

EVENTO INFORMATIVO-DIVULGATIVO / STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE NA TEMO

LE ACQUE DELLA PIANURA ISONTINA VODE SOŠKEGA ALUVIJA

INTRODUZIONE AL PROGETTO GEP/ UVODNA BESEDA O PROJEKTU GEP

Franco CUCCHI

Dipartimento di Matematica e Geoscienze

Trieste, 14.3.2014



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE

GEP



2007-2013 cooperazione territoriale europea
programma per la cooperazione
transfrontaliera
Italia-Slovenia
evropsko teritorialno sodelovanje
program čezmejnega sodelovanja
Slovenija-Italija



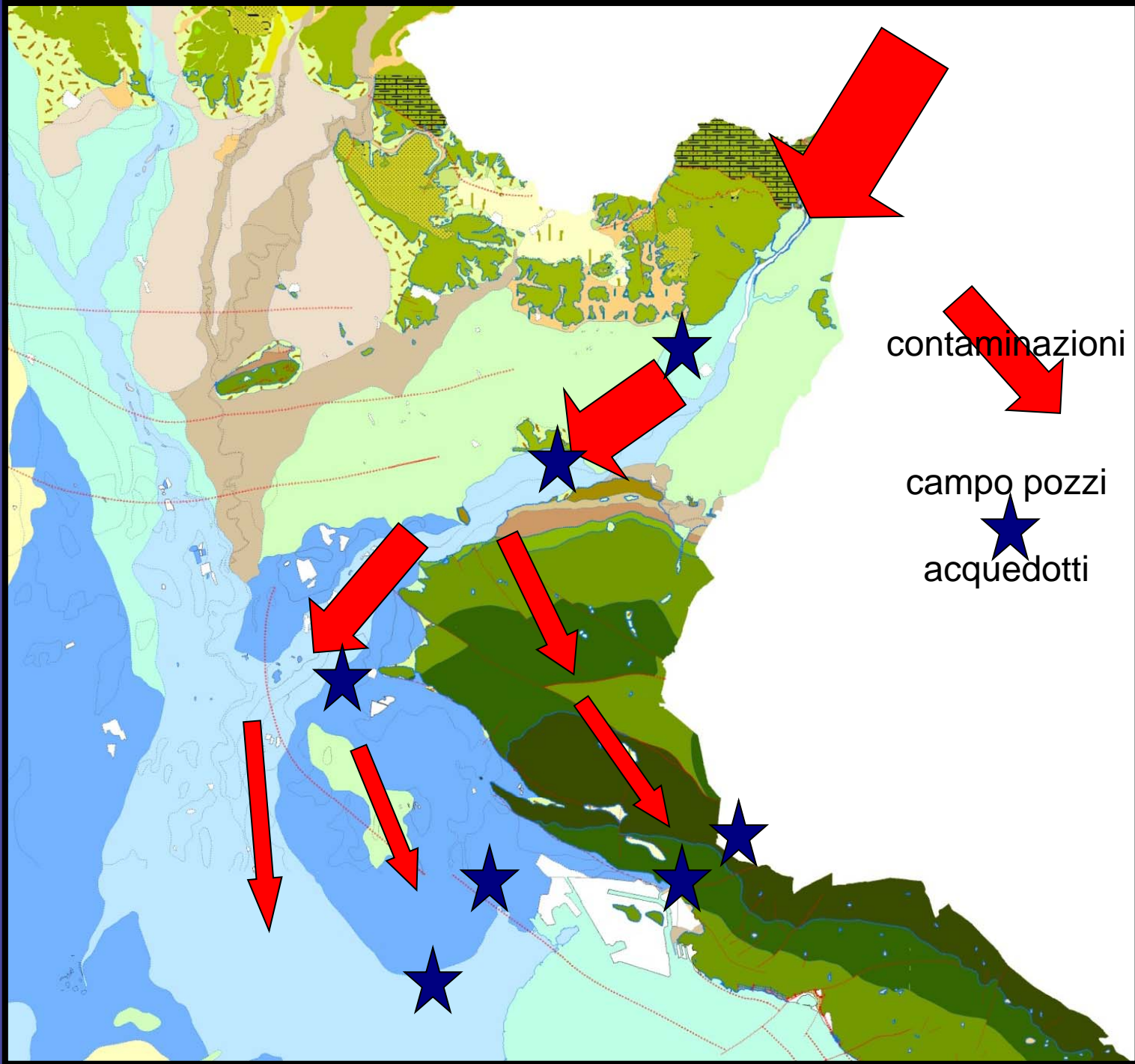
Investiamo nel
vostro futuro!

Naložba v vašo
prihodnost!

www.ita-slo.eu

Progetto cofinanziato dal Fondo europeo di
sviluppo regionale

Projekt sofinancira Evropski sklad
za regionalni razvoj



contaminazioni

campo pozzi

acquedotti

EVENTO INFORMATIVO-DIVULGATIVO / STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE NA TEMO

LE ACQUE DELLA PIANURA ISONTINA VODE SOŠKEGA ALUVIJA

GEOLOGIA DELLA PIANURA ISONTINA / GEOLOGIJA SOŠKE NIŽINE

Sara BIOLCHI

Dipartimento di Matematica e Geoscienze

Trieste, 14.3.2014

DIVIG dipartimento
di **matematica**
e **geoscienze**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE

GEP



2007-2013 cooperazione territoriale europea
programma per la cooperazione
transfrontaliera
Italia-Slovenia
evropsko teritorialno sodelovanje
program čezmejnega sodelovanja
Slovenija-Italija



Investiamo nel
vostro futuro!

