

Sis eW

Duemila
Dodici

X Anniversario

Le conoscenze geologiche

10 anni dopo

Venerdì 27 maggio 2022

Bologna | viale della Fiera, 8

Terza Torre | Sala 20 maggio 2012

Pattern deformativi di successioni sedimentarie tardoquaternarie e loro relazione con la tettonica attiva

Alessandro Amorosi

Dipartimento di Scienze Biologiche,
Geologiche e Ambientali (BiGeA)
Università di Bologna

Il contributo della stratigrafia e della sedimentologia alla valutazione della pericolosità sismica

Foglio 184 – Mirandola:

Coordinamento scientifico:

Prof. Alessandro Amorosi

Università di Bologna (BiGeA)

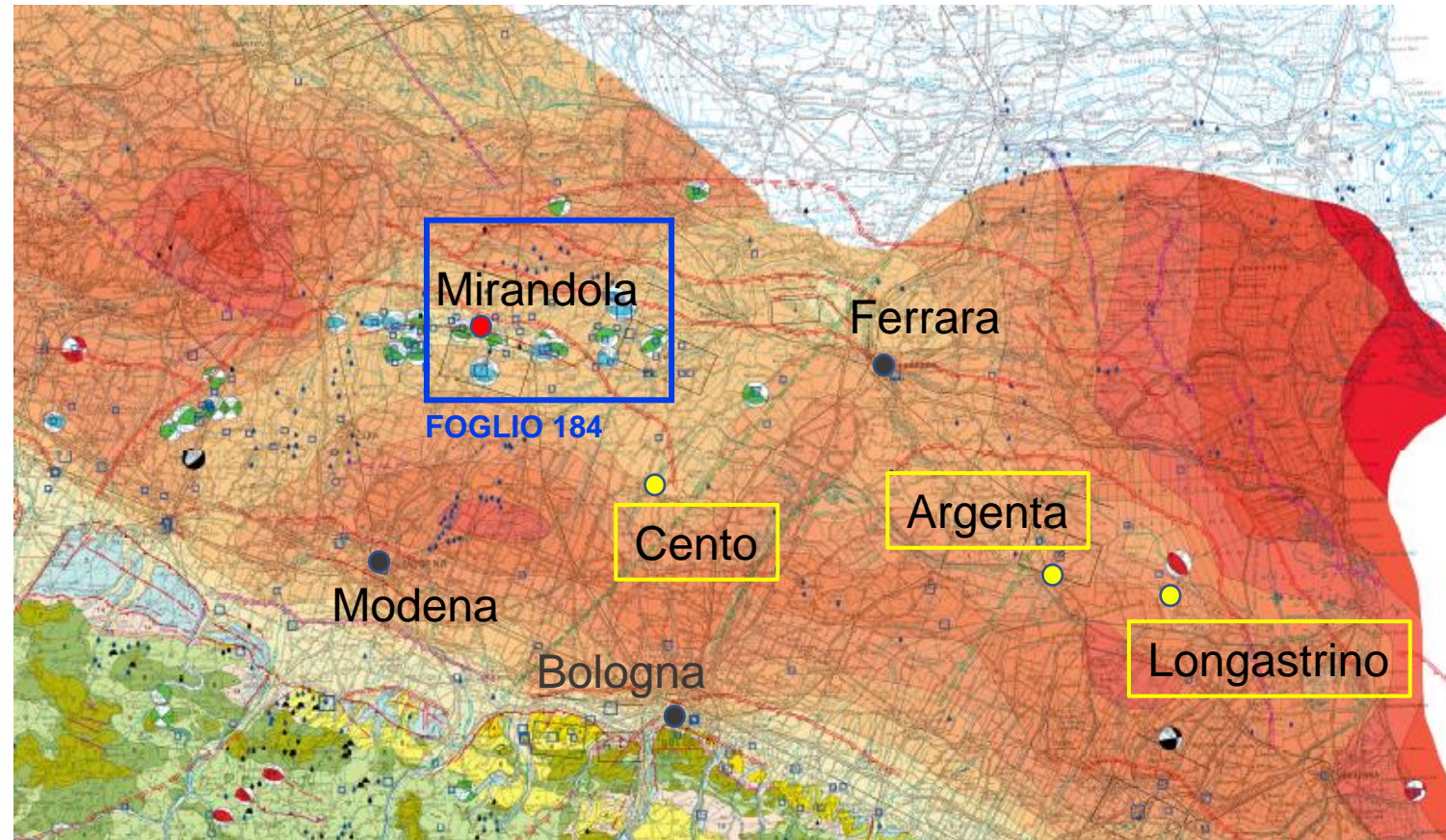
Prof. Luigi Bruno

Università di Modena e Reggio Emilia

Coordinamento regionale:

Dr. Paolo Severi

Regione Emilia-Romagna



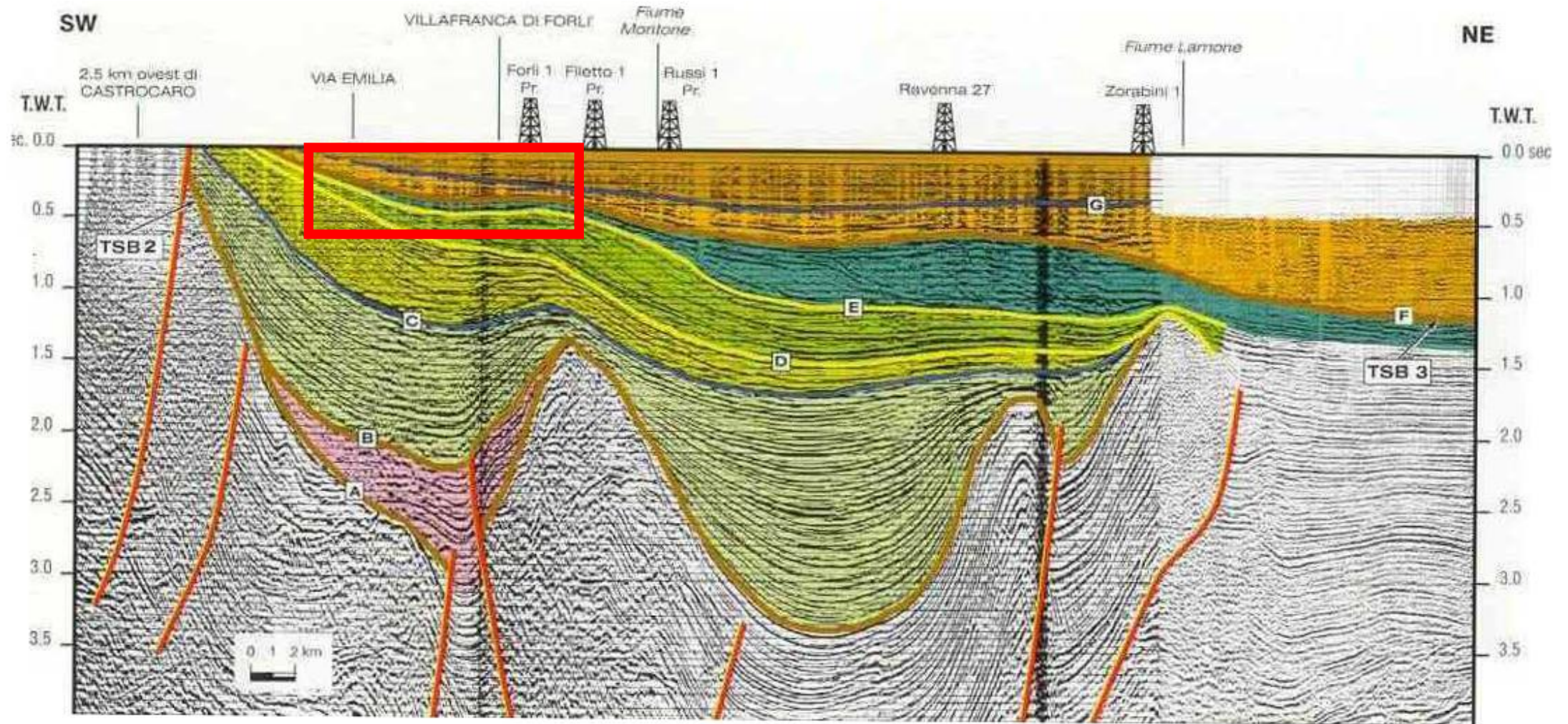
Carta sismotettonica della Regione Emilia-Romagna (Martelli et al., 2017)

