

PRINCIPI DI SCIENZE DELLA TERRA

Carte Geologiche

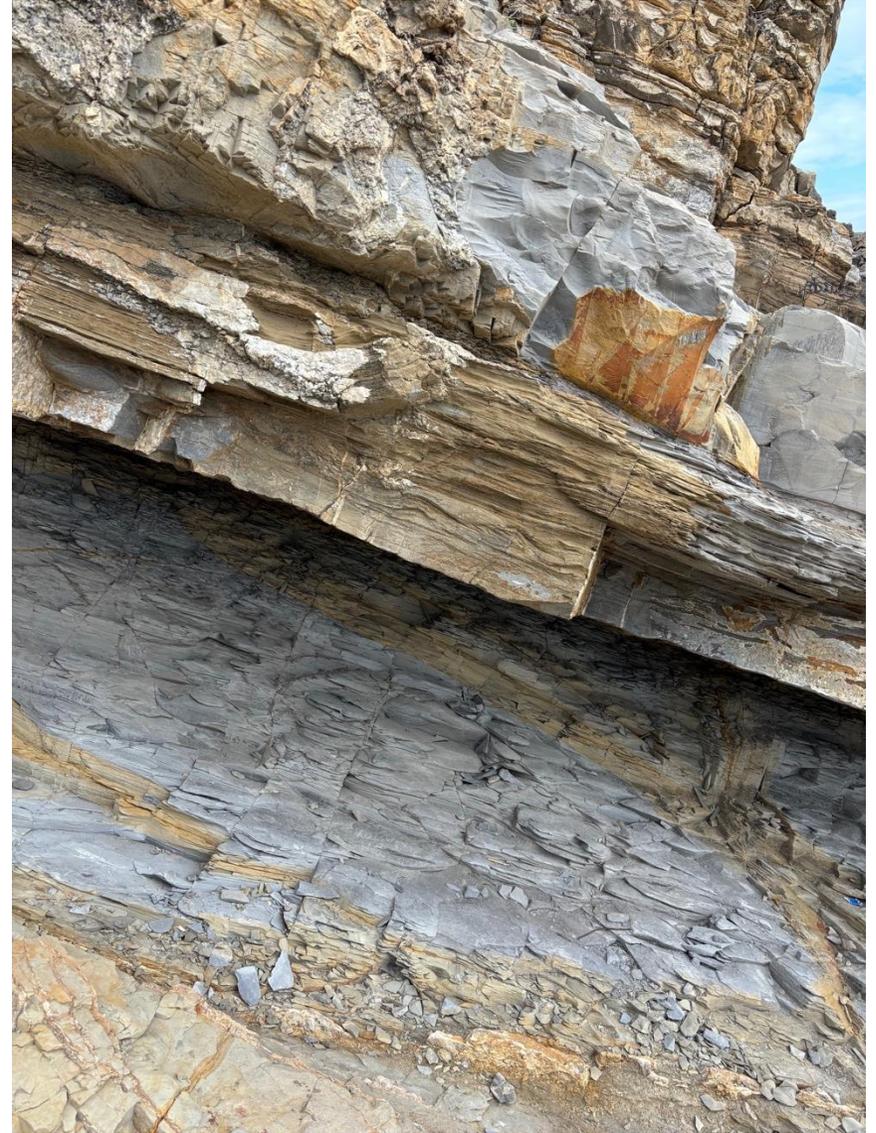
Prof. Giovanni Vezzoli

Università di Milano-Bicocca (DISAT)

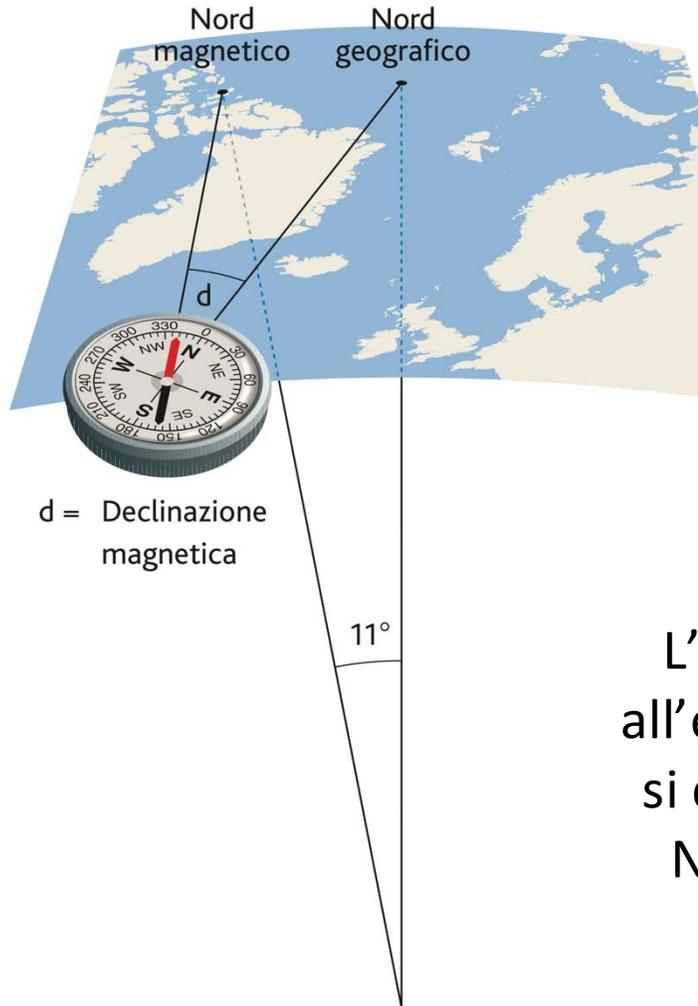
Carte Geologiche

**Le rocce sono orientate
geometricamente nello spazio**

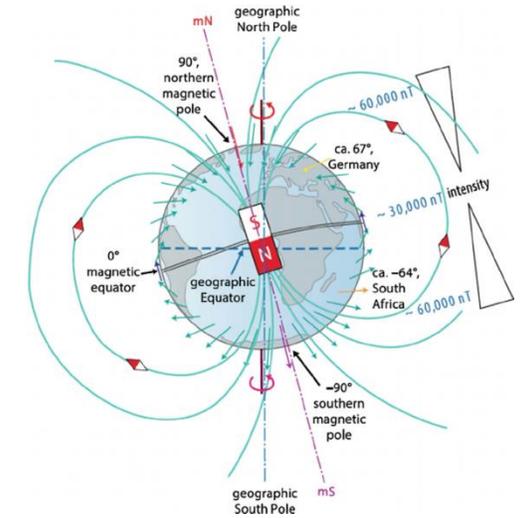
**Nella foto gli strati delle rocce
sedimentarie sono inclinati**



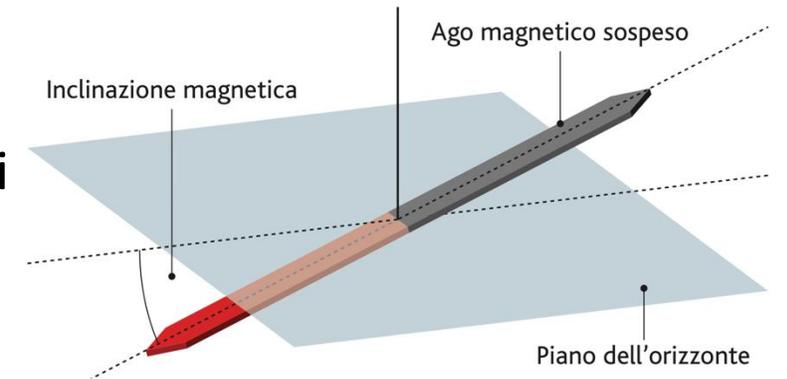
Carte Geologiche



Declinazione magnetica:
angolo compreso tra il nord geografico ed il nord magnetico



Inclinazione magnetica:
L'ago si dispone orizzontalmente solo all'equatore magnetico. Ai poli magnetici si dispone invece in posizione verticale. Nelle altre località forma con il piano orizzontale un angolo chiamato inclinazione magnetica.



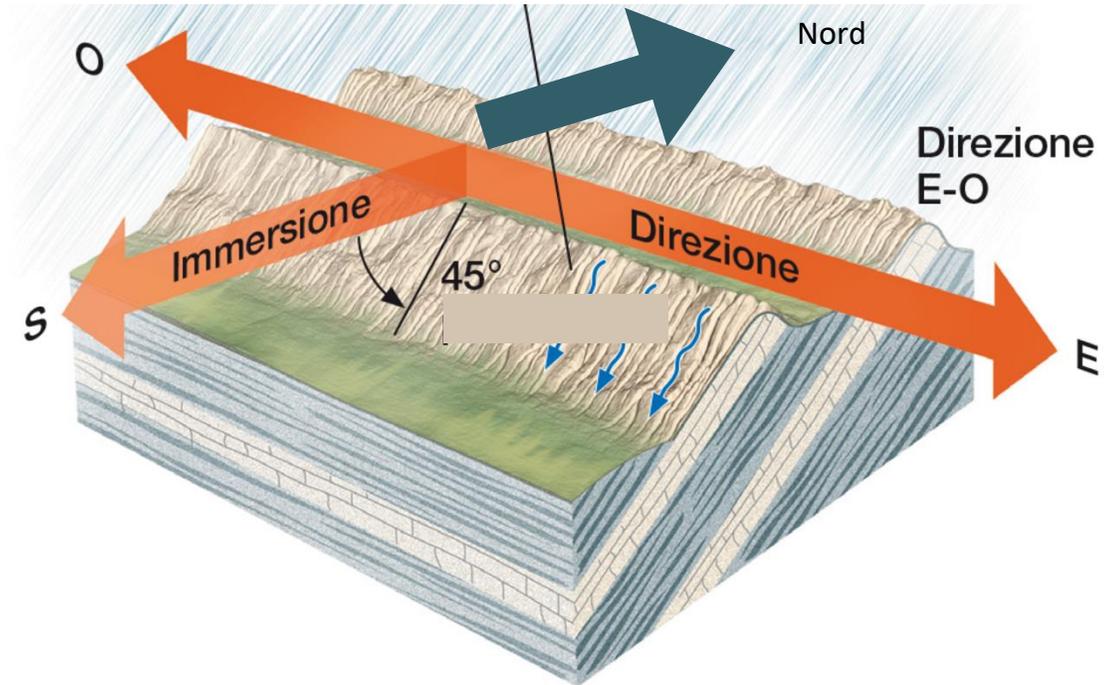
Carte Geologiche

Le unità rocciose sono orientate geometricamente nello spazio

La giacitura di uno strato roccioso è la sua orientazione nello spazio rispetto al nord magnetico e ad un piano orizzontale ideale.

Immersione: Verso della linea indicante il punto dell'orizzonte in cui immerge la superficie dello strato (piano) considerata rispetto al nord magnetico

Inclinazione: Angolo tra un piano orizzontale ideale e la superficie (piano) dello strato considerato



Direzione: linea a 90° rispetto all'immersione

Esercizio.

Usate la bussola del vostro telefono per misurare l'immersione e l'inclinazione di un piano

Carte Geologique



Carte Geologiche

Giacitura a reggipoggio

Le rocce hanno immersione (linea rossa) opposta rispetto all'inclinazione del versante (linea blu)



Carte Geologiche

Giacitura a franapoggio

Le rocce hanno immersione (linea rossa) nello stesso verso (linea blu) dell'inclinazione del versante.



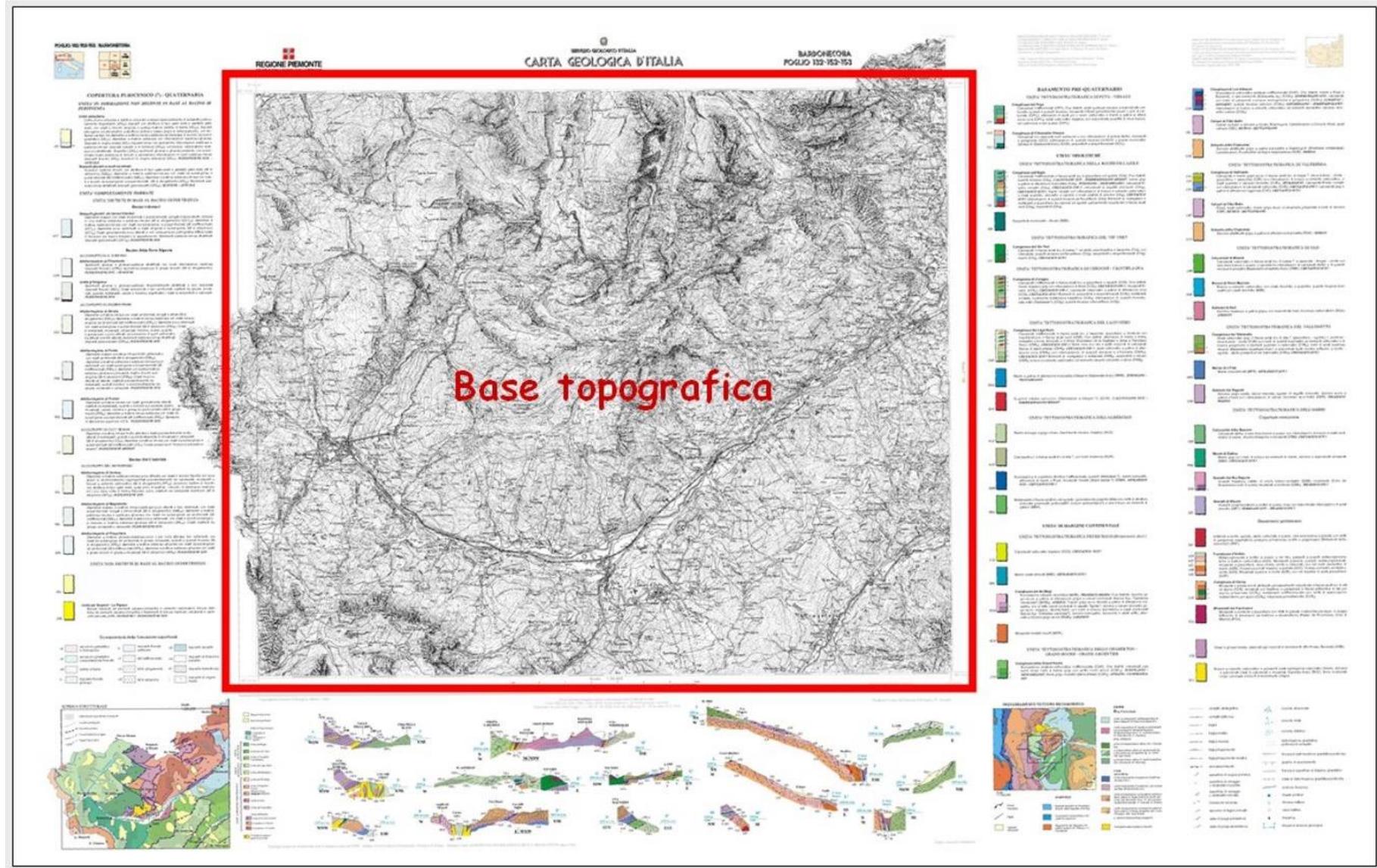
Carte Geologiche

“Una carta geologica è la registrazione di come sono distribuite sulla superficie terrestre rocce e sedimenti di età e natura diverse; essa è anche, e soprattutto, una fonte di informazioni sull’evoluzione della Terra, o di una sua piccola parte, come sistema fisico, chimico e biologico, attraverso i milioni di anni della sua storia”
(Butler & Bell, 1991).

La carta geologica è una carta che illustra la distribuzione e la geometria dei corpi rocciosi, dei sedimenti e degli altri elementi geologici (faglie, pieghe, giacitura degli strati) presenti in una data area.

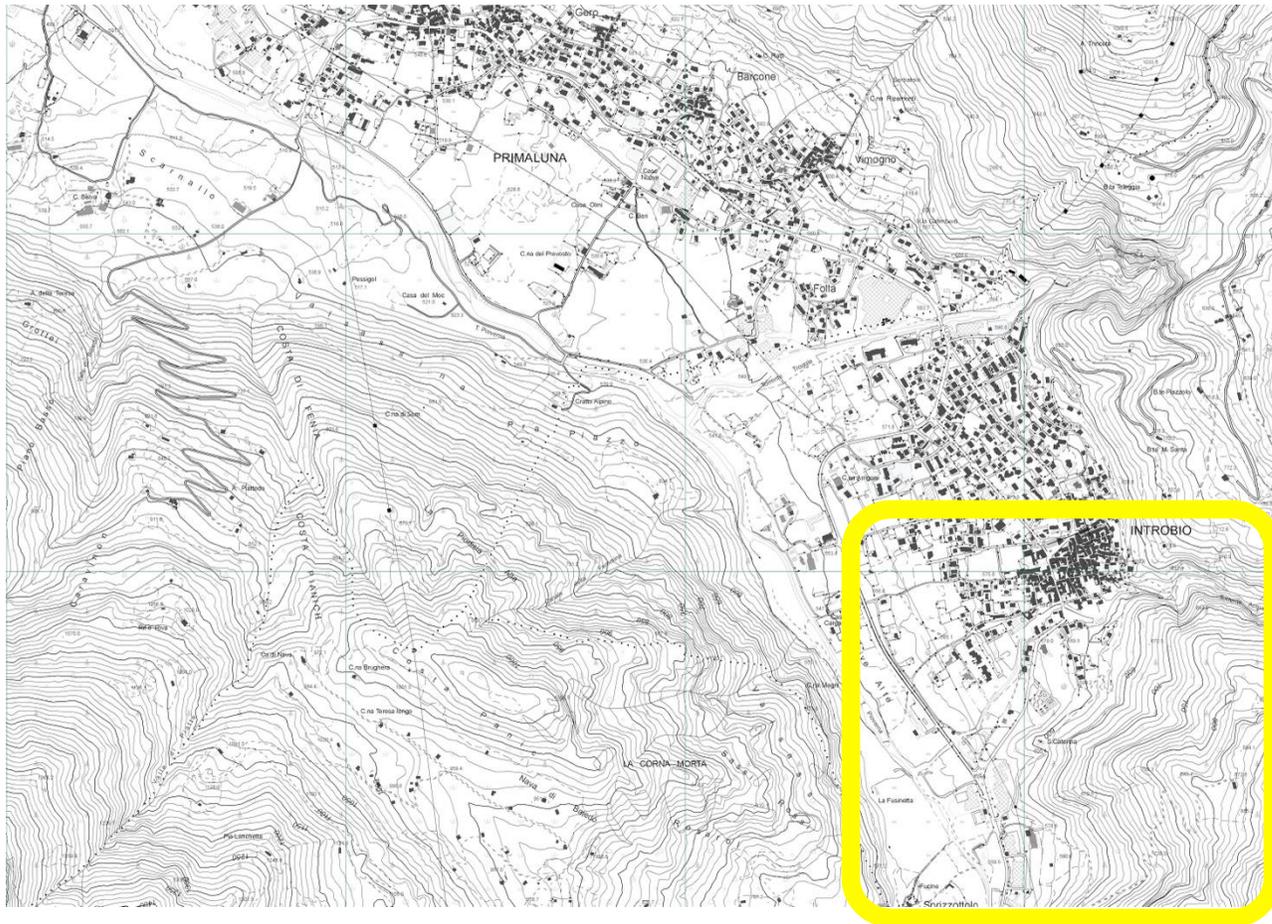
Carte Geologiche

La base della carta geologica è una carta topografica (può essere di qualsiasi scala)

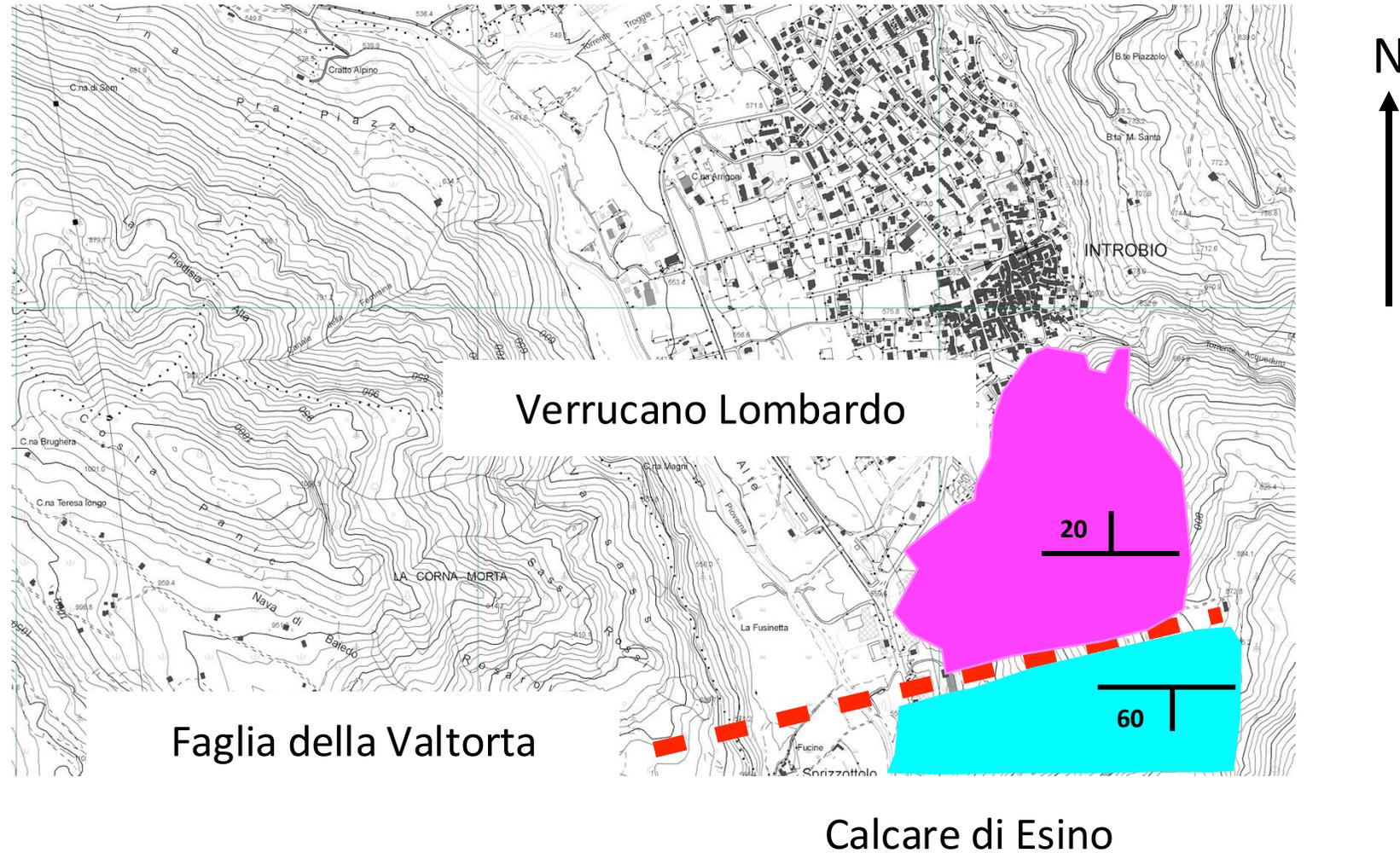


Carte Geologiche

La carta geologica viene prodotta a partire da un rilevamento geologico di terreno dove si segnano le diverse rocce e i diversi elementi geologici (p. es., faglie) su una carta topografica di solito a scala 1:10000



Carte Geologiche



Dalla legge di di Walther ricaviamo che c'è una faglia tra le 2 unità

Carte Geologiche

Superficie ideale
orizzontale

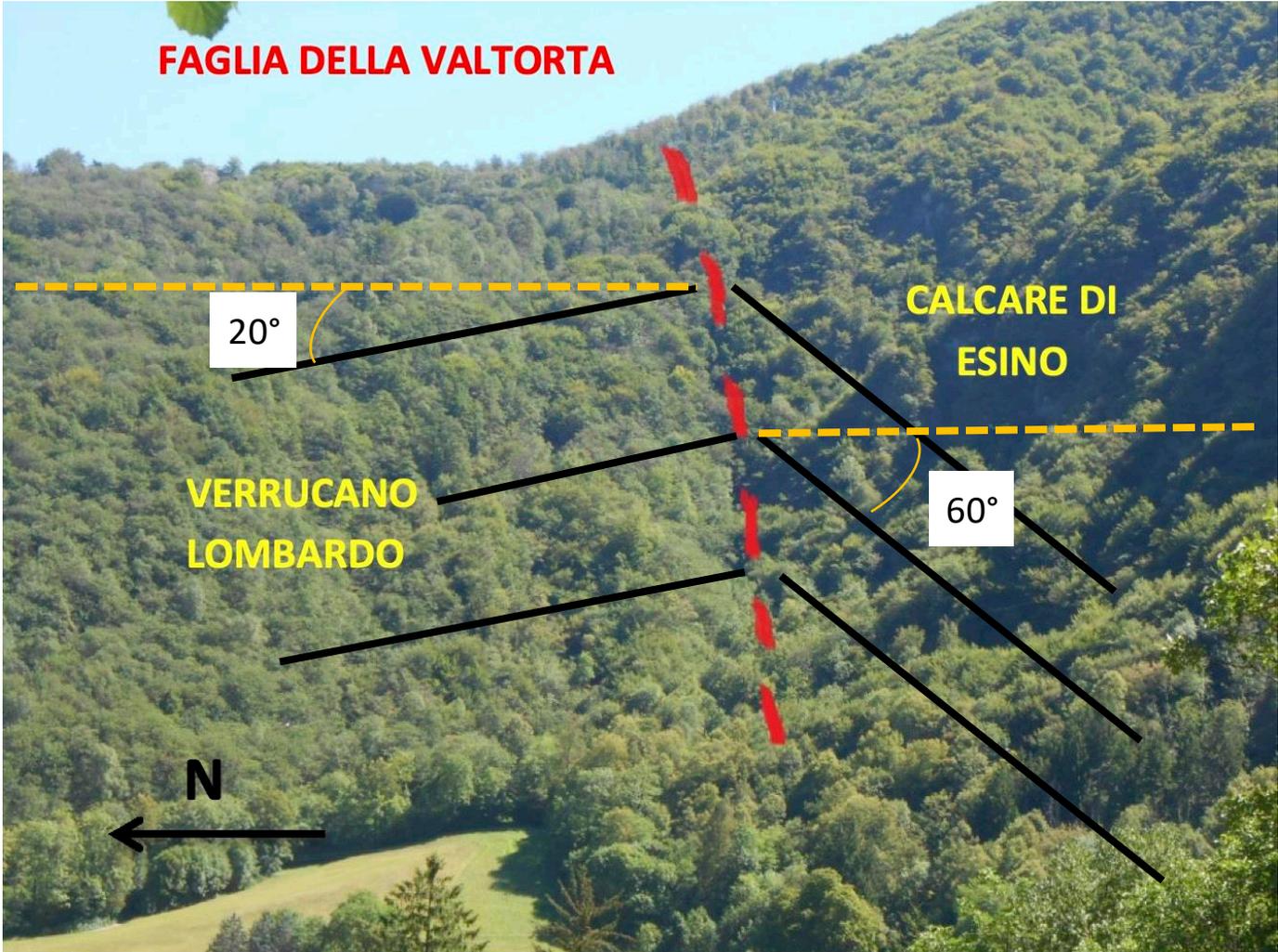


Strati rocciosi



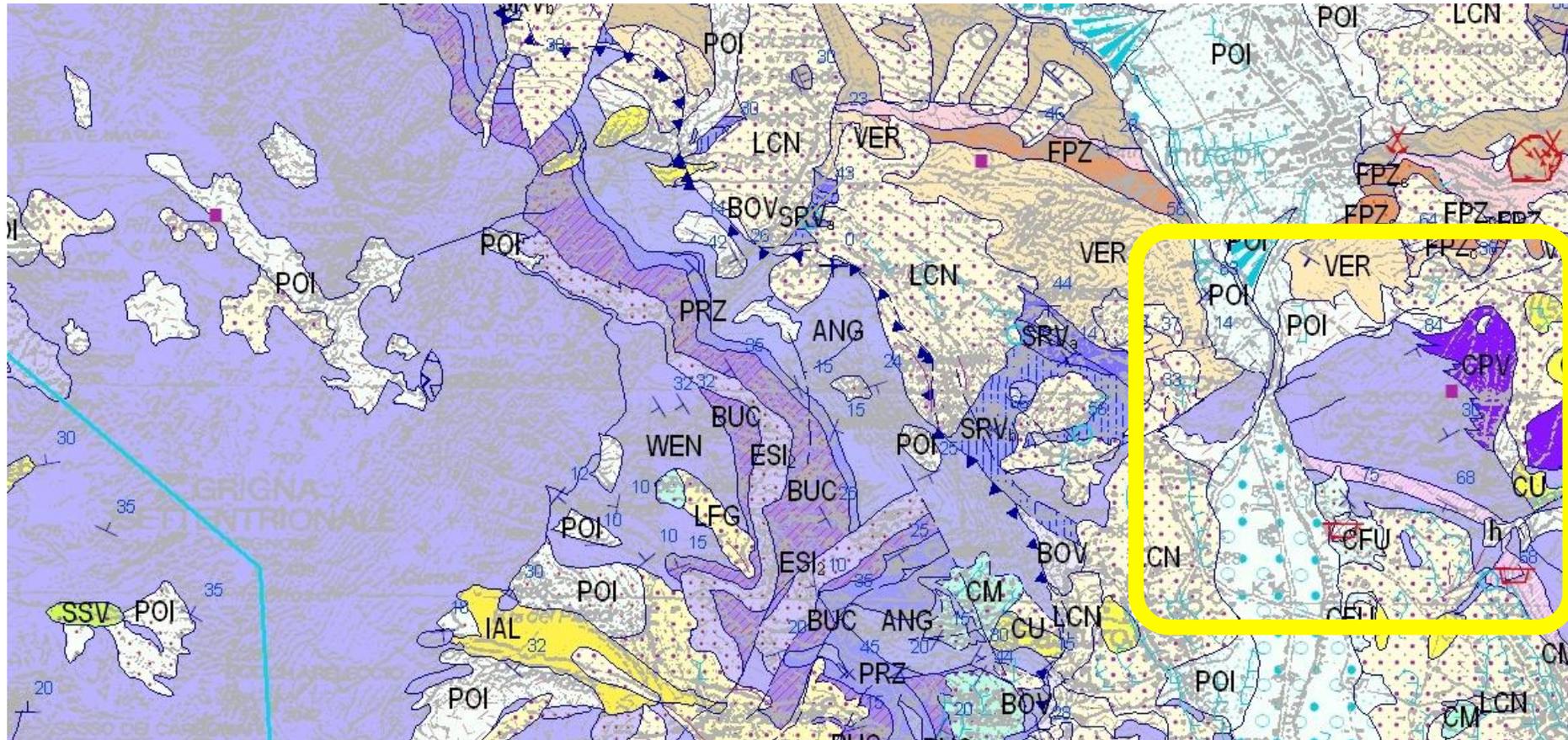
Inclinazione degli
strati rocciosi

20°



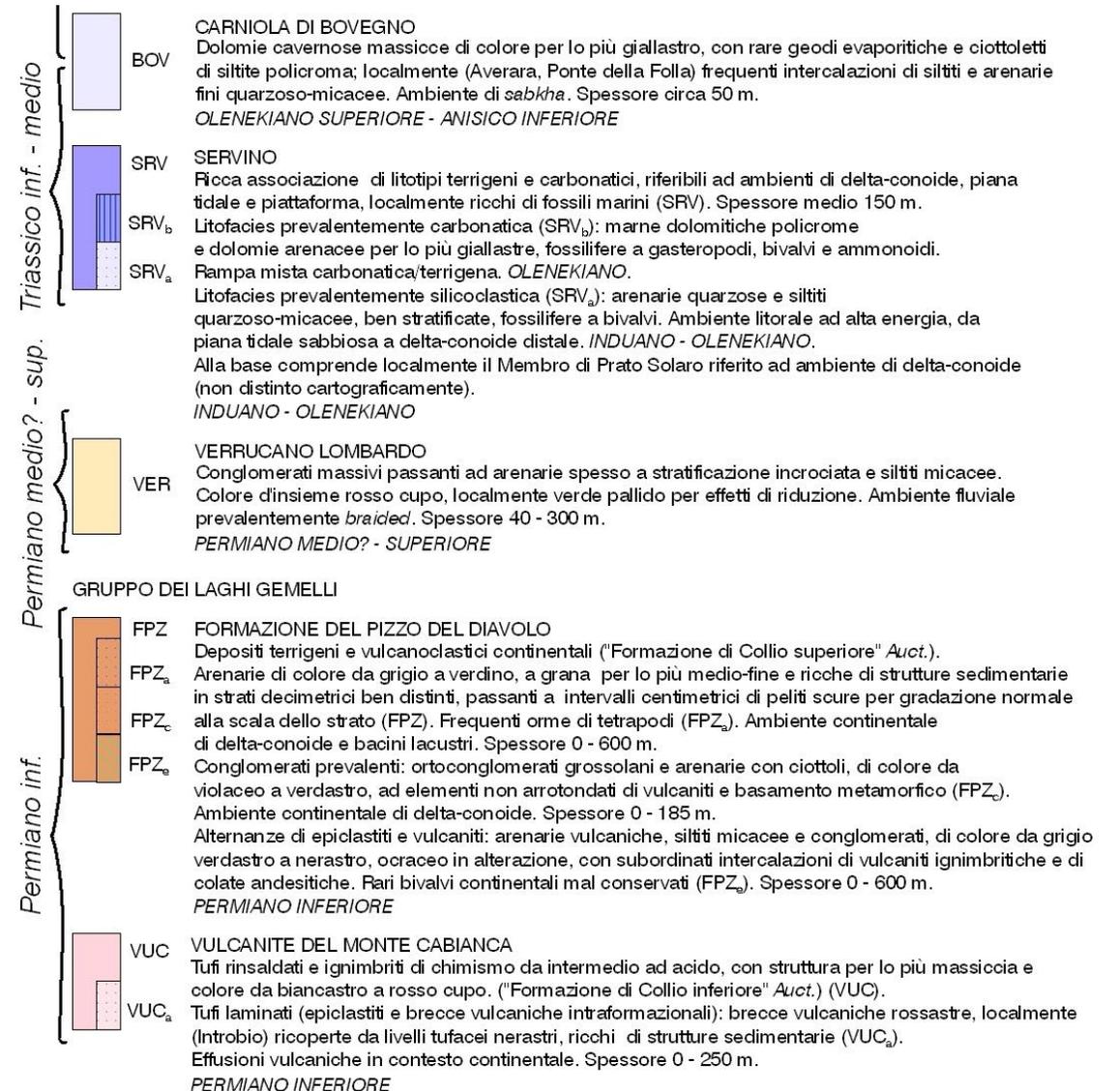
Carte Geologiche

Quindi in laboratorio si “uniscono” i diversi affioramenti e si disegna la carta finale
(in Italia in scala 1:50.000)



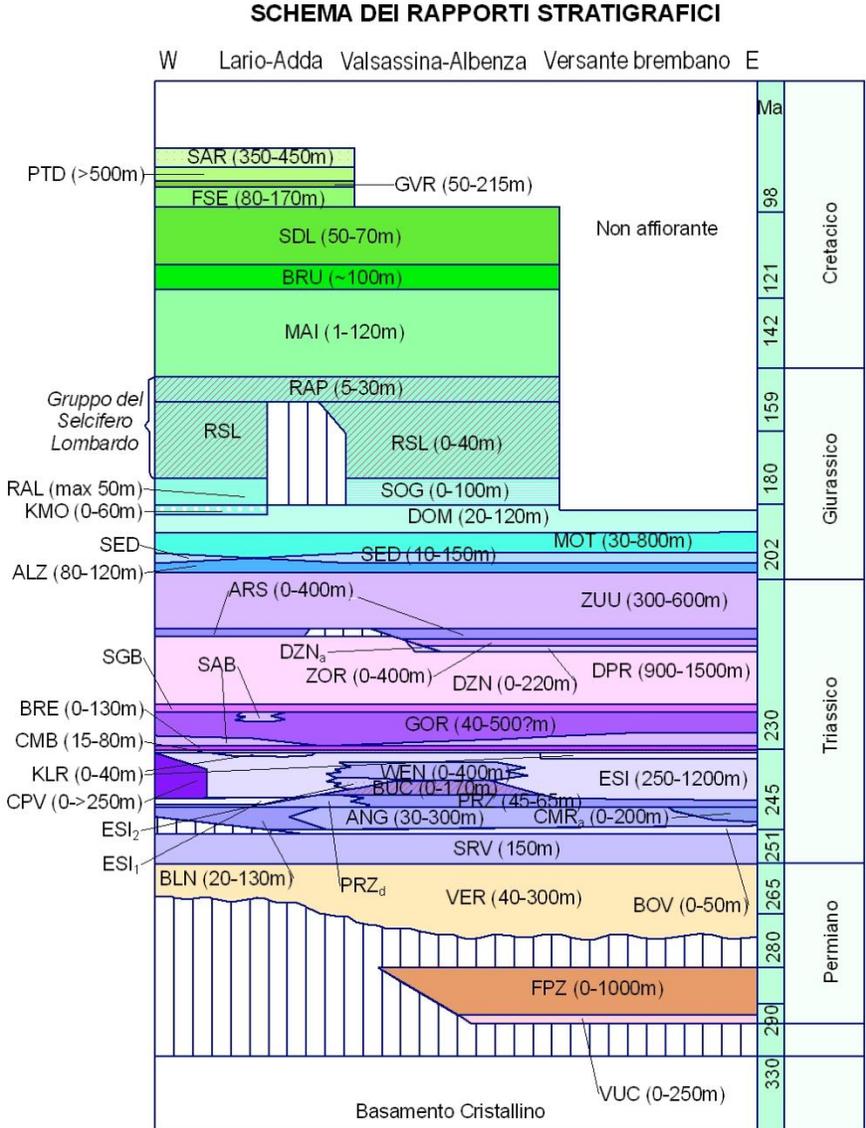
Carte Geologiche

La carta geologica è sempre corredata da una legenda che descrive le litologie presenti.



Carte Geologiche

Sulla carta geologica può essere presente anche uno schema dei rapporti stratigrafici che descrive le unità rocciose in ordine stratigrafico

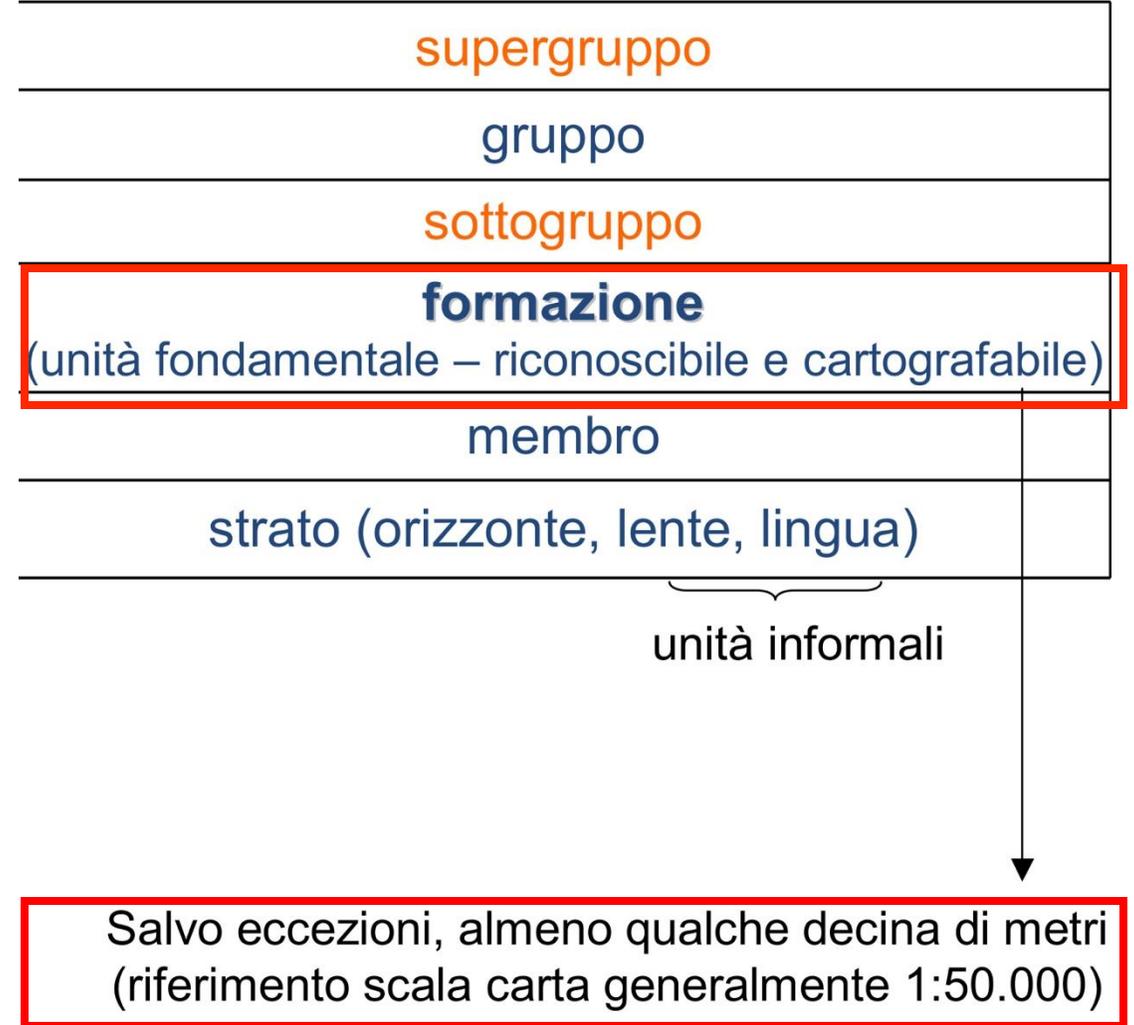


Carte Geologiche

Le unità rocciose vengono suddivise di solito in “FORMAZIONI” sulla base di una serie di caratteristiche fisiche che le differenziano rispetto alle unità che gli sono associate sia verticalmente sia lateralmente

La formazione può prendere il nome da una località dove è meglio riconosciuta e descritta.

Esempio di formazioni:
Verrucano Lombardo
Calcere di Esino



Carte Geologiche

Le caratteristiche fisiche sono:

- Litologia (1 o più litologie)
- Caratteristiche della roccia (colore, scistosità ecc)

Per le rocce sedimentarie

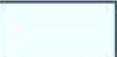
- Spessore degli strati
- Strutture sedimentarie
- Fossili



Carte Geologiche

Insieme alle unità rocciose, sulla carta geologica è presente una legenda dei simboli convenzionali utilizzata in carta
(es tettonica)

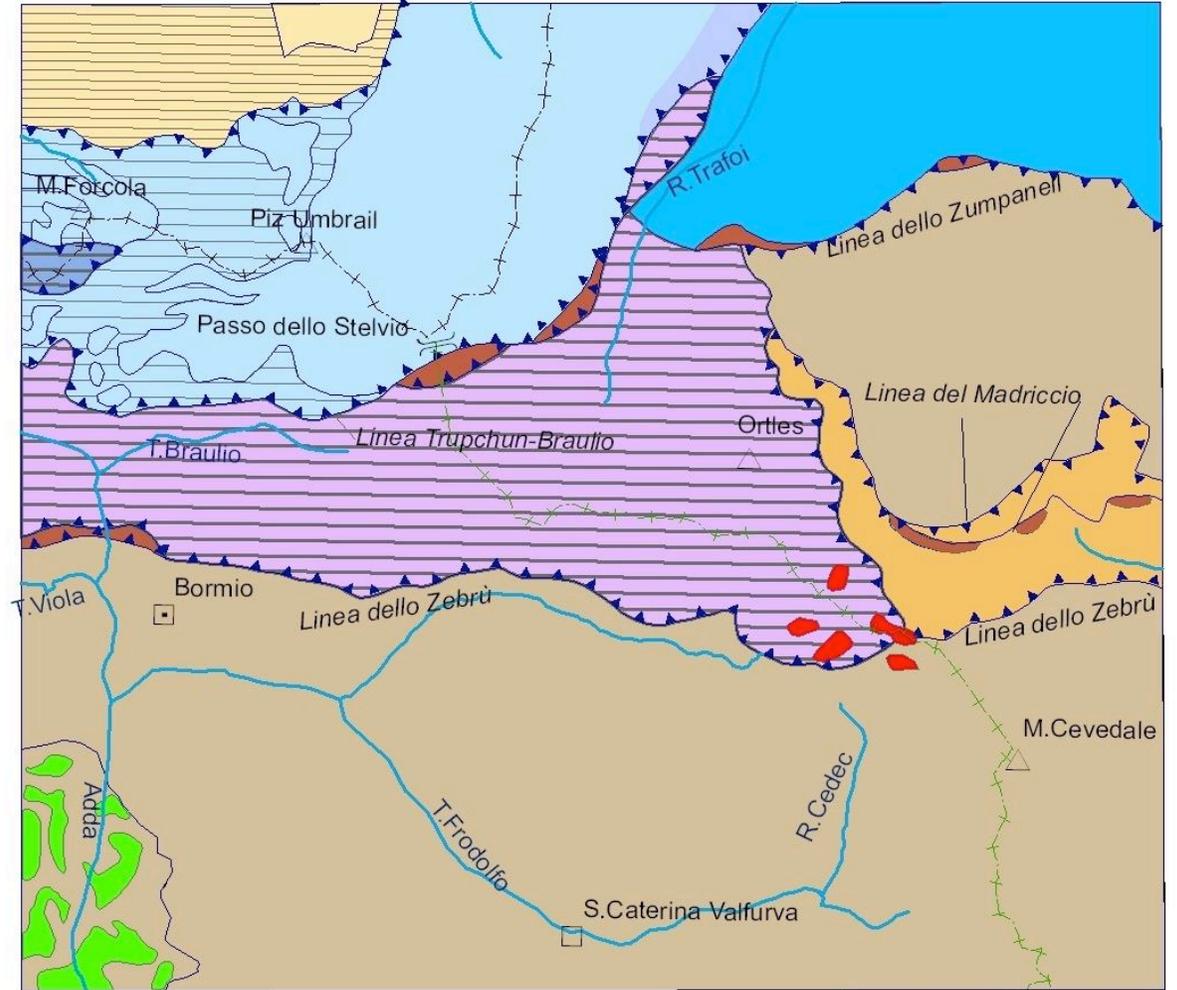
-  Miniera attiva
-  Miniera inattiva
-  Cava inattiva
-  Cava attiva
-  Dolina
-  Grotta, principale cavità ipogea
-  Sorgente
-  Conoide alluvionale e da debris flow
-  Masso erratico significativo
-  Stratificazione diritta
-  Stratificazione orizzontale diritta
-  Stratificazione verticale a polarità sconosciuta
-  Stratificazione rovesciata

-  Limite geologico
-  Faglia
-  Faglia incerta o sepolta
-  Sovrascorrimento
-  Gradino di scivolamento
-  Traccia di piano assiale (sinforme)
-  Traccia di piano assiale (antiforme)
-  Corsi d' acqua
-  Laghi di Lecco, Garlate e Annone

Carte Geologiche

Sulla carta geologica può essere presente anche uno schema semplificato dei rapporti tettonici a più piccola scala tra le unità presenti in carta

SCHEMA STRUTTURALE Scala 1: 200.000



Carte Geologiche

SCHEMA STRUTTURALE Scala 1: 200.000

MAGMATISMO TARDO ALPINO

 Plutone del Gran Zebrù

AUSTROALPINO SUPERIORE

Zona a scaglie Umbrail-Chavalatsch

 Sedimentario Umbrail

 Cristallino Chavalatsch
Miloniti della Val venosta

AUSTROALPINO MEDIO

 Falda Quattervals

 Falda Ortles

Falda Campo

 Scaglia dello Zebrù

 Unità di Peio
Corpi intrusivi tardo-post varisici

 Unità di Lasa

Complesso Sesvenna-S-charl

 Sedimentario S-charl

 Cristallino Sesvenna

 Scaglie di coperture
Permo-Triassiche
lungo le linee tettoniche

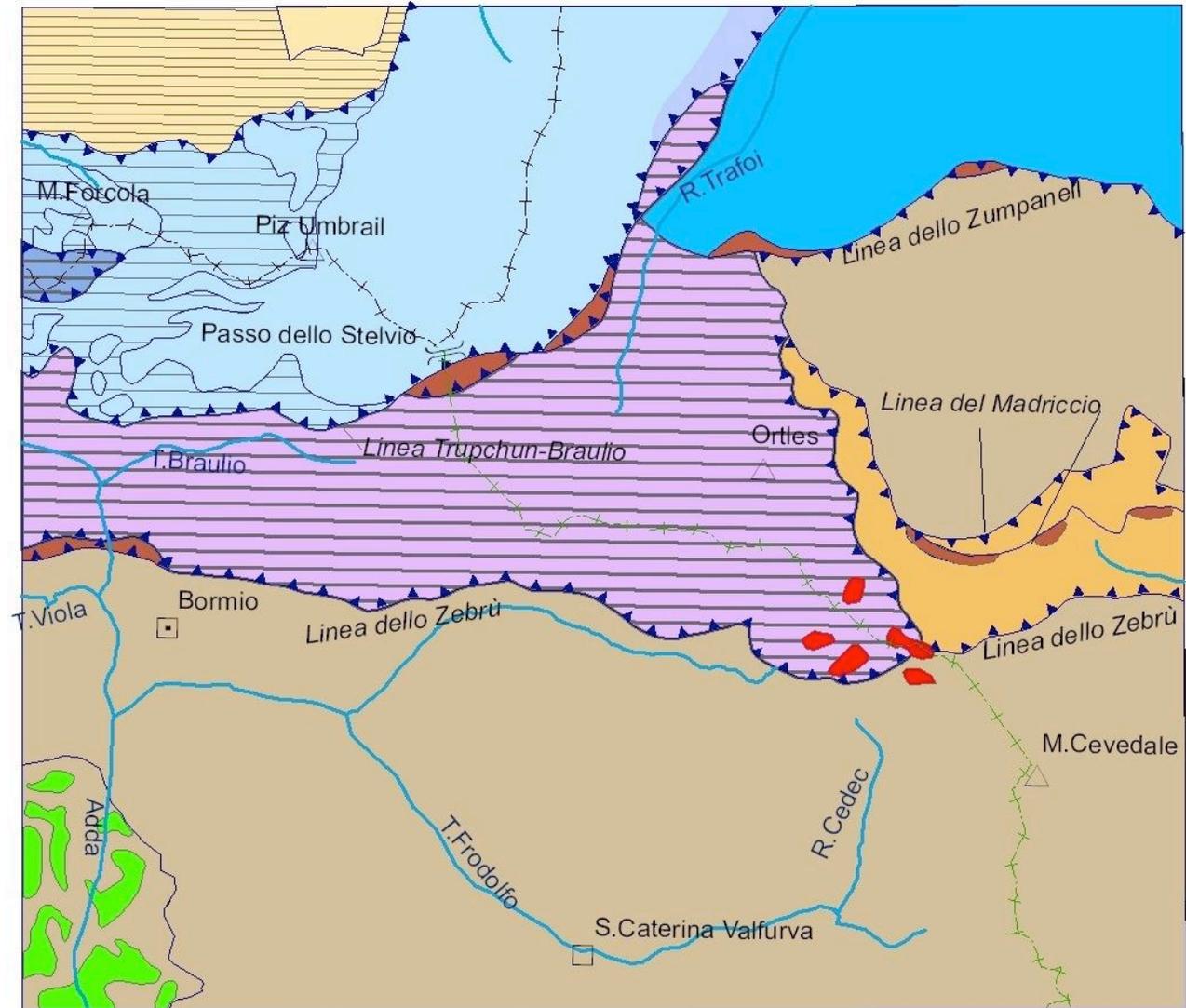
 Limite geologico

 Faglia

 Sovrascorrimento

 Confine di stato

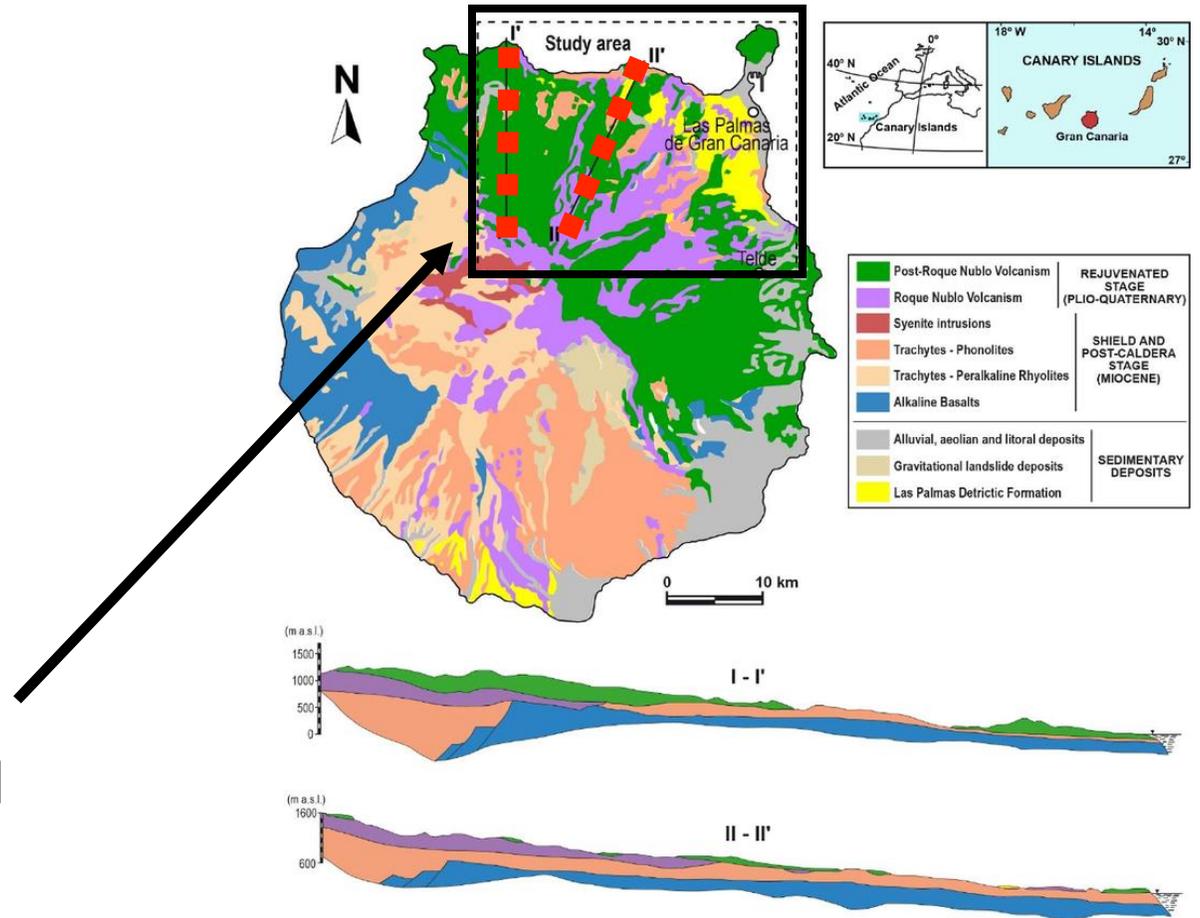
 Confine di regione



Carte Geologiche

Sulla carta geologica sono presenti una o più sezioni geologiche che aiutano il lettore a visualizzare tridimensionalmente la geometria dei corpi rocciosi.

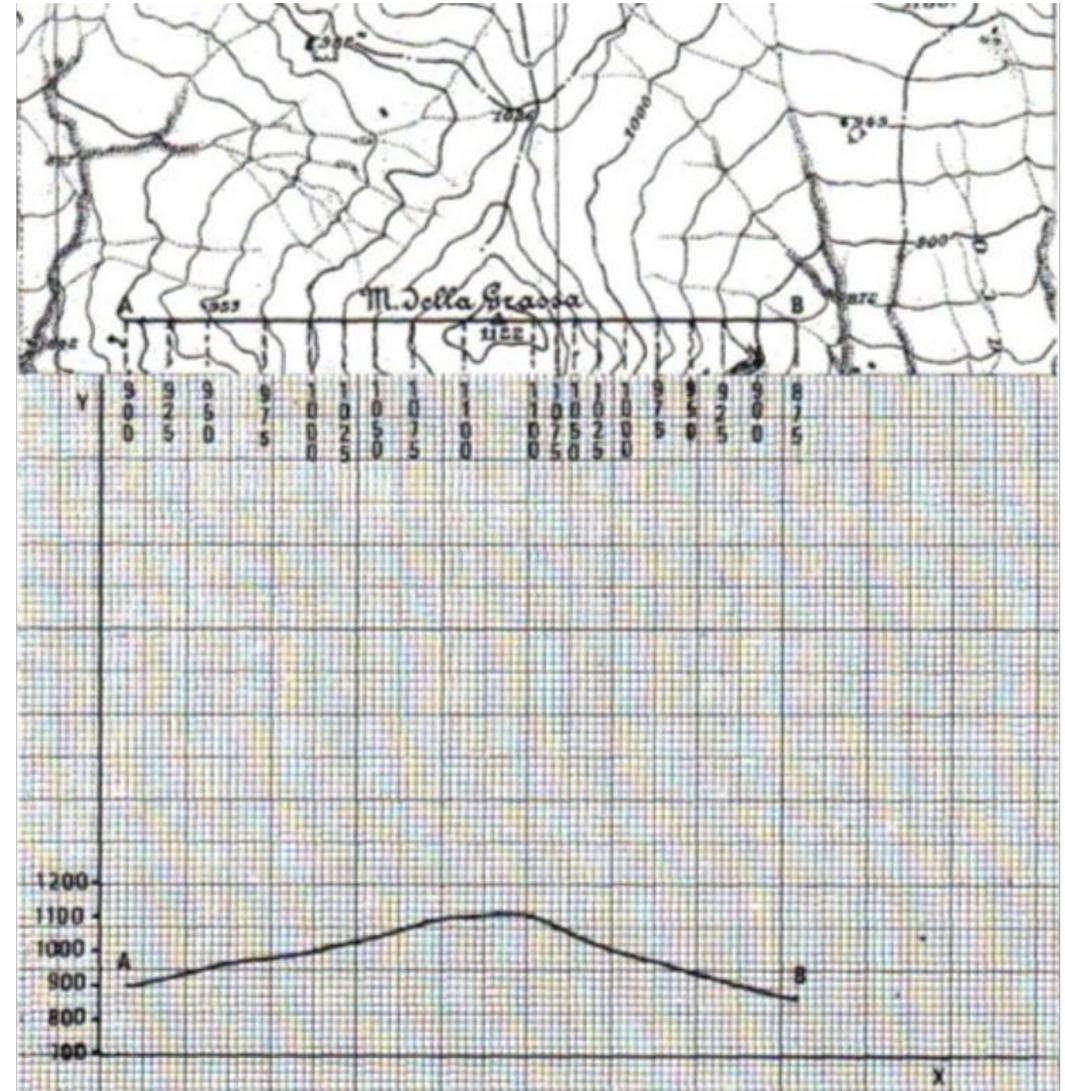
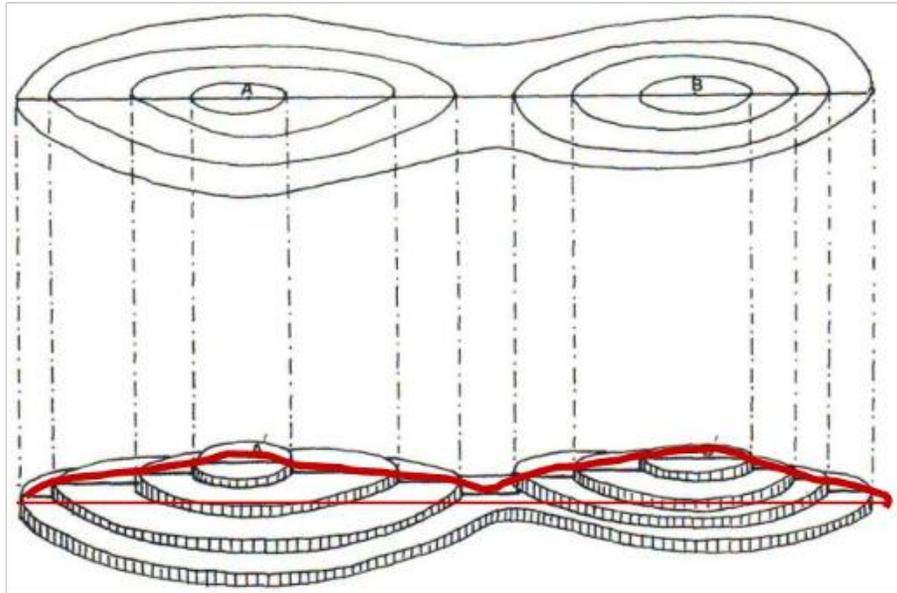
Le sezioni geologiche vengono disegnate lungo tracciati (**linee rosse**) significativi dal punto di vista geologico



Carte Geologiche

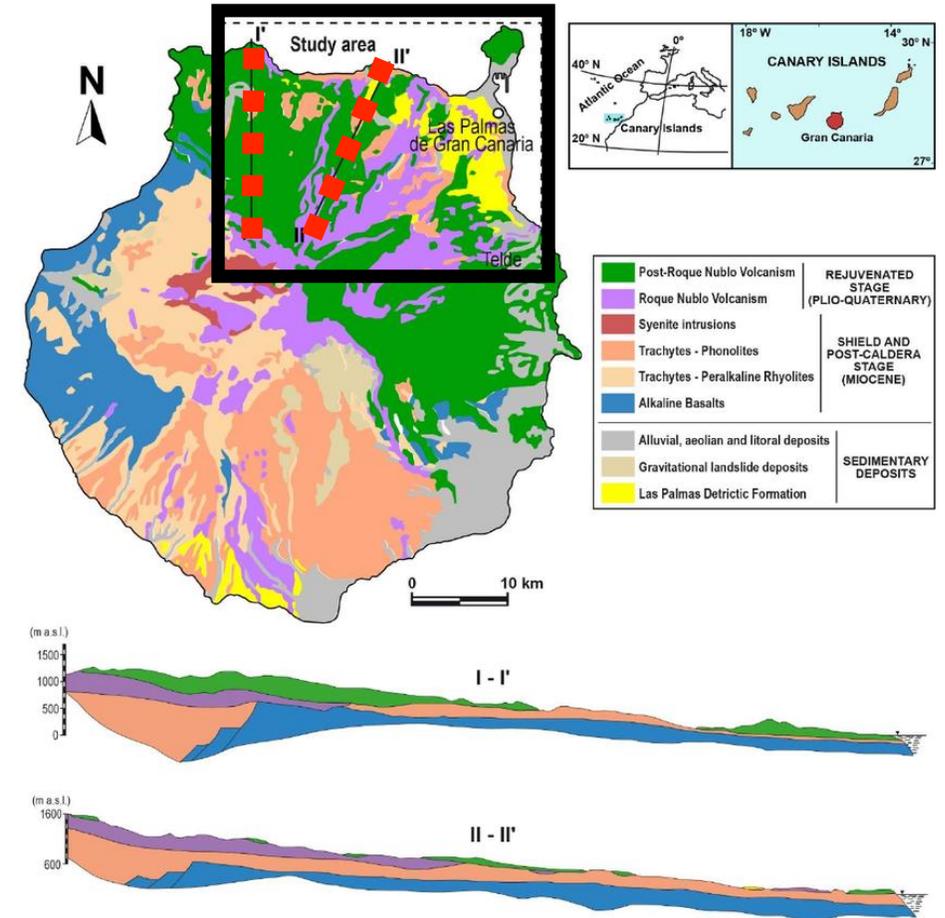
Prima si disegna il profilo altimetrico lungo il tracciato individuato precedentemente

**Profilo altimetrico:
intersezione di un piano verticale
con la superficie terrestre**



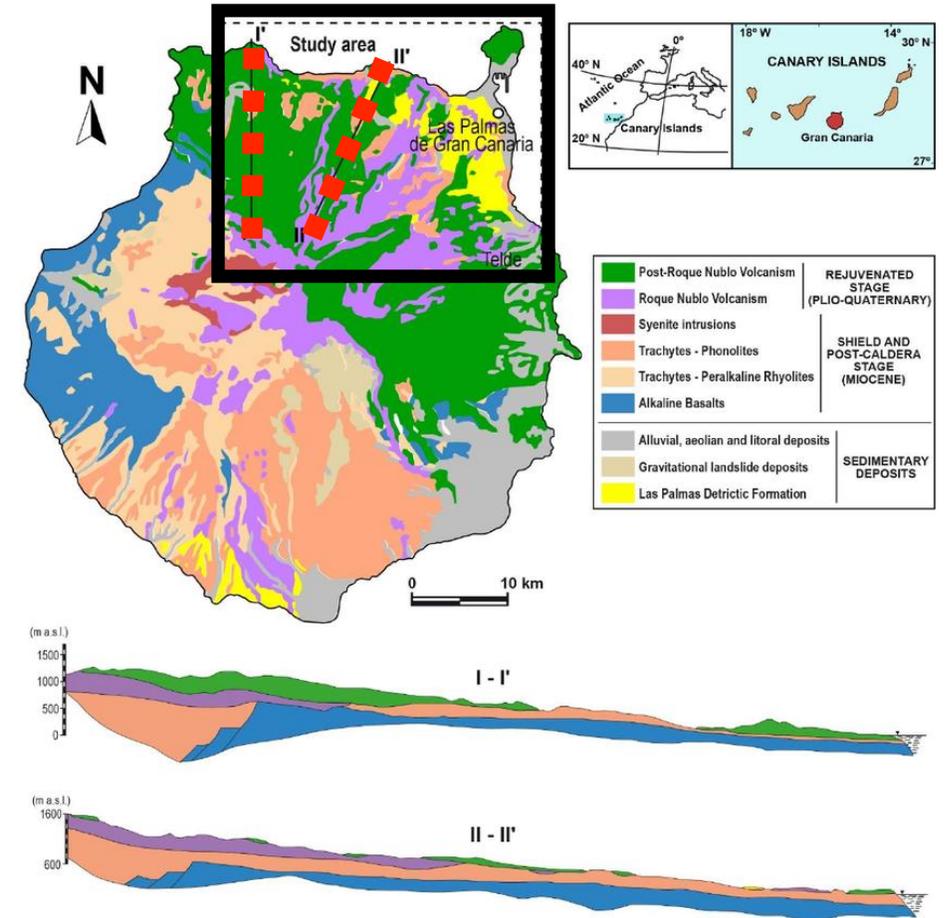
Carte Geologiche

Quindi, usando la giacitura (geometria) dei corpi rocciosi o dei piani di faglia si disegnano in profondità (p.es. qualche centinaio di m) la distribuzione delle rocce (o del piano di faglia) osservate in superficie

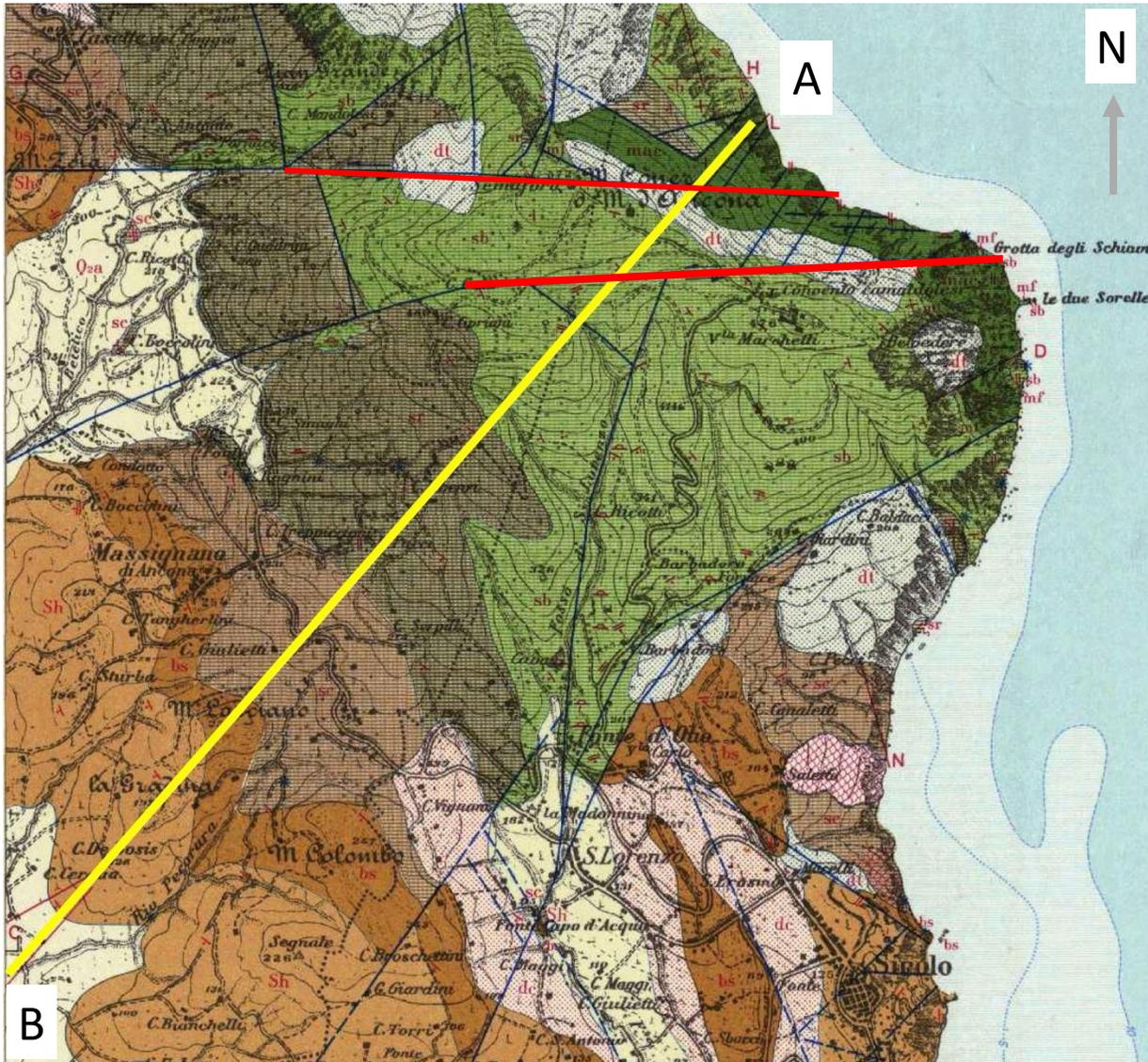


Carte Geologiche

Le sezioni geologiche rappresentano quindi l'extrapolazione lungo un piano verticale della distribuzione delle rocce, delle pieghe e delle faglie osservata in superficie ed evidenziano i rapporti geometrici attuali tra le unità.



Carte Geologiche



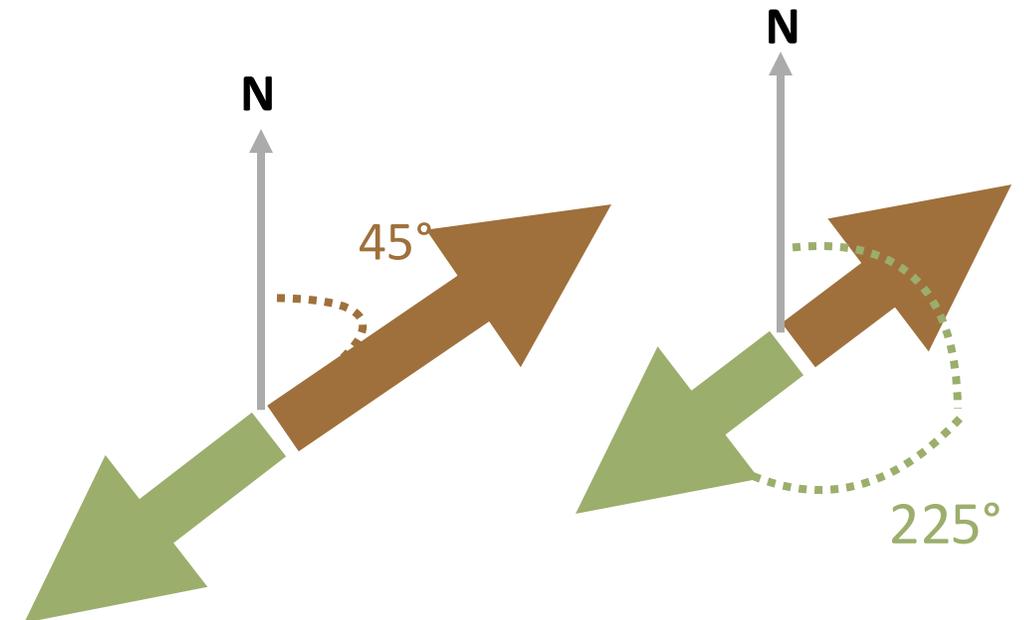
Esempio

La giacitura (l'orientazione geometrica) delle unità rocciose:

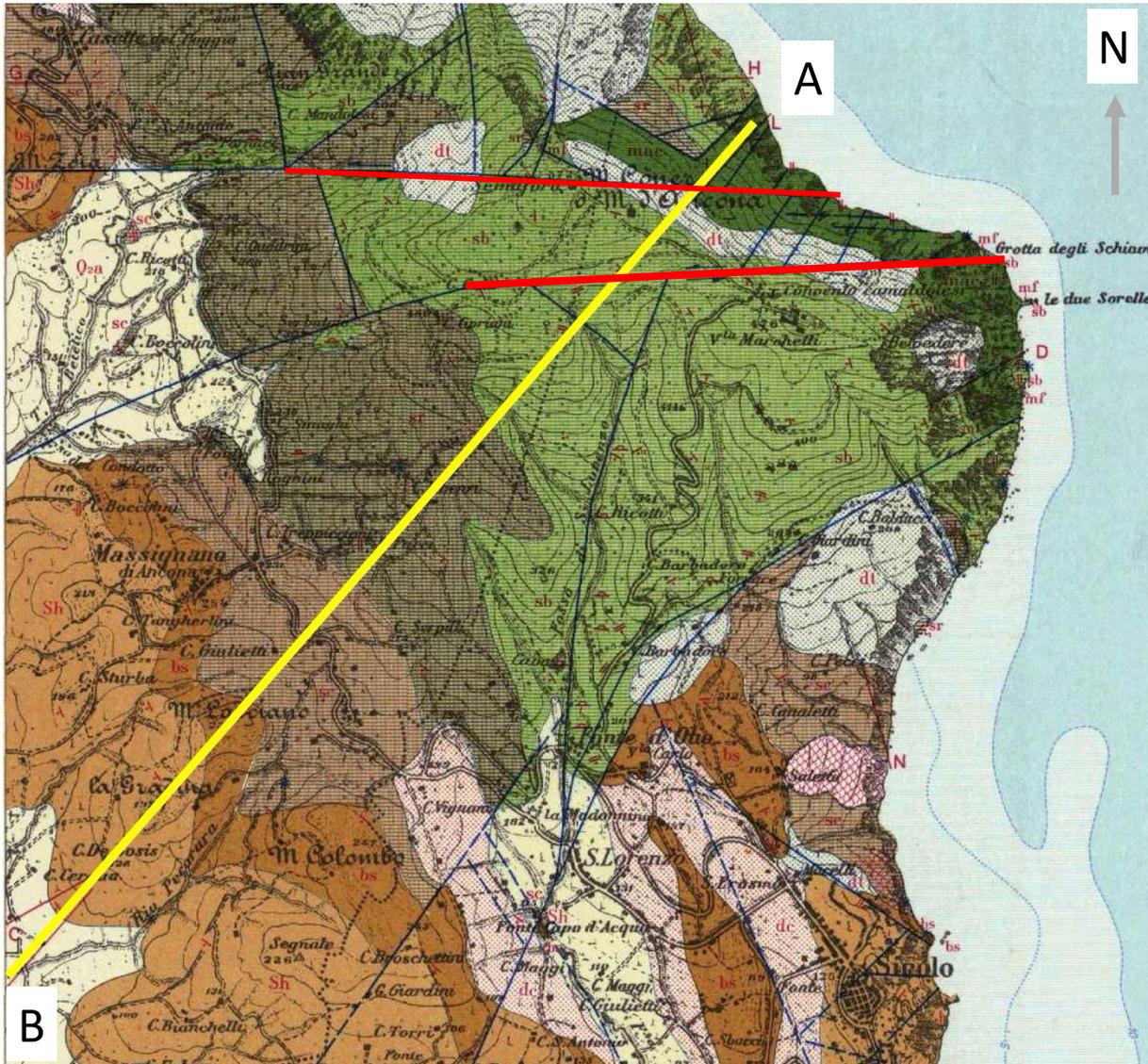
Verdi $225^\circ/30^\circ$

Marroni $45^\circ/30^\circ$

Le faglie sono verticali (inclinazione 90°)



Carte Geologiche



La giacitura (l'orientazione geometrica) delle unità rocciose:

Verdi $225^{\circ}/30^{\circ}$

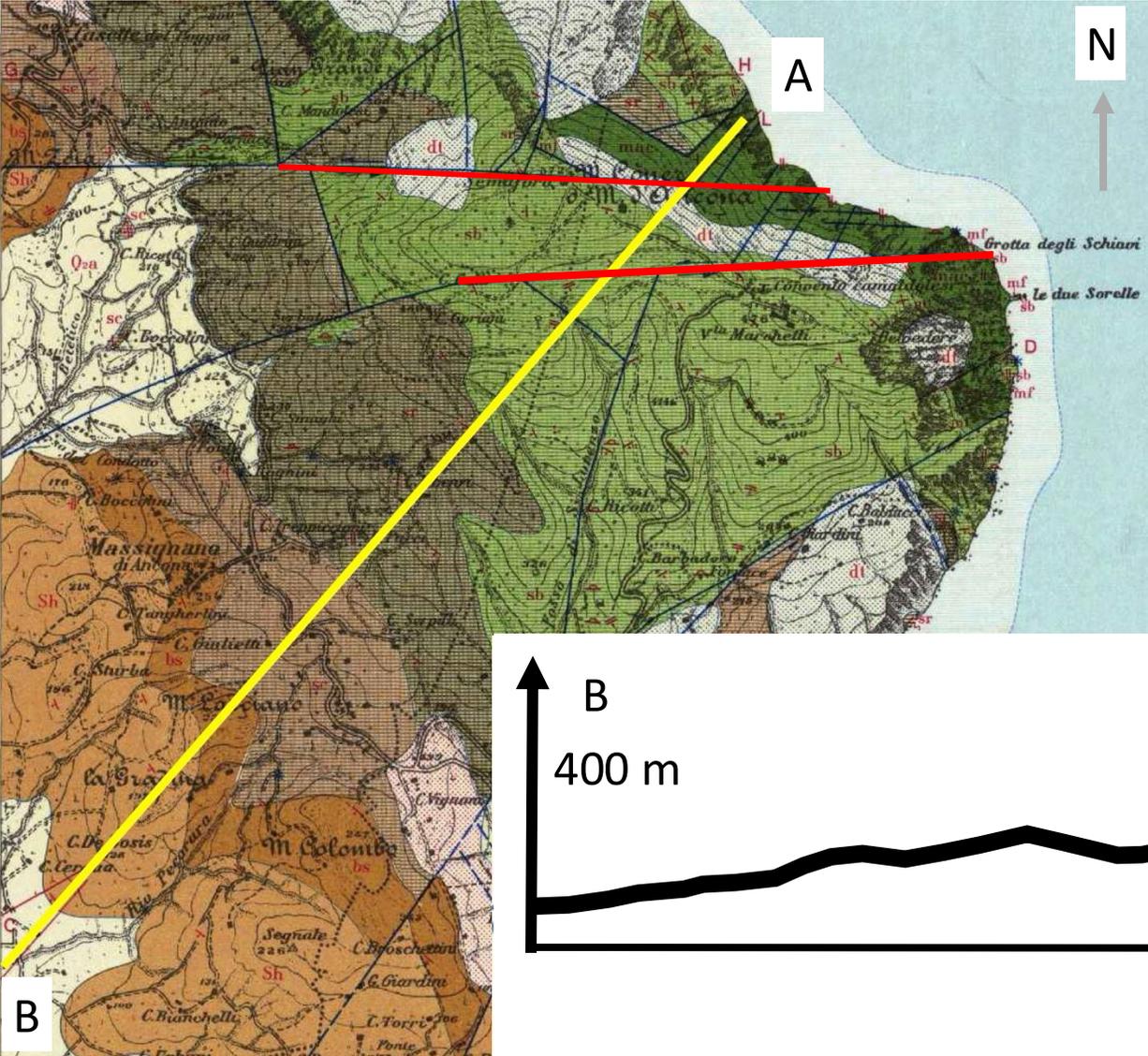
Marroni $45^{\circ}/30^{\circ}$

Le faglie sono verticali (inclinazione 90°)

Disegniamo il profilo altimetrico lungo il tracciato giallo

Carte Geologiche

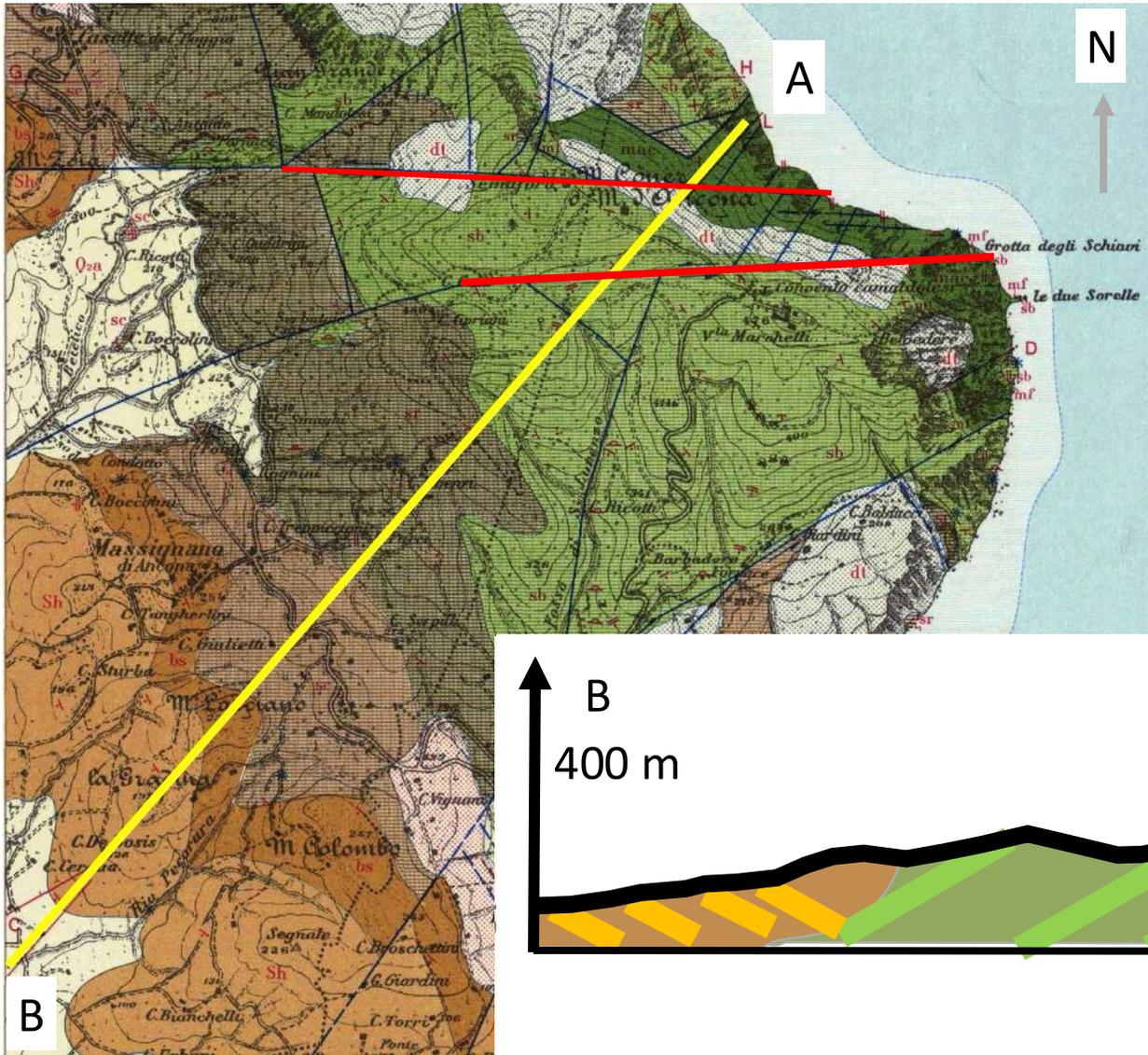
Esempio



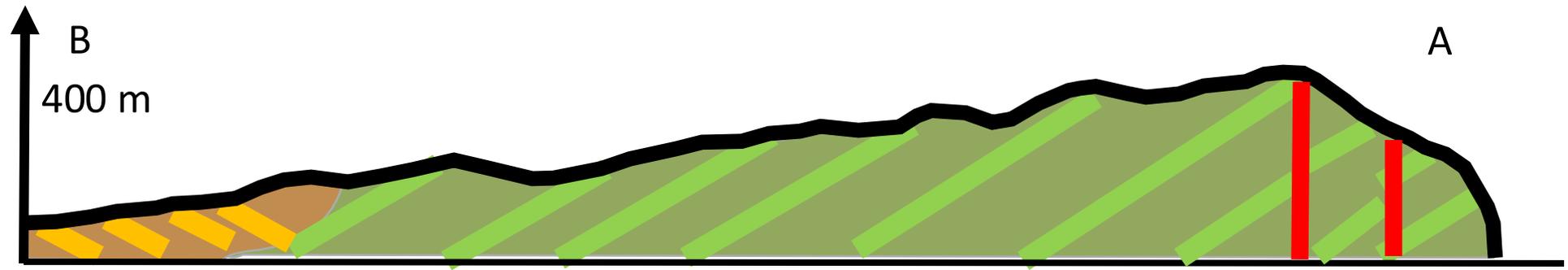
Il profilo altimetrico è orientato nord est - sud ovest



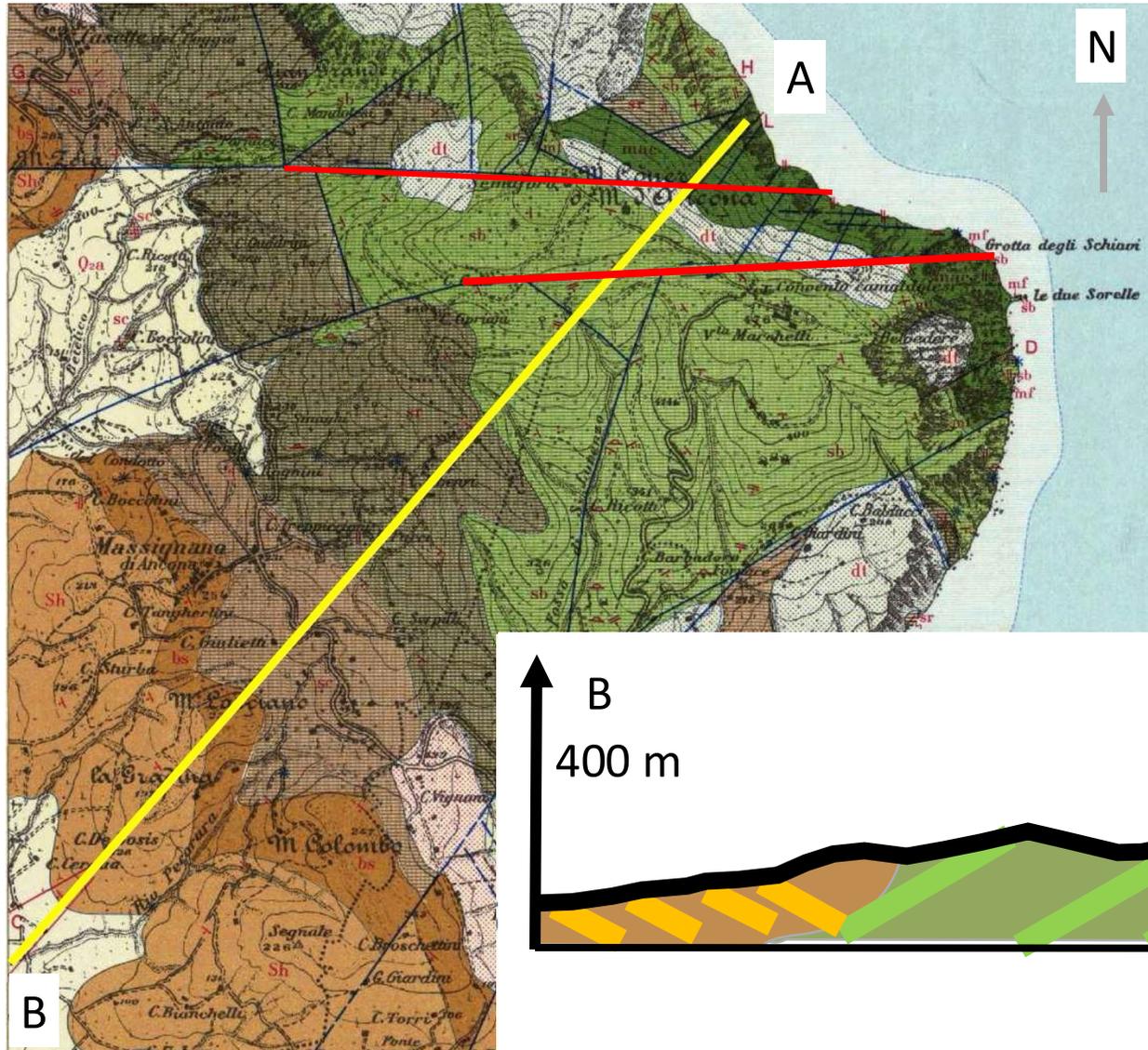
Carte Geologiche



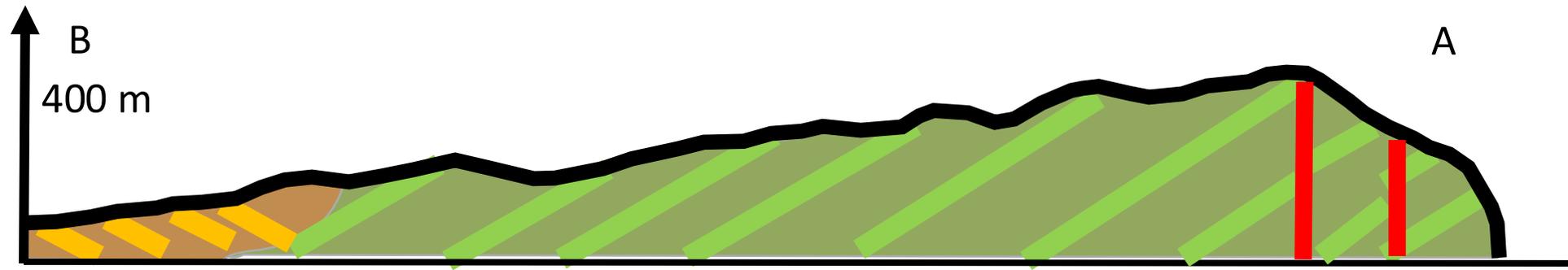
La giacitura (i piani) delle unità rocciose:
Verdi $225^\circ/30^\circ$
Marroni $45^\circ/30^\circ$
Le faglie sono verticali (inclinazione 90°)



Carte Geologiche



Che tipo di deformazione mostrano le 2 unità rocciose?



Carte Geologiche

Le carte geologiche sono corredate dalle Note Illustrative.

Si tratta di un documento che illustra in modo più dettagliato rispetto alla legenda della carta la geologia dell'area rappresentata dal foglio stesso, dando lo stato dell'arte delle conoscenze acquisite su quella data area.

Le note di solito comprendono i seguenti capitoli: cenni storici; sguardo geologico d'insieme; stratigrafia: unità sedimentarie, ignee, metamorfiche, coperture superficiali; tettonica; geologia applicata, giacimenti minerari, idrogeologia; bibliografia.



I S P R A

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA

Organo Cartografico dello Stato (legge n°68 del 2.2.1960)

NOTE ILLUSTRATIVE

della

CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

alla scala 1:50.000

foglio 099

ISEO

a cura di

G. Cassinis⁽²⁾, D. Corbari⁽¹⁾, P. Falletti⁽¹⁾, C. Perotti⁽²⁾

con contributi di:

P. Schirolli⁽³⁾, R. Calabrò⁽²⁾, A. Bini⁽⁴⁾, I. Rigamonti⁽⁵⁾, S. De Donatis⁽¹⁾, G.B. Siletto⁽¹⁾, R. Bersezio⁽⁴⁾, F. Jadoul⁽⁴⁾, P. Vercesi⁽²⁾, M. Cobianchi⁽²⁾, N. Mancin⁽²⁾, P. Ronchi⁽⁶⁾, L. Cortesogno⁽⁷⁾, L. Gaggero⁽⁷⁾, D. Ivanova⁽⁸⁾, P. M. Barbieri⁽⁴⁾, A. Clerici⁽⁹⁾

⁽¹⁾ Direzione Territorio e Urbanistica, Regione Lombardia

⁽²⁾ Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pavia

⁽³⁾ Museo di Scienze naturali di Brescia

⁽⁴⁾ Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Milano

⁽⁵⁾ Consulente Regione Lombardia

⁽⁶⁾ ENI Exploration & Production

⁽⁷⁾ Dipartimento per lo studio del territorio e sue risorse, Università di Genova

⁽⁸⁾ Geological Institute, Bulgarian Academy of Sciences

⁽⁹⁾ Università degli Studi di Brescia

Ente realizzatore:

