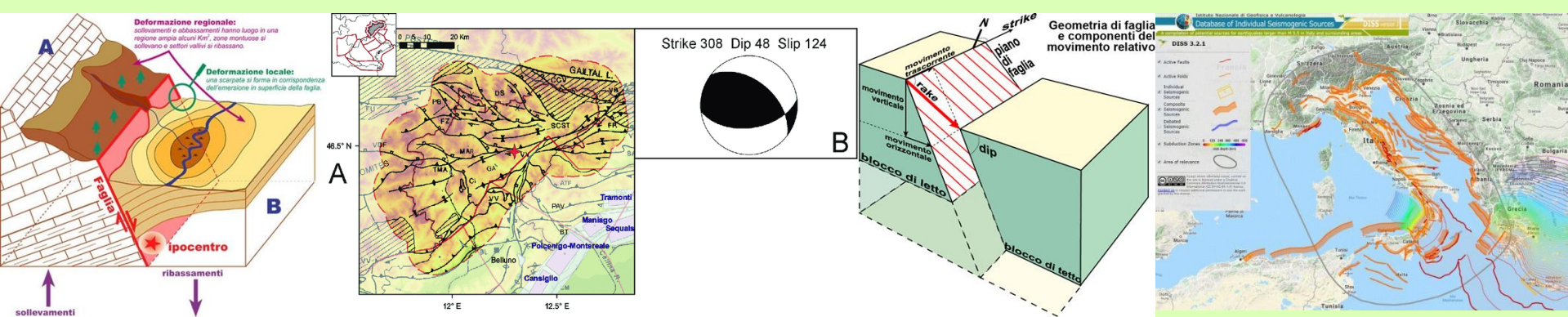
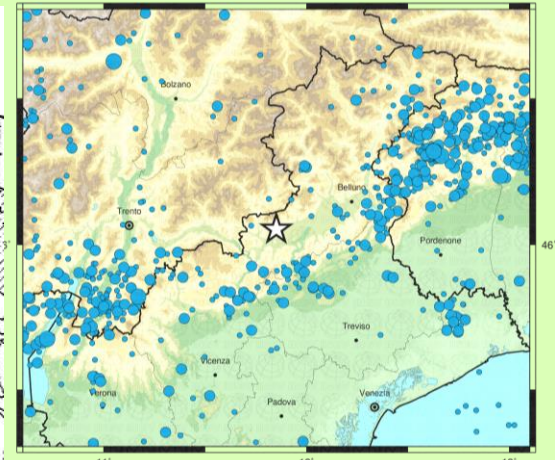
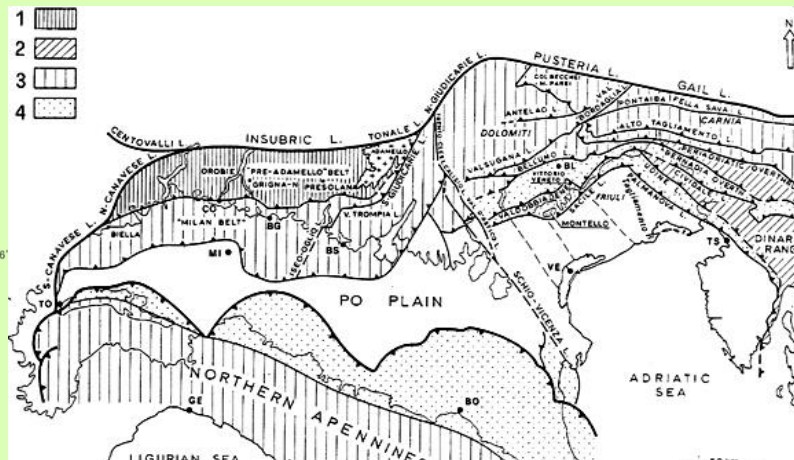
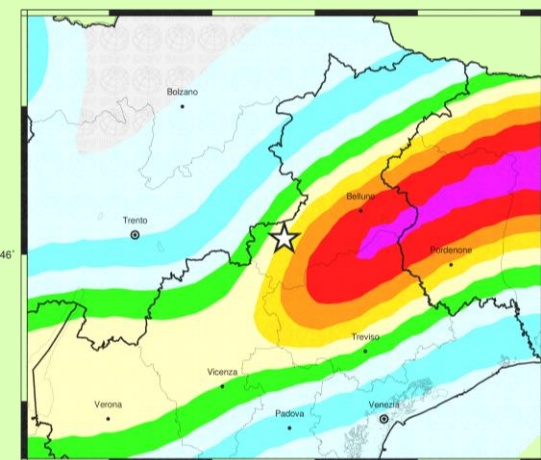




Croce Rossa Italiana
Comitato di Belluno

GEOLOGIA dei Terremoti

Dott.sa Veronica Savaris



Mercoledì 1° ottobre 2025
ore 20:30

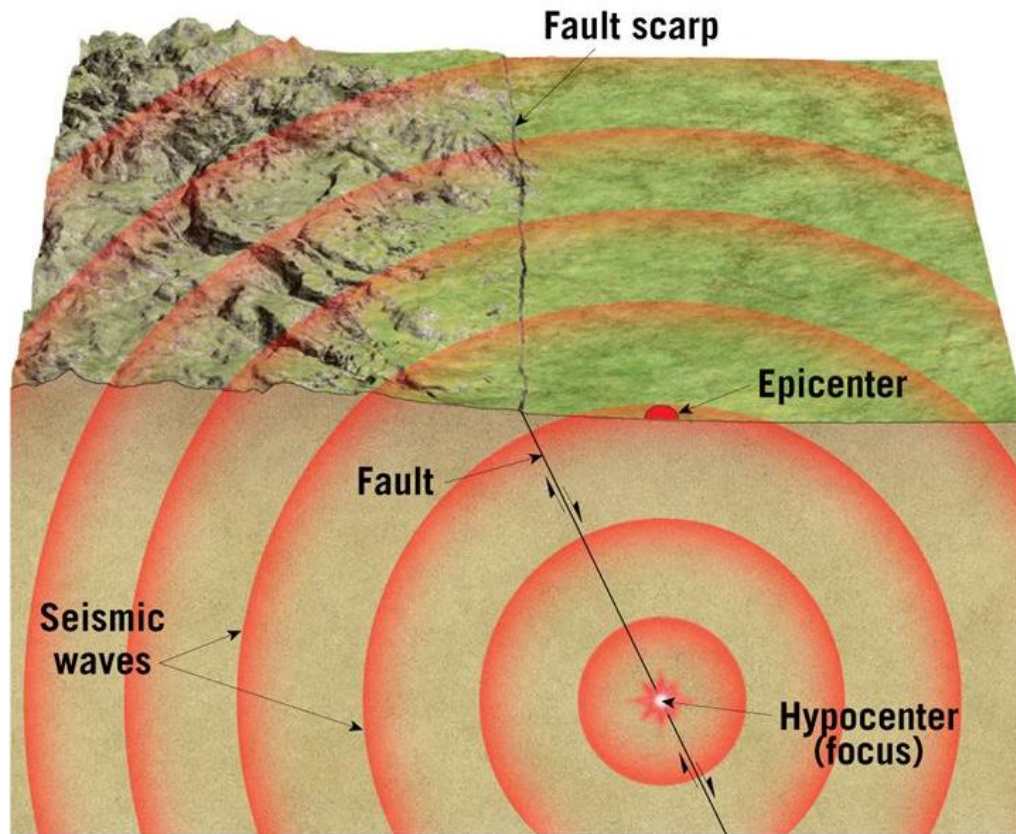
1. DEFINIZIONE
2. DOVE NASCONO I TERREMOTI
3. ONDE SISMICHE
4. SCALE SISMICHE
5. Focus - SISMICITA' DEL BELLUNESE
6. SOCCORRITORI ED EVENTI SISMICI

DEFINIZIONE

Terremoti (o sismi), sono una serie di rapide oscillazioni del terreno causate da una **brusca liberazione di energia** elastica da una zona del sottosuolo definito come ipocentro.