Il contributo della stratigrafia e della sedimentologia alla valutazione della pericolosità sismica

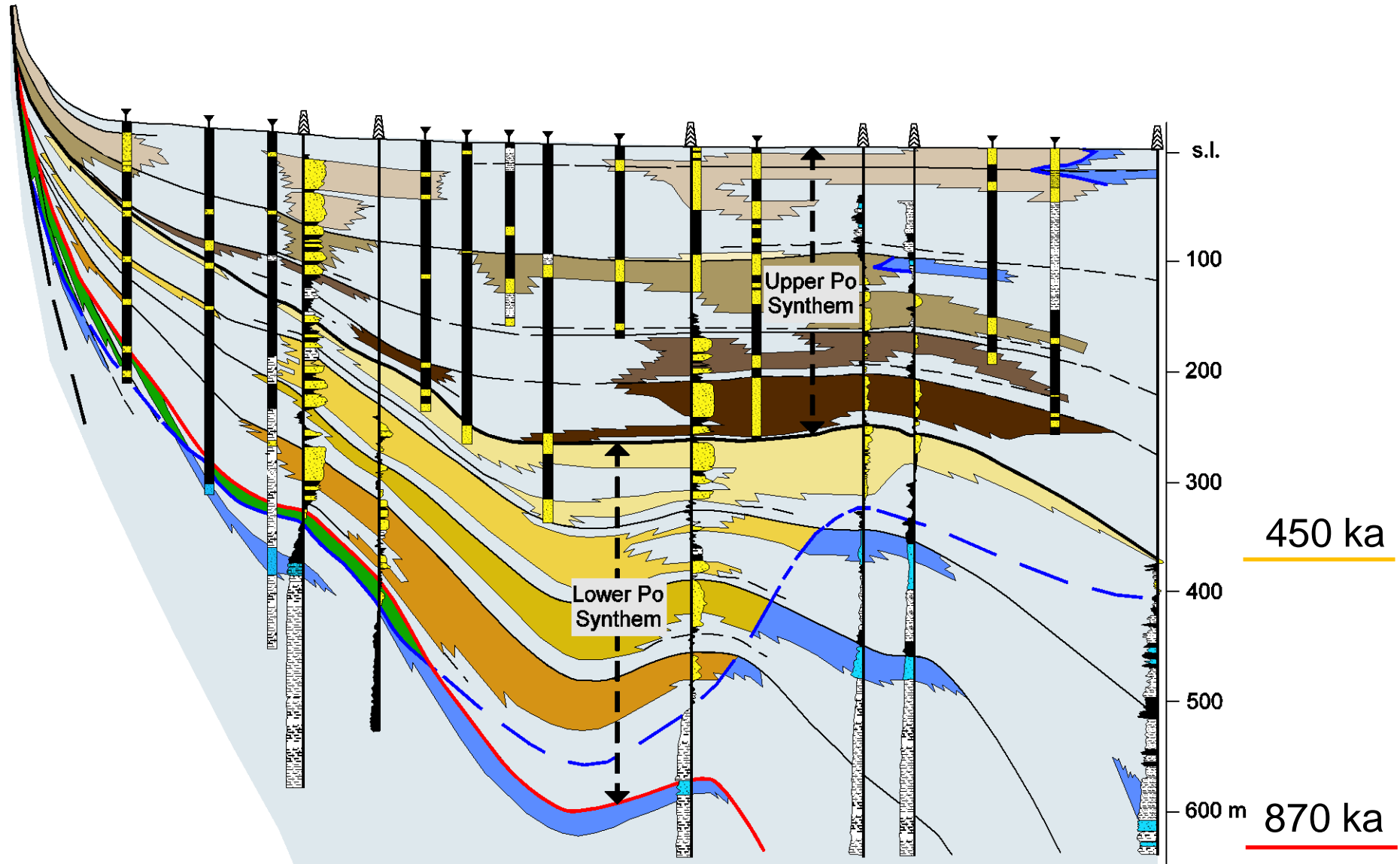
Come identificare aree attive dal punto di vista tettonico in un contesto di pianura?