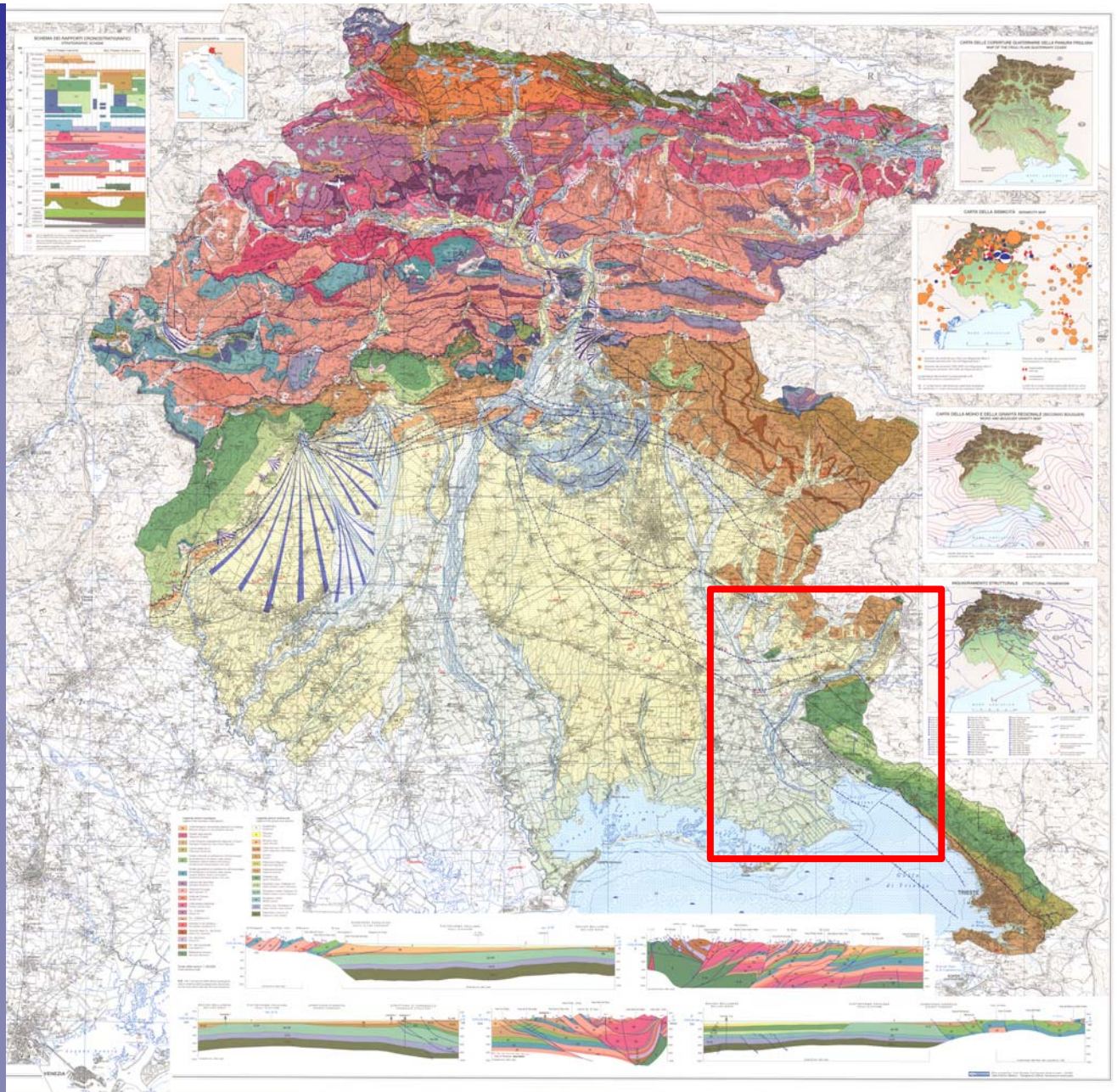
Naložba v vašo
prihodnost!

www.ita-slo.eu

Progetto cofinanziato dal Fondo europeo di
sviluppo regionale

Projekt sofinancira Evropski sklad
za regionalni razvoj

Carulli G.B. (2006),
**Carta geologica del
Friuli Venezia
Giulia**, scala 1:150,000
con Note Illustrative,
RAFVG, Direzione
Regionale Ambiente e
Lavori Pubblici, Servizio
Geologico Regionale



VAROVANJE VIROV PITNE VODE V IZREDNIH DOGODKIH / VODE SOŠKEGA ALUVIJA

Evento informativo-divulgativo/Strokovno izobraževanje
Bando Pubblico per la presentazione di progetti standard n. 02/2009 / Javni razpis za predložitev
standardnih projektov št. 02-2009: GEP



La Pianura Isontina

La Pianura Isontina rappresenta il lembo più orientale della Pianura Friulana e presenta analoghe caratteristiche genetiche ed idrogeologiche

È costituita da depositi alluvionali quaternari dei corsi d'acqua Torre, Judrio, Versa e Isonzo



VAROVANJE VIROV PITNE VODE V IZREDNIH DOGODKIH / VODE SOŠKEGA ALUVIJA

Evento informativo-divulgativo/Strokovno izobraževanje

Bando Pubblico per la presentazione di progetti standard n. 02/2009 / Javni razpis za predložitev standardnih projektov št. 02-2009: GEP



Comuni interessati dall'areale di studio del progetto GEP



- Linea delle Risorgive
- depositi antropici
- depositi quaternari
- conglomerati
- flysch
- calcari e dolomie

VAROVANJE VIROV PITNE VODE V IZREDNIH DOGODKIH / VODE SOŠKEGA ALUVIJA

Evento informativo-divulgativo/Strokovno izobraževanje

Bando Pubblico per la presentazione di progetti standard n. 02/2009 / Javni razpis za predložitev standardnih projektov št. 02-2009: GEP