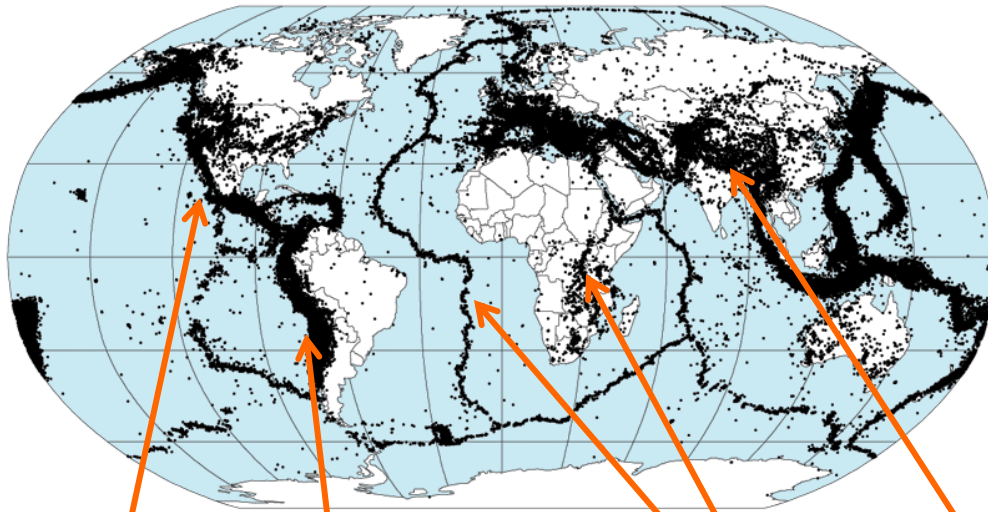
Dall'ipocentro, che può essere situato a profondità comprese tra poche decine di metri sino ad alcune centinaia di chilometri, si propagano in tutte le direzioni una serie di onde elastiche dette onde sismiche. Il punto della superficie situato sulla verticale dell'ipocentro viene chiamato epicentro.

SCHEMATIZZAZIONE



DOVE NASCONO I TERREMOTI 1

Preliminary Determination of Epicenters
358,214 Events, 1963 - 1998



UNA SPIEGAZIONE DELLA
DISTRIBUZIONE DEGLI EVENTI SISMICI E'
FORNITA DALLA
TEORIA DELLA TETTONICA A PLACCHE

LE ATTIVITA' DINAMICHE SUPERFICIALI
(ERUZIONI VULCANICHE, EVENTI
SISMICI, CORRUGAMENTI) SI HANNO
PERCHE' LA LITOSFERA (GUSCIO
RIGIDO), CHE SI MUOVE
SULL'ASTENOSFERA, E' FRATTURATA
IN DIVERSE PLACCHE (O ZOLLE) E
LUNGO QUESTE ZONE DI CONTATTO
(**MARGINI**) SI HANNO LEFASCE DI
INSTABILITA'

MARGINE CONVERGENTE

(Ande – subduzione placca oceanica
su placca continentale)

MARGINE CONVERGENTE

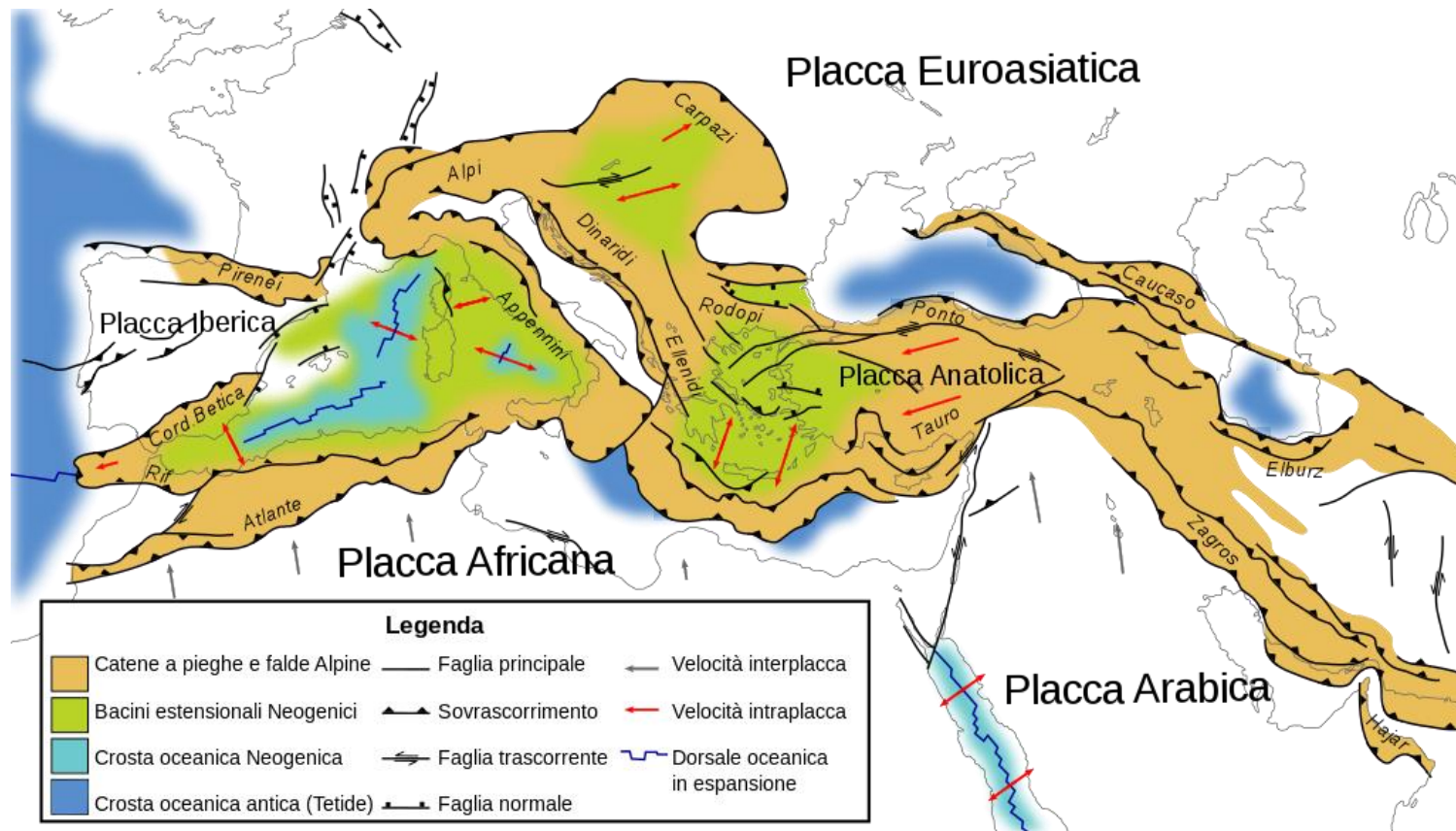
(Himalaya – scontro tra due placche
continentali)

MARGINE TRASFORME

(Faglia di Sant'Andrea)

