

# Terremoto

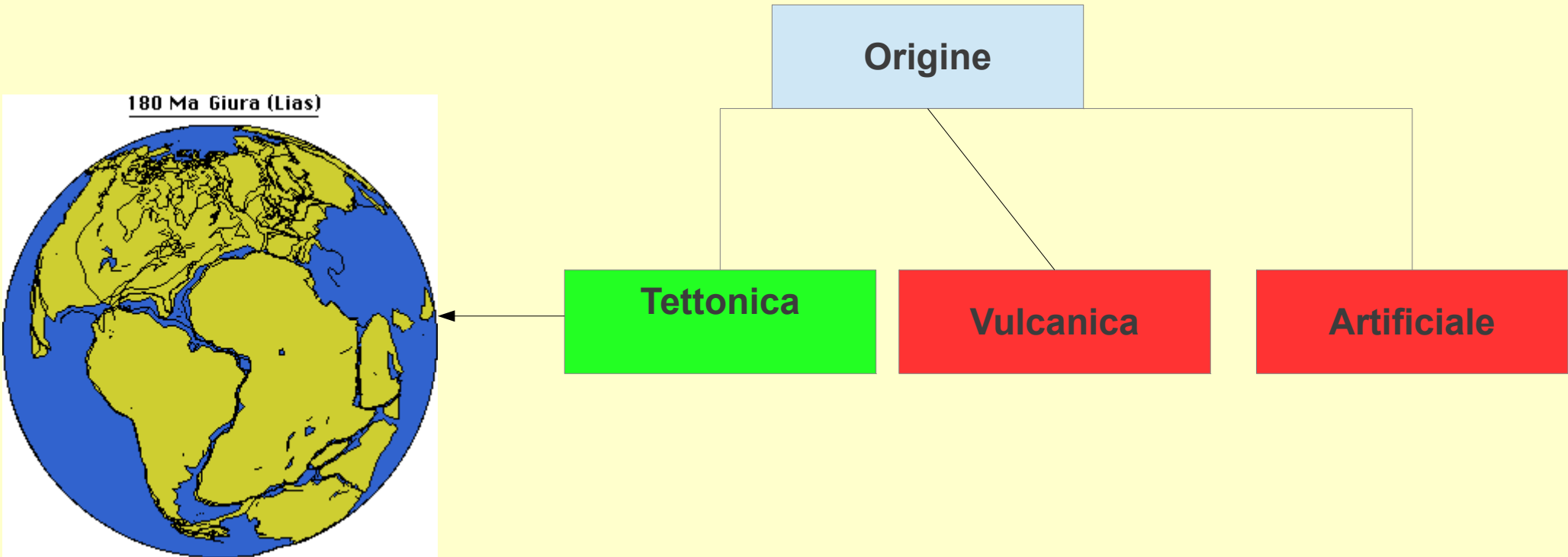
*We learn geology the morning  
after the earthquake*