La Pianura Isontina

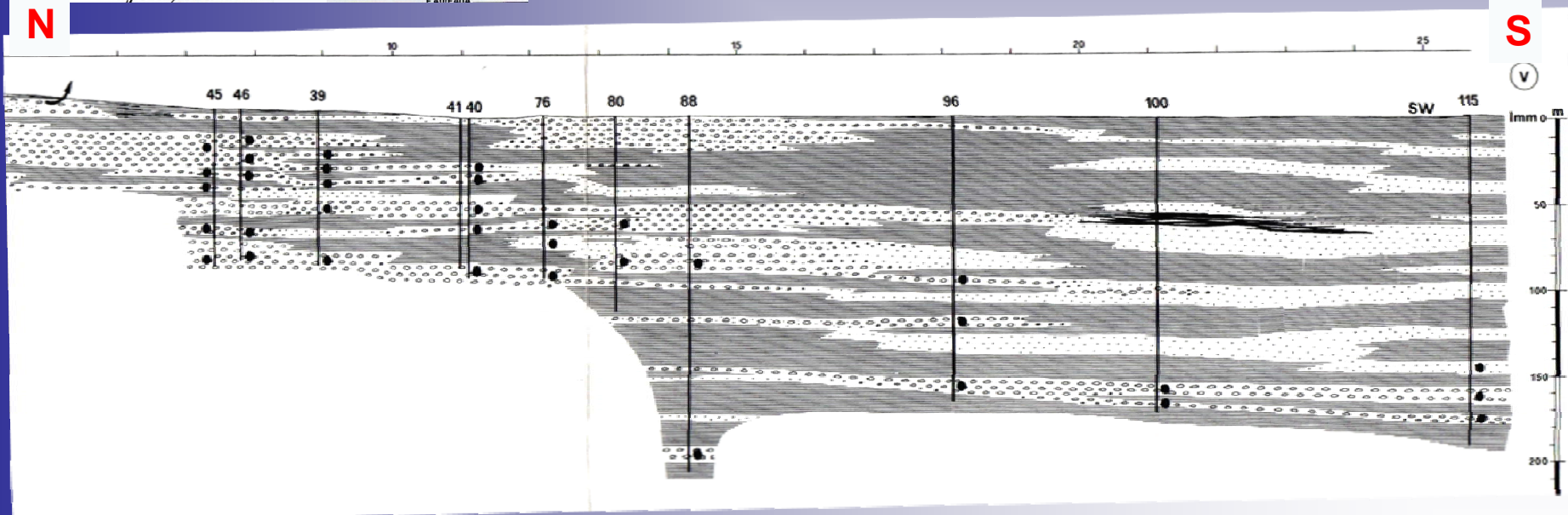
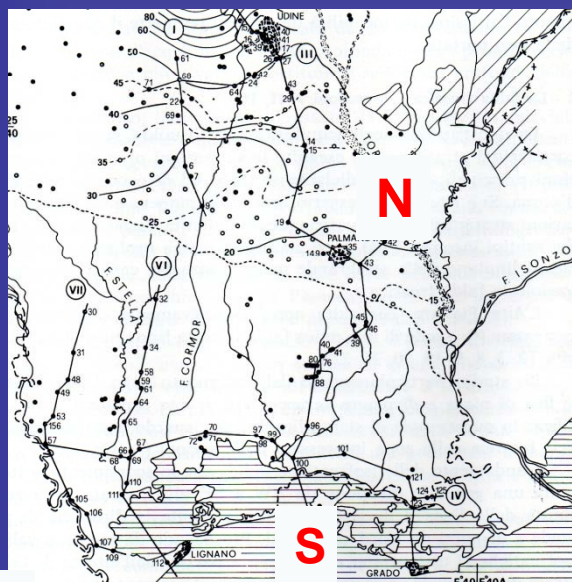
- Isonzo, Judrio, Torre e Versa al loro sbocco in pianura hanno deposto materiali molto grossolani e verso valle sedimenti via via più fini, portando così alla formazione di due zone distinte per caratteristiche granulometriche e di permeabilità dei depositi:
- Alta Pianura a monte della Linea delle Risorgive, limitata a Nord dalle colline del Collio e a Sud dall'Altopiano carsico, costituita da materiali prevalentemente grossolani e permeabili
- Bassa Pianura a valle della Fascia delle Risorgive, limitata ad Est dall'Altopiano del Carso e a Sud dal mare, costituita da materiali prevalentemente argillosi o sabbioso-argillosi, con permeabilità molto bassa o nulla.
- La Linea delle Risorgive ha andamento generale NO-SE e in corrispondenza di essa affiorano le acque freatiche dell'Alta Pianura che si innalzano progressivamente verso valle per la diminuzione di permeabilità in seguito alla diminuzione della granulometria dei depositi alluvionali
- L'affioramento delle acque è anche favorito dall'emersione di orizzonti argillosi impermeabili che a monte sostenevano le acque freatiche (Cucchi et al, 1999; Fontana, 2006).

VAROVANJE VIROV PITNE VODE V IZREDNIH DOGODKIH / VODE SOŠKEGA ALUVIJA

Evento informativo-divulgativo/Strokovno izobraževanje

Bando Pubblico per la presentazione di progetti standard n. 02/2009 / Javni razpis za predložitev standardnih projektov št. 02-2009: GEP



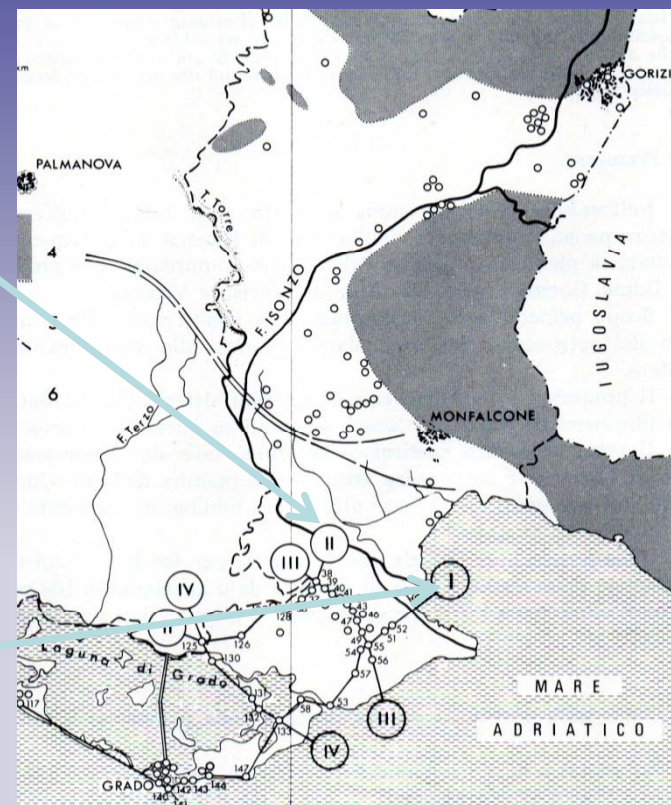
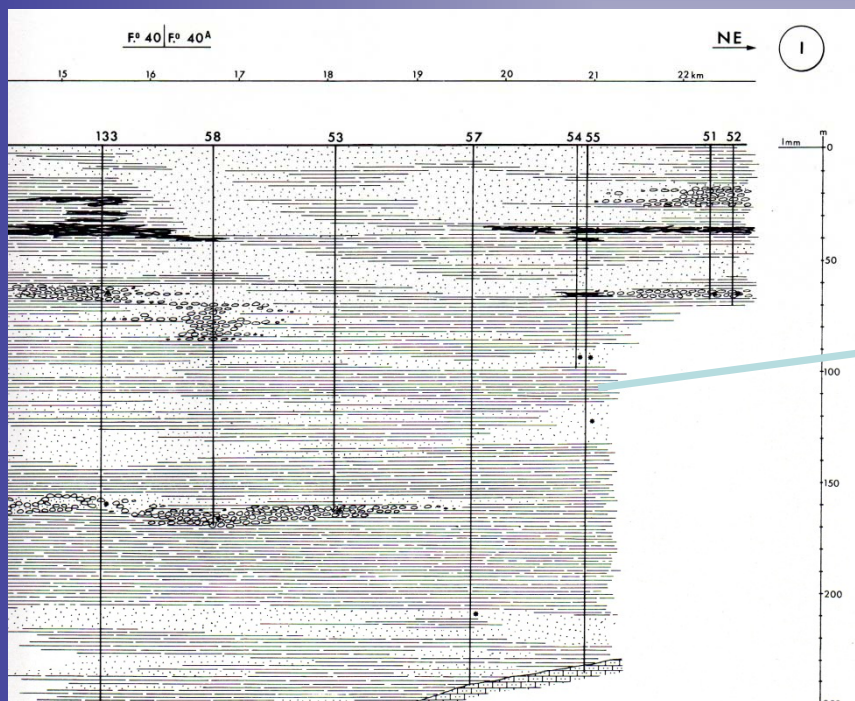
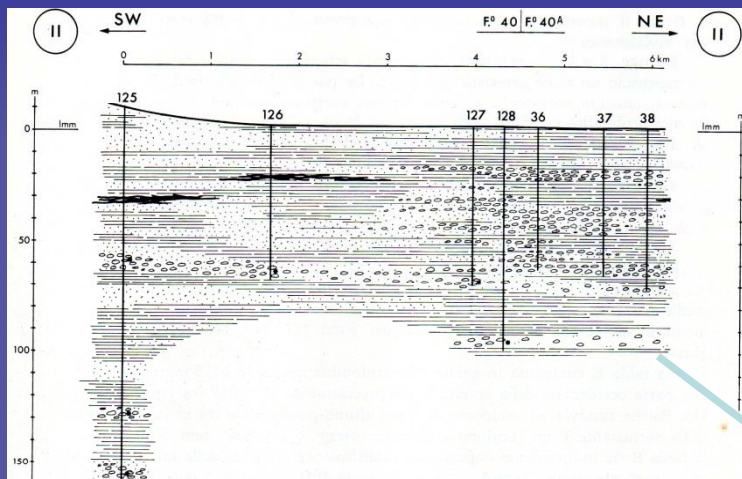