MARGINE DIVERGENTE

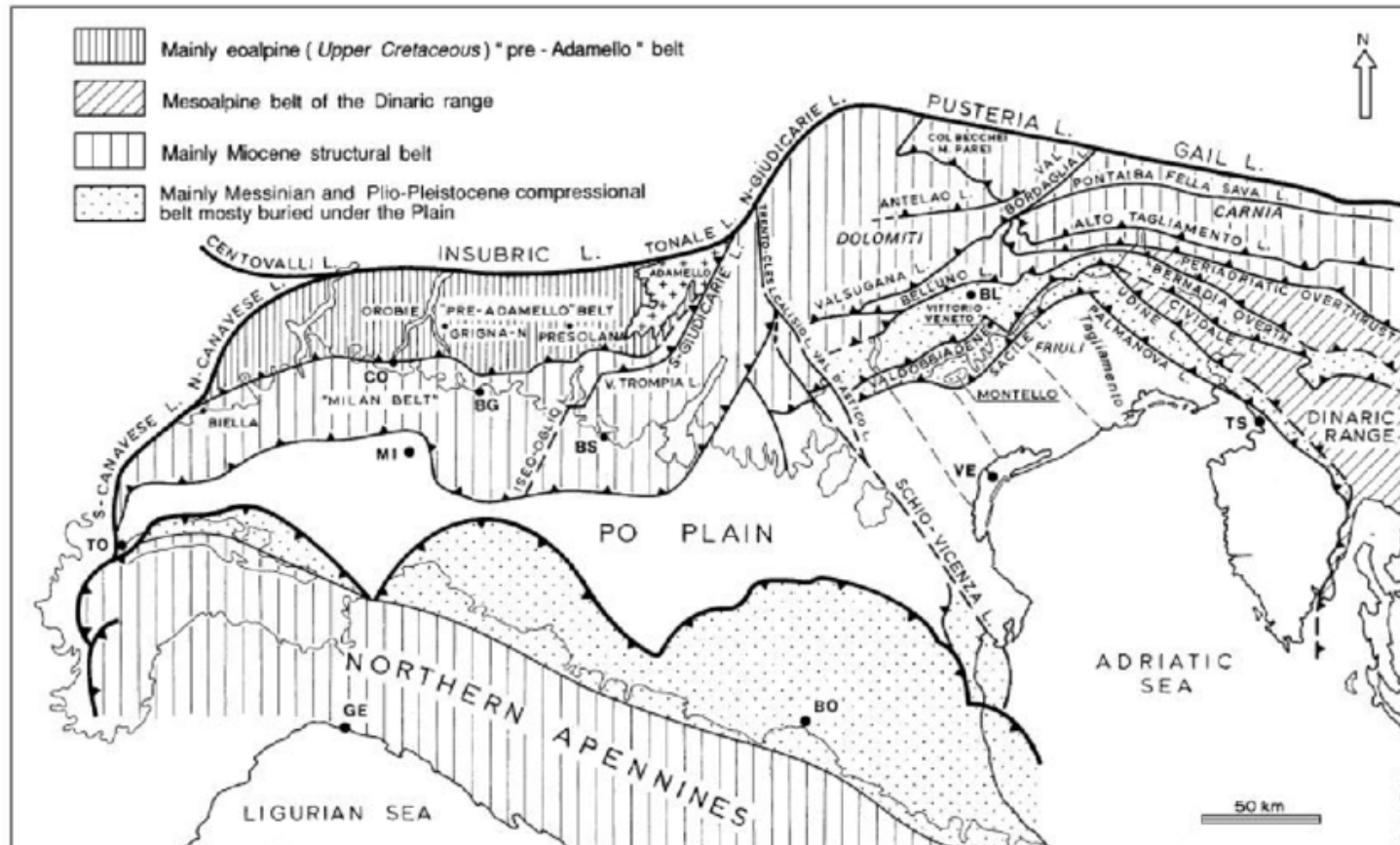
(Dorsale Oceanica; Rift Valley)



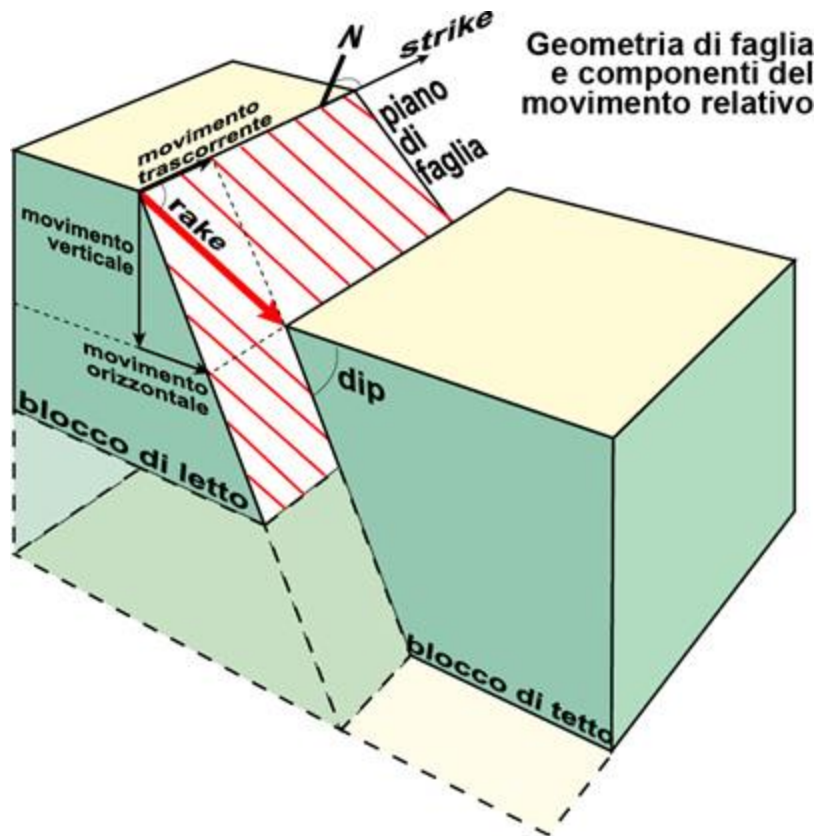
L'ITALIA E' INTERESSATA DA UN'INTENSA ATTIVITA' SISMICA

SI VERIFICA IN AREE IDENTIFICATE
COME SEDE DI *EQUILIBRI DINAMICI*
TRA LA ZOLLA AFRICANA E QUELLA
EUROASIATICA

DOVE NASCONO I TERREMOTI 2

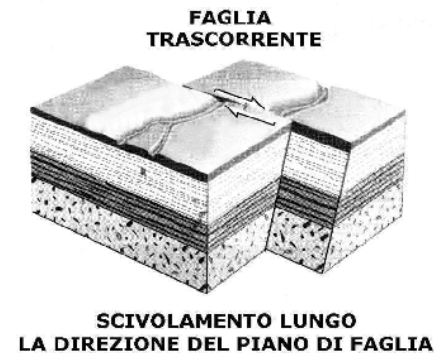
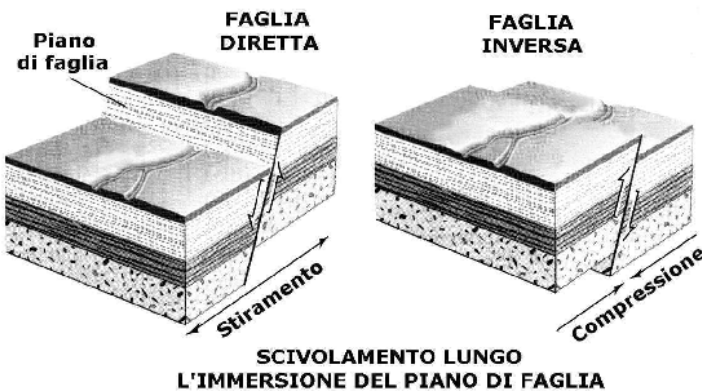


SCHEMA STRUTTURALE SEMPLIFICATO DELLE ALPI MERIDIONALI
(da Castellarin et al., 2006)

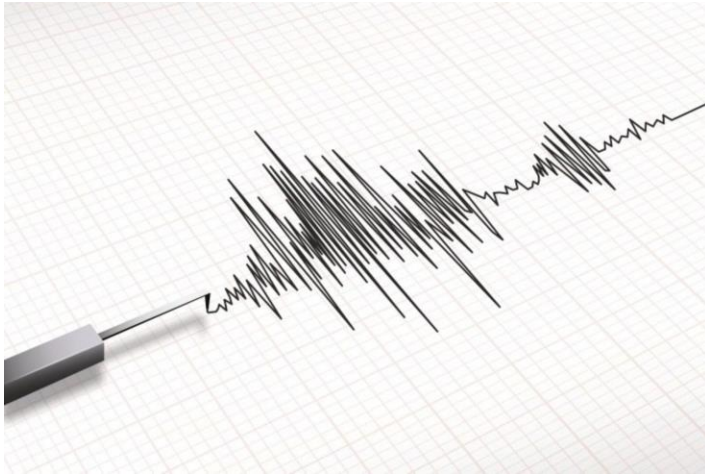


UNA **FAGLIA** E' UNA *FRATTURA PLANARE DELLA CROSTA TERRESTRE* CHE METTE A CONTATTO DUE BLOCCHI CHE SCORRONO L'UNO RISPETTO ALL'ALTRO

Il movimento lungo una faglia può essere caratterizzato da movimenti lenti e continui (stable sliding o creeping) oppure da movimenti istantanei, che generano i terremoti (fase cosismica), alternati a periodi di arresto durante i quali viene accumulata energia attraverso una deformazione elastica (fase intersismica).