Ralph Waldo Emerson

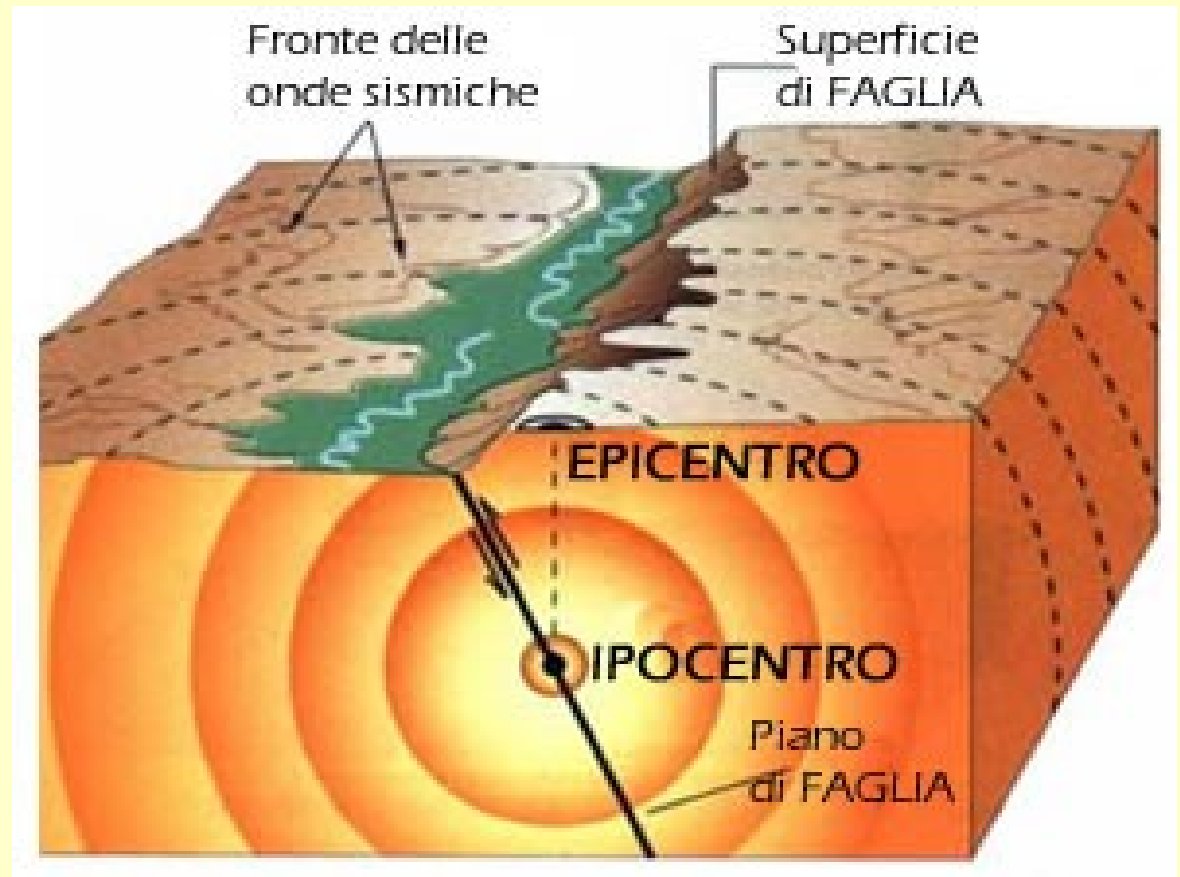
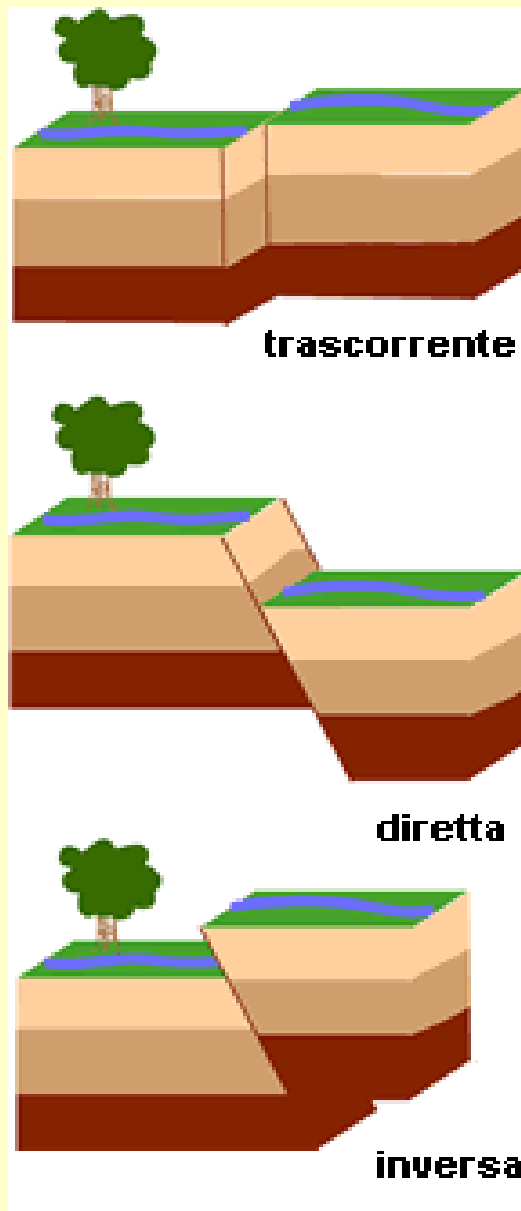
- Definizione
- Un po' di terminologia (*appropriata*)

# Definizione

Scuotimento del suolo che interessa la Terra



# Faglie, ipocentro ed epicentro



# Terminologia

INTENSITÀ: fornisce una “grandezza” relativa di un terremoto (scala Mercalli ==> si basa sul grado di danneggiamento delle strutture -qualitativa, empirica-)



NON È UN PARAMETRO FISICO PROPRIO DEL TERREMOTO

MAGNITUDO Richter: fornisce una “grandezza” quantitativa confrontabile legata all'AMPIEZZA (logaritmo) delle onde sismiche registrate