Stratigrafia 'profonda' del Bacino Padano

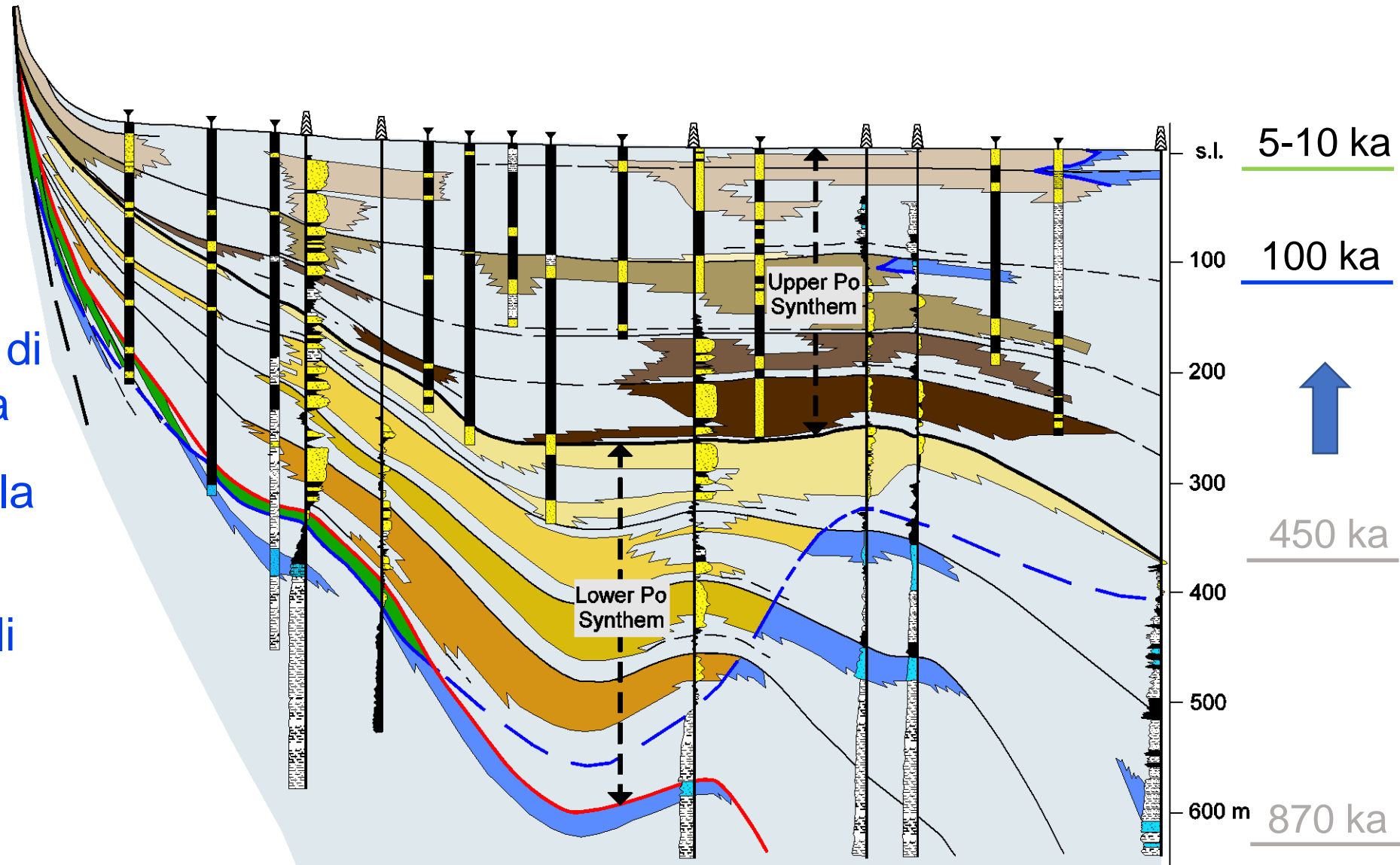


Stratigrafia 'profonda' del Bacino Padano



Cambiare scala: verso una stratigrafia del primo sottosuolo

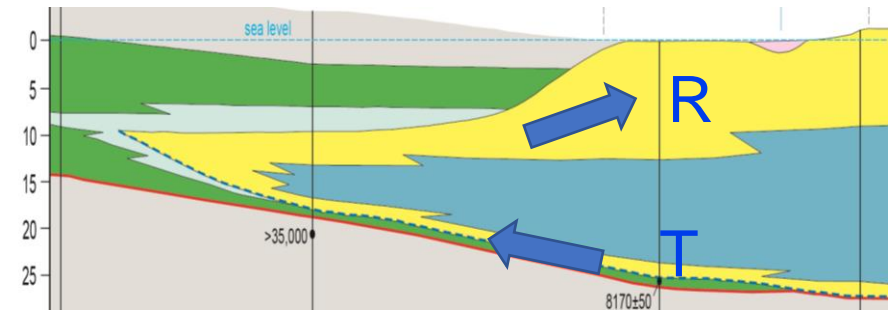
1. Eccellente potenziale di correlazione stratigrafica
2. Fattori di controllo della stratigrafia noti
3. Ambienti deposizionali ricostruibili in dettaglio











Stratigrafia del primo sottosuolo

- Depositi di piattaforma/prodelta
- Depositi di spiaggia/frontera deltizio
- Depositi di laguna/estuario esterno
- Depositi di palude/estuario interno
- Depositi di delta interno
- Depositi di piana non drenata
- Depositi di piana inondabile
- Depositi di canale fluviale

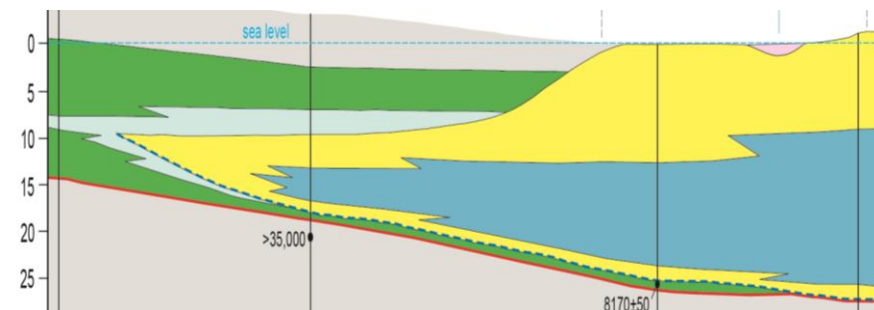
1999



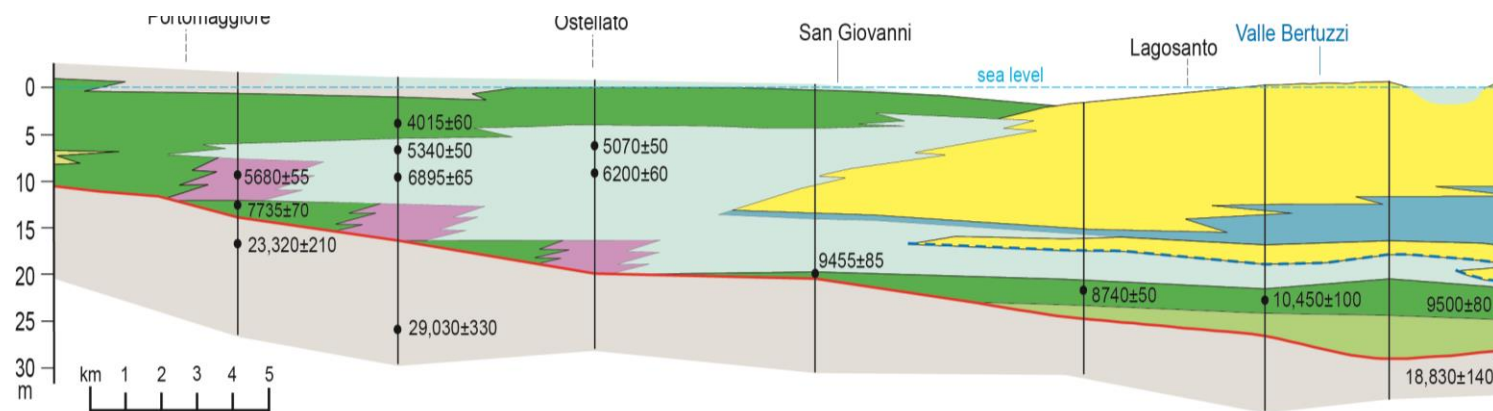
Stratigrafia del primo sottosuolo

-  Depositi di piattaforma/prodelta
-  Depositi di spiaggia/frontera del delta
-  Depositi di laguna/estuario esterno
-  Depositi di palude/estuario interno
-  Depositi di delta interno
-  Depositi di piana non drenata
-  Depositi di piana inondabile
-  Depositi di canale fluviale