VAROVANJE VIROV PITNE VODE V IZREDNIH DOGODKIH / VODE SOŠKEGA ALUVIJA

Evento informativo-divulgativo/Strokovno izobraževanje

Bando Pubblico per la presentazione di progetti standard n. 02/2009 / Javni razpis za predložitev standardnih projektov št. 02-2009: GEP





VAROVANJE VIROV PITNE VODE V IZREDNIH DOGODKIH / VODE SOŠKEGA ALUVIJA

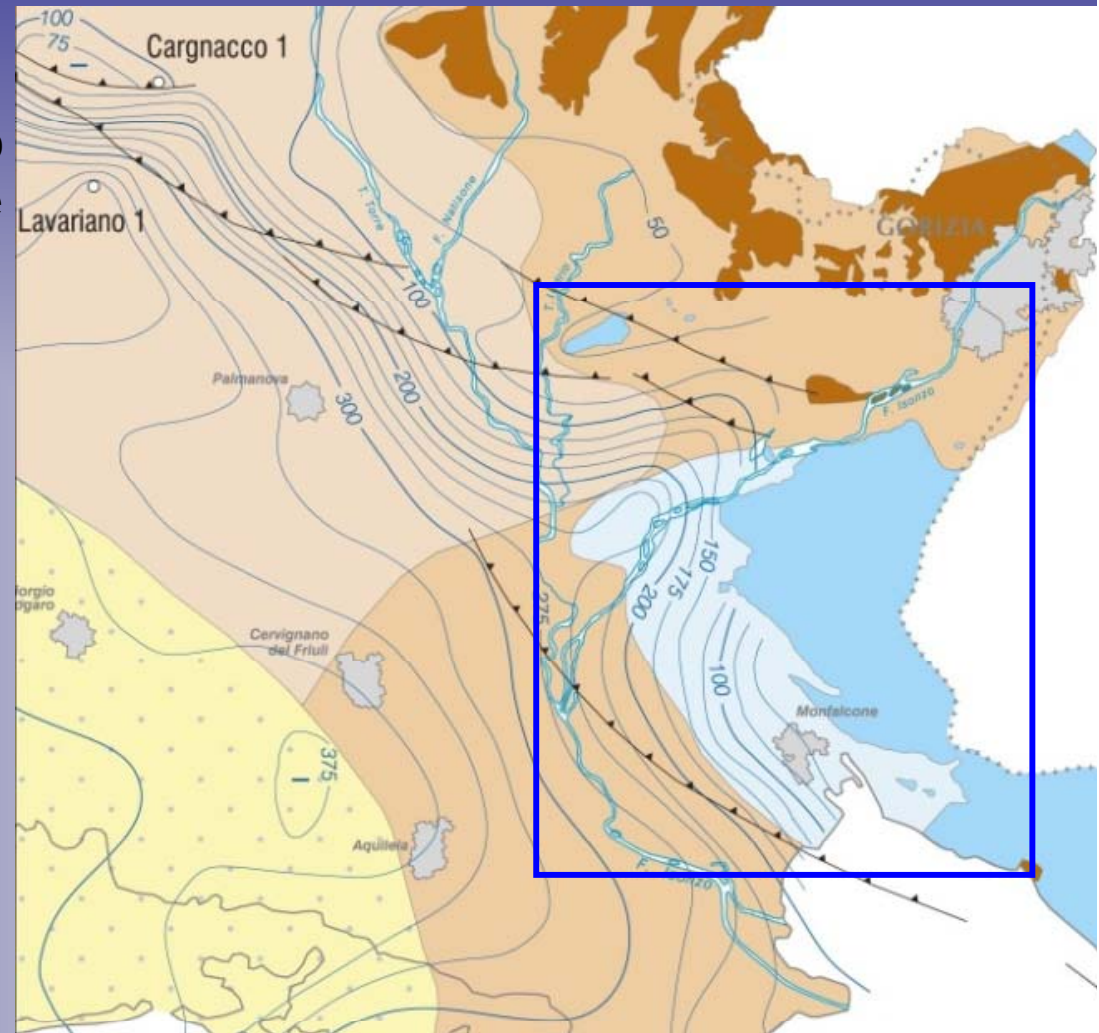
Evento informativo-divulgativo/Strokovno izobraževanje