È LEGATA ALL'ENERGIA LIBERATA

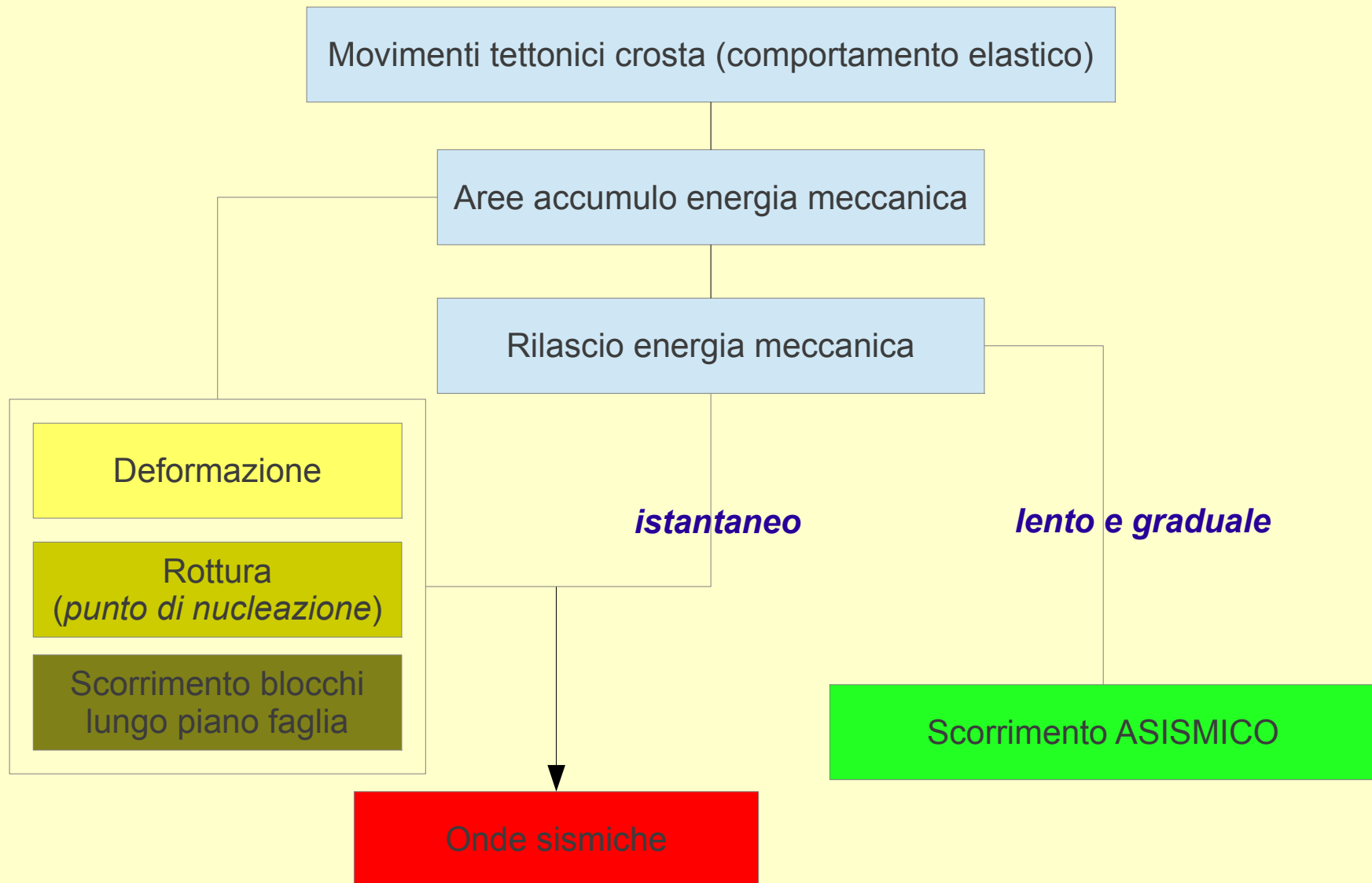
Pignoleria

( $M=6 \sim 10^{20}$  erg)

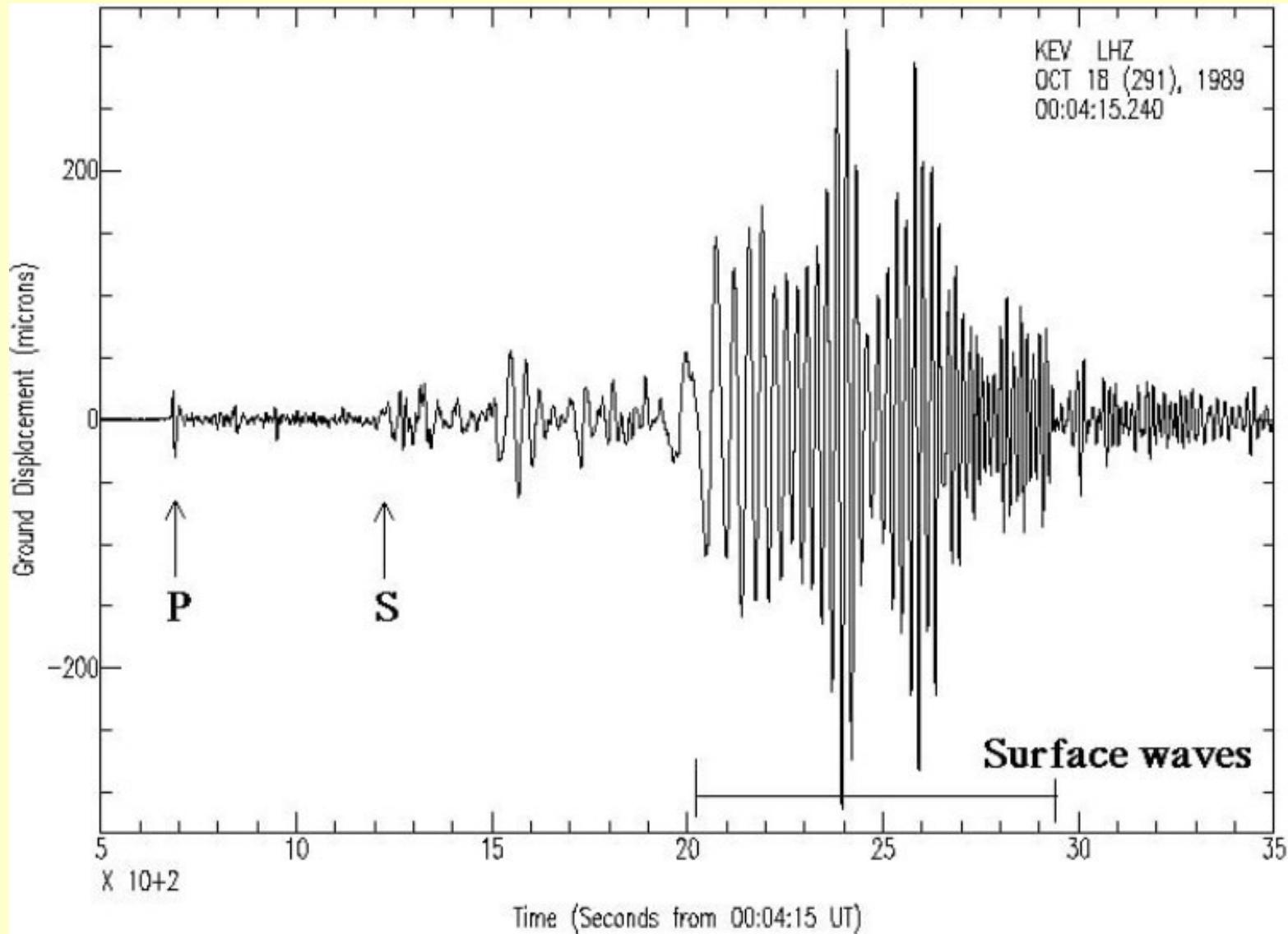
“Scosse di assestamento” più corretto chiamarle **REPLICHE**