1999



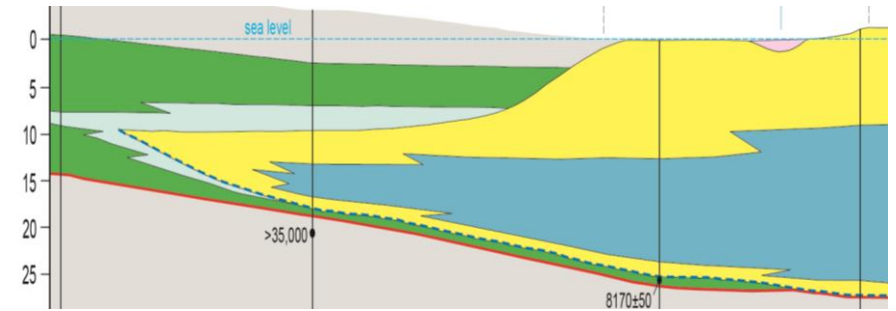
2008



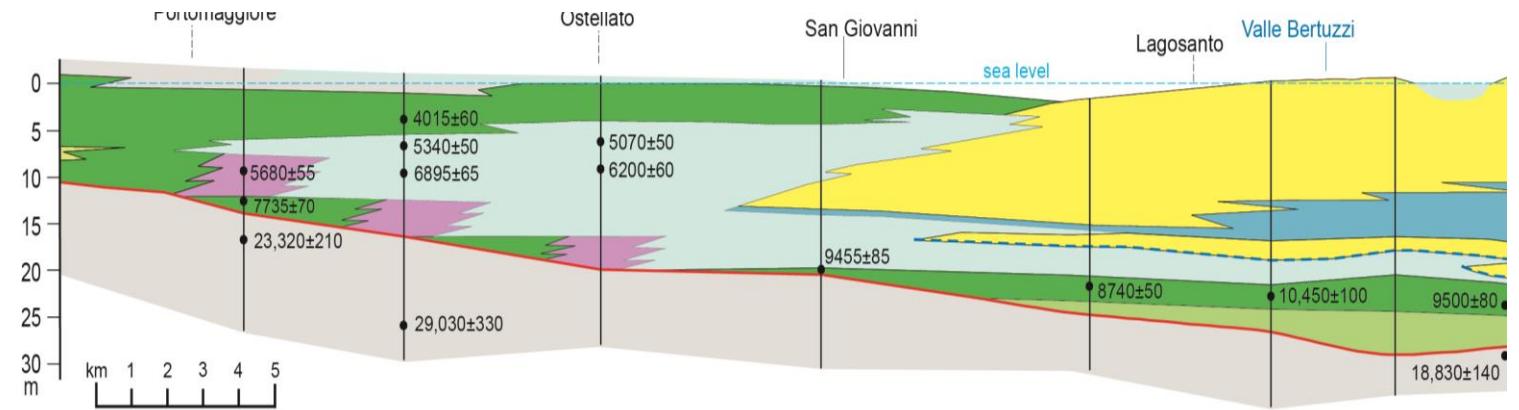
Stratigrafia del primo sottosuolo

-  Depositi di piattaforma/prodelta
-  Depositi di spiaggia/frontera del delta
-  Depositi di laguna/estuario esterno
-  Depositi di palude/estuario interno
-  Depositi di delta interno
-  Depositi di piana non drenata
-  Depositi di piana inondabile
-  Depositi di canale fluviale

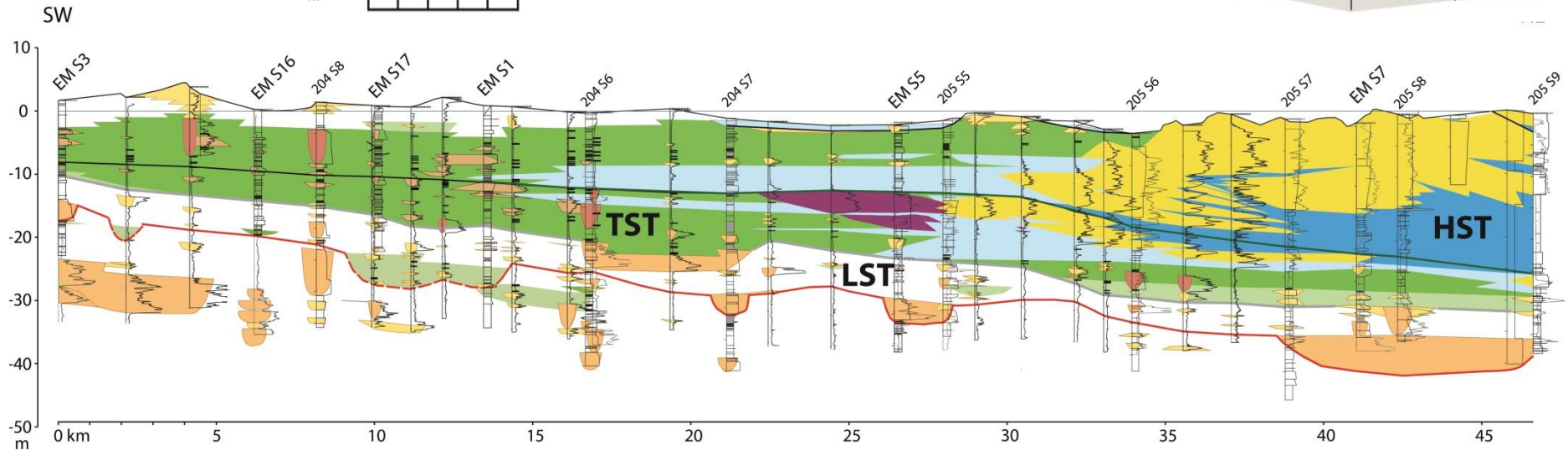
1999



2008



2017



Marker stratigrafici

- Ben vincolati dal punto di vista cronologico
 - Circa orizzontali al momento della deposizione
1. Depositi di spiaggia
 2. Orizzonti lagunari
 3. Orizzonti palustri (torbe)
 4. Paleosuoli