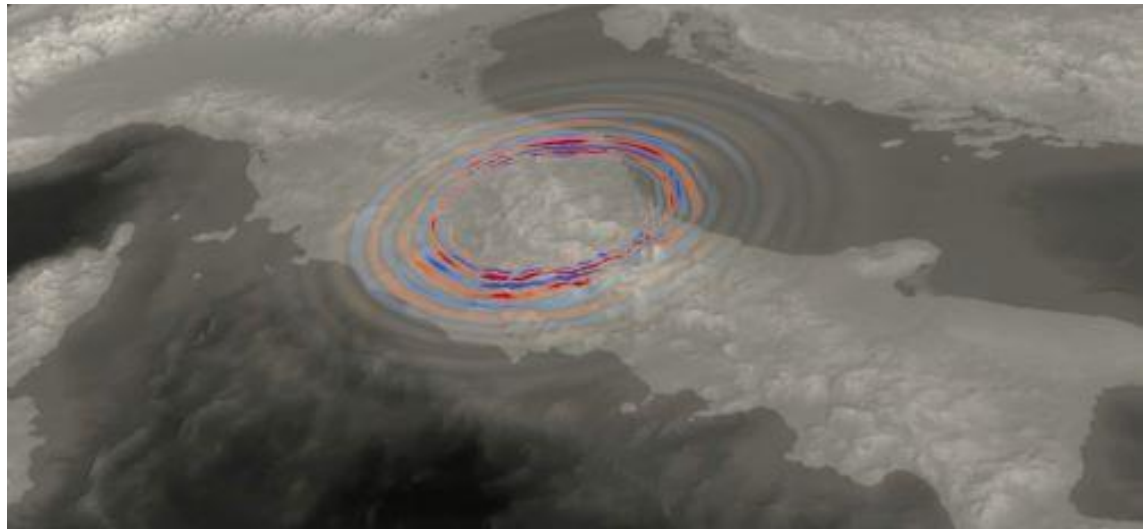


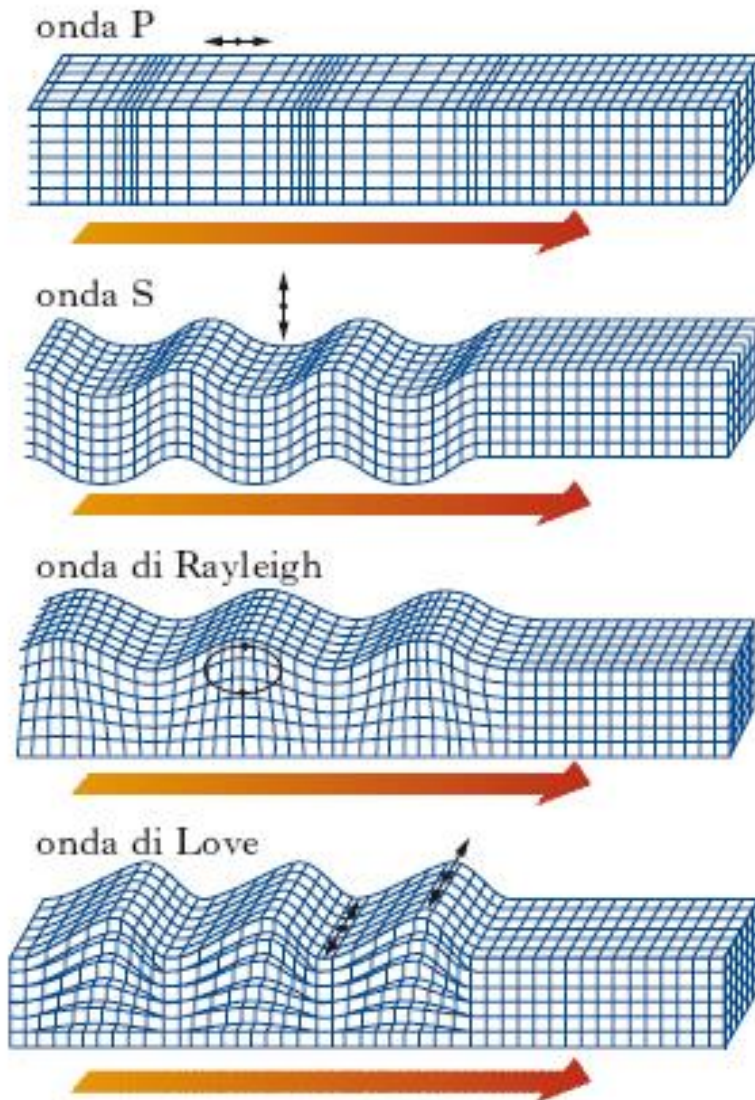
ONDE SISMICHE



Quando avviene un terremoto l'energia accumulata dalle rocce si libera in parte in calore e in parte sotto forma di onde sismiche che si propagano all'interno della Terra.

Esistono tipi diversi di onde sismiche. Le onde che si propagano all'interno della Terra sono dette "**onde di volume**". Quando queste onde raggiungono un qualsiasi punto della superficie terrestre allora comincia a propagarsi concentricamente (un'onda superficiale)





Onde di compressione o longitudinali (P) - fanno oscillare le particelle della roccia nella stessa direzione di propagazione dell'onda. Esse generano quindi "compressioni" e "rarefazioni" successive in cui si propagano. Le onde P, dette anche Primarie, si propagano più rapidamente, sono le prime a raggiungere i sismometri. Queste onde sismiche attraversano longitudinalmente tutti i tipi di materia: solidi, liquidi e gas.

Onde di taglio o trasversali (S) - onde "secondarie", si propagano solo nei solidi perpendicolarmente alla loro direzione di propagazione. Esse sono più lente delle onde P e a differenza di queste non causano variazioni di volume.

Onde superficiali (R - L) - non si manifestano nell'epicentro, ma solo a una certa distanza da questo. Tali onde sono il frutto del combinarsi delle onde P e delle onde S e sono perciò molto complesse. Le onde superficiali sono quelle che provocano i maggiori danni.

Le **onde di Rayleigh**, dette anche onde R, muovono le particelle secondo orbite ellittiche in un piano verticale lungo la direzione di propagazione, come avviene per le onde in acqua.

Le **onde di Love**, dette anche onde L, muovono invece le particelle trasversalmente alla direzione di propagazione (come le onde S), ma solo sul piano orizzontale.

SCALA SISMICA

è una scala di misurazione usata per *misurare e confrontare* l'intensità dei terremoti

Sono due le tipologie di scale usate dai sismologi per descrivere i terremoti.

La forza originaria o energia di un terremoto è misurata in base a una **scala di magnitudo**, mentre l'intensità della scossa in ogni punto sulla superficie terrestre è misurata in base a una **scala di intensità**.