- si verificano dopo ogni terremoto “forte” ( $\sim M > 5$ );
- la replica più grossa è almeno un'unità di magnitudo < dell'evento principale;
- la somma dell'energia rilasciata dalla sequenza delle repliche è di solito pari al 5-10% di quella rilasciata dall'evento principale

# Perché e come si verificano i terremoti



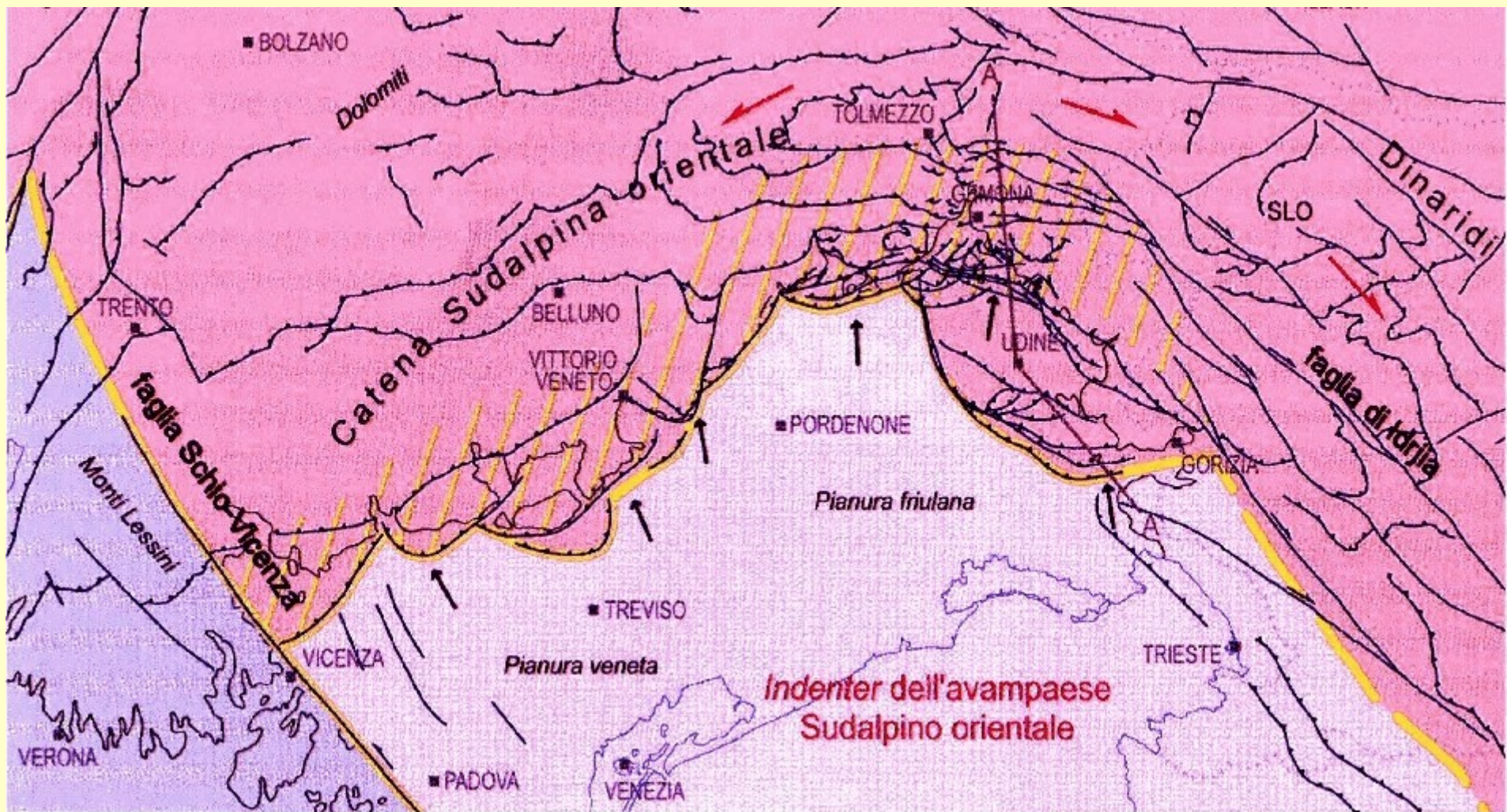
# Onde sismiche



# Friuli Venezia Giulia e regioni limitrofe

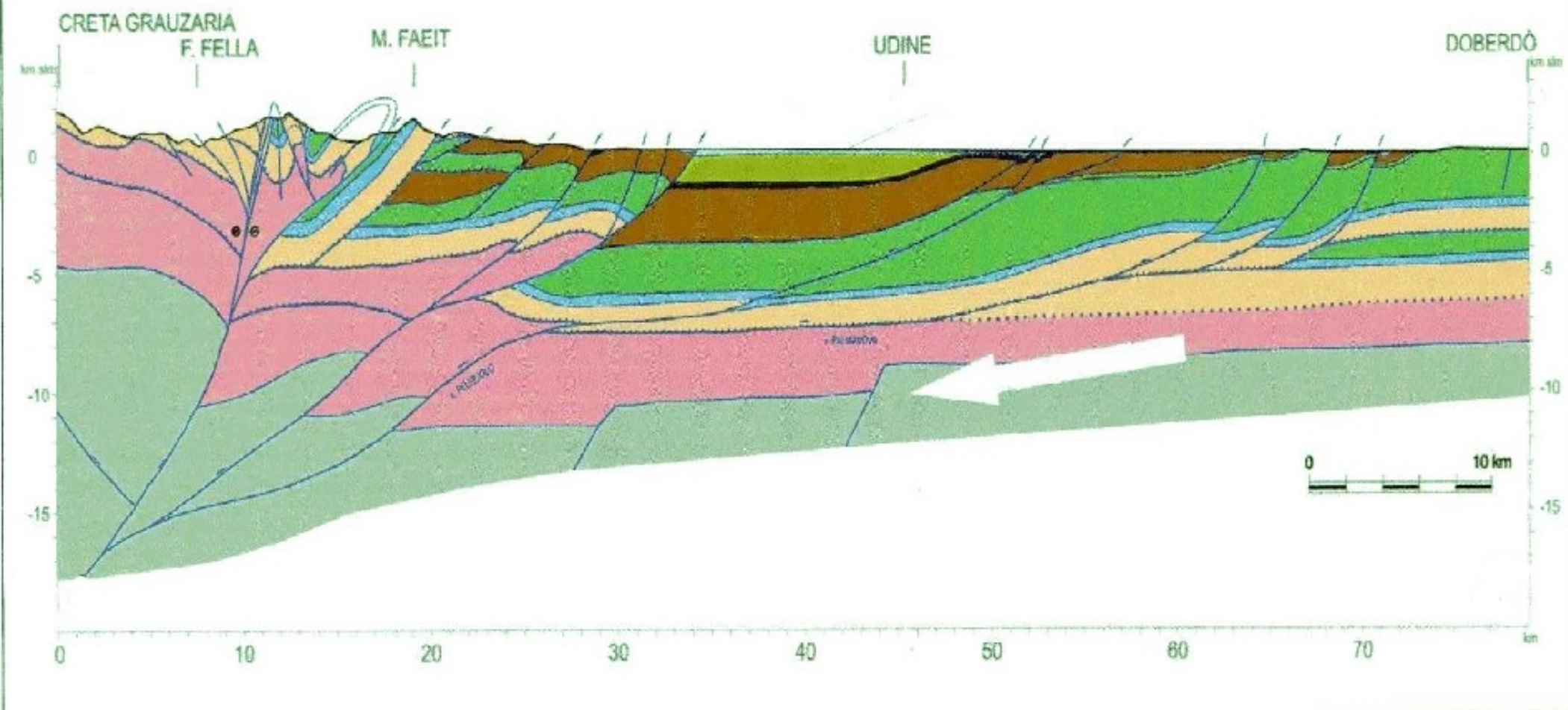
- Settore sismicamente più attivo dell'Italia settentrionale legato all'evoluzione della Catena Sudalpina orientale:
- Fascio di sovrascorrimenti (faglie inverse a basso angolo) con direzione variabile il cui fronte si propaga verso la pianura, a sud
- Massimo raccorciamento ( $e >$  sismicità) fascia prealpina carnico-giulia





Mod. da M.E. Poli, *Lo stato delle conoscenze sulla sismicità del F.V.G.* -Rassegna Tecnica del F.V.G. Anno LXII- luglio agosto 2011