1



2

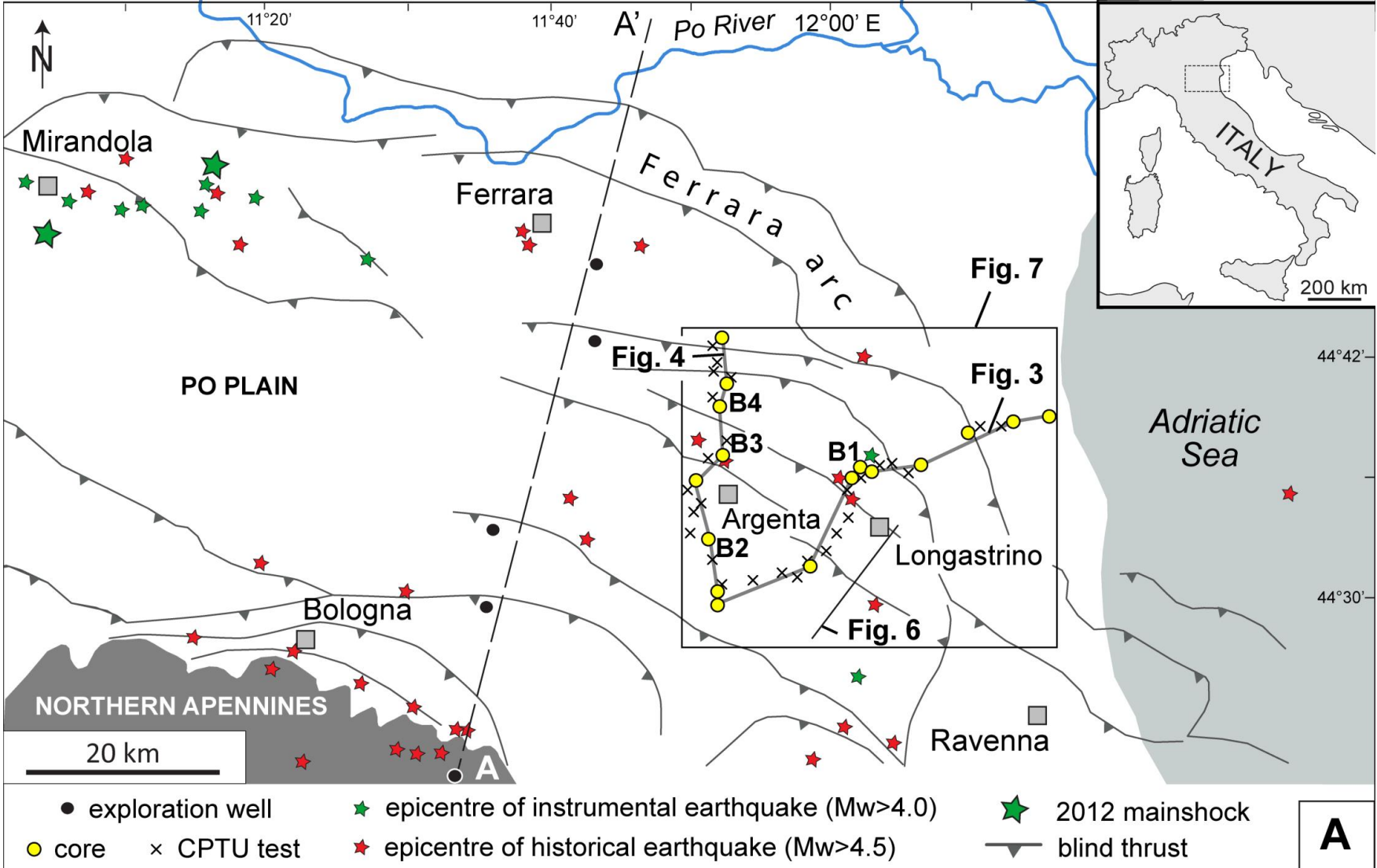


3

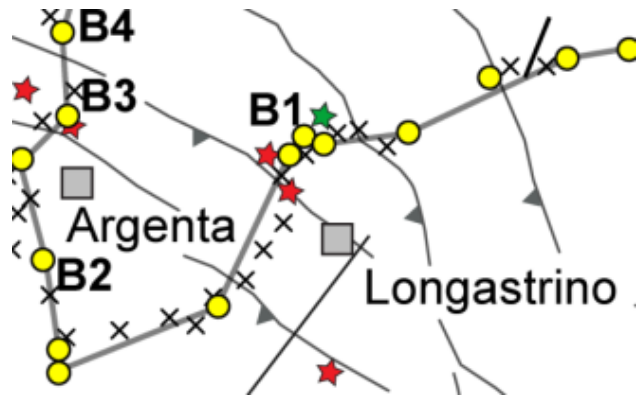


4

Marker stratigrafici deformati nel sottosuolo padano

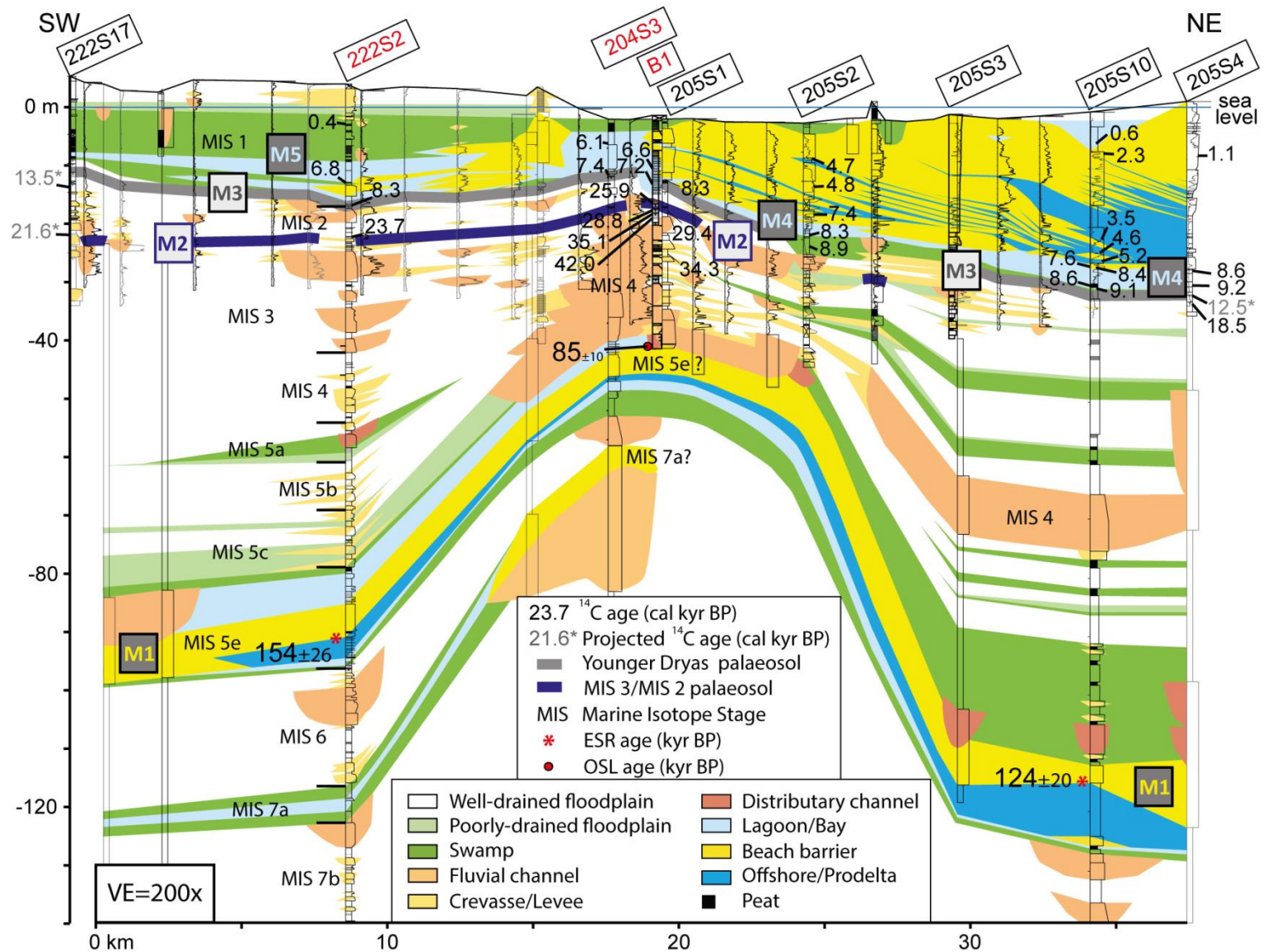


Marker stratigrafici deformati nel sottosuolo padano

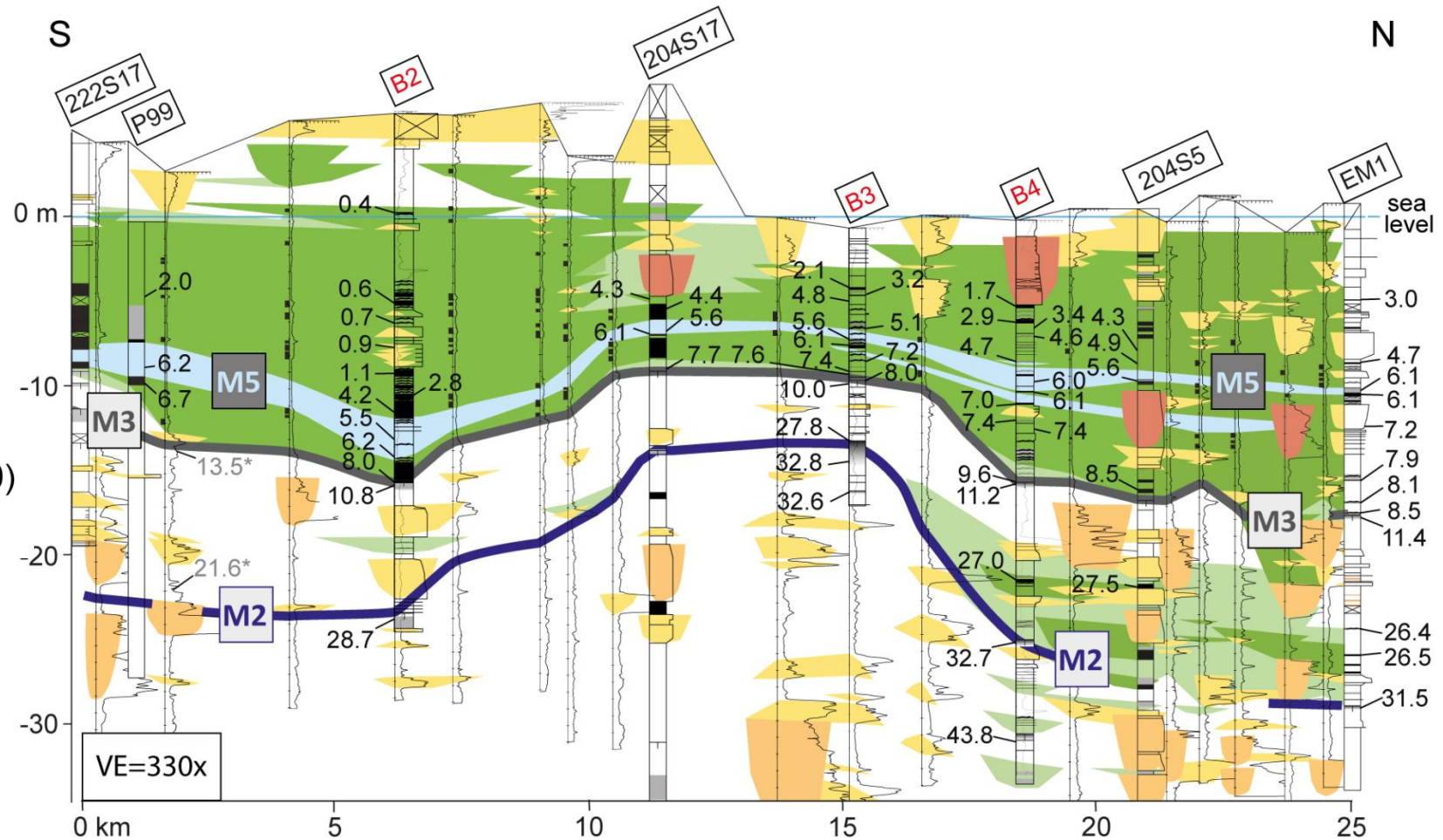
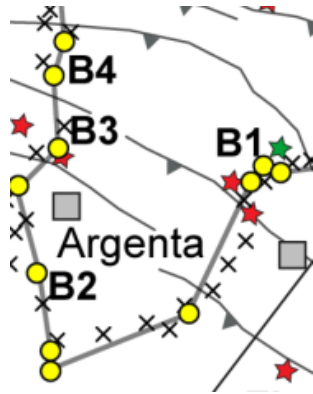


- ★ epicentre of instrumental earthquake ($M_w > 4.0$)