Caratterizza l'aspetto
di un terremoto
misurando
indirettamente
l'energia rilasciata

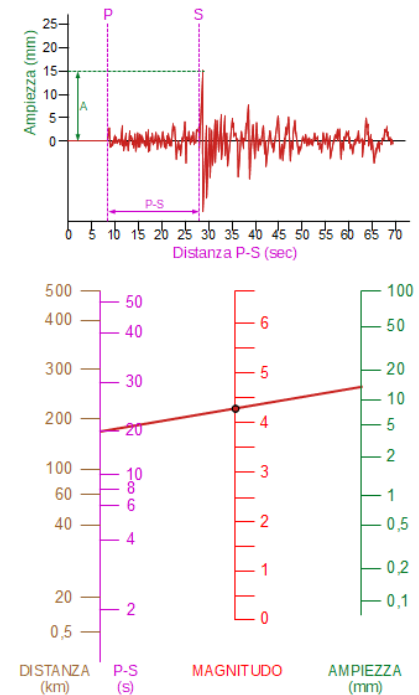
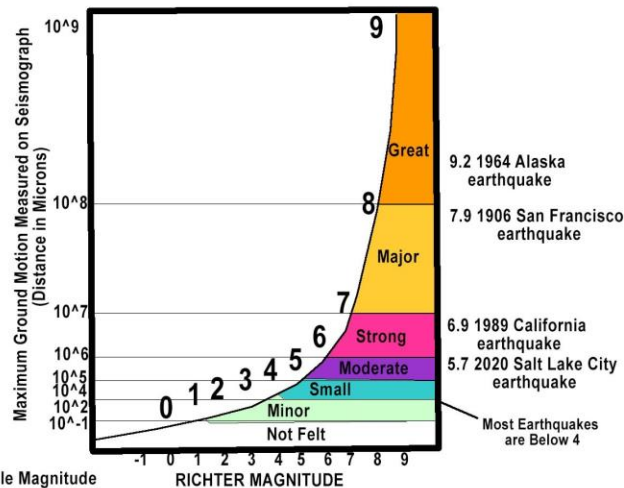
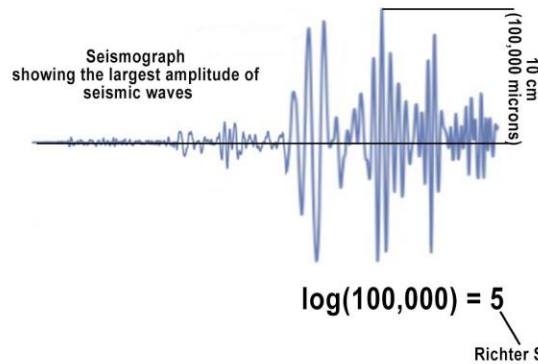


Indica gli effetti locali e potenziali
in base ai danni prodotti da un
terremoto sulla superficie della
Terra e di come esso colpisce
uomini, animali, strutture, e
oggetti naturali

La **magnitudo locale (ML)** o **Magnitudo Richter** (anche conosciuta popolarmente come Scala Richter) è una misura dell'energia sprigionata da un terremoto.

La magnitudo di un terremoto, che fornisce una misurazione dell'energia liberata dal terremoto, è misurata analizzando quantitativamente i sismogrammi

How the Richter Magnitude Scale is determined



La **scala Mercalli** è una scala di valutazione dell'intensità di un [terremoto](#) eseguita osservando gli effetti che esso produce sulla superficie terrestre su persone, cose e manufatti. Questa valutazione non richiede l'utilizzo di strumenti di misurazione e per la sua caratteristica descrittiva può essere applicata anche alla classificazione di terremoti avvenuti in tempi storici, di cui sia rimasta una descrizione scritta. I valori di questa scala sono scritti con [numeri romani](#) e vanno da I a XII.

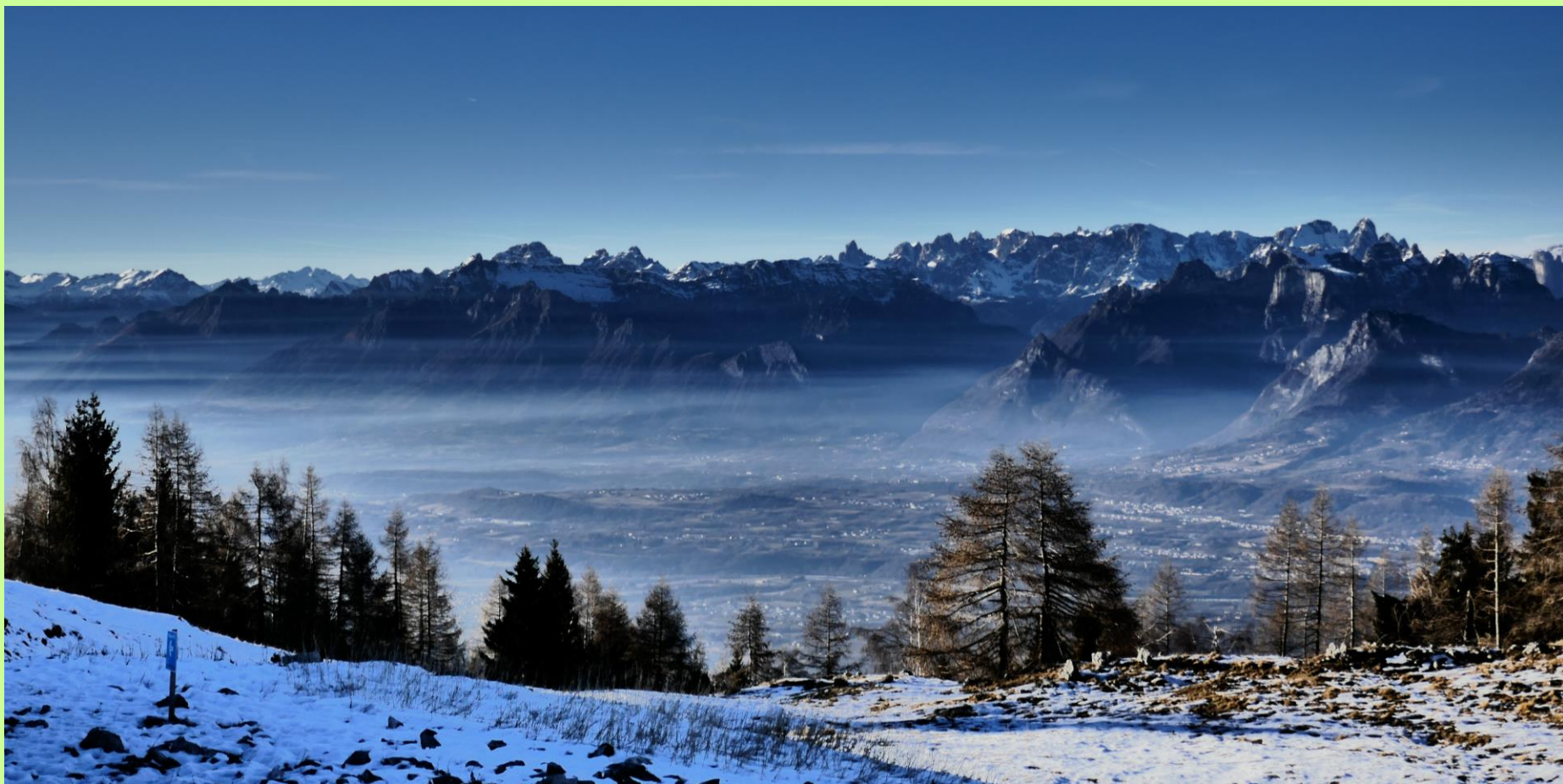
SCALA MERCALLI		
I	- Strumentale	Avvertita solo dagli strumenti
II	- Debole	Avvertita solo da poche persone sensibili in condizioni particolari
III	- Leggera	Avvertita da poche persone
IV	- Moderata	Avvertita da molte persone; tremiti di infissi e cristalli; oscillazione di oggetti sospesi
V	- Piuttosto forte	Avvertita da molte persone, anche addormentate; caduta di oggetti
VI	- Forte	Qualche lesione agli edifici
VII	- Molto forte	Caduta di comignoli; lesione agli edifici
VIII	- Distruttiva	Rovina parziale di alcuni edifici; vittime isolate
IX	- Rovinosa	Rovina totale di alcuni edifici; molte vittime; crepacci nel suolo
X	- Disastrosa	Crollo di parecchi edifici; numerevoli vittime; crepacci evidenti nel terreno
XI	- Molto disastrosa	Distruzione di agglomerati urbani; moltissime vittime; crepacci; frane; maremoto
XII	- Catastrofica	Danneggiamento totale; distruzione di ogni manufatto; pochi superstiti; sconvolgimento del suolo; maremoto

Due terremoti di identica [magnitudo](#) possono avere diverse intensità, se per esempio hanno [ipocentri](#) posti a differenti profondità, oppure si verificano in zone con una diversa [antropizzazione](#).