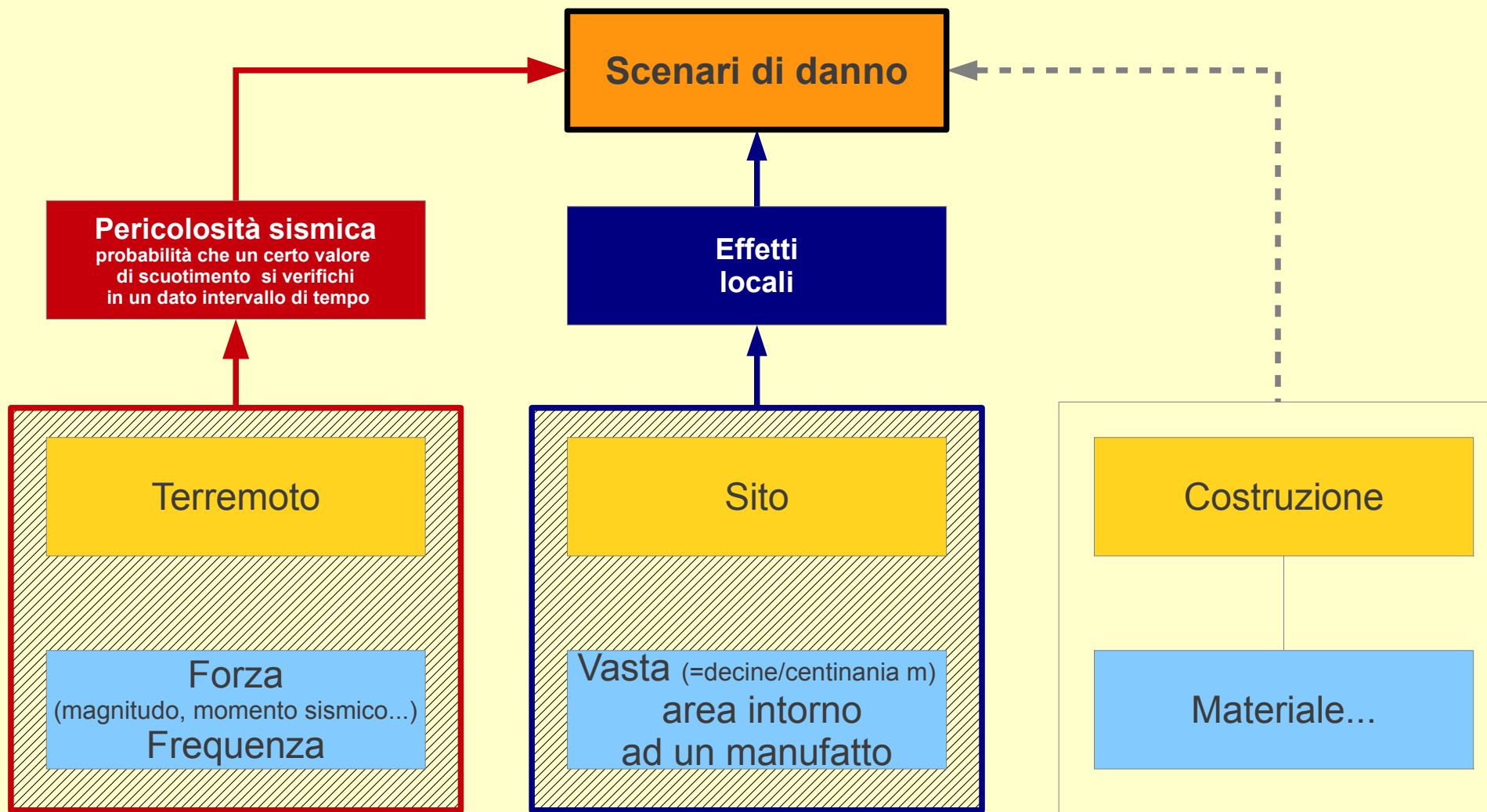


Mod. da M.E. Poli, *Lo stato delle conoscenze sulla sismicità del F.V.G.* -Rassegna Tecnica del F.V.G. Anno LXII- luglio agosto 2011

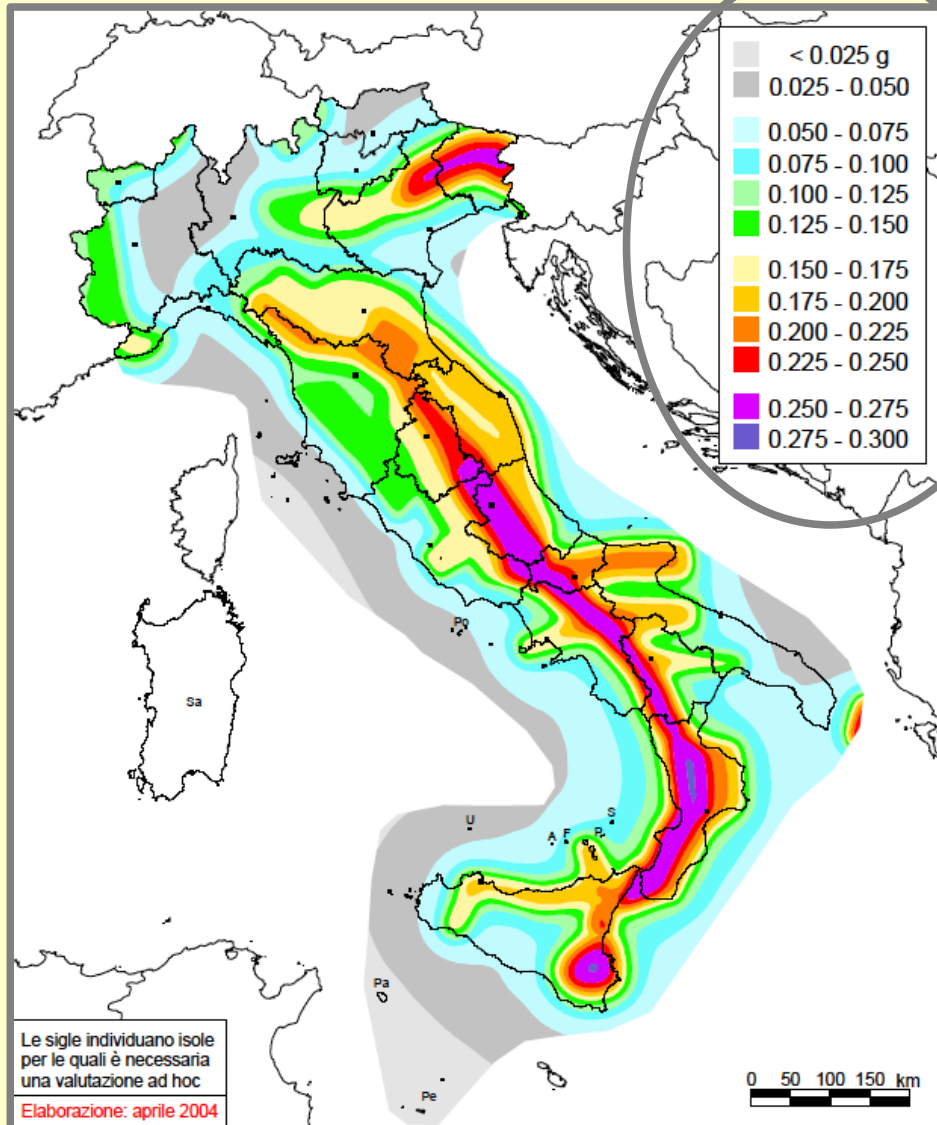
- Raccorciamento crostale: parte della crosta scorre a N, immergendosi sotto le Prealpi
- 2-3 mm/anno