- ★ epicentre of historical earthquake ($M_w > 4.5$)

Pianura ravennate/ferrarese
(sottosuolo di Longastrino)



Marker stratigrafici deformati nel sottosuolo padano

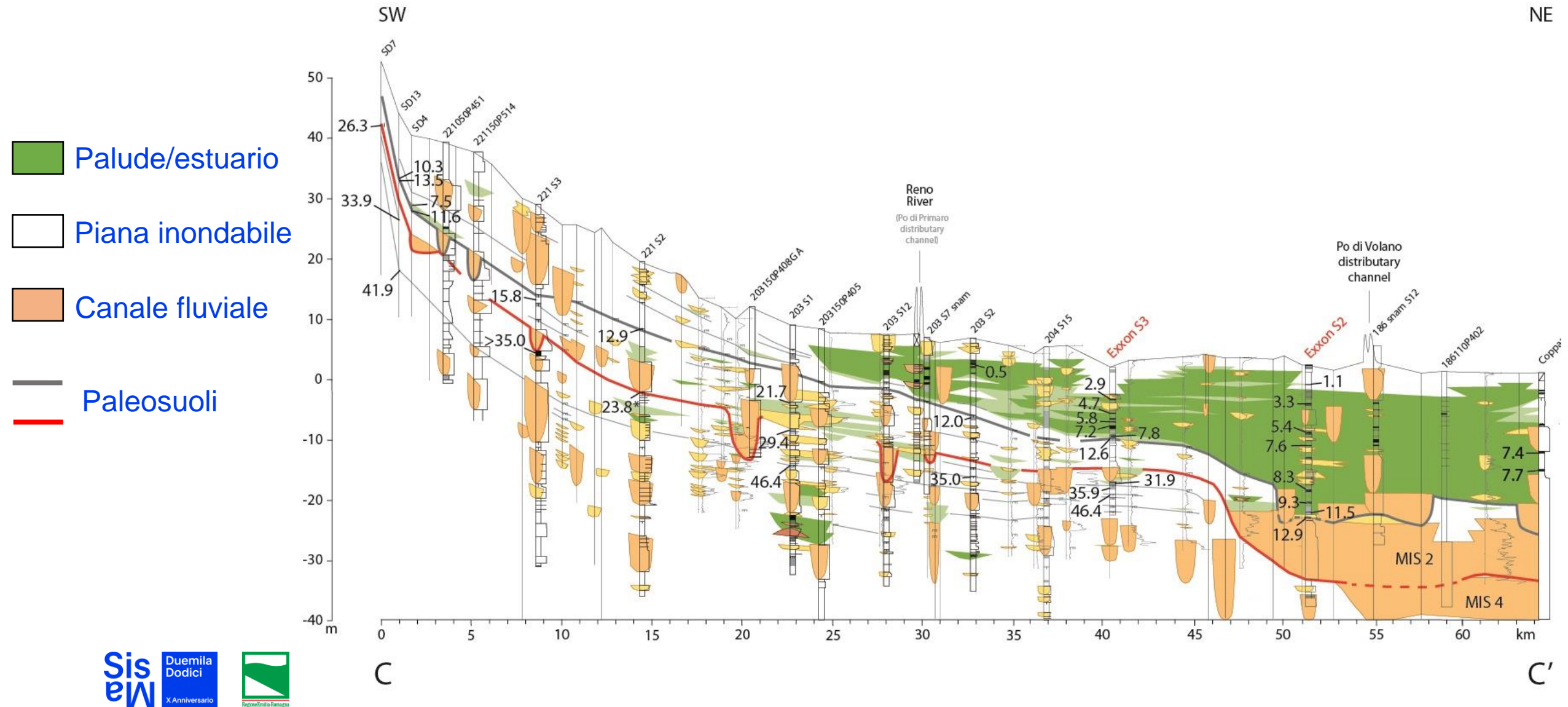


- Well-drained floodplain
- Poorly drained floodplain
- Swamp
- Fluvial channel
- Crevasse / Levee
- Distributary channel
- Lagoon/Bay
- Peat
- Younger Dryas palaeosol
- MIS 3/MIS 2 palaeosol
- 8.5 ¹⁴C age (cal kyr BP)

