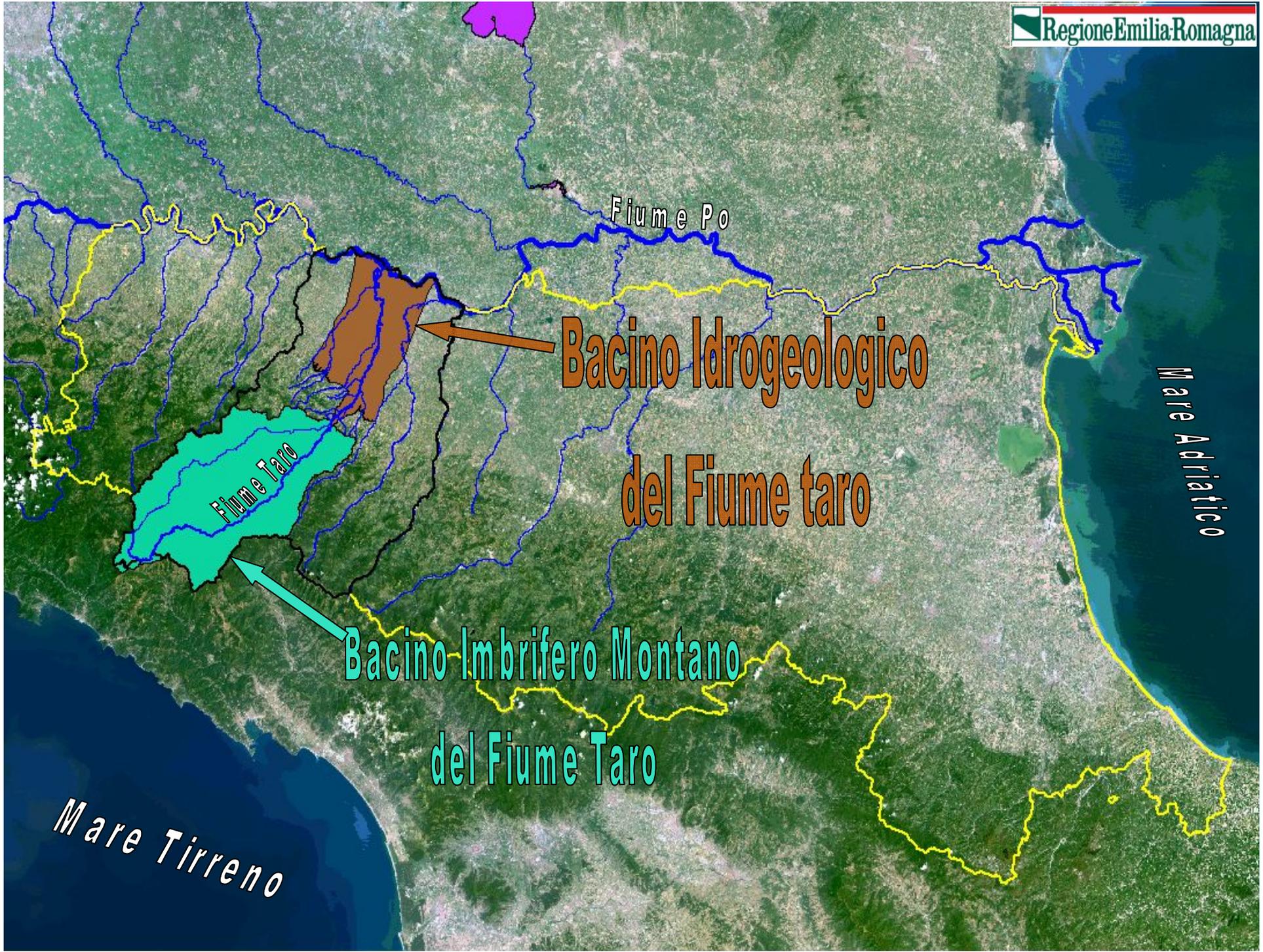


**Studio della conoide alluvionale del Fiume Taro per la
realizzazione di un modello idrogeologico per la gestione
sostenibile delle risorse idriche**

IL MODELLO MATEMATICO DEL FLUSSO IDRICO NEGLI ACQUIFERI

**1 - Inquadramento Geografico e
Schematizzazione Idrogeologica Tridimensionale**



**Bacino Idrogeologico
del Fiume taro**

**Bacino Imbrifero Montano
del Fiume Taro**

Fiume Po

Fiume Taro

Mare Adriatico

Mare Tirreno

Fiume Po

Bacino Idrogeologico del Fiume Taro

Area Superficiale: 560 Km²

Volume Totale: >200 Km³

Volume Riserve Idriche: >20 Km³

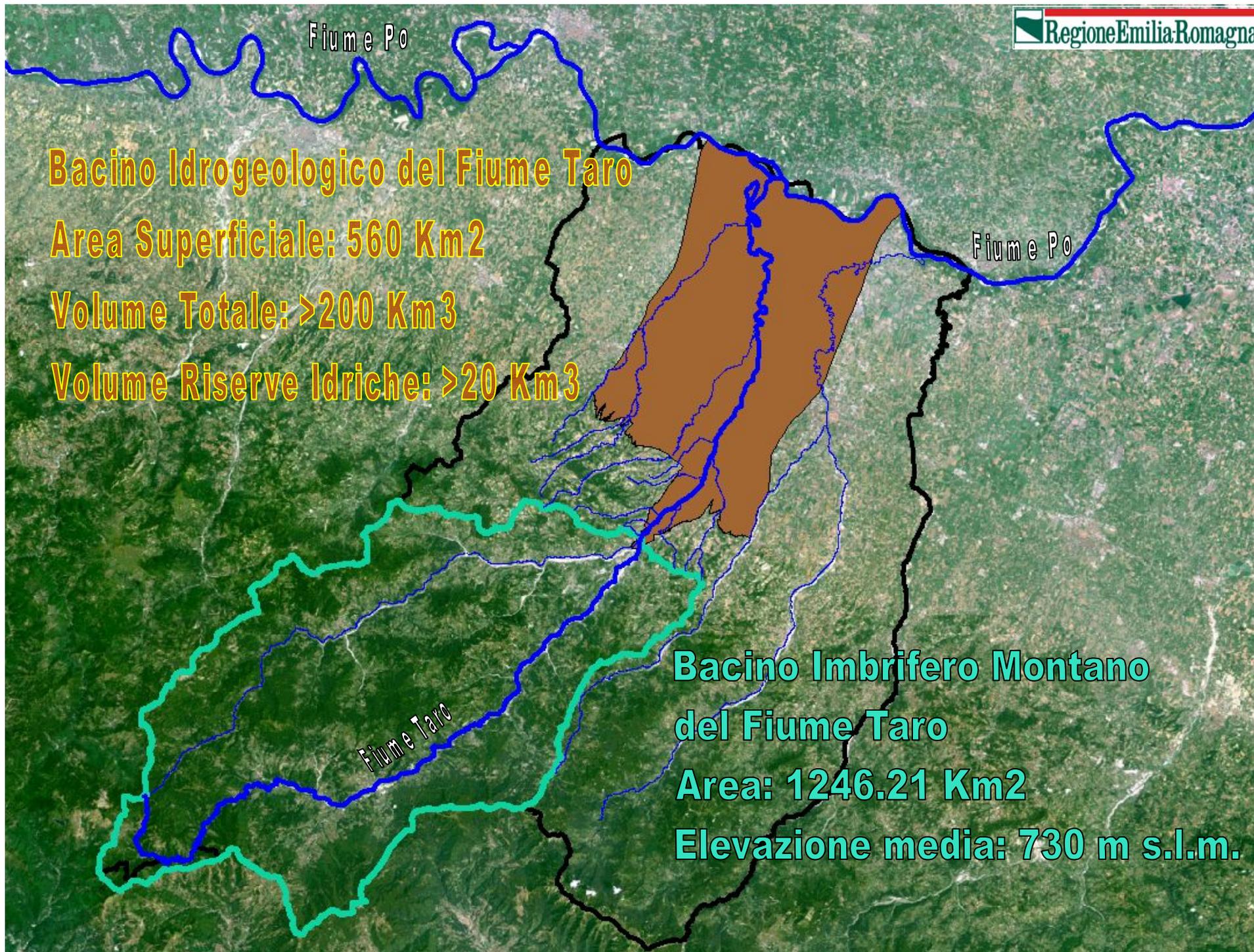
Fiume Po

Fiume Taro

**Bacino Imbrifero Montano
del Fiume Taro**

Area: 1246.21 Km²

Elevazione media: 730 m s.l.m.

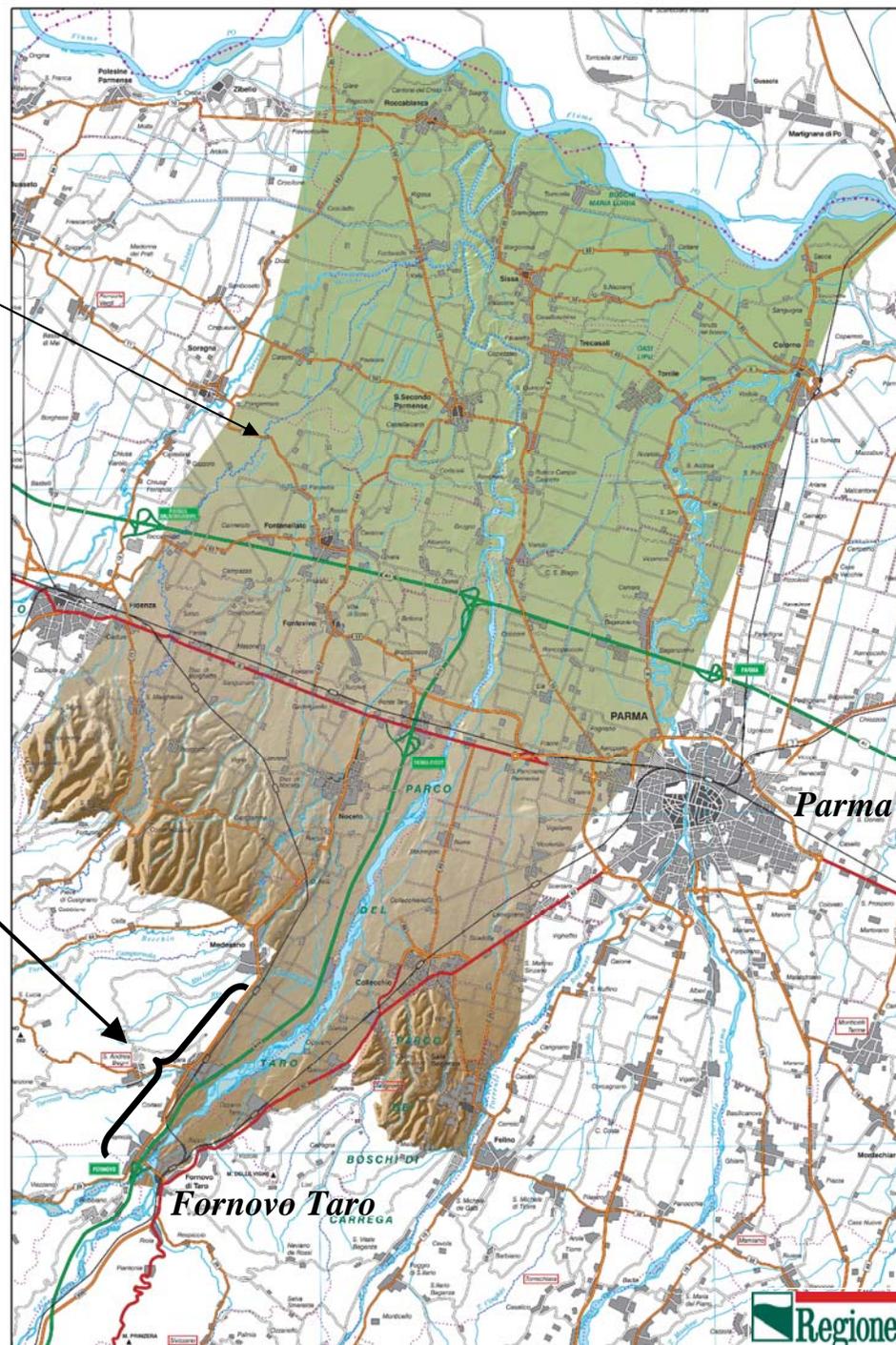


BACINO IDROGEOLOGICO DEL FIUME TARO

Investe un territorio sulla cui estensione si concentrano attività agricole e agro-industriali di notevole pregio economico e impatto ambientale. Ingenti volumi d'acqua sono immagazzinati nel sottosuolo. Per sostenere le attività economiche e le richieste di acqua potabile della popolazione residente nella Provincia di Parma, ogni anno si sottraggono al Bacino Idrogeologico circa 90 Mm³ di acqua di falda.

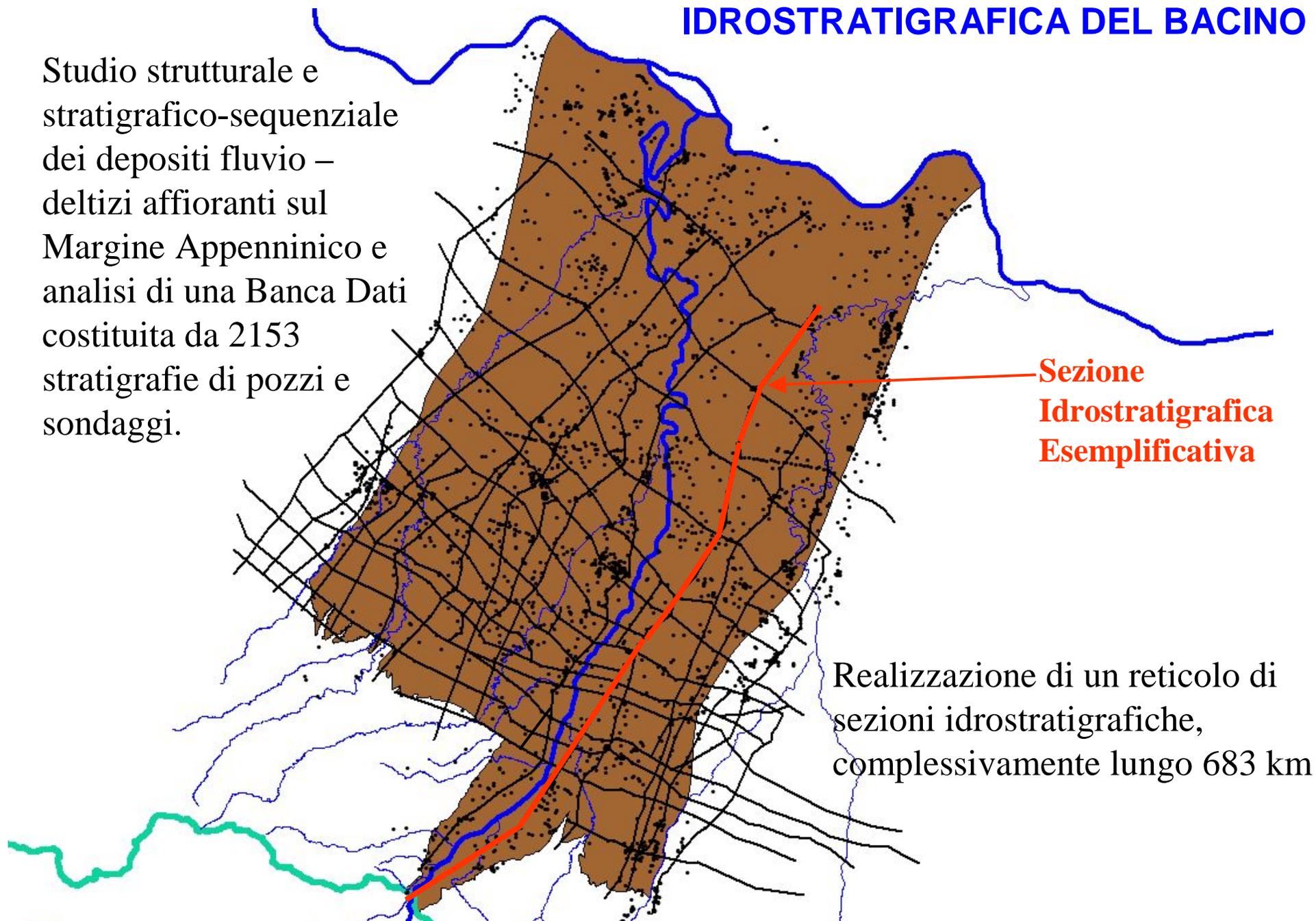
Zona di Trasferimento

Qui le acque del Fiume Taro escono dal Bacino Imbrifero Montano, ma non esistono strutture né naturali né antropiche che consentano di immagazzinarle, né in superficie, né in sottosuolo. Tuttavia, ogni estate, nella Zona di Trasferimento i Consorzi Irrigui derivano circa 50 Mm³ di acqua dal Fiume Taro destinate all'agricoltura, causando un impatto ingente sull'ambiente.



COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA IDROSTRATIGRAFICA DEL BACINO

Studio strutturale e stratigrafico-sequenziale dei depositi fluvio – deltizi affioranti sul Margine Appenninico e analisi di una Banca Dati costituita da 2153 stratigrafie di pozzi e sondaggi.



**Sezione
Idrostratigrafica
Esemplificativa**

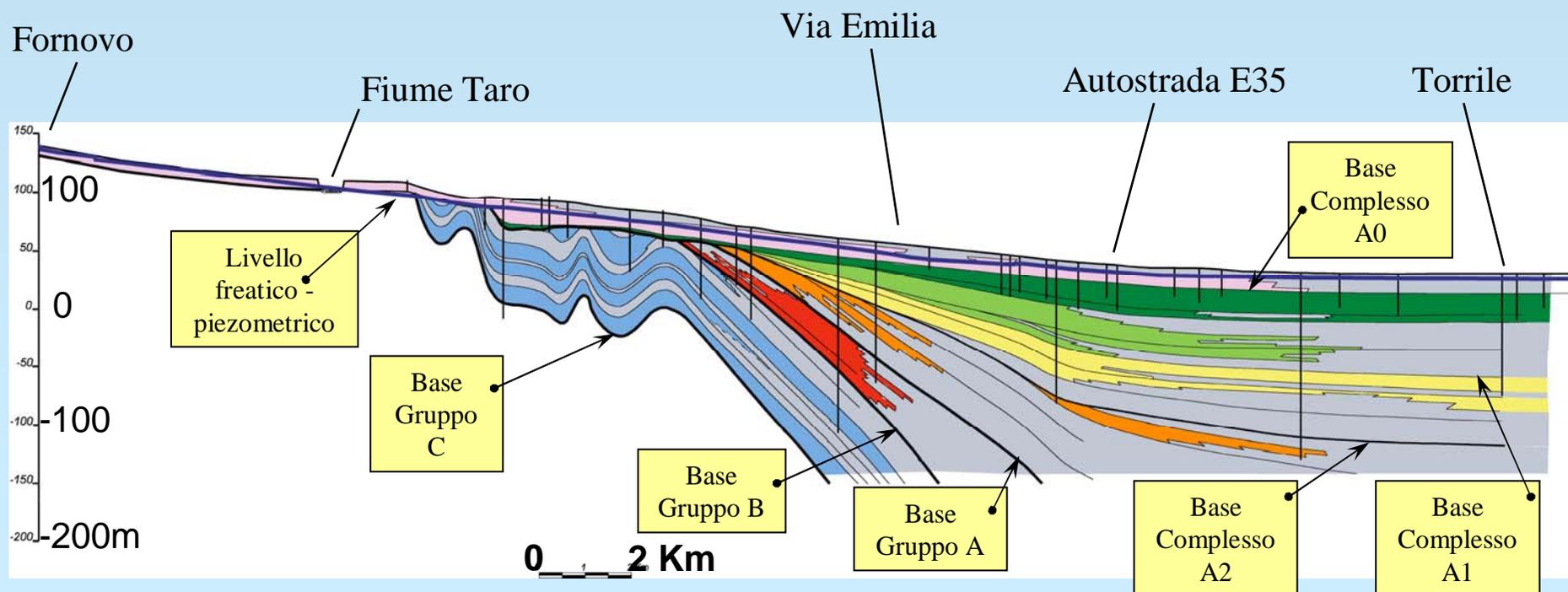
Realizzazione di un reticolo di sezioni idrostratigrafiche, complessivamente lungo 683 km

Sezione Idrostratigrafica Esempiativa

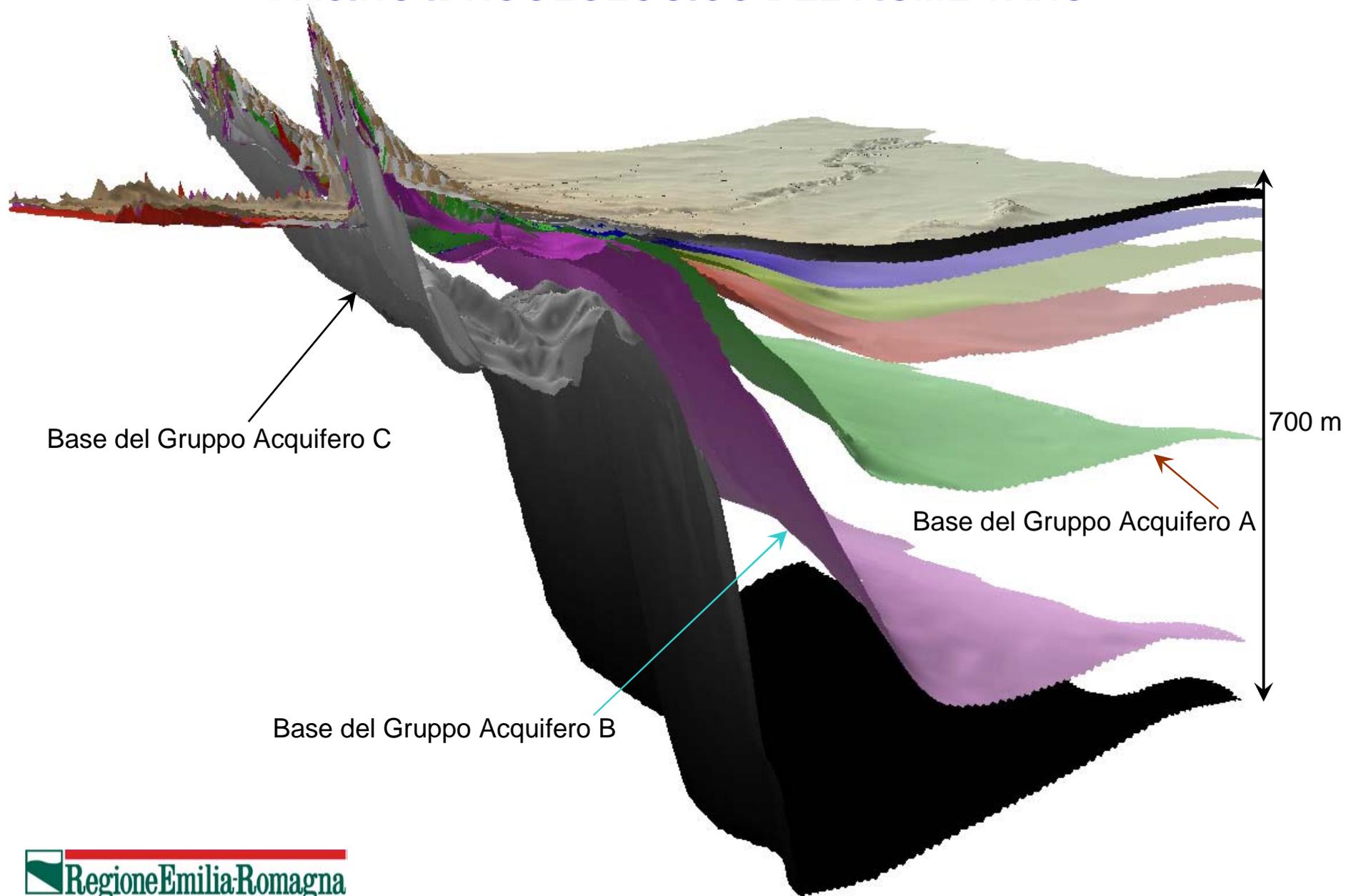
Le sequenze deposizionali correlate nell'area di studio sono caratterizzate da un sistema di corpi geologici a granulometria grossolana (serbatoio acquifero: in colore blu, rosso e verde) sovrapposto a una barriera di permeabilità a granulometria fine (in grigio), dotata di una notevole estensione laterale. Inoltre, esse sono caratterizzate da livelli piezometrici ben differenziati.

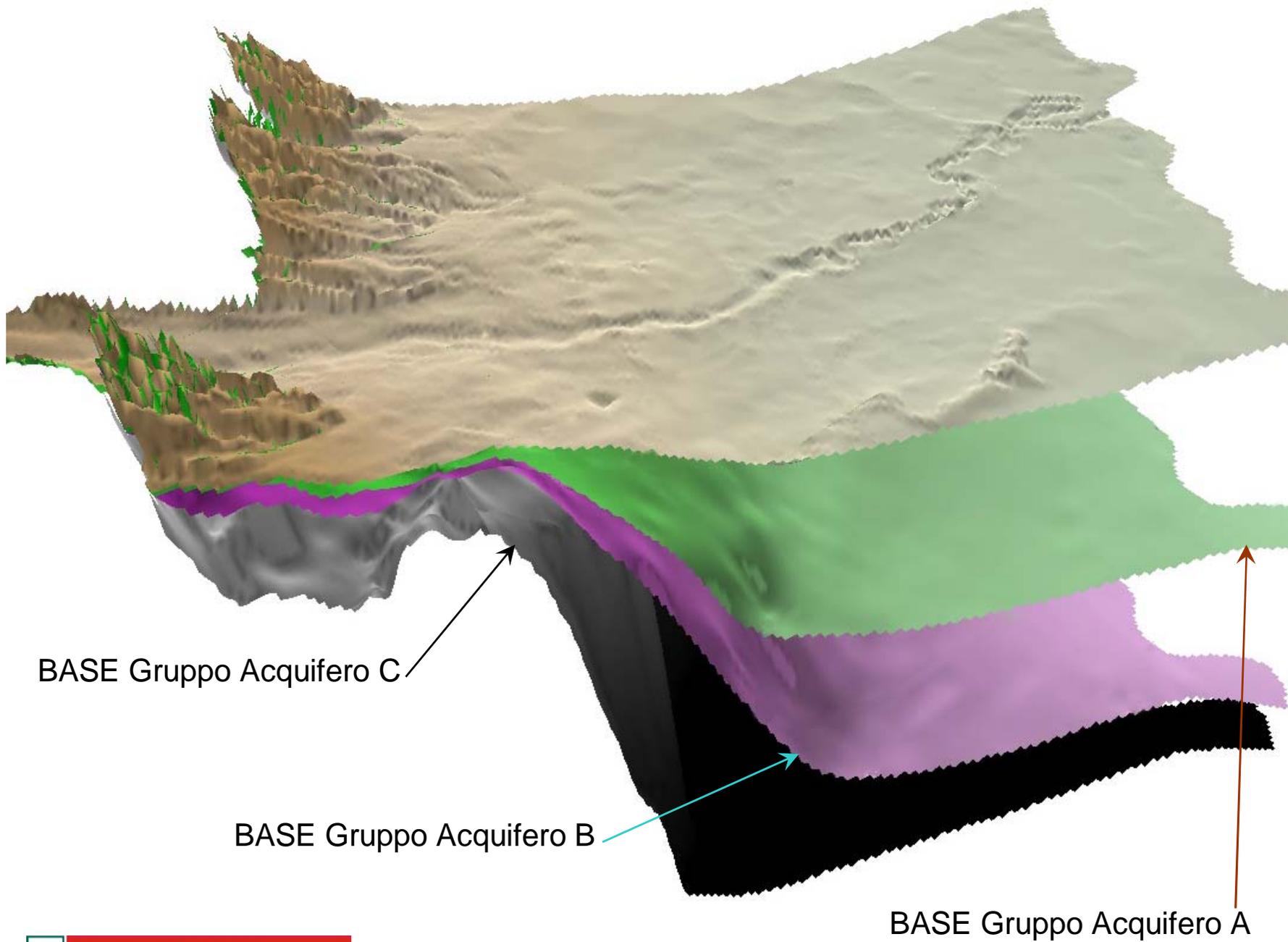
Per questo esse possono essere considerate Unità Idrostratigrafiche (sensu Maxey, 1964) e sono state scelte per definire lo scheletro del modello 3D del Bacino Idrogeologico del Fiume Taro.

Tre Gruppi Acquiferi principali, chiamati A, B e C sono stati cartografati, unitamente ai Complessi Acquiferi che li costituiscono.

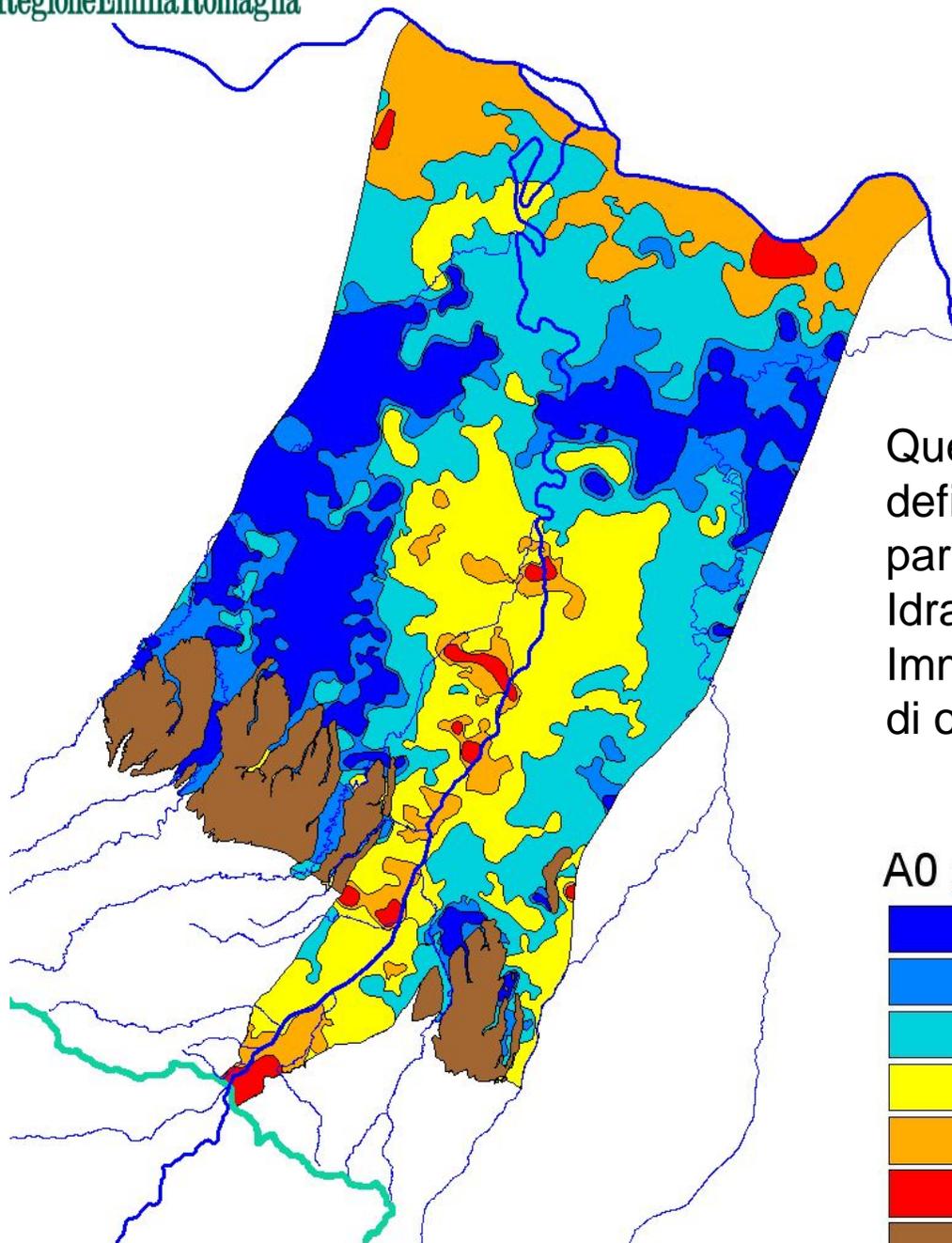


ARCHITETTURA IDROSTRATIGRAFICA 3D DEL BACINO IDROGEOLOGICO DEL FIUME TARO





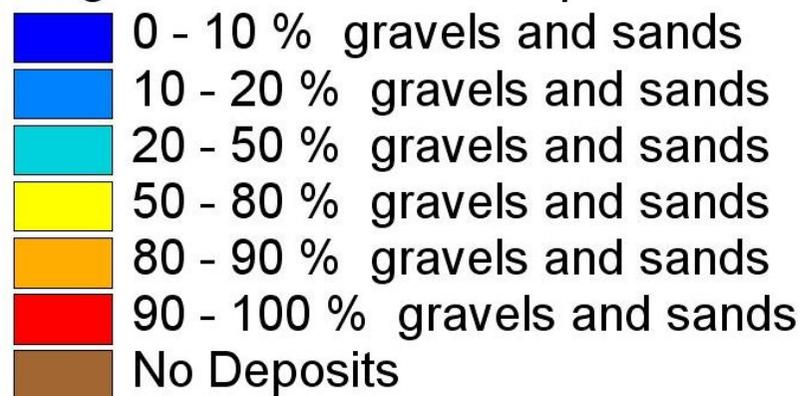
Numero progressivo Slice Feflow	Unità Idrostratigrafiche informali	PC÷P8: superfici idrostratigrafiche principali digitalizzate dalle sezioni originali e loro significato geologico P1r÷P10r: superfici idrostratigrafiche ricavate geometricamente dalle principali e loro significato idrogeologico
Slice1 -----	Sistema Acquifero - A0	Tetto Ghiaie e Sabbie del Taro e del Po (in parte ≡ con il P.C.)
Slice2 -----	Sistema Acquifero - A1sup	P1 : base Aes8 (Subsistema di Ravenna)
Slice3 -----	Acquitardo - A1sup	P1r := (P2 + ¼ (P1-P2)), base ghiaie A1sup
Slice4 -----	Sistema Acquifero - A1inf	P2 : base Aes7b (Unità di Vignola)
Slice5 -----	Acquitardo - A1inf	P2r := da (P3 + 1/3 (P2-P3)) a (P3 + 1/2(P2-P3)), base ghiaie A1inf
Slice6 -----	Sistema Acquifero - A2sup	P3 : base Aes7a (Unità di Niviano)
Slice7 -----	Sistema Acquifero - A2inf	P3r := (P4 + 1/3 (P3-P4)), base A2sup
Slice8 -----	Sistema Acquifero - A3sup	P4 : base Aes3 (Subsistema di Agazzano)
Slice9 -----	Sistema Acquifero - A3inf	P4r := (P5r + piano inclinato 20-40 m)
Slice10 -----	Complesso Acquifero - A4	P5r := (P5 + piano inclinato 20-40 m)
Slice11 -----	Complesso Acquifero - III livello B	P5 : base Aes (Sintema Emiliano Romagnolo Superiore)
Slice12 -----	Sistema Acquifero - II livello B	P6r := (P6 + 70 m)
Slice13 -----	Sistema Acquifero - I livello B	P7r := (P6 + 35 m)
Slice14 -----	Complesso Acquifero - Qm3	P6 : base Aei (Sintema Emiliano Romagnolo Inferiore)
Slice15 -----	Complesso Acquifero - IV ciclo C	P10r := (P6 – piano inclinato 0 – 100 m)
Slice16 -----	Sistema Acquifero - III ciclo C	P8r := (P7 + 43 m), base IV ciclo CMZ
Slice17 -----	Sistema Acquifero - II ciclo C	P9r := (P7 + 20 m), base III ciclo CMZ
Slice18 -----	Complesso Acquifero - I ciclo C	P7 : base II ciclo CMZ
Slice19 -----	Complesso Acquifero - I ciclo C	P8 : base CMZ (Sintema di Costamezzana)