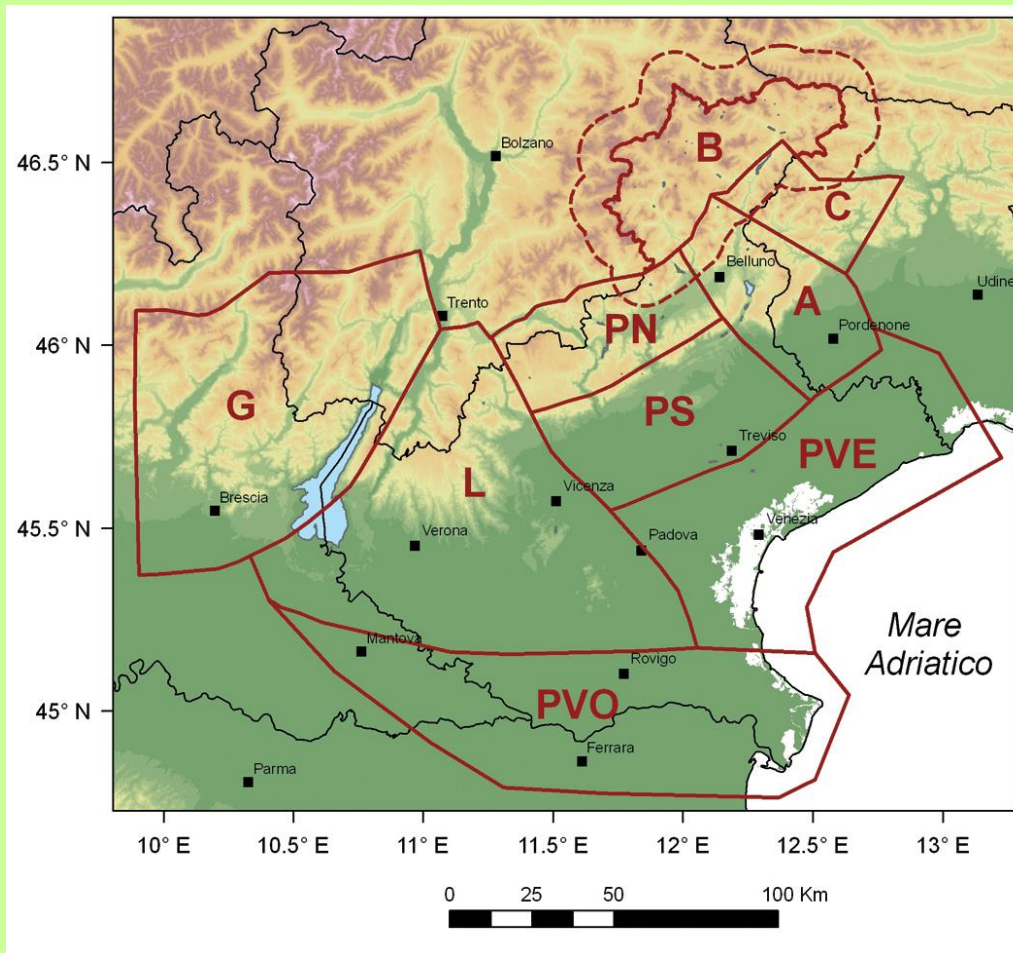
Non ha molto senso trovare equivalenze tra i valori della [scala Richter](#) (che misura una [grandezza fisica](#)) con quelli della scala Mercalli (basata sugli effetti prodotti).

Focus

SISMICITA' DEL BELLUNESE



DISTRETTI SISMICI DEL VENETO

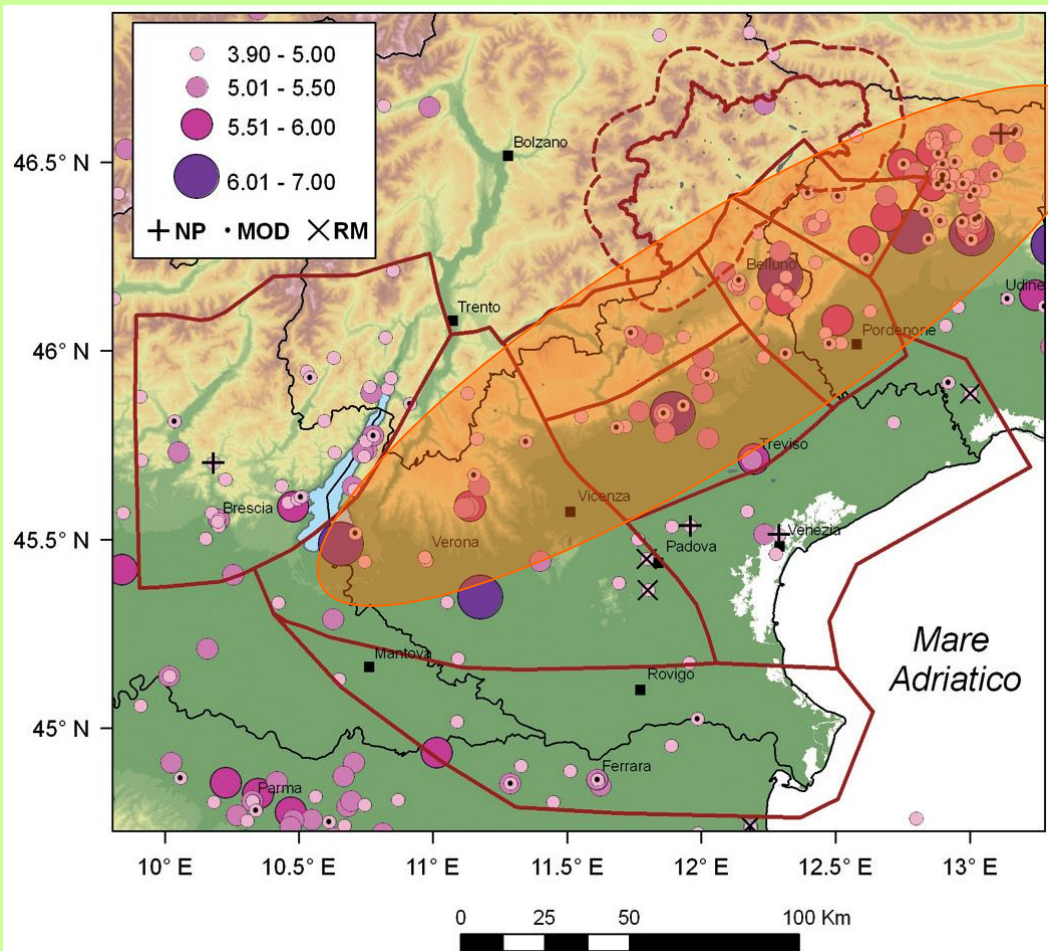


1. GIUDICARIE (G)
2. LESSINI-SCHIO (L)
3. PEDEMONTANA SUD (PS)
4. PEDEMONTANA NORD (PN)
5. ALPAGO-CANSIGLIO (A)
6. CLAUT (C)
7. ALTO BELLUNESE-DOLOMITI (B)
8. PIANURA VENETA EST (PVE)
9. PIANURA VENETA OVEST (PVO)

DATI SISMOLOGICI E SISMOTETTONICI DELLA REGIONE VENETO FORNITI DA ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E GEOFISICA SPERIMENTALE (OGS); ENTE CHE EROGA IL SERVIZIO DI MONITORAGGIO E ALLARME SISMICO ALLA PROTEZIONE CIVILE REGIONALE