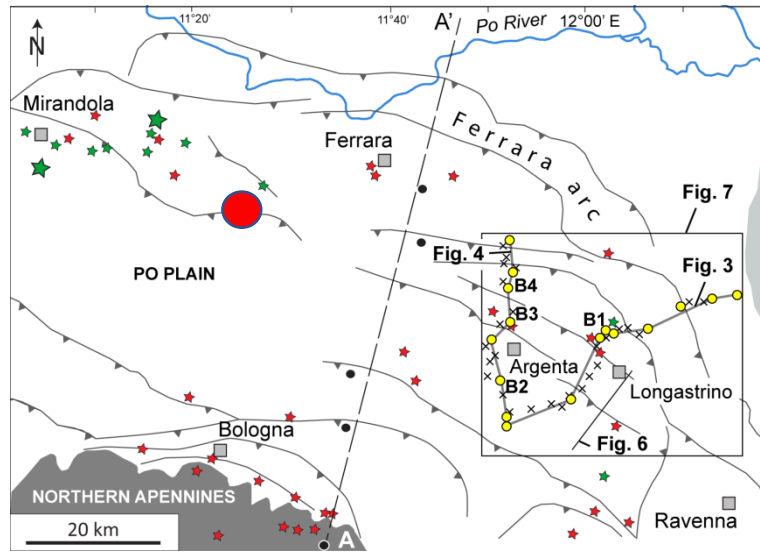
- ★ epicentre of instrumental earthquake (M_w>4.0)
- ★ epicentre of historical earthquake (M_w>4.5)

Pianura ferrarese
(sottosuolo di Argenta)

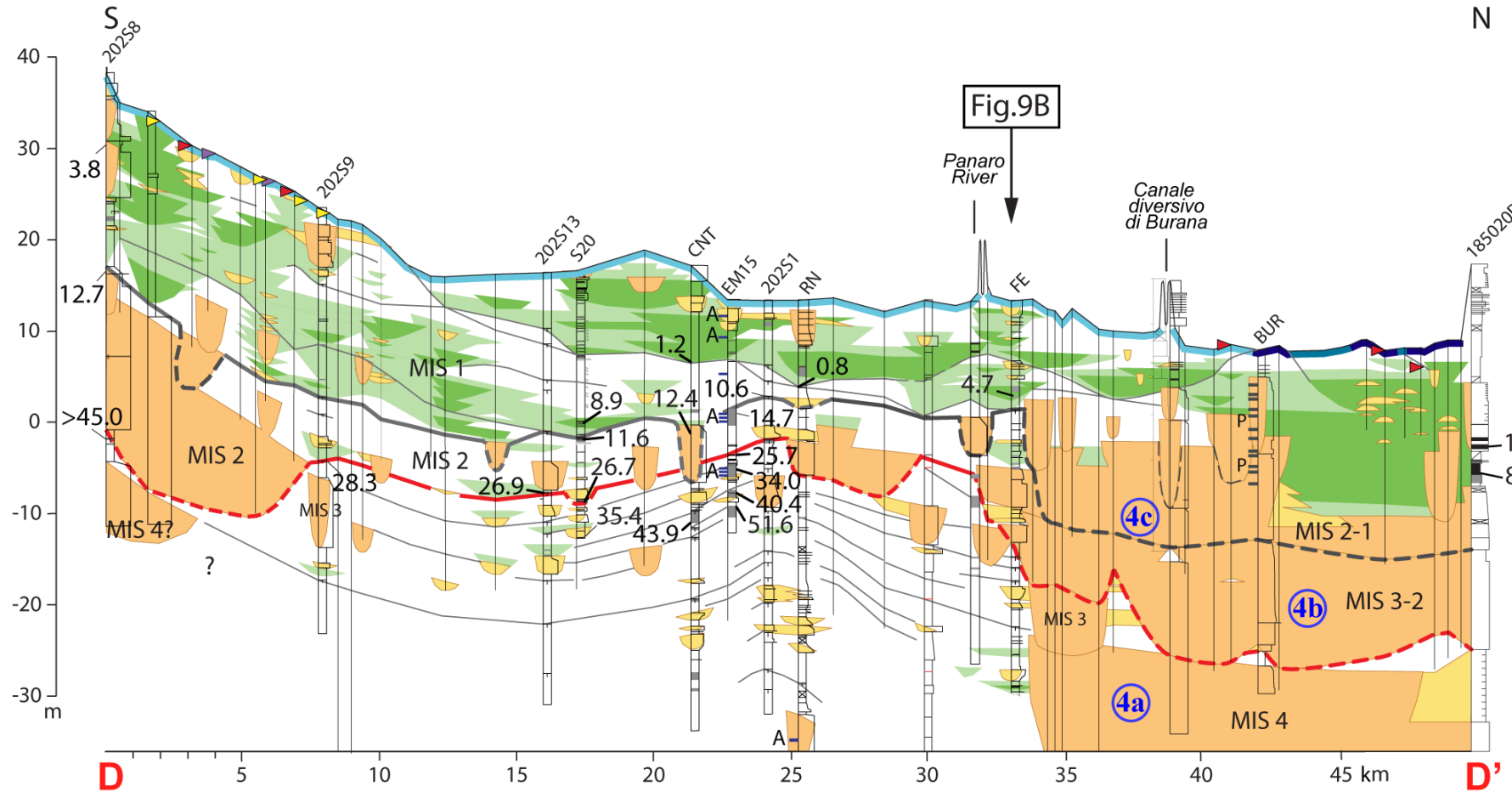
Relazione paleosuoli-depositi di canale nel sottosuolo padano