# Pericolosità sismica ed Effetti locali

# Scenari di danno

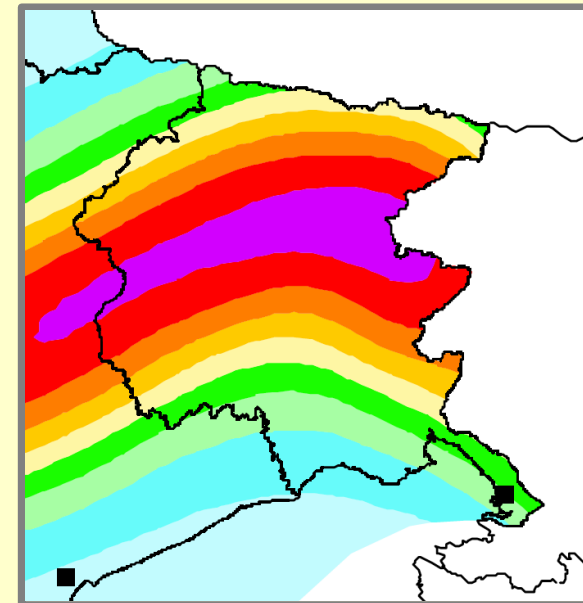


# Pericolosità simica



Operazione di “zonazione simica” con riferimento ad un *affioramento roccioso pianeggiante*