Bando Pubblico per la presentazione di progetti standard n. 02/2009 / Javni razpis za predložitev standardnih projektov št. 02-2009: GEP



Il basamento roccioso

- Il basamento roccioso si approfondisce progressivamente da N a S e verso la costa raggiunge profondità di 250 m (Nicolich et al., 2004)
- Indagini geofisiche hanno permesso di identificare una profonda incisione del basamento roccioso (fino a 300-400 m dal piano campagna) in corrispondenza del margine orientale sepolto dell'altopiano carsico
- Questa incisione assume i caratteri di forra nel tratto tra il Carso isontino e il Colle di Medea (Berlasso & Cucchi, 1991)
- Il substrato calcareo affiora dalla coltre alluvionale nel colle di Medea e a Gradisca, mentre nel Colle del Castello di Gorizia e presso Farra il substrato affiorante è in facies di flysch (Cucchi et al, 2002)



VAROVANJE VIROV PITNE VODE V IZREDNIH DOGODKIH / VODE SOŠKEGA ALUVIJA

Evento informativo-divulgativo/Strokovno izobraževanje

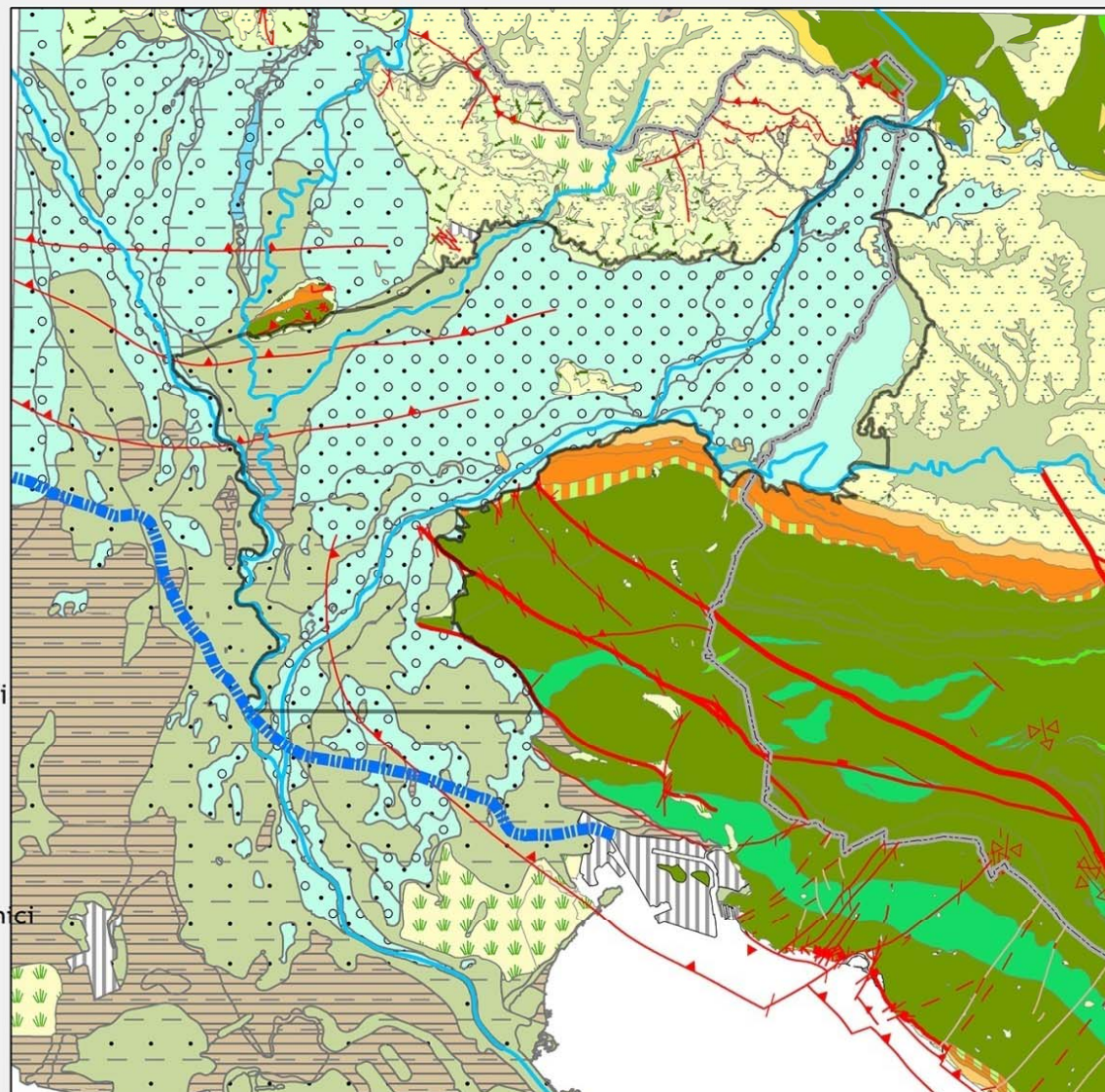
Bando Pubblico per la presentazione di progetti standard n. 02/2009 / Javni razpis za predložitev standardnih projektov št. 02-2009: GEP

GEP


Italia-Slovenia 2007
Slovenija-Italija 2013

I rilievi collinari settentrionali sono costituiti da flysch marnoso-arenaceo, quelli del Carso da calcari intensamente carsificati. Il materasso alluvionale poggia su calcari o su torbiditi silico-clastiche e nella zona apicale presenta spessori notevoli (tra 50 e 80 m)

-  Linea delle Risorgive
-  depositi antropici
-  depositi alluvio-eluvio-colluviali
-  depositi palustri
-  ghiaie
-  ghiaie e sabbie
-  ghiaie sabbie e argille
-  ghiaie e sabbie cementate
-  argille
-  argille sabbie e ghiaie
-  sabbie
-  sabbie e argille
-  depositi di versante
-  Breccie e conglomerati quaternari
-  Flysch
-  Calcari Eocenici (Alv.&Numm.)
-  Calcari Paleocenici
-  Calcari tardo-Cretacici e Paleocenici
-  Calcari Cretacici
-  Dolomie Cretaciche
-  Calcari Cretacici tabulari



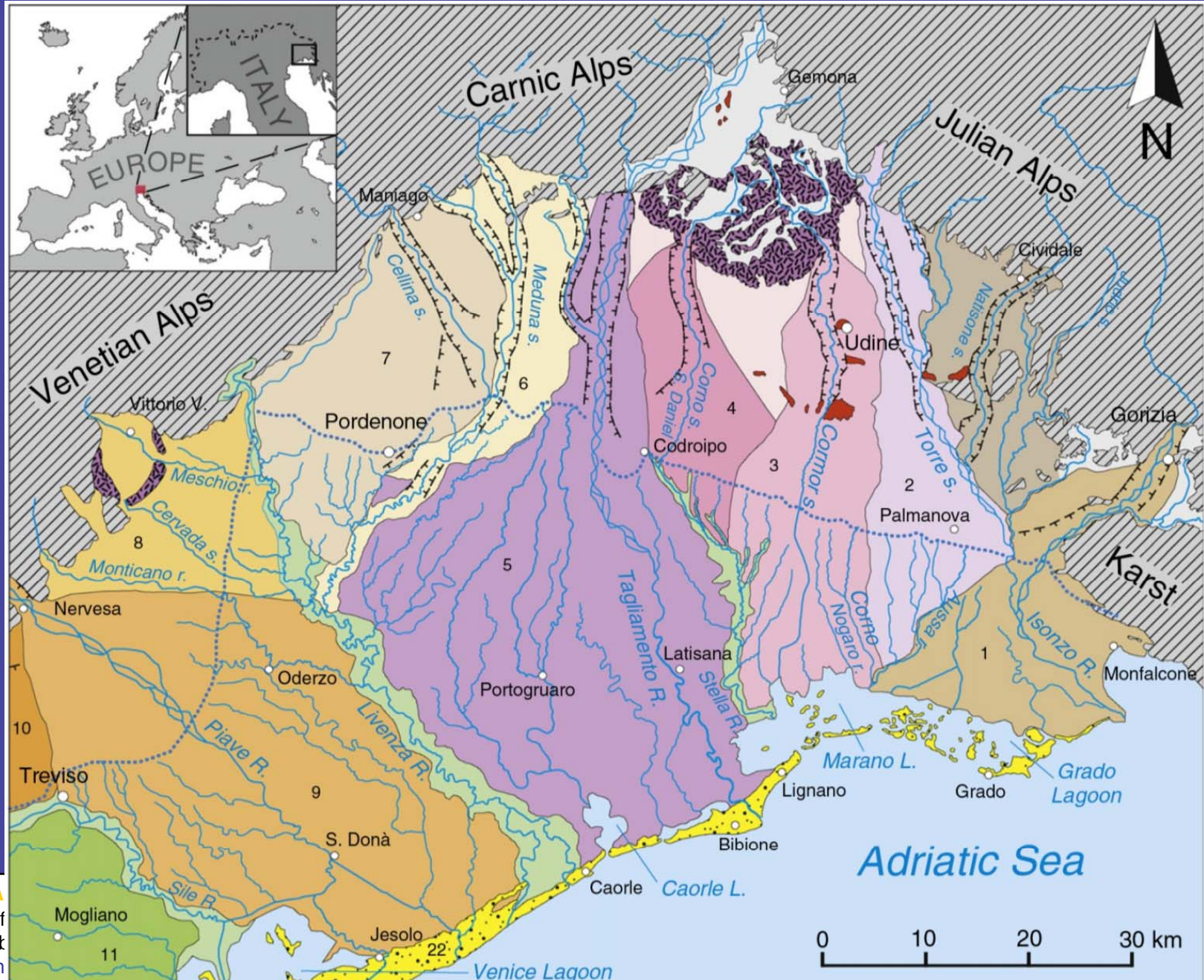
VAROVANJE

Evento informativo
Bando Pubblico
standardnih pro...

Sistemi deposizionali tardo-quadernari della Pianura Friulana

- I megafan fluviali sono strutture sedimentarie formate allo sbocco delle valli montane e possono coprire aree molto vaste, fino a migliaia di chilometri quadrati. Hanno una forma in pianta grossomodo triangolare e sono legati alle variazioni stagionali della deposizione.
- Pianure fluvio-glaciali alimentate da ghiacciai temperati, che si formano in prossimità di zone tettonicamente attive (es. le Alpi) sono soggette ad un regime di deposizione non tanto relazionato alle precipitazioni, bensì alle fusione dei ghiacci durante i mesi caldi. Questo favorisce lo sviluppo di formazioni alluvionali "a forma di ventaglio" caratterizzate da una sedimentazione prossimale grossolana, con una rapida diminuzione della granulometria verso le parti più distali.
- Nella pianura veneto-friulana durante il tardo Pleistocene si sono formati megafans alluvionali.
- Durante l'LGM (30.000-11.500 anni) il ghiacciaio del Tagliamento era inciso da diversi corsi d'acqua fluvio-glaciali, che hanno portato alla formazione dei grandi megafan del Tagliamento (1200 km²), del Corno di S. Daniele (180 km²), del Cormor (400 km²) e del Torre (350 km²).











Sistemi deposizionali tardo-quadernari della Pianura Veneto-Friulana (Fontana et al., 2014)

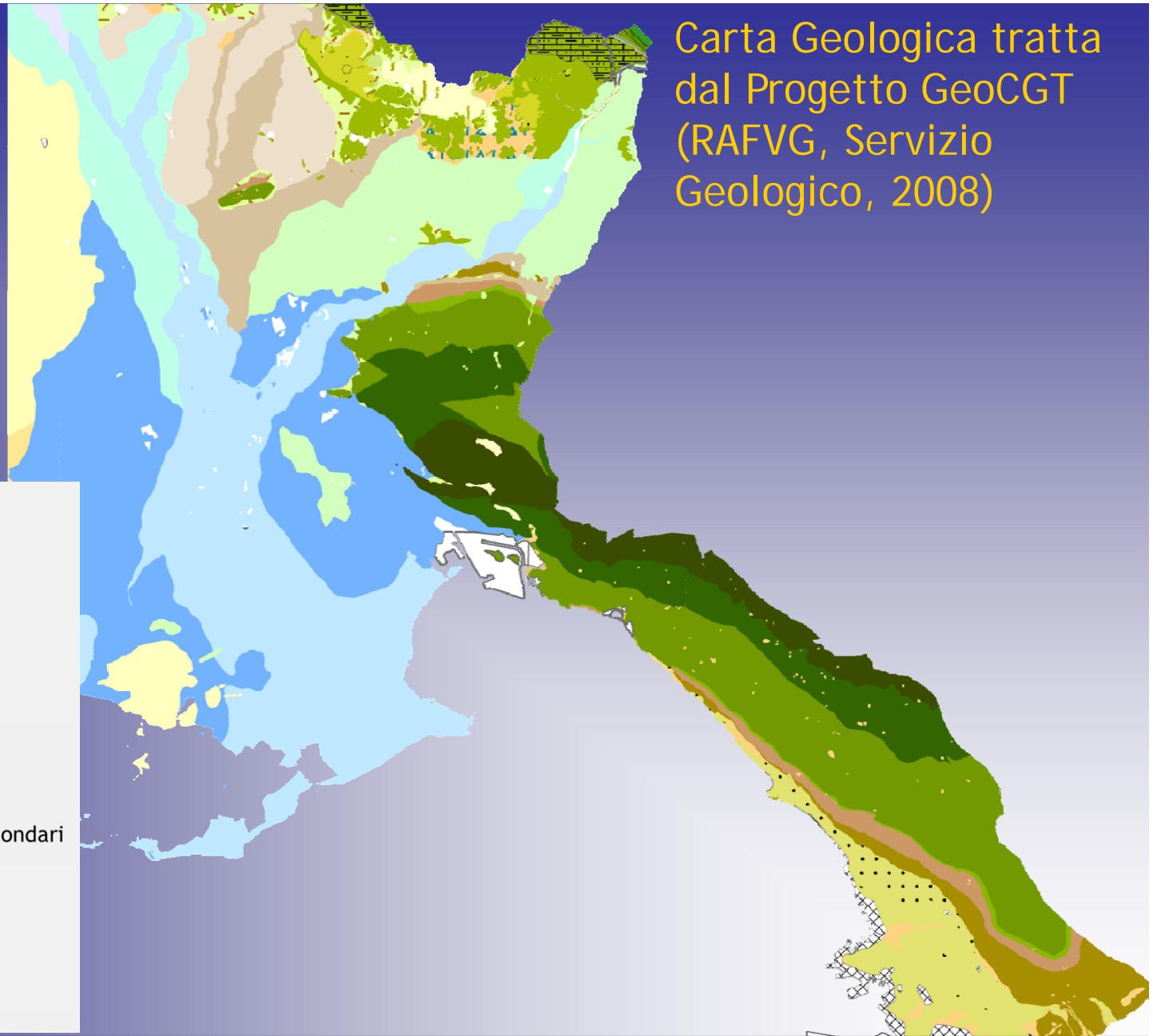


Sistemi deposizionali tardo-quadernari della Pianura Veneto-Friulana (Fontana et al., 2014)

- 🌐 Grazie all'apporto di sedimenti da parte del ghiacciaio del Tagliamento, tutta la pianura friulana si è estesa di **15-30 m** durante l'**LGM**, con uno spessore medio di 20 metri vicino alle morene e uno massimo di 30 m nella prima parte della bassa pianura a grana fine.
- 🌐 Dall'inizio della deglaciazione, i flussi fluvio-glaciali hanno inciso i megafans e solo pochi fiumi sono rimasti attivi (es. Tagliamento, Isonzo e Torre). Cormor e Corno sono diventati torrenti minori, alimentati solo dai bacini locali.
- 🌐 Le ghiaie appartenenti ai depositi tardo pleistocenici e olocenici del sistema Tagliamento (Tagliamento, Corno e Cormor) hanno una composizione rappresentata per più del 70% da **rocce carbonatiche** (calcari e dolomie mesozoici), mentre nei depositi connessi al fiume Torre, il cui bacino di alimentazione è prevalentemente composta da **torbiditi** terziarie e **carbonati** mesozoici, i ciottoli carbonatici sono inferiore (50 - 60%). Al contrario, **nel bacino dell'Isonzo la frazione carbonatica può superare l'80%**.

Carta Geologica tratta
dal Progetto GeoCGT
(RAFVG, Servizio
Geologico, 2008)

-  Depositi di origine mista
-  Coltre eluvio colluviale
-  Unità dei depositi ubiquitari
-  Subunità di Monastero
-  Subunità di Aquileia
-  Unità di Grado
-  Unità superiore dei Bacini secondari
-  Unità di Gorizia
-  Unità di Cividale
-  Superunità del Collio



VAROVANJE VIROV PITNE VODE V IZREDNIH DOGODKIH / VODE SOŠKEGA ALUVIJA

Evento informativo-divulgativo/Strokovno izobraževanje

Bando Pubblico per la presentazione di progetti standard n. 02/2009 / Javni razpis za predložitev standardnih projektov št. 02-2009: GEP

GEP


Italia-Slovenia 2007
Slovenija-Italija 2013

I depositi della Pianura Isontina

- ▲▲▲ Depositi di origine mista
- ▨ Coltre eluvio colluviale
- Unità dei depositi ubiquitari
- Subunità di Monastero
- Subunità di Aquileia
- Unità di Grado
- Unità superiore dei Bacini secondari
- Unità di Gorizia
- Unità di Cividale
- Superunità del Collio

Superunità del Collio (Pleistocene inf.-sup.)
ghiaie grossolane con matrice sabbiosa, ben cementate
Appartengono al Bacino dell'Isonzo

VAROVANJE VIROV PITNE VODE V IZREDNIH DOGODKIH / VODE SOŠKEGA ALUVIJA











Evento informativo-divulgativo/Strokovno izobraževanje

Bando Pubblico per la presentazione di progetti standard n. 02/2009 / Javni razpis za predložitev standardnih projektov št. 02-2009: GEP





I depositi della Pianura Isontina

-  Depositi di origine mista
-  Coltre eluvio colluviale
-  Unità dei depositi ubiquitari
-  Subunità di Monastero
-  Subunità di Aquileia
-  Unità di Grado
-  Unità superiore dei Bacini secondari
-  Unità di Gorizia
-  Unità di Cividale
-  Superunità del Collio

Unità di Gorizia (Pleistocene superiore)

Depositi alluvionali del conoide Pleistocenico superiore dell'Isonzo, formatosi presumibilmente durante il LGM

Costituita prevalentemente da ghiaie, in matrice sabbiosa debolmente limosa, talvolta con intercalati livelli, lenti e lingue di sabbie e peliti nelle porzioni distali

Ambiente fluvio-glaciale distale dove le acque di ablazione si organizzano in alvei di tipo braided, cui sono associabili strutture di canale e di barra

Appartengono al Bacino dell'Isonzo











VAROVANJE VIROV PITNE VODE V IZREDNIH DOGODKIH / VODE SOŠKEGA ALUVIJA

Evento informativo-divulgativo/Strokovno izobraževanje

Bando Pubblico per la presentazione di progetti standard n. 02/2009 / Javni razpis za predložitev standardnih projektov št. 02-2009: GEP



I depositi della Pianura Isontina

-  Depositi di origine mista
-  Coltre eluvio colluviale
-  Unità dei depositi ubiquitari
-  Subunità di Monastero
-  Subunità di Aquileia
-  Unità di Grado
-  Unità superiore dei Bacini secondari
-  Unità di Gorizia
-  Unità di Cividale
-  Superunità del Collio

Unità superiore dei bacini secondari (Pleistocene sup. - Attuale)

Deposizione avvenuta contemporaneamente e successivamente all'ultima fase di aggradazione della pianura durante LGM

Depositi appartenenti alle costruzioni alluvionali dei torrenti Corno, Judrio, Versa e Vipacco

Nella parte apicale delle conoidi i depositi sono costituiti da ghiaie in matrice sabbiosa con alternati livelli, lenti e lingue di sabbie e peliti; in posizione marginale, sulla superficie di piccoli terrazzi, sono comuni depositi di limi sabbiosi massivi e sabbie; nei settori distali i depositi sono costituiti da limi, limi argillosi e argille











VAROVANJE VIROV PITNE VODE V IZREDNIH DOGODKIH / VODE SOŠKEGA ALUVIJA

Evento informativo-divulgativo/Strokovno izobraževanje

Bando Pubblico per la presentazione di progetti standard n. 02/2009 / Javni razpis za predložitev standardnih projektov št. 02-2009: GEP



I depositi della Pianura Isontina

-  Depositi di origine mista
-  Coltre eluvio colluviale
-  Unità dei depositi ubiquitari
-  Subunità di Monastero
-  Subunità di Aquileia
-  Unità di Grado
-  Unità superiore dei Bacini secondari
-  Unità di Gorizia
-  Unità di Cividale
-  Superunità del Collio

Unità di Grado (Olocene - Attuale)

Depositi dei bacini principali sedimentati durante il postglaciale da Torre, Natisone e Isonzo

Ghiaie in matrice sabbiosa e ghiaie sabbiose intercalate a livelli, lenti e lingue di sabbia e sabbia limosa la cui frequenza aumenta verso le parti distali dei sistemi deposizionali


VAROVANJE VIROV PITNE VODE V IZREDNIH DOGODKIH / VODE SOŠKEGA ALUVIJA

Evento informativo-divulgativo/Strokovno izobraževanje

Bando Pubblico per la presentazione di progetti standard n. 02/2009 / Javni razpis za predložitev standardnih projektov št. 02-2009: GEP



I depositi della Pianura Isontina

- 
- ▲▲▲ Depositi di origine mista
 - Coltre eluvio colluviale
 - Unità dei depositi ubiquitari
 - Subunità di Monastero
 - Subunità di Aquileia
 - Unità di Grado
 - Unità superiore dei Bacini secondari
 - Unità di Gorizia
 - Unità di Cividale
 - Superunità del Collio

Subunità di Aquileia (Olocene)

Depositi alluvionali del T. Torre e dell'Isonzo dalla fase postglaciale fino all'epoca romana compresa (10.000 anni BP circa - IV secolo d.C.).

Si trovano al di sotto della grande scarpata che si riconosce da Gradisca d'Isonzo fino alla zona industriale tra Villesse e Romans d'Isonzo











VAROVANJE VIROV PITNE VODE V IZREDNIH DOGODKIH / VODE SOŠKEGA ALUVIJA

Evento informativo-divulgativo/Strokovno izobraževanje

Bando Pubblico per la presentazione di progetti standard n. 02/2009 / Javni razpis za predložitev standardnih projektov št. 02-2009: GEP



I depositi della Pianura Isontina

-  Depositi di origine mista
-  Coltre eluvio colluviale
-  Unità dei depositi ubiquitari
-  Subunità di Monastero
-  Subunità di Aquileia
-  Unità di Grado
-  Unità superiore dei Bacini secondari
-  Unità di Gorizia
-  Unità di Cividale
-  Superunità del Collio

Subunità di Monastero

Depositi alluvionali di Torre, Natisone e Isonzo a partire dalla fine dell'epoca romana (IV secolo d.C.); comprende al suo interno anche gli attuali alvei dei fiumi

Ghiaie e ghiaie sabbiose affiorano prevalentemente lungo le fasce di canali fluviali attivi o estinti, mentre nelle aree di intercanale prevalgono depositi sabbioso-limosi

VAROVANJE VIROV PITNE VODE V IZREDNIH DOGODKIH / VODE SOŠKEGA ALUVIJA

Evento informativo-divulgativo/Strokovno izobraževanje

Bando Pubblico per la presentazione di progetti standard n. 02/2009 / Javni razpis za predložitev standardnih projektov št. 02-2009: GEP



EVENTO INFORMATIVO-DIVULGATIVO/STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE NA TEMO

LE ACQUE DELLA PIANURA ISONTINA VODE SOŠKEGA ALUVIJA

geologia della Pianura Isontina

sbiolchi@units.it

Dipartimento di Matematica e Geoscienze



Progetto GEP finanziato nell'ambito del Programma per la Cooperazione Transfrontaliera Italia-Slovenia 2007-2013, dal Fondo europeo di sviluppo regionale e dai fondi nazionali.

Projekt GEP sofinanciran v okviru Programa čezmejnega sodelovanja Slovenija-Italija 2007-2013 iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj in nacionalnih sredstev



Ministero dell'Economia
e delle Finanze



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI
RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO



2007-2013 cooperazione territoriale europea
programma per la cooperazione
transfrontaliera
Italia-Slovenia
evropsko teritorialno sodelovanje
program čezmejnega sodelovanja
Slovenija-Italija



Investiamo nel
vostro futuro!

Naložba v vašo
prihodnost!

www.ita-slo.eu

Progetto cofinanziato dal Fondo europeo di
sviluppo regionale

Projekt sofinancira Evropski sklad
za regionalni razvoj