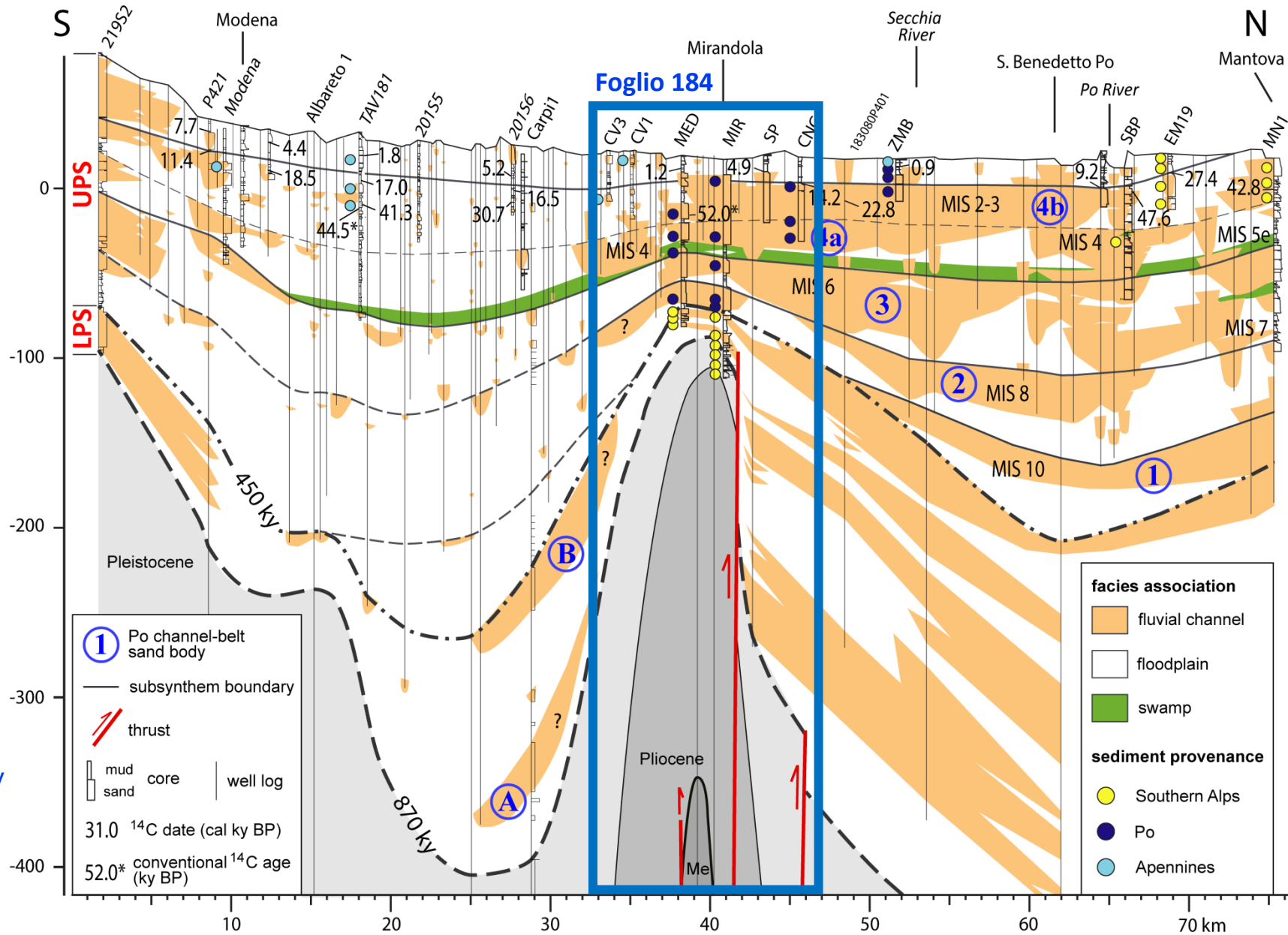
Paleomorfologie sepolte o deformazioni recenti?



Pianura bolognese/ferrarese
(sottosuolo di Cento)



Stratigrafia preliminare dell'area di Mirandola – Foglio 184



Bruno et al. (2021), Sedimentology

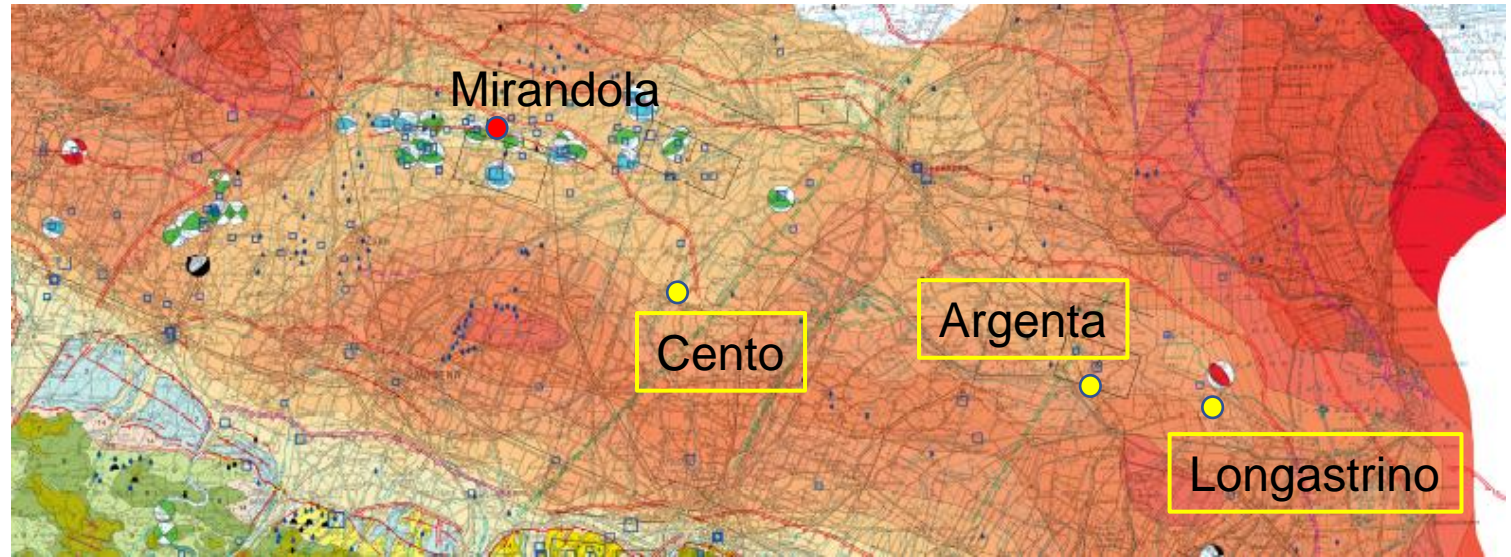


Conclusioni – un problema di ‘scala’



1. Lo studio stratigrafico e sedimentologico del primo sottosuolo è uno strumento potenzialmente utile per valutare la pericolosità sismica in area padana
2. Indicatori stratigrafici utilizzabili come *marker* su aree molto estese sono: depositi di spiaggia, orizzonti lagunari, torbe lateralmente continue, paleosuoli, *channel belt* fluviali...



Conclusioni – un problema di ‘scala’



3. Alcune aree della Pianura Padana mostrano una significativa deformazione di *marker* stratigrafici in tempi molto recenti (= elevata pericolosità sismica)

4. La mappatura della pericolosità sismica richiede uno studio alla scala dell'intero Bacino Padano.

Deformation patterns of upper Quaternary strata and their relation to active tectonics, Po Basin, Italy

ALESSANDRO AMOROSI* , LUIGI BRUNO† , BRUNO CAMPO*,
BIANCA COSTAGLI*, WAN HONG‡, VINCENZO PICOTTI§ and
STEFANO CLAUDIO VAIANI*

**Department of Biological, Geological and Environmental Sciences, University of Bologna, Via Zamboni 67, Bologna 40126, Italy (E-mail: alessandro.amorosi@unibo.it)*

†*Department of Chemical and Geological Sciences, University of Modena and Reggio Emilia, Via Campi 103, Modena 41125, Italy*

‡*KIGAM Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources, 92 Gwahangro, Yuseong-gu, Daejeon, South Korea*

§*Department of Earth Sciences, ETH, Sonneggstrasse 5, Zurich 8092, Switzerland*

Ringraziamenti:

ExxonMobil

KIGAM

Korea Institute of Geoscience
and Mineral Resources

 **Regione Emilia-Romagna**

 **Regione Lombardia**

SisMa
Duemila
Dodici
X Anniversario



Università di Bologna (BiGeA):

Dr. Marco Cacciari

Dr. Bruno Campo

Dr. Andrea Di Martino

Prof.ssa Veronica Rossi

Dr.ssa Irene Sammartino

Prof. Daniele Scarponi

Prof. Stefano Claudio Vaiani

Università di Modena e Reggio Emilia:

Prof. Luigi Bruno

Regione Emilia-Romagna:

Dr. Paolo Severi

Dr. Luca Martelli

Regione Lombardia:

Dr. Andrea Piccin