Valori massimi attesi di accelerazione

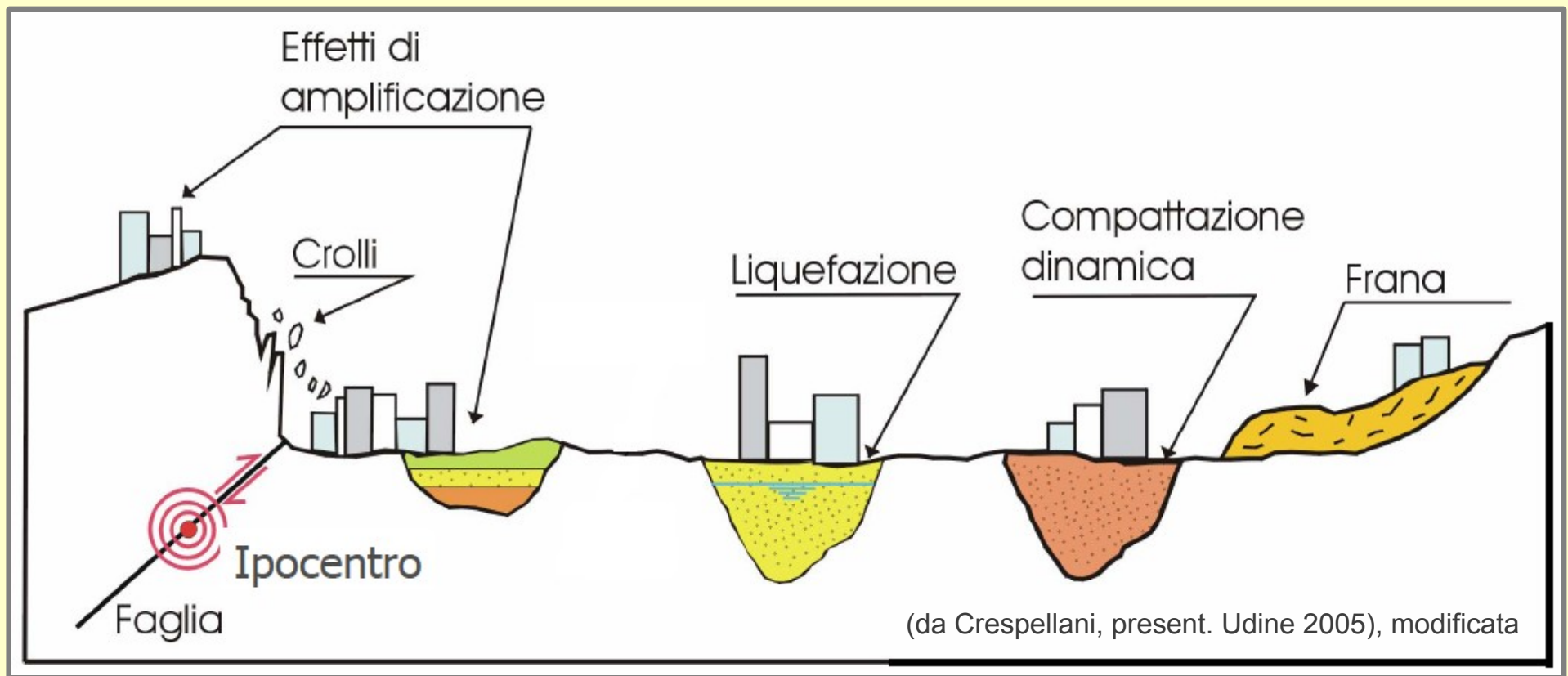


# Effetti locali

**Effetti locali** legati alle caratteristiche stratigrafiche e morfologiche del sito



Aumentano il rischio rispetto ad *affioramento roccioso pianeggiante*





# E la normativa?

Effetti locali

NTC 2008  
D.M. 14.01.08

Vs30  
parametro principe

Migliore qualità

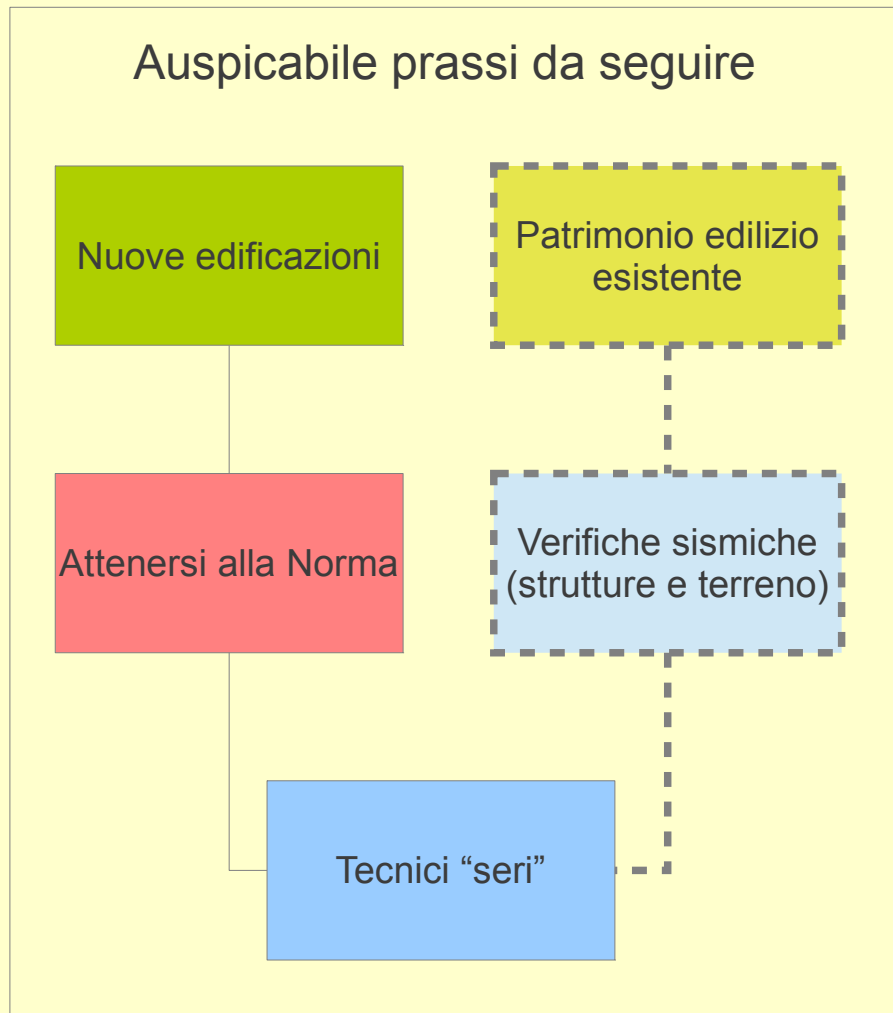


Peggior qualità

CATEGORIA	Descrizione
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di Vs,30 superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).
C	Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
D	Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
E	Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).
S1	Depositati di terreni caratterizzati da valori di Vs,30 inferiori a 100 m/s (ovvero $10 < c_{u,30} < 20$ kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche.
S2	Depositati di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.



# Concludendo



## Auspicabili obiettivi da perseguire





STUDIO DI GEOLOGIA RIGO PERRICONE

[www.studiogeologiarigoperricone.eu](http://www.studiogeologiarigoperricone.eu)

Udine, 4 luglio 2012

**Terremoti, Pericolosità sismica ed Effetti locali**

Studio di Geologia Rigo Perricone

Davide Rigo e Luigi Perricone

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**