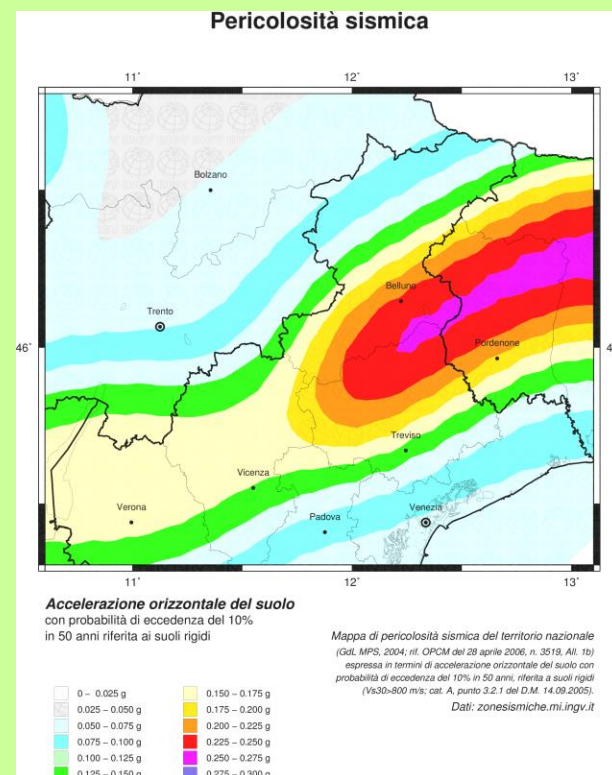


MAPPA DELLA SISMICITA' STORICA DEL VENETO



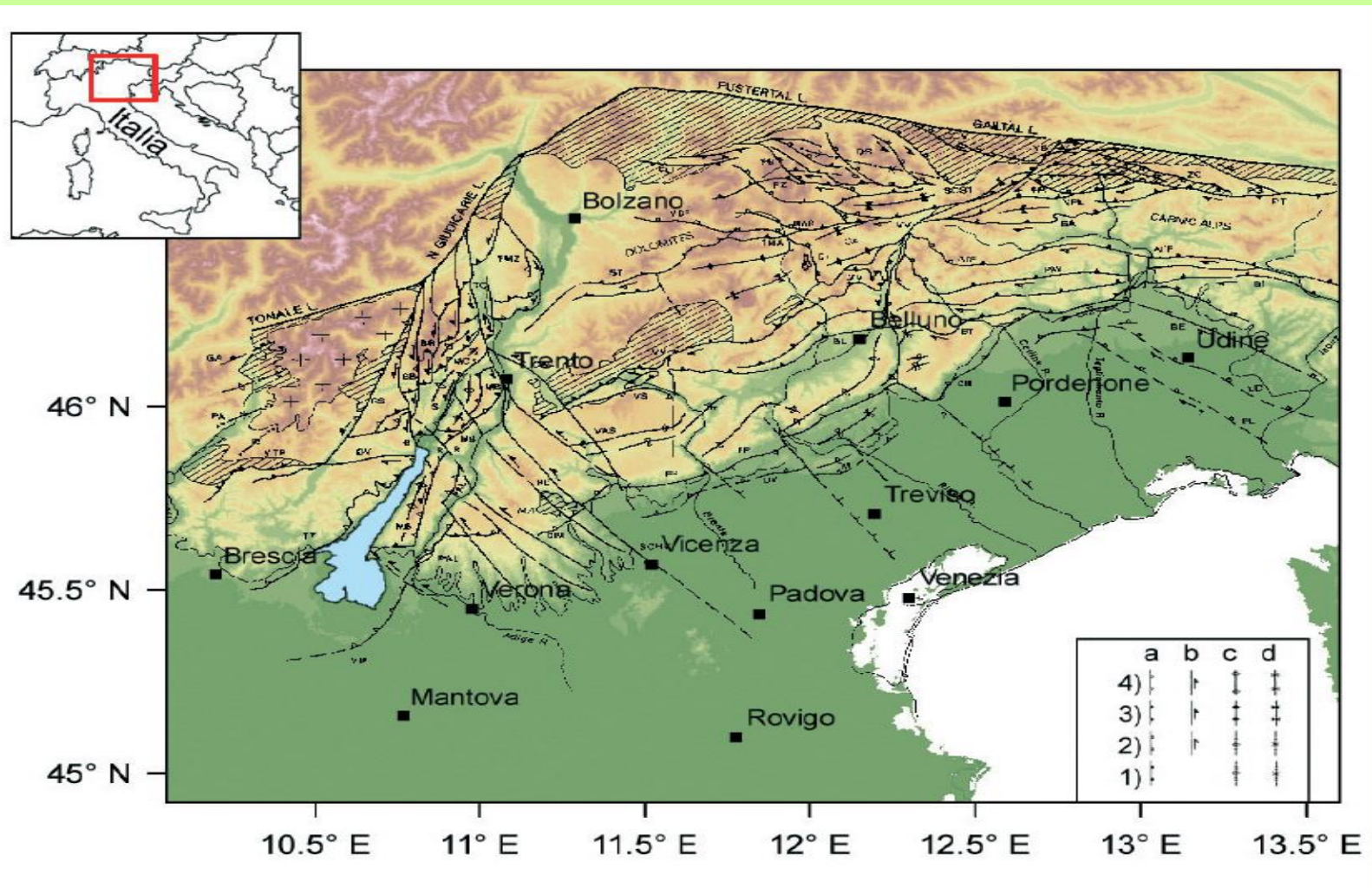
AREA DOVE CI SONO MAGGIORI INDIZI GEOMORFOLOGICI DI UNA DEFORMAZIONE IN ATTO

(Stile deformativo dell'area: meccanismi compressivi e trascorrenti)



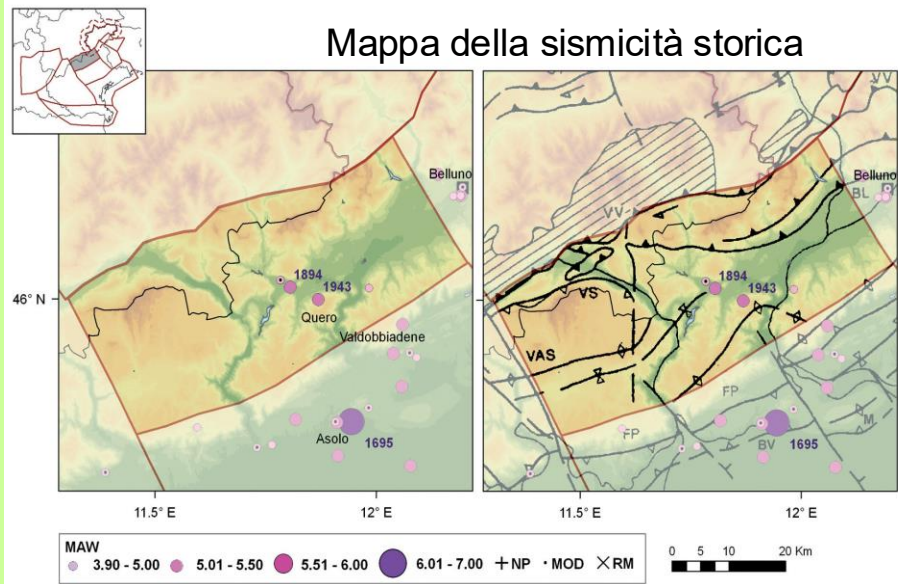
LA SISMICITA' DEL VENETO PUO' ESSERE CONSIDERATA MEDIO-ALTA

INTERPRETAZIONE STRUTTURALE DELLE ALPI MERIDIONALI ORIENTALI



Distretto PEDEMONTANA

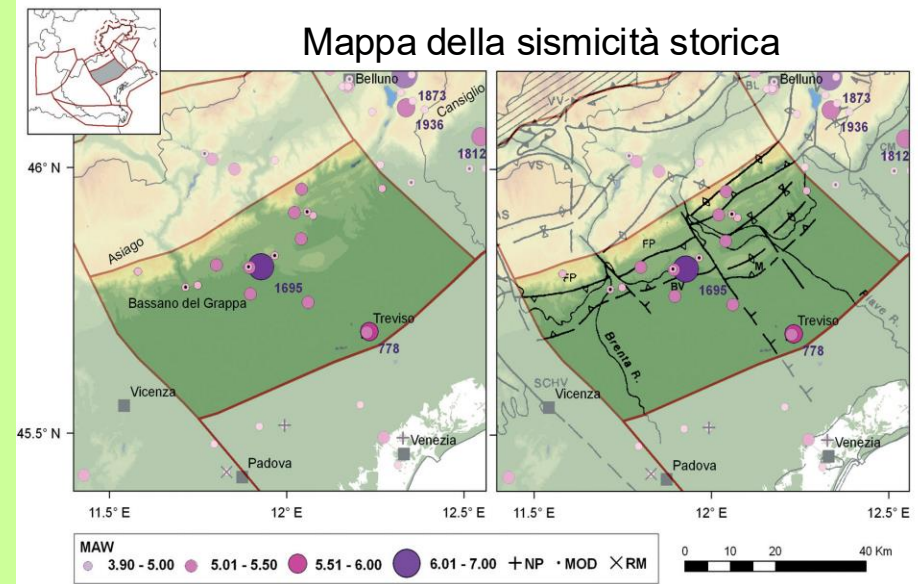
Mappa della sismicità storica



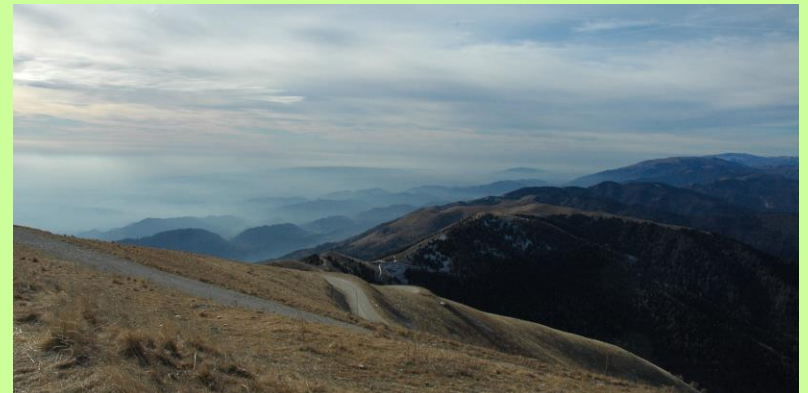
LE STRUTTURE PRESENTI IN QUESTA AREA DIMOSTRANO DI AVERE RAGGIUNTO UNA CONFIGURAZIONE TETTONICA QUASI DEFINITIVA

FLESSURA PEDEMONTANA

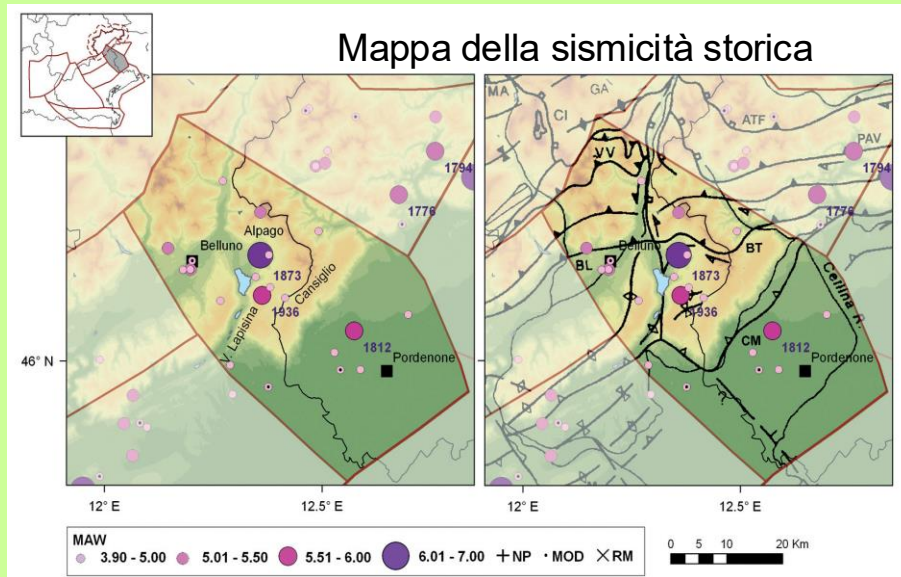
Mappa della sismicità storica



IL FRONTE DEFORMATIVO VIENE ASSOCIATO A STRUTTURE POSTE IN QUESTO DISTRETTO



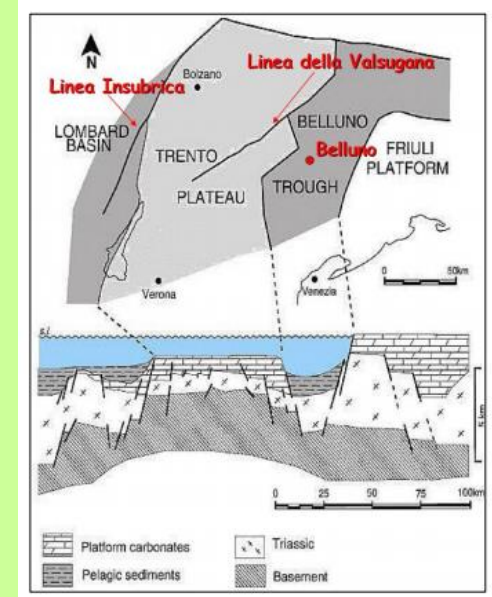
Distretto ALPAGO-CANSIGLIO



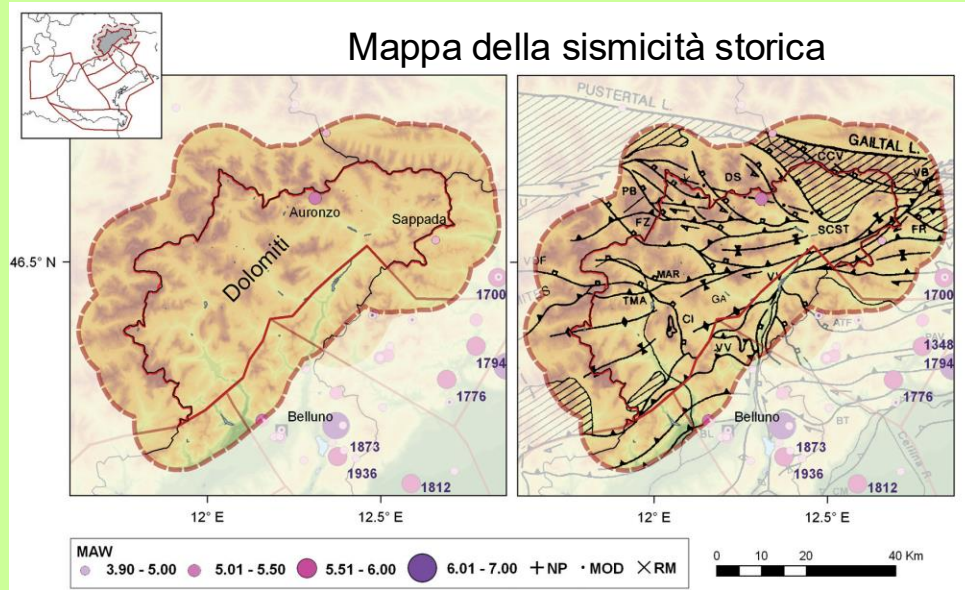
Il distretto Alpago-Cansiglio è una zona interessata storicamente da alcuni eventi che hanno raggiunto o superato la soglia della distruzione:

- Evento del **29 giugno 1873** che ha distrutto molti villaggi dell'Alpago, causando forti danni anche a Belluno)
- Evento del **18 ottobre 1936** del Cansiglio che ha colpito le zone già danneggiate dall'evento del 1873 ma soprattutto alcune località verso la pianura veneto-friulana

L'AREA E' CARATTERIZZATA DA UNA NOTEVOLE COMPLESSITA' STRUTTURALE: PIEGHE E SOVRASCORRIMENTI SUD-VERGENTI CONDIZIONATI DAI PREESISTENTI RAPPORTI PALEOGEOGRAFICI TRA LA PIATTAFORMA FRIULANA E IL BACINO BELLUNESE



Distretto ALTO BELLUNESE-DOLOMITI



LE TRACCE DEGLI EVENTI
DEFORMATIVI RELATIVI AL CICLO
ALPINO, DAL RIFTING GIURASSICO
ALLA COLLISIONE DELLA FASE MESO-
ALPINA SPIEGANO LA COMPLESSITA'
STRUTTURALE EREDITATA

Questa zona è caratterizzata da un generale sollevamento (Zanferrari *et al.*, 1982), attività che sembra legata essenzialmente ai processi di riequilibrio isostatico nell'ambito della catena alpina.

