

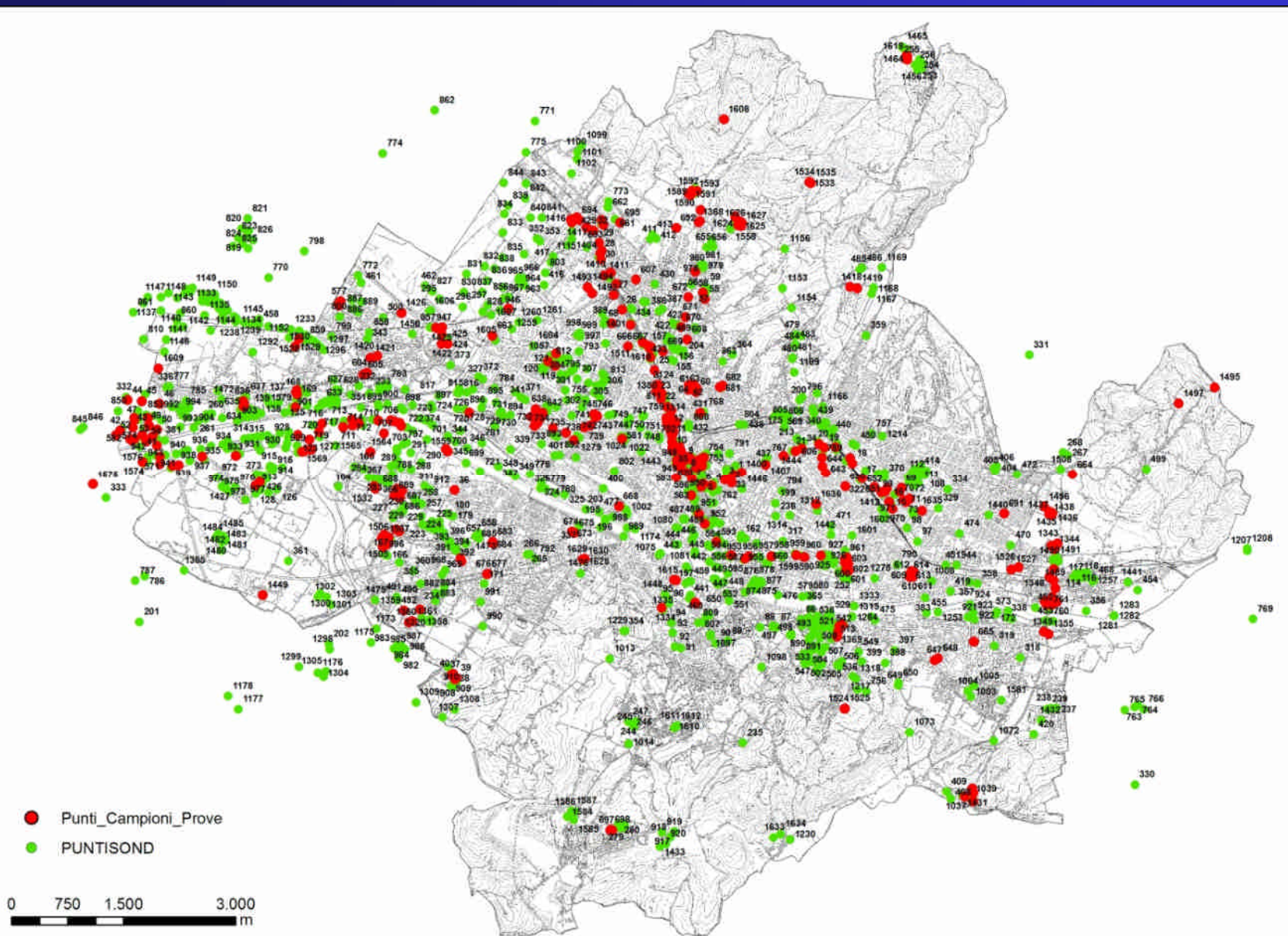


# **FIRENZE:** **from the FIELD surveys to the 3D full knowledge of its GEOLOGICAL SETTING**





# BOREHOLE DATA STORE





## EXAMPLE OF A BAD DATA



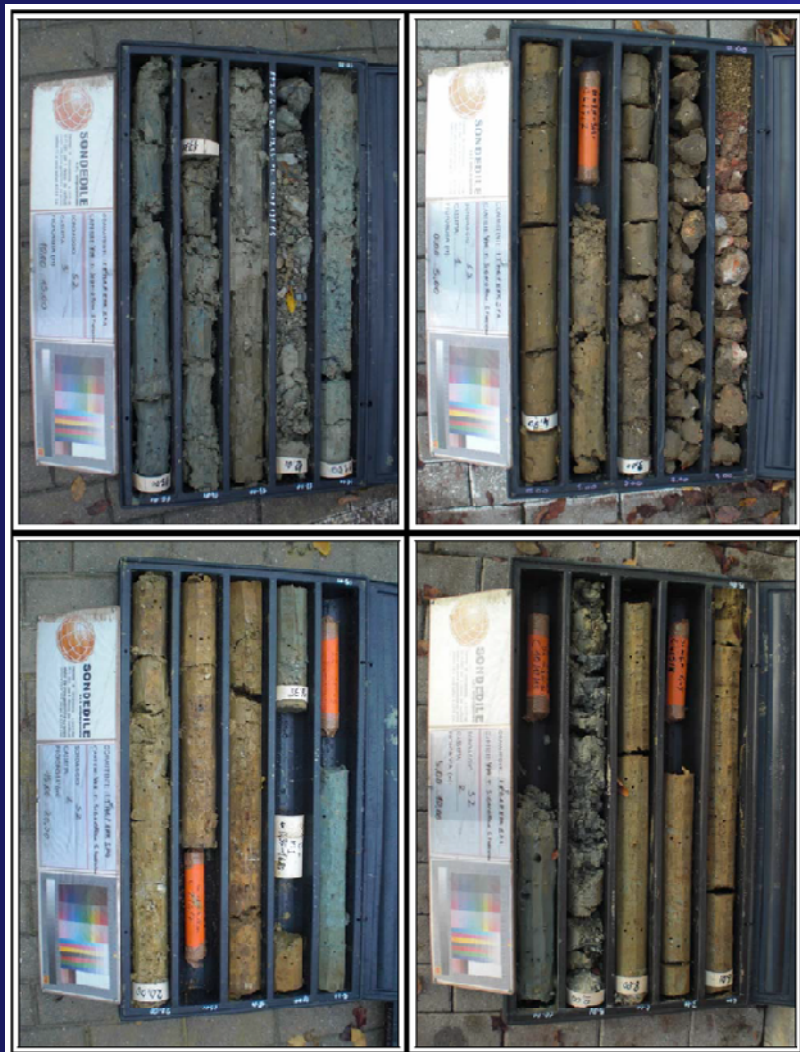
SONDAGGIO GEOGNOSTICO N. **401**

0 - 2,00 riporti  
 2,00 - 13,50 ghiaie  
 13,50 - 46,00 argille limose

PROF. M	STRATIGRAF.	CAMP. N	PROF. CAMPION.	DESCRIZIONE TERRENO ATTRAVERSATO.
0.5				Terreno vegetale e/o riporto
2				Sabbia limoso-argillosa
2.4				Sabbia e ghiaia
2.8				Sabbia
2.8				Sabbia e ghiaia
3.1				Sabbia
3.5				Sabbia
5				Ghiaia e sabbia



