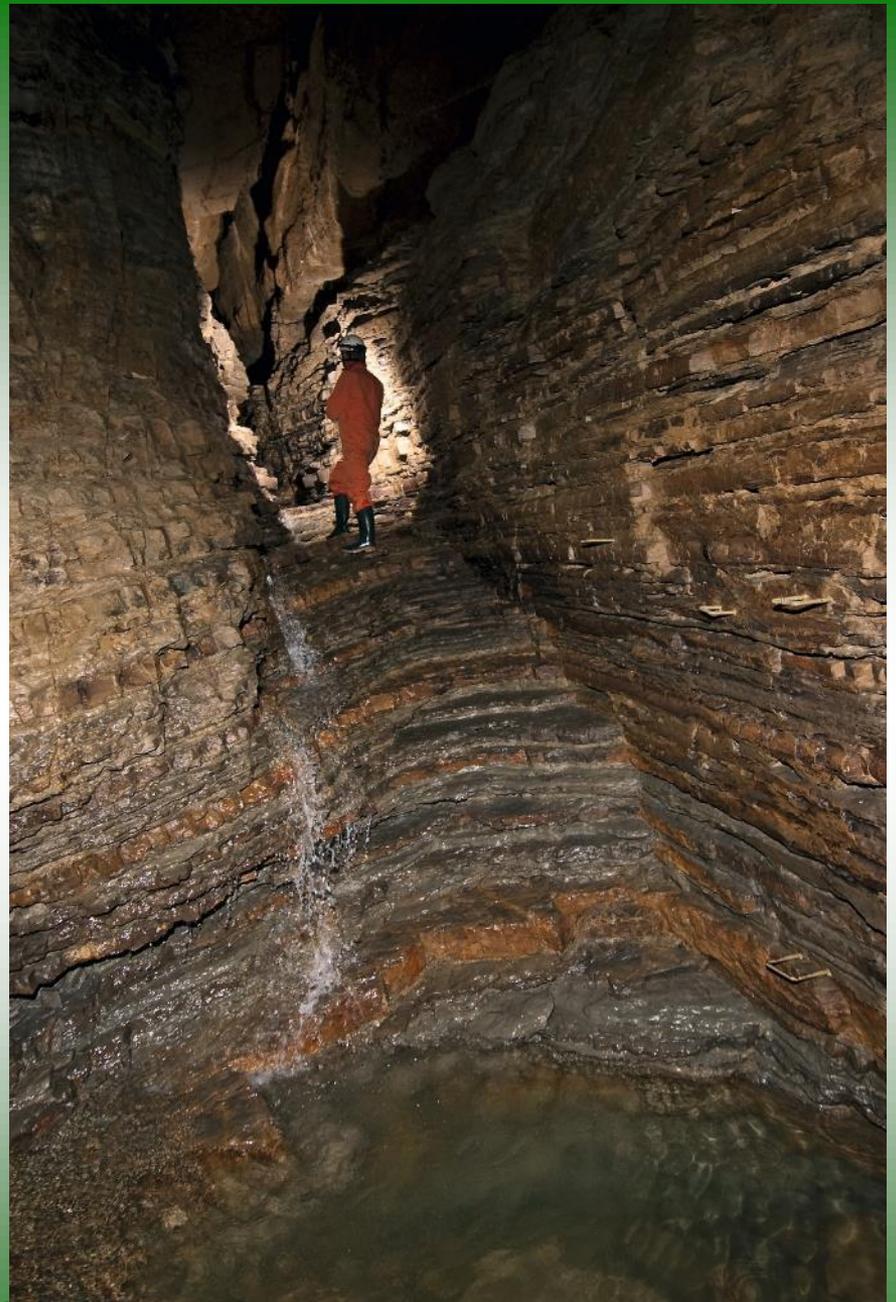


# E. Feruglio, 1952





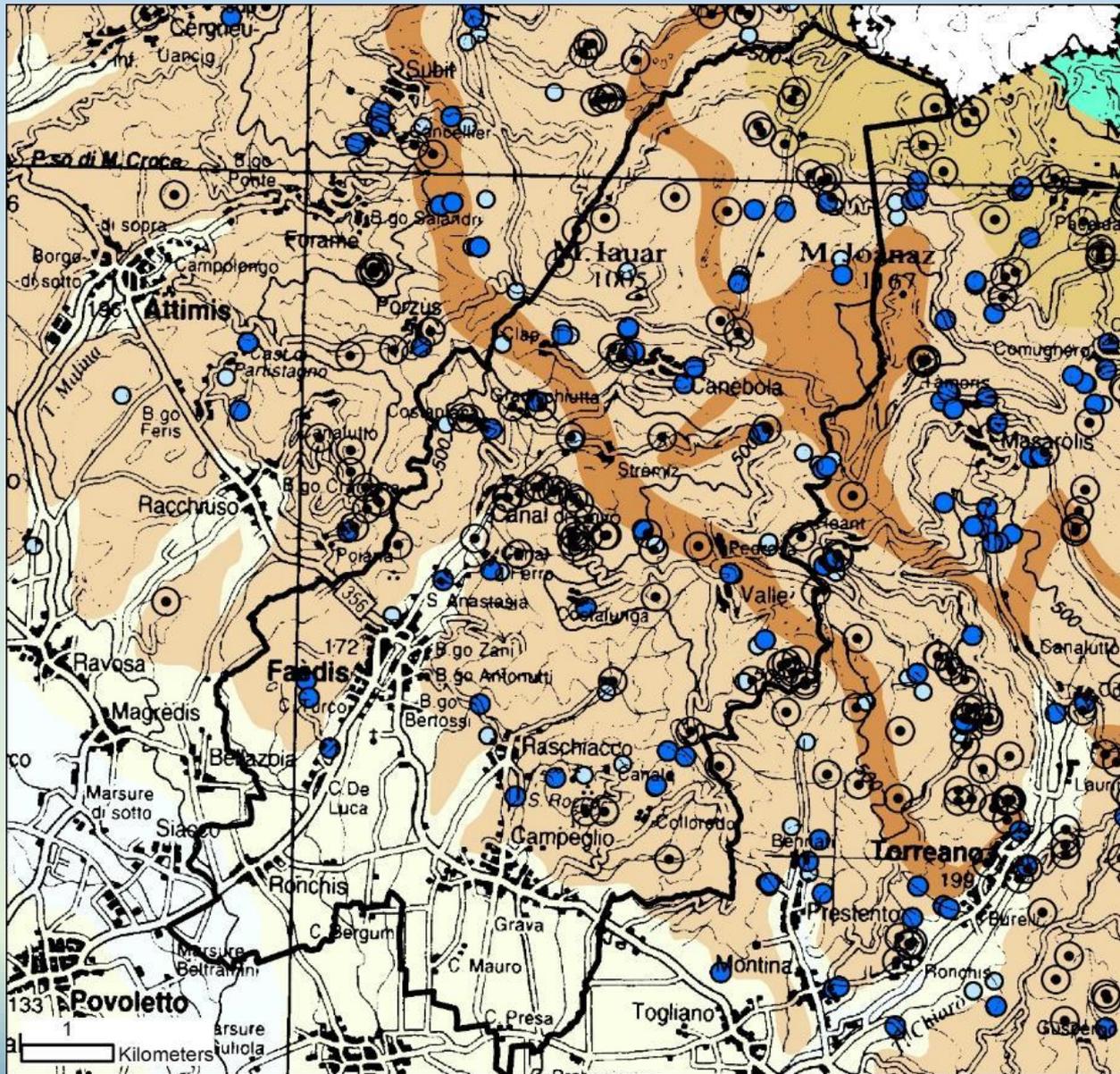
Passages  
into  
Grotta Nuova di Villanova



# Grotte.....

# .e sorgenti della Val Grivò



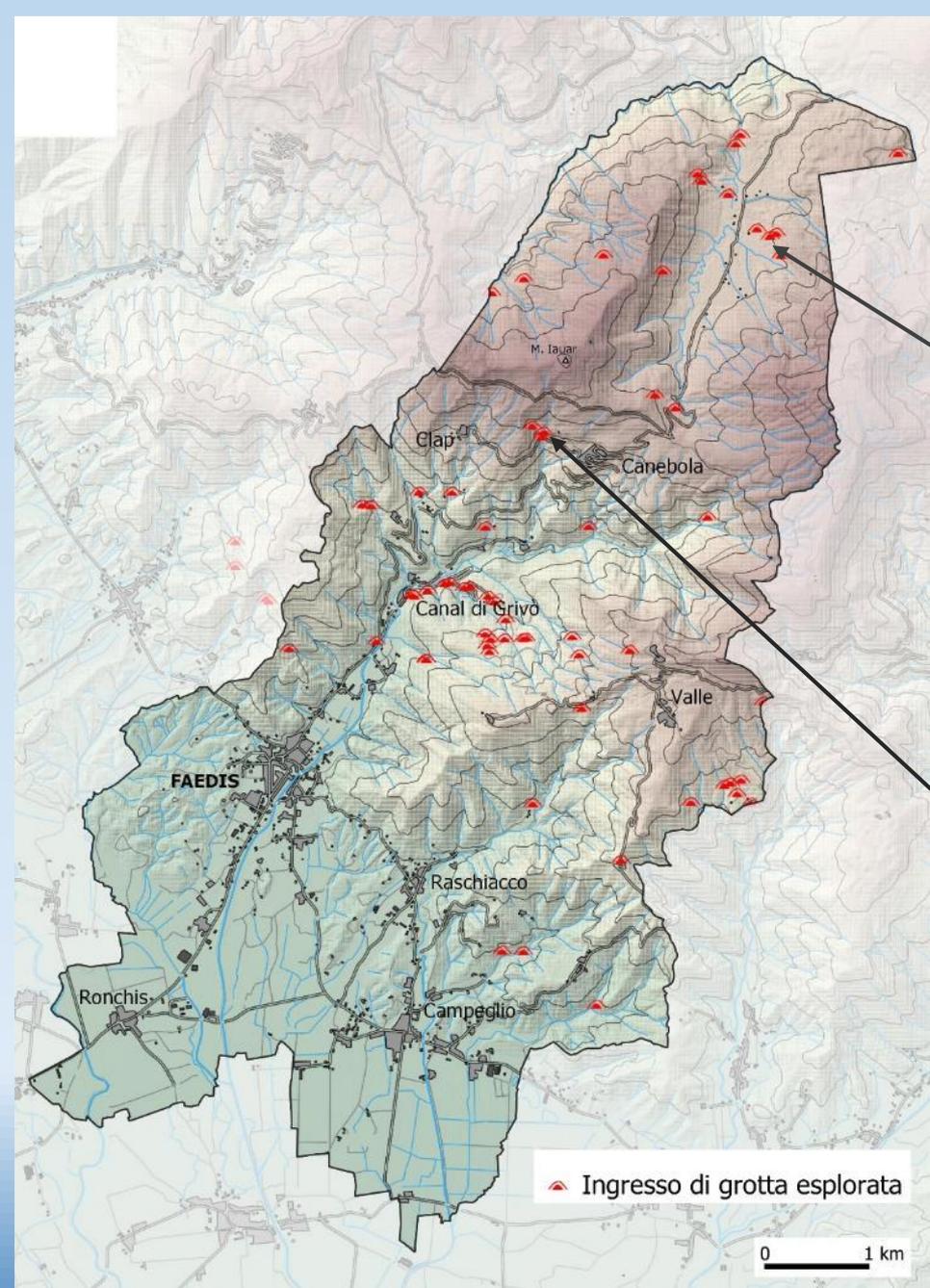


## 68 cavità

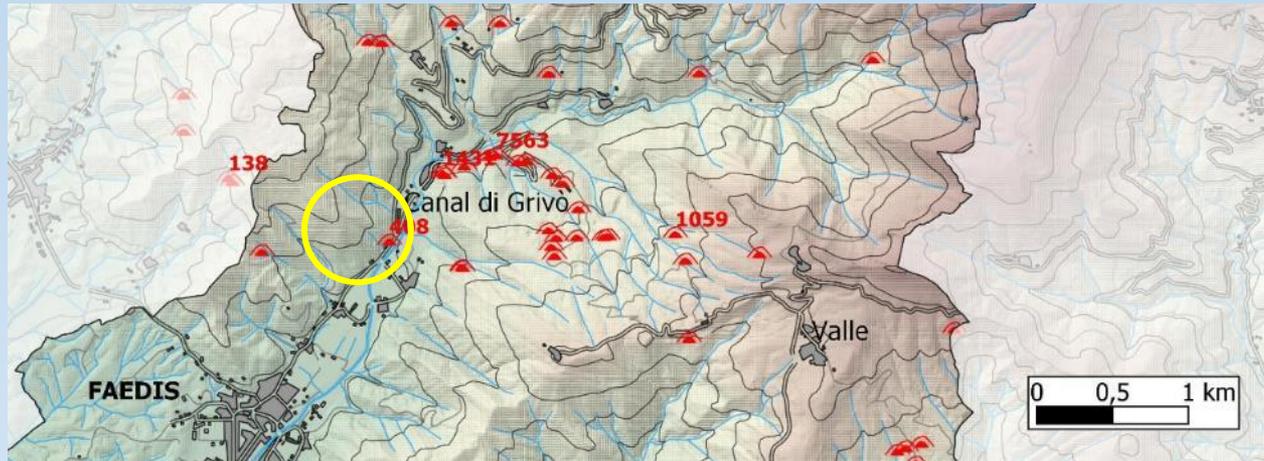
Solo 16 > 30 m (o profondità o sviluppo)

La più profonda: Grotta dell'Orco (963/395FR)  
Prof: 108 m; sviluppo: 95 m

La più lunga  
Grotta di Canebola (2370/1080FR)  
Prof.: -11, +49; sviluppo: 1400 m

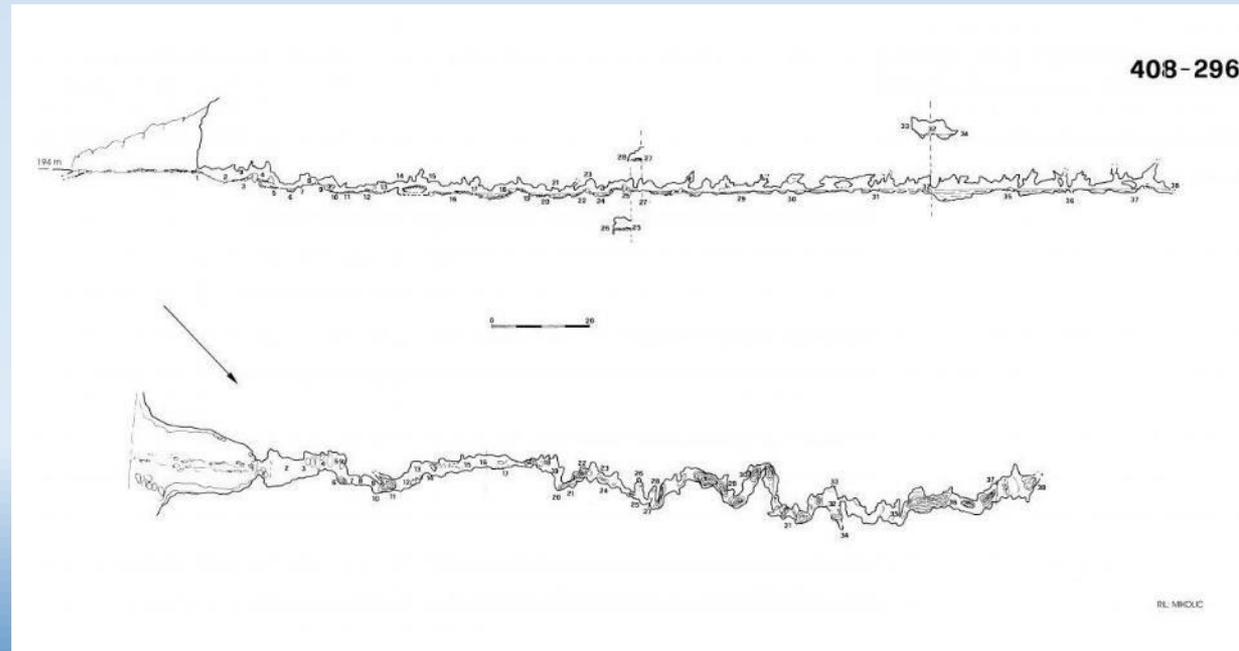


# Grotta nella cava di Papipano (408/296FR)



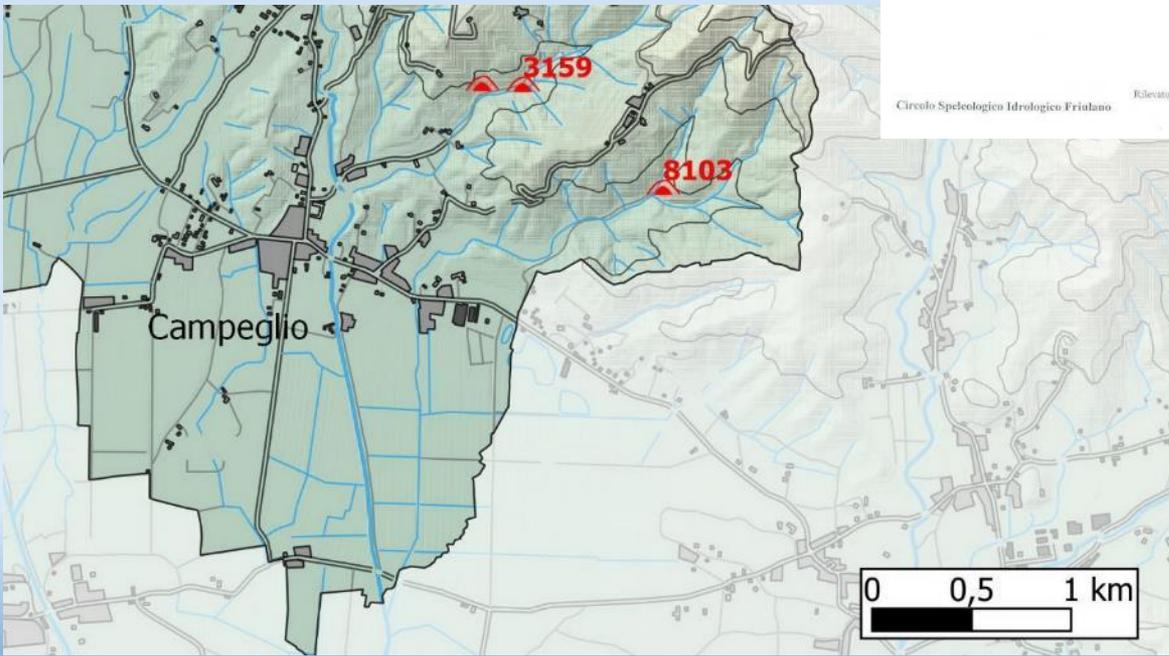
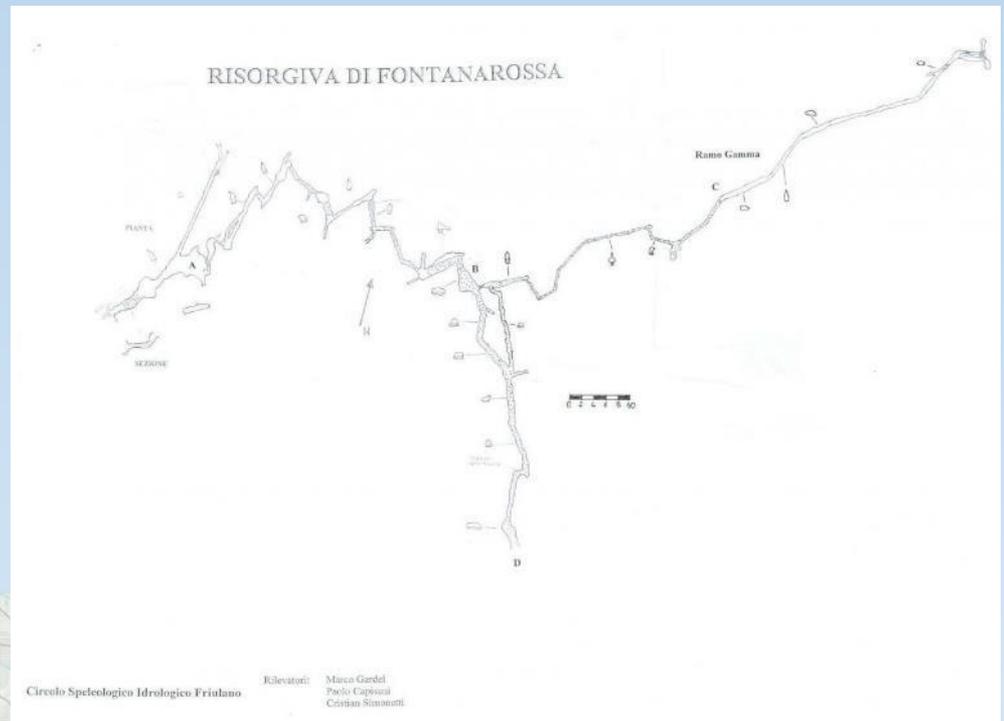
Profondità: 6 m

Sviluppo: 215 m





# Risorgiva di Fontanarossa (8103)



Profondità: + 3 m

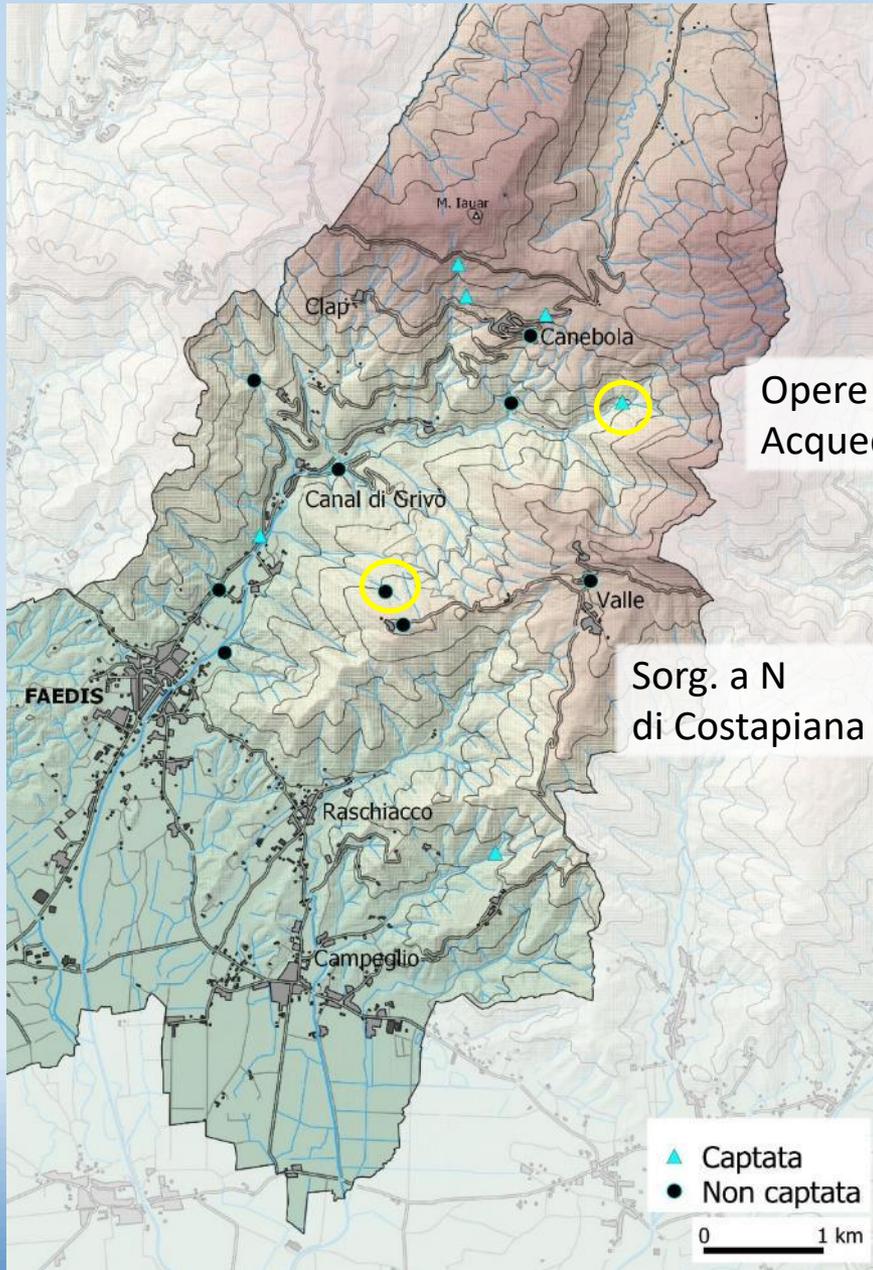
Sviluppo: 330 m





Carso paesaggio STAN

# Due sorgenti utilizzate



Opere di presa  
Acquedotto di Faedis

Sorg. a N  
di Costapiana

▲ Captata  
● Non captata

0 1 km

# Sorgente a N di Costapiana





Fonte della giovinezza



### Fonte della giovinezza

5,0 ★★★★★ 3 recensioni  
Area per passeggiate

[Indicazioni stradali](#) [Salva](#) [Nelle vicinanze](#) [Invia al telefono](#) [Condividi](#)

[33040 Faedis UD](#)

[595C+F5 Faedis, Ente di decentramento regionale di Udine](#)

[Rivendica questa attività](#)

[Aggiungi un'etichetta](#)

Barbe di bec

Ristoranti Hotel Attrazioni



Fonte della giovinezza  
35 min in auto - casa

Costalunga

Borgo Costalunga



Carso paesaggio STAN





Carso paesaggio STAN