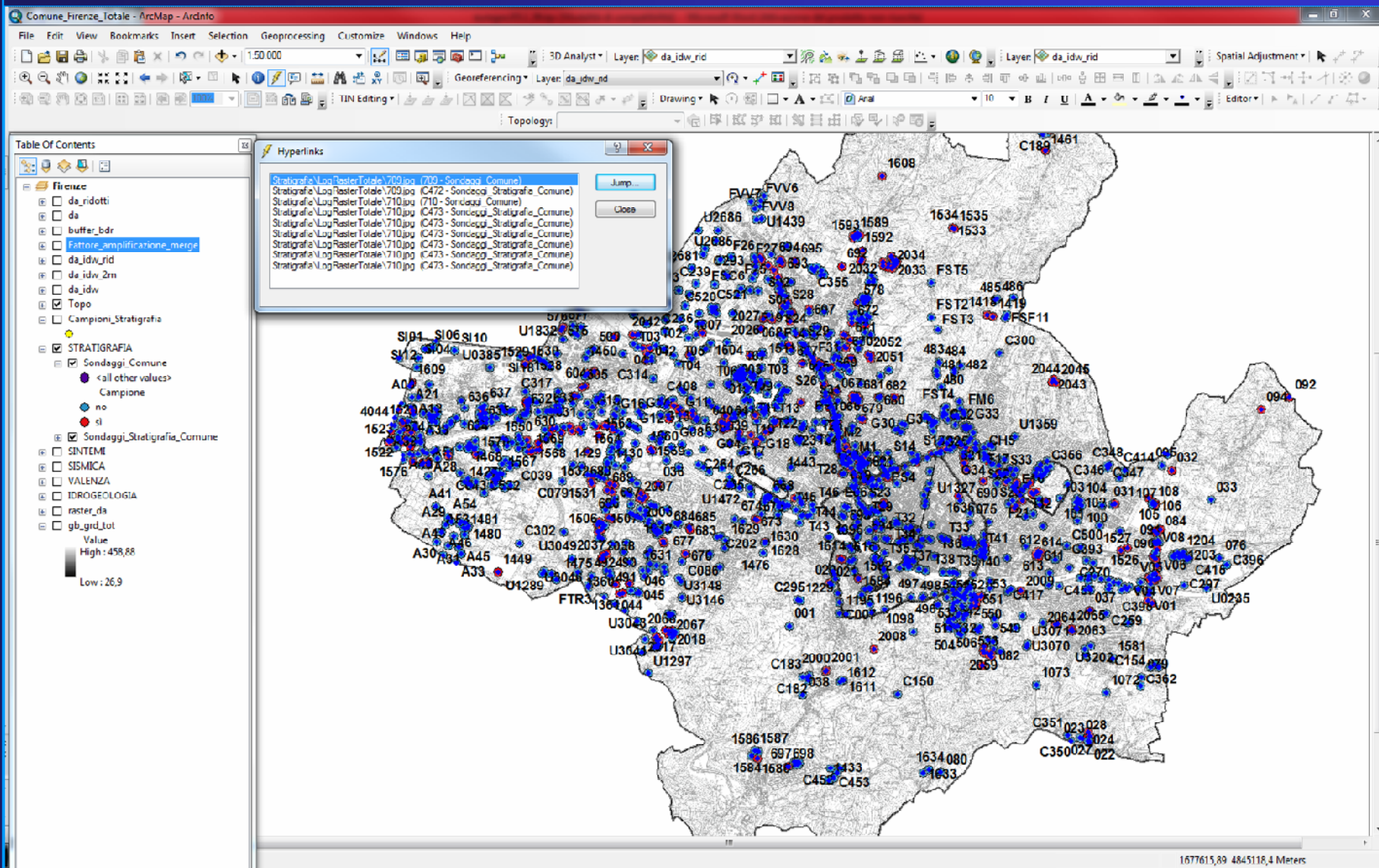
## EXAMPLE OF A GOOD DATA



Da m	A m	Profondità Finita m	PROFONDITÀ in m p.c.	IMBROLOGIA STRATIGRAFICA	CAMPIONI		PROFONDITÀ in m p.c.	PROFONDITÀ in m p.c.	PROFONDITÀ in m p.c.	
DESCRIZIONE STRATIGRAFICA					NUMERO	PROFONDITÀ in m p.c.	PROFONDITÀ in m p.c.	PROFONDITÀ in m p.c.	PROFONDITÀ in m p.c.	
									7.2 8.0	
			62.50	Argille limose, grigio-verdastre, esiccate, molto consistenti, plastiche, con abbondanti concrezioni calcaree.					5.1 3.0 6.8 7.5 6.5	
			64.00	Limo argilloso, marrone-giallastro, molto consistente, poco umido, moderatamente plastico, con ciottoli dispersi.						
			66.00	Ghiale in matrice limo-argillosa, marrone-giallastro, umida, addensata. Ciottoli e blocchi prevalentemente calcareo-marnosi, da spigolosi a subarrotondati (diam. max 8 cm). A luoghi presenti orizzonti centimetri con silti marroni e argille azzurre da molto consistenti a sub fluidi, sfogliate.						
			66.75	Argille, marroni-azzurro, esiccate, molto consistenti, plastiche. Tra 66.00 m e 66.10 m, materia organica nera in decomposizione, frammita e sabbia fine.						6.5 8.1 7.8
			68.00	Limo argilloso, marrone-giallastro, consistente, poco umido, moderatamente plastico, con concrezioni calcaree, rari ciottoli da millimetrici a centimetrici e superfici di alterazione ocra e orizzonti nerastri.						6.5 8.0
			71.00	Ghiale in matrice limo-argillosa, marrone, umida, addensata. Ciottoli e blocchi prevalentemente calcareo-marnosi, da spigolosi a subarrotondati (diam. max 4 cm).						9.0 9.1
			72.10	Limo argilloso, marrone scuro, molto consistente, poco umido, moderatamente plastico, con concrezioni calcaree, superfici di alterazione ocra e orizzonti nerastri; ciottoli dispersi. Tra 72.10 m e 72.50 m, orizzonte ghiaioso in matrice limo-argillosa, con ciottoli calcareo-marnosi (diam. max 8 cm).						8.0
			73.90	Tra 73.90 m e 76.50 m, ghiale in matrice limo-argillosa, marroni, sature, addensate. Presenti ciottoli calcareo-marnosi, e frammenti di argilla azzurre, da molto consistenti a sub fluidi, sfogliate.						7.2 7.8 4.0
			80.00						5.5 7.0 8.8 7.1	



# GIS IMPLEMENTATION





Università degli Studi di Firenze

Dipartimento di Scienze della Terra

<http://www.geo.unifi.it>



# MAIN SEDIMENTARY BODY: BLUE CLAYS





## RECENT DEPOSITS: ARNO COBBLES, GRAVELS and SILTS

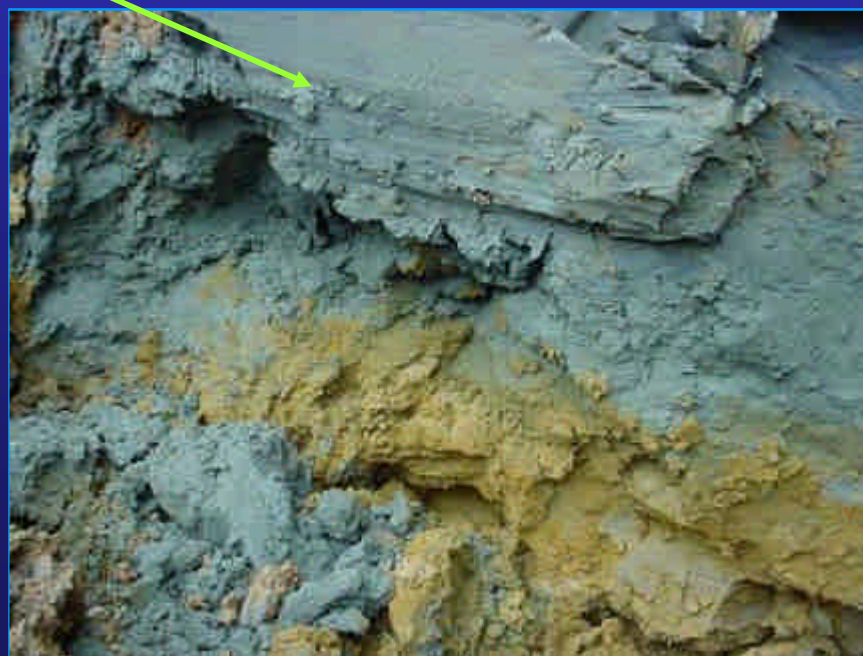




## CLASSIFICATION BY UBSU AND USCS

Es.:

- Gravels clean (GP)
- Silt and Clays (LP)
- Sands clean (SP)







# GEODATABASE

Microsoft Access (Attivazione del prodotto non riuscita)

File Home Crea Dati esterni Strumenti database Foglio dati

Visualizza Temi Colori - Aggiungi Finestra delle Strumenti Colore Alterna Formattazione  
 Visualizzazioni Temi campi esistenti proprietà sfondo colore righe - Formattazione  
 Fomattazione

Tutti gli oggetti di Access

- SezCD PrimoLivello e Roccia
- SezCD Sintemi
- Sintemi validi per SintemiLOG
- Sintemi validi per SintemiLOG senza corrispondenza con USCS
- SintemiLOGdaintegrare con Subintemi
- StratigrafiaCompleta DHCH
- StratigrafiaSintemi Da FPT sim
- StratigrafiaSintemi Da sim
- StratigrafiaSintemi Dr Da FPT sim
- StratigrafiaSintemi Dr Da sim
- StratigrafiaSintemi Dr FPT sim
- StratigrafiaSintemi FPT sim
- Subintemi Da
- Subintemi Dr
- Subintemi FPT
- USCS PrimoLivello e Roccia
- USCS senza corrispondenza con Sintemi validi per SintemiLOG
- Verifica Bottom MAX con Z\_max
- Verifica Bottom MAX con Z\_max Diversi
- Verifica Max Bottom Da
- Verifica Max Bottom Dr
- Verifica Max Bottom FPT
- Verifica Raggruppamenti da assegnare ClassiSismiche
- Verifica Raggruppamenti per ClassiSismiche
- Verifica Raggruppamenti Valori UBSU USCS
- Verifica Riporti su Sintemi in StratigrafiaCompleta
- Verifica Riporti su USCS in StratigrafiaCompleta
- Verifica Top\_Sub con TopRoccia
- Verifica Top\_sub con Z\_max
- Verifica Z\_max StratigrafiaSintemi USCS
- Z\_max StratigrafiaSintemi e USCS

Maschere

- Costruisce Stratigrafia Completa
- DatiUnificati e Stratigrafie
- Sottomaschera StratigrafiaSintemi
- Sottomaschera StratigrafiaUSCS

Macro

Relazioni

DatiUnificati

ID_SOND	COD_LO3	File	Quota	Z_max	SubinDr
1013	001	LogRasterTotale\1013.jpg		107,13	52NoVal

StratigrafiaSintemi

COD_LO	Sintem	Bottom
* 001		

StratigrafiaUSCS

COD_LO	USI	Z_BOTTOM
* 001		

Sottomaschera StratigrafiaUSCS

COD_LO	USI	Z_BOTTOM
002	rip	1,3
002	ls	8,9
002	lp	13
003	rip	1,6
003	lp	10,5
003	gs	13,1
003	lp	14
004	rip	2,3
004	lp	5,9
004	gs	7,5
004	lp	11,8
004	gs	13,2
004	ls	15
005	rip	0,7

Sottomaschera Strati...

COD_LO	Sintem	Botto
002	rip	
002	Dr a	
002	Ur b	
002	Dr a	
002	Dr b	
002	Da a	
003	rip	
003	Dr a	
003	Dr b	
003	Da a	
004	rip	
004	Dr a	
004	Dr b	
004	Da	

Nessun filtro Cerca

Visualizzazione Foglio dati

BLOC NUM



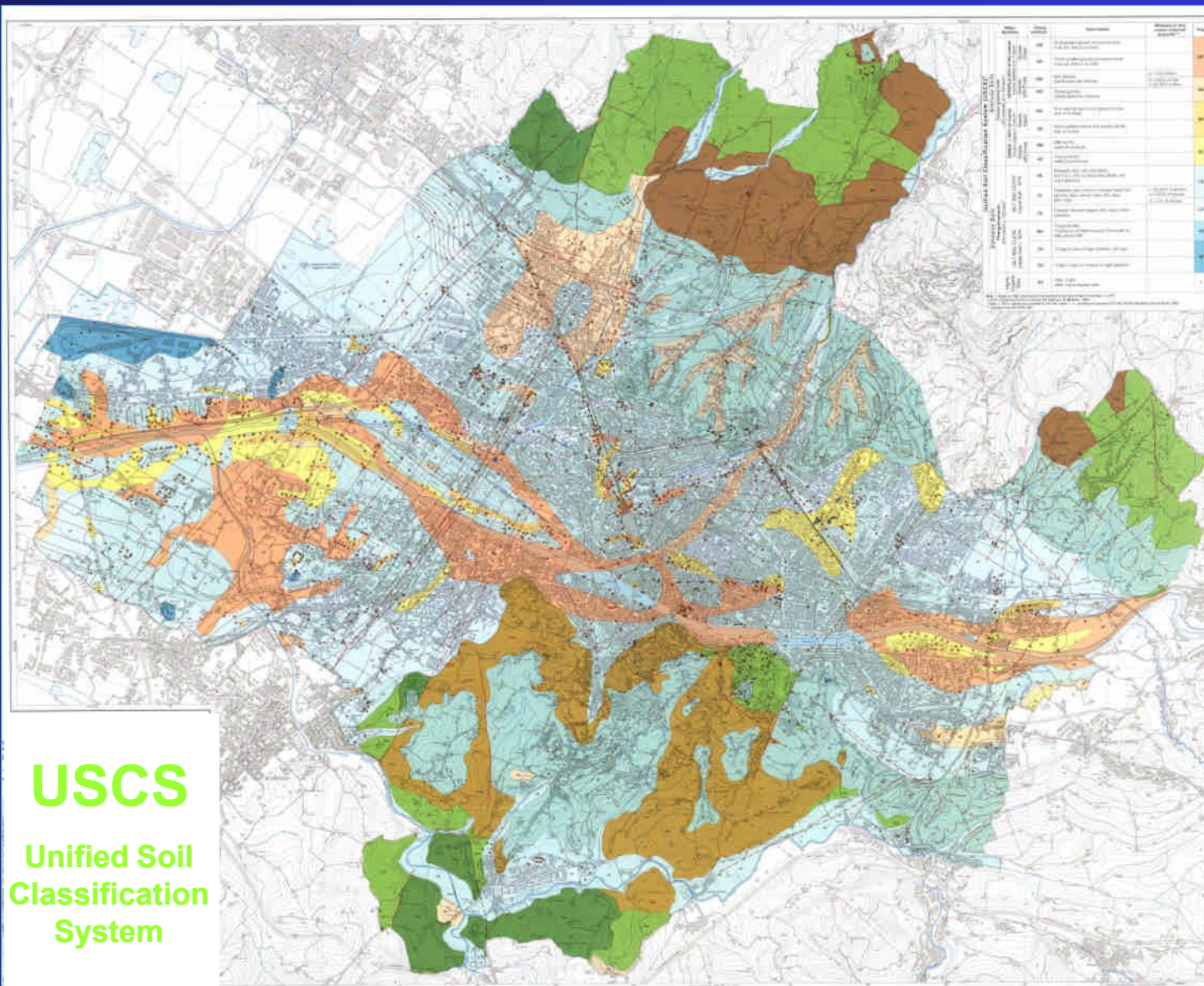
Università degli Studi di Firenze

Dipartimento di Scienze della Terra

<http://www.geo.unifi.it>



# GEOENGINEERING MAP



**USCS**

**Unified Soil  
Classification  
System**



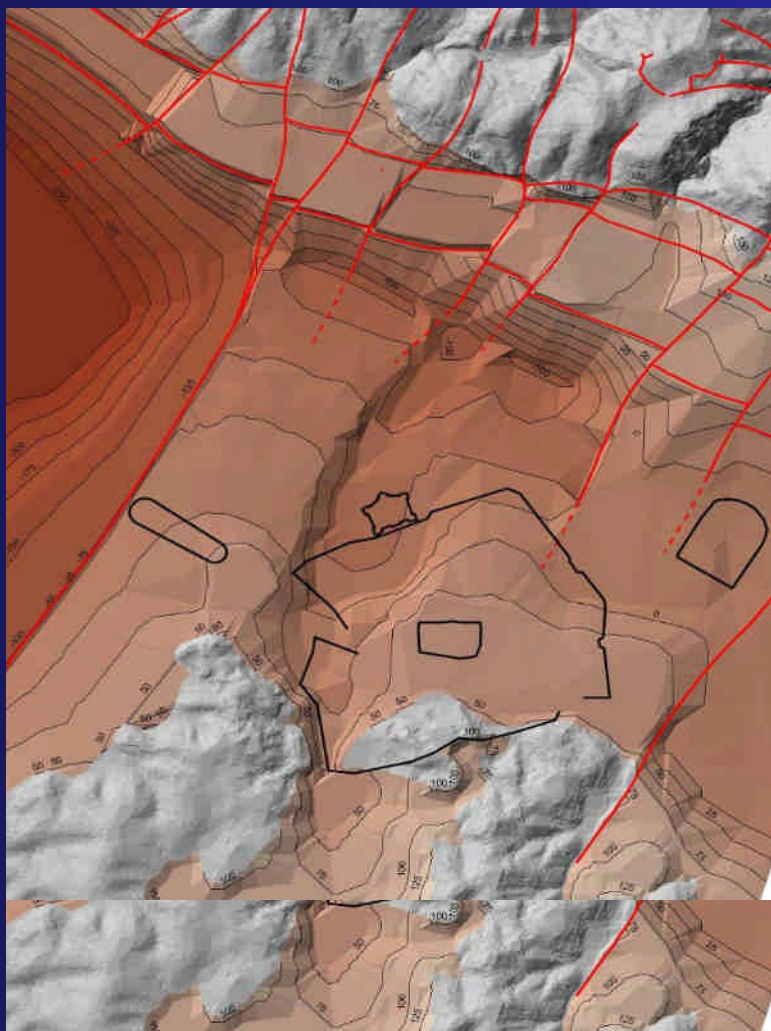
Università degli Studi di Firenze

Dipartimento di Scienze della Terra

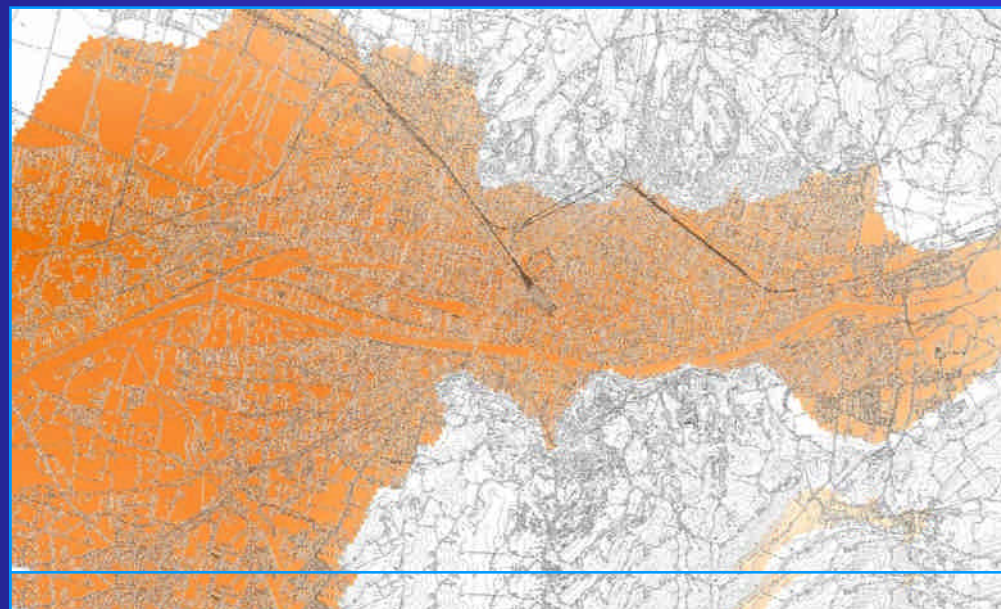
<http://www.geo.unifi.it>



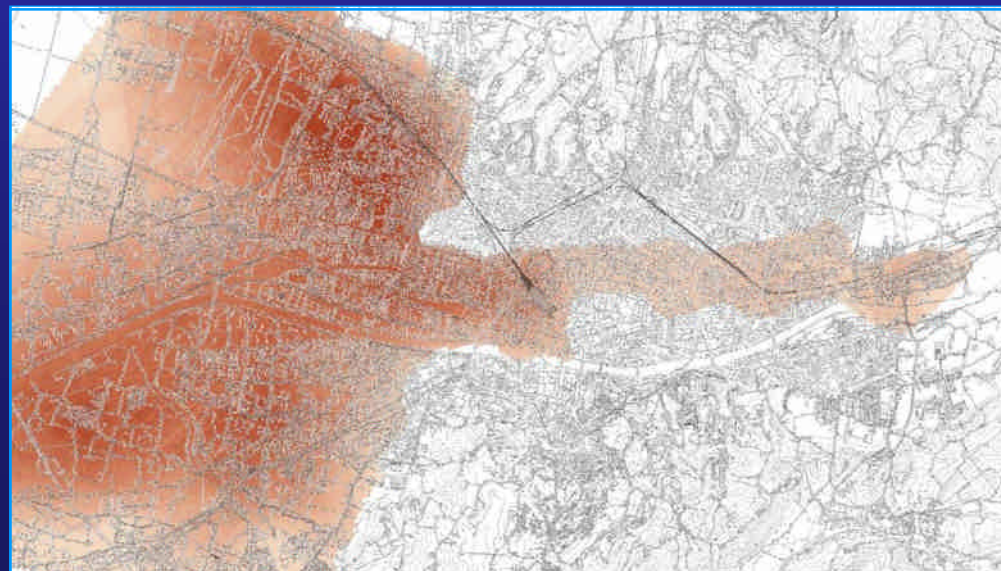
## BEDROCK SURFACE



## RECENT FLUVIAL DEPOSITS

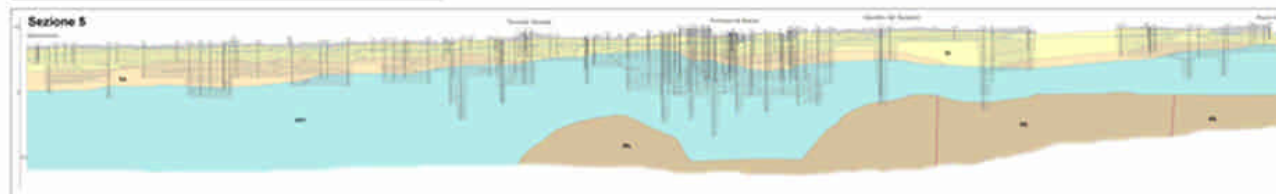
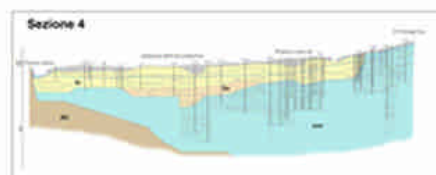
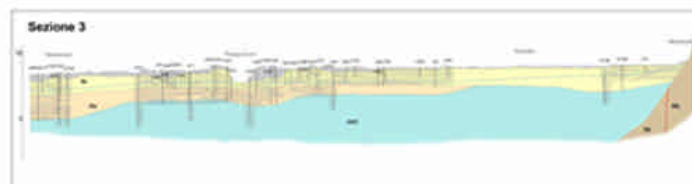
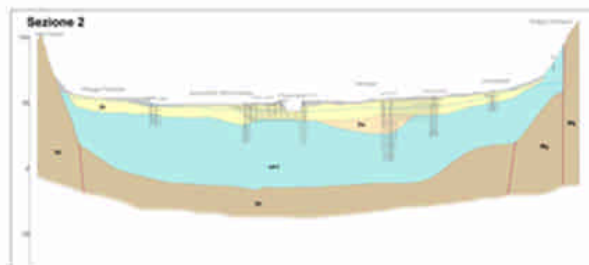
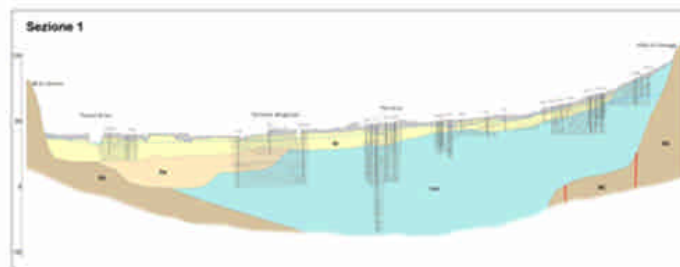


## ANCIENT FLUVIAL DEPOSITS





# CROSS SECTION RECONSTRUCTION



## Legenda

### Sezioni Idrogeologiche scala 1:10.000 (A e B)

#### Unità Geologiche

Ripari e spargimenti: materiali antichi e conglomerati costituiti da materiali sabbiosi, pietre di varie dimensioni ed argille, più o meno compatte, anche con inclusioni di sassi. Abate

Depositi fluviali (D1): calcinacci e ghiaie dell'Arno, da piumi a spessi, con sabbie e letti di sabbia, anche granuli, con fessure spaziosi di argilla e argilline. Tali depositi includono stratigrafi con sabbie, alluvioni, scarti da cui derivano, costituiti da ghiaie e argille, con abbondante mattona (sabbia calcinosa) e calce in tutta la zona. Capone

Depositi fluviali (D2): calcinacci e ghiaie d'Arno da piumi a sabbie, spessi, sabbiosi e fessure, sabbie calcinose (sabbie) nella zona inferiore della sezione del Valle di Firenze, sono essenzialmente depositi calcinosi e ghiaie nella zona Caselle, Osmatone, Lagole, Pistoia, Pistoia Superiore.

Sistema di Firenze-Pistoia (PFT): massiccio calcareo di argille rosse grigie, sabbie, con letti e letti di ghiaie e sabbie, in genere sabbie, versati ad un passato più o meno recente, con sabbie, fessure, sabbie calcinose, sabbie e calcinose. Pistoia Superiore

Sabbie rosse: Formazione di M. la Storta (M.L.) calcari, calcari marini e marie più o meno calcaree, con sabbie di argilla. È una formazione di Sarno-Pistoia (S.P.) prevalentemente di argilla sabbiosa e fessure calcinose, marie e calcaree sabbiose, sabbie calcinose calcinose. Pistoia Superiore

Melgno (Mg): sabbie calcinose e calcinose, marie sabbie. M. la Storta Superiore

--- fessure paleontologiche  
--- fessure  
--- sabbie

#### Unità Litotecniche e Idrogeologiche

Unità	Descrizione	Spessore (m)	Permeabilità (m/s)	Caratterizzazione
Ripari e spargimenti	Materiali antichi e conglomerati costituiti da materiali sabbiosi, pietre di varie dimensioni ed argille, più o meno compatte, anche con inclusioni di sassi.	0,5 - 1,0	0,1 - 0,5	Abate
Depositi fluviali (D1)	Calcinacci e ghiaie dell'Arno, da piumi a spessi, con sabbie e letti di sabbia, anche granuli, con fessure spaziosi di argilla e argilline.	1,0 - 2,0	0,1 - 0,5	Capone
Depositi fluviali (D2)	Calcinacci e ghiaie d'Arno da piumi a sabbie, spessi, sabbiosi e fessure, sabbie calcinose (sabbie) nella zona inferiore della sezione del Valle di Firenze.	1,0 - 2,0	0,1 - 0,5	Caselle, Osmatone, Lagole, Pistoia, Pistoia Superiore
Sistema di Firenze-Pistoia (PFT)	Massiccio calcareo di argille rosse grigie, sabbie, con letti e letti di ghiaie e sabbie, in genere sabbie, versati ad un passato più o meno recente, con sabbie, fessure, sabbie calcinose, sabbie e calcinose.	1,0 - 2,0	0,1 - 0,5	Pistoia Superiore
Sabbie rosse	Formazione di M. la Storta (M.L.) calcari, calcari marini e marie più o meno calcaree, con sabbie di argilla.	1,0 - 2,0	0,1 - 0,5	Sarno-Pistoia (S.P.)
Melgno (Mg)	Sabbie calcinose e calcinose, marie sabbie.	1,0 - 2,0	0,1 - 0,5	M. la Storta Superiore



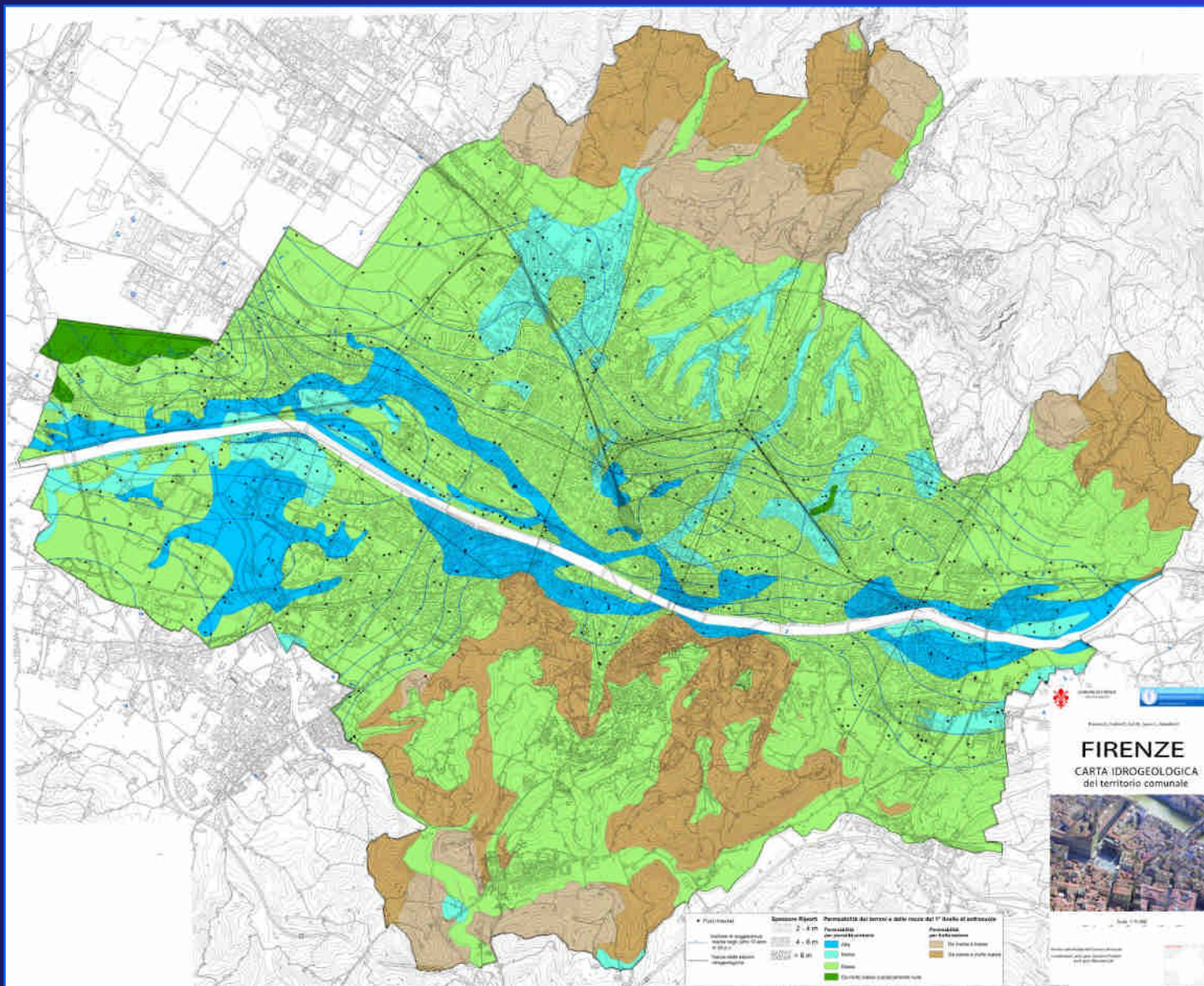
Università degli Studi di Firenze

Dipartimento di Scienze della Terra

<http://www.geo.unifi.it>



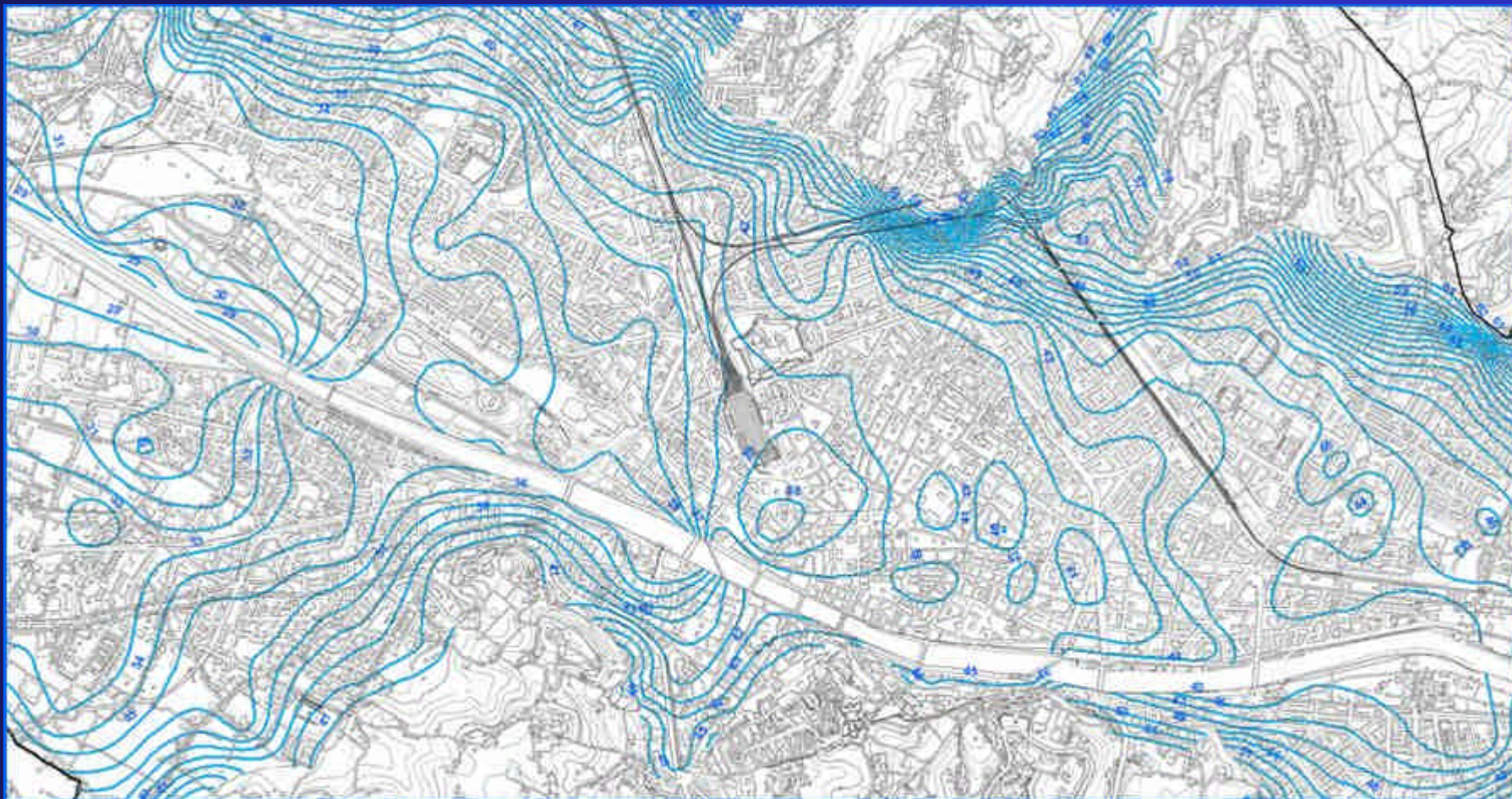
# HYDROGEOLOGICAL MAP





## PIEZOMETRICAL MAP

1970, 1971, 1997, 2002, 2007, 2008, 2009, 2010





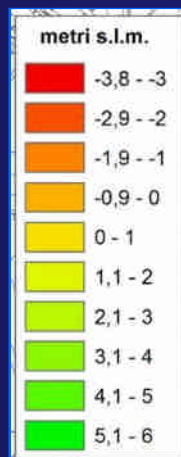
Università degli Studi di Firenze

Dipartimento di Scienze della Terra

<http://www.geo.unifi.it>



## PIEZOMETRIC VARIATION 1970-2010





Università degli Studi di Firenze

Dipartimento di Scienze della Terra

<http://www.geo.unifi.it>



## GEOLOGICAL EVOLUTION

**TORTONIANO 11My**



**MESSINIANO 7My**



**PLIOCENE 5My**







Università degli Studi di Firenze

Dipartimento di Scienze della Terra

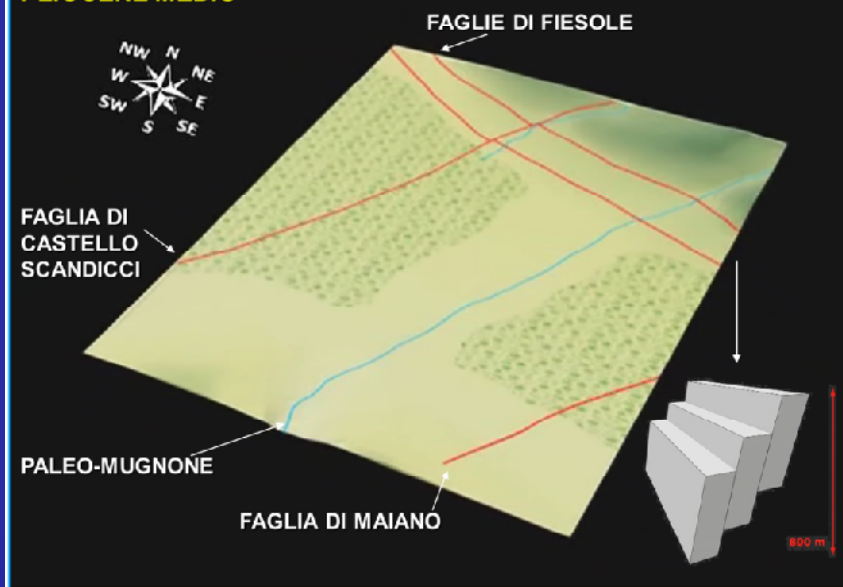
<http://www.geo.unifi.it>



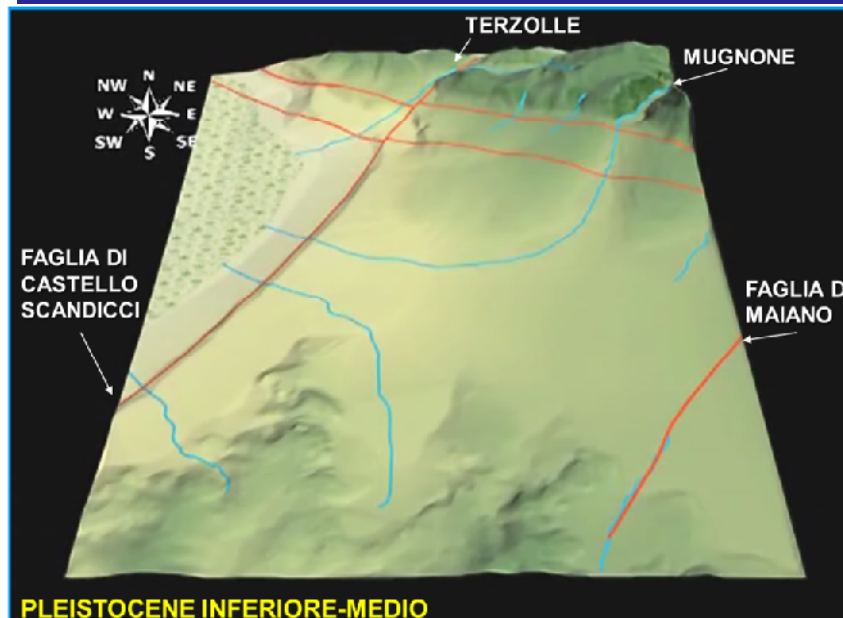
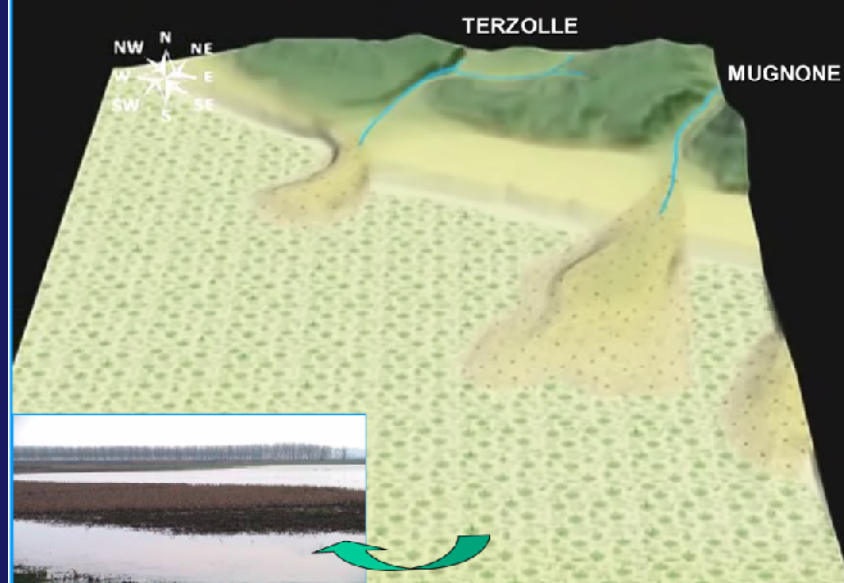
# GEOLOGICAL EVOLUTION OF BASIN



## PLIOCENE MEDIO



## PLIOCENE SUPERIORE – PLEISTOCENE INFERIORE



## PLEISTOCENE INFERIORE-MEDIO



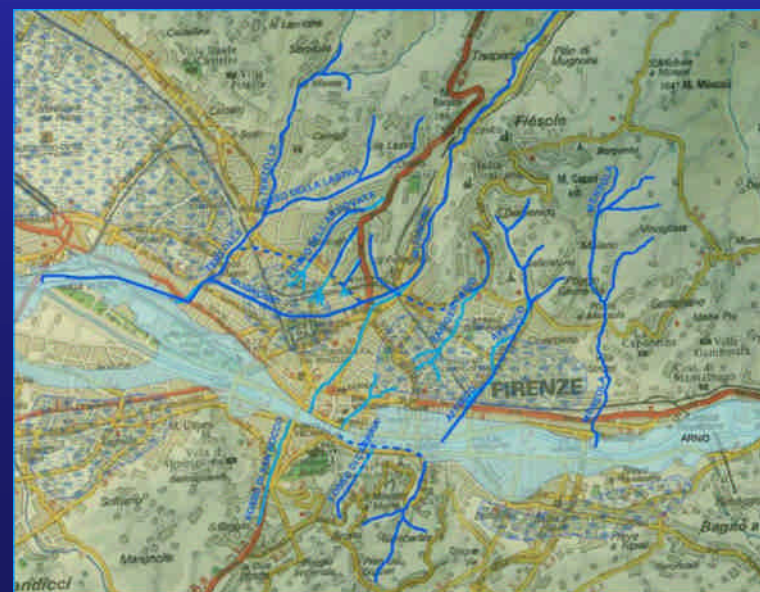
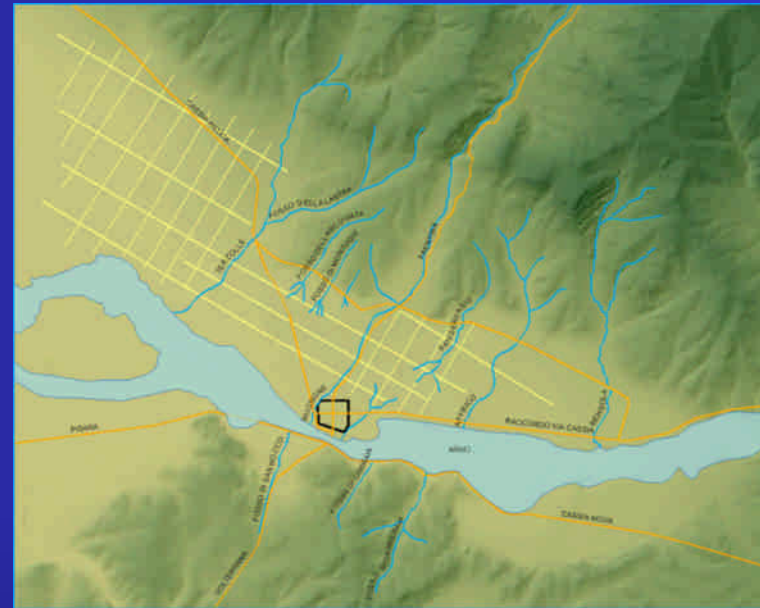
Università degli Studi di Firenze

Dipartimento di Scienze della Terra

<http://www.geo.unifi.it>



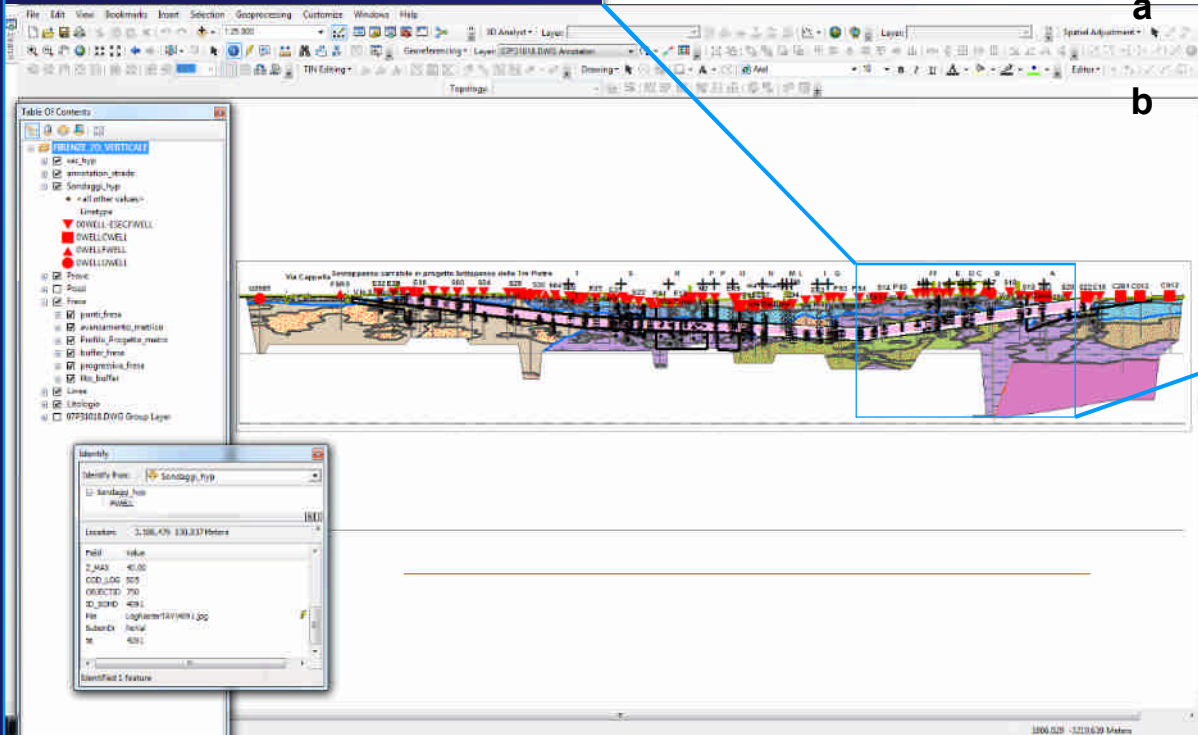
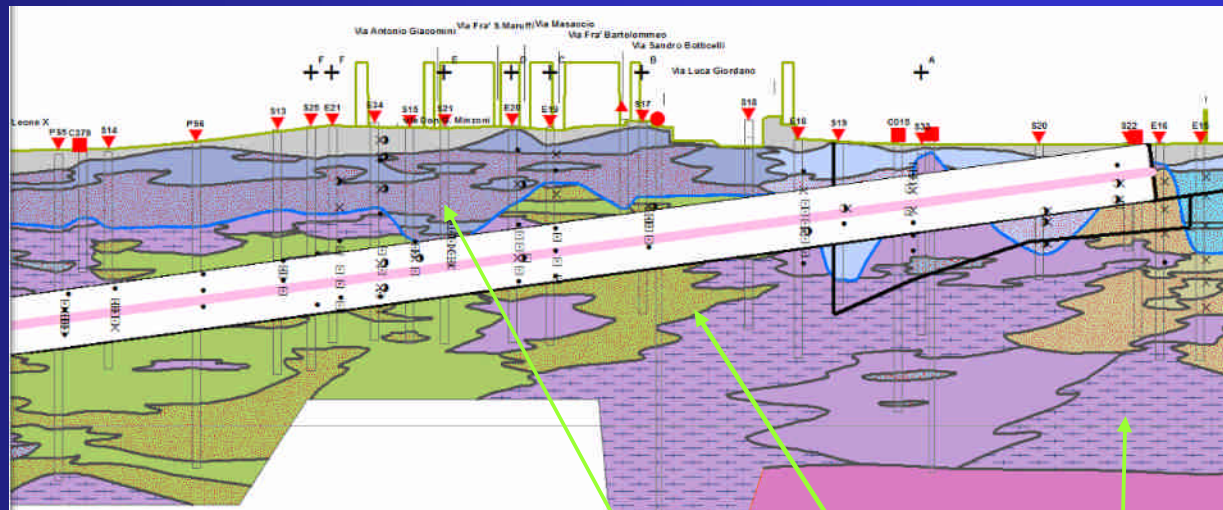
# GEOLOGICAL EVOLUTION





Università degli Studi di Firenze  
Dipartimento di Scienze della Terra  
<http://www.geo.unifi.it>

# WORK IN PROGRESS in FLORENCE: high speed train (TAV)



Recent deposits

Ancient deposits

Blue clays and Gravels

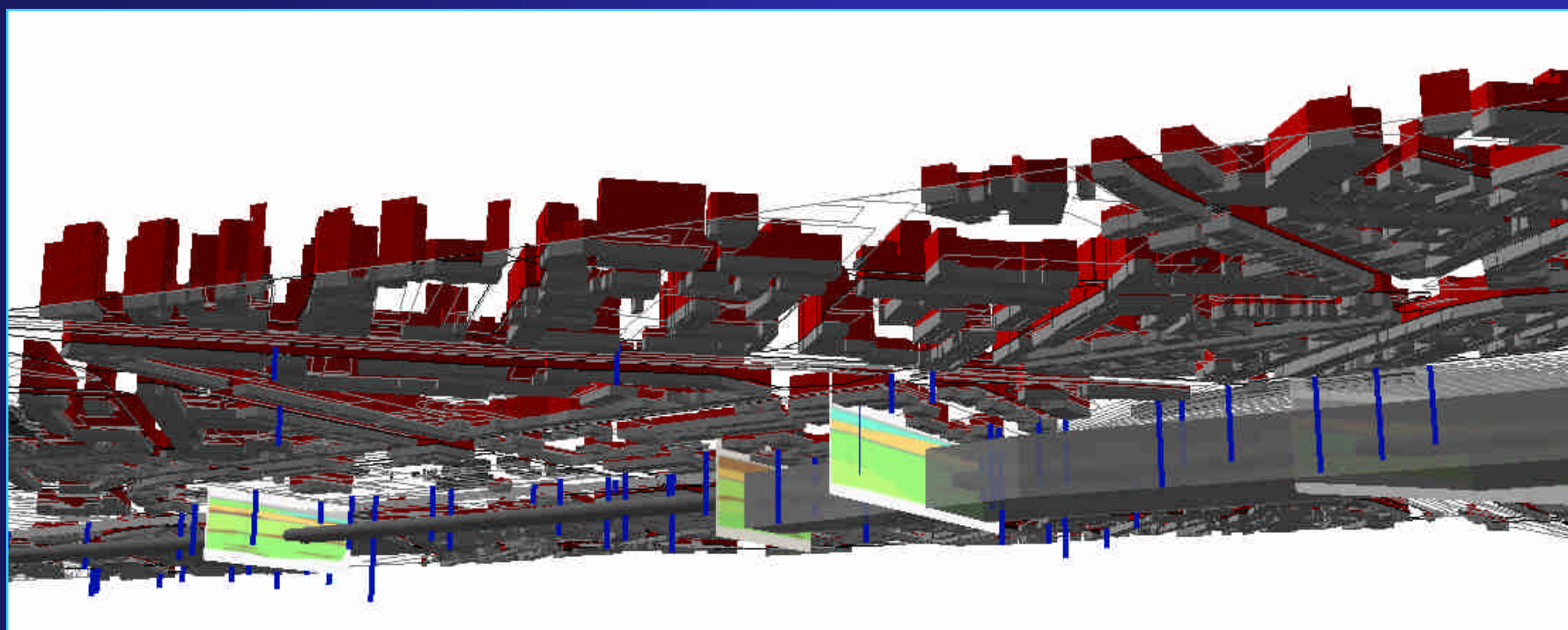
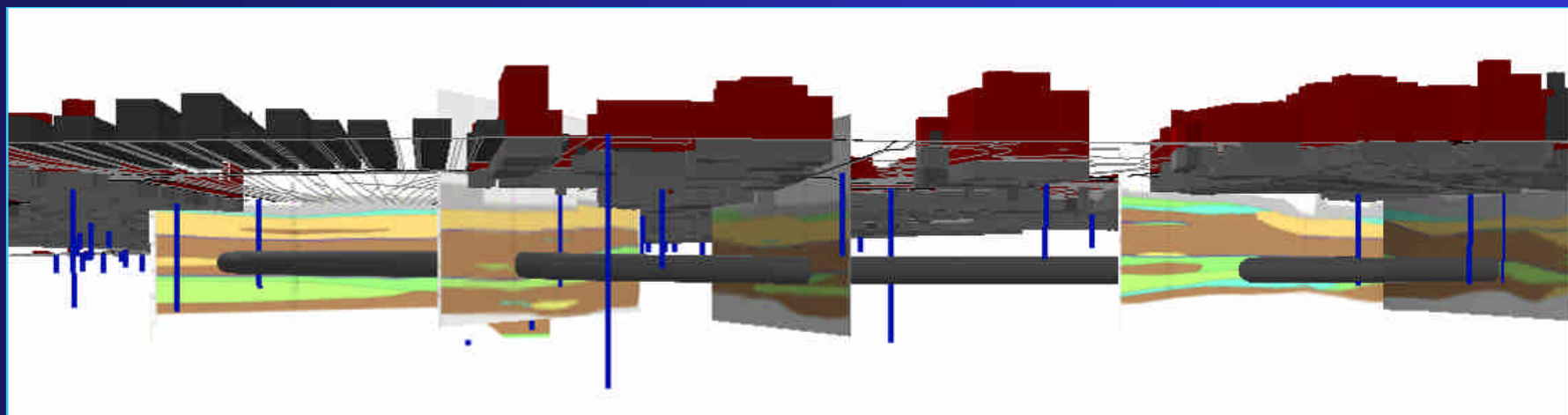


Università degli Studi di Torino

Dipartimento di Scienze della Terra

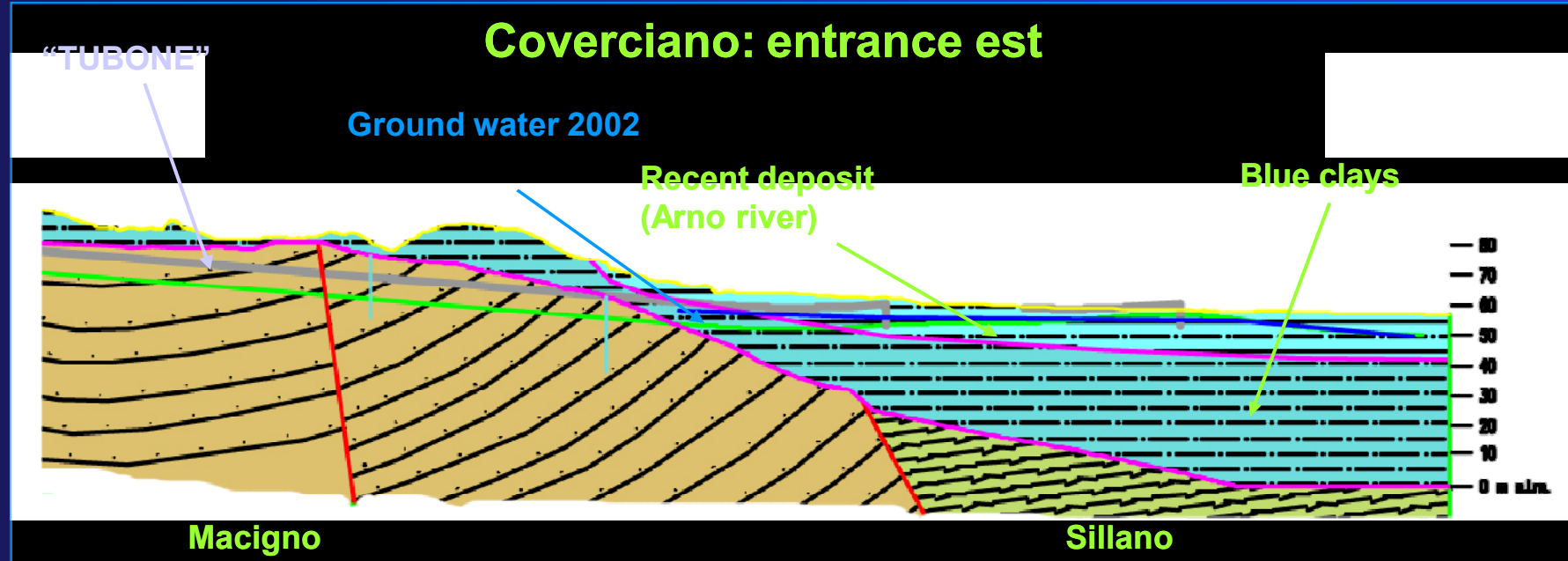
<http://www.geo.unifi.it>

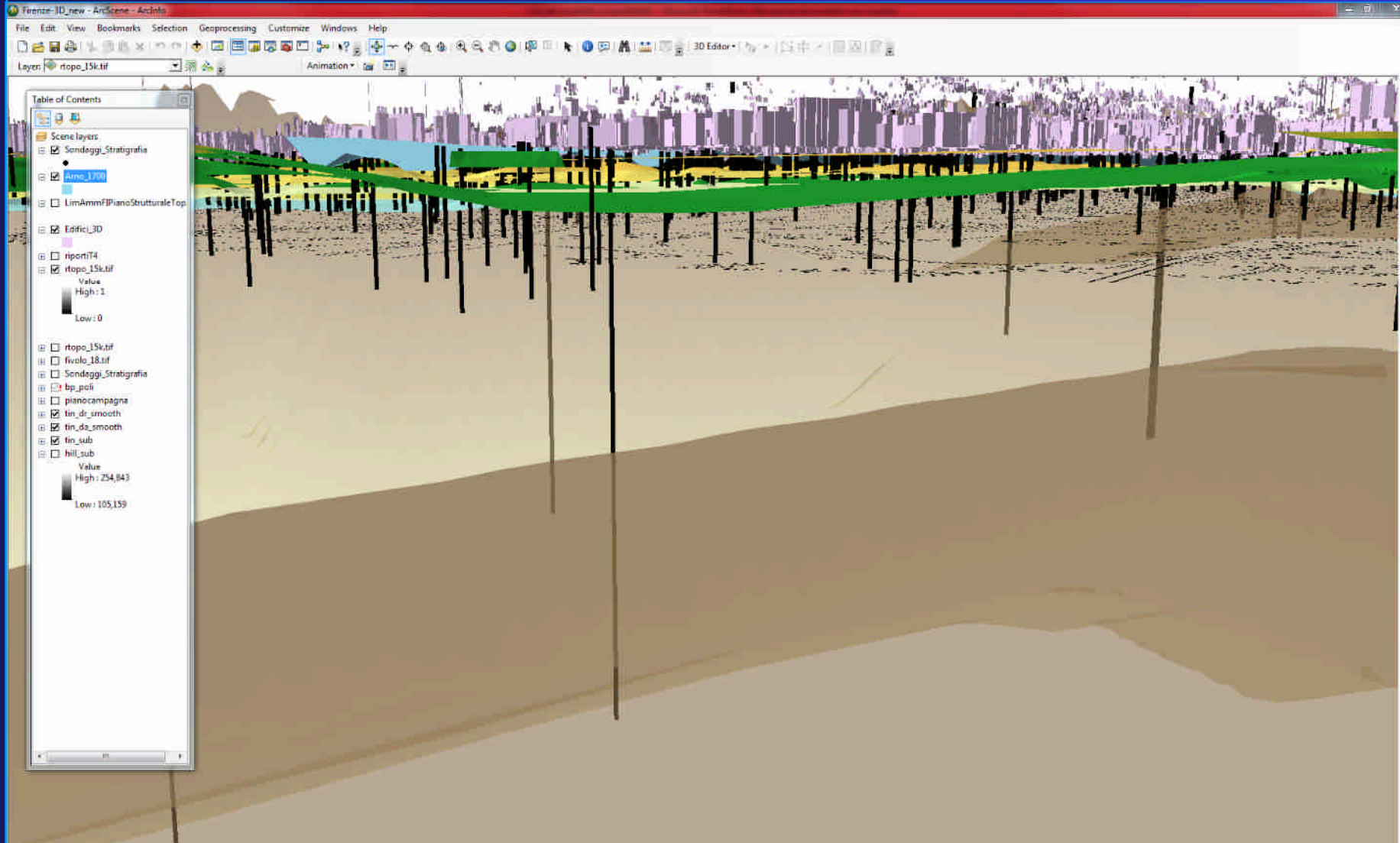
3D

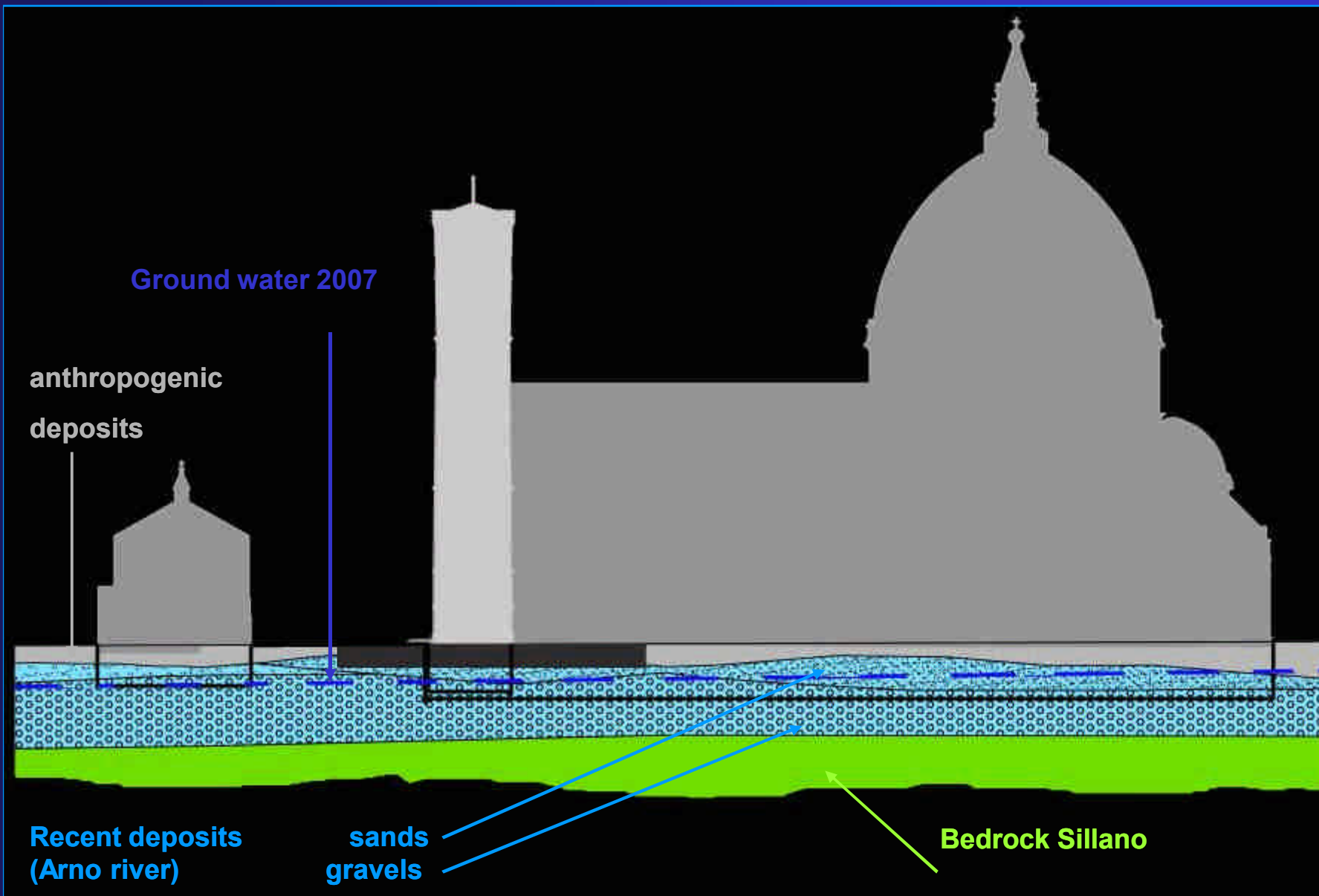




# ... BYPASS









Università degli Studi di Firenze

Dipartimento di Scienze della Terra

<http://www.geo.unifi.it>



***THANKS FOR YOUR ATTENTION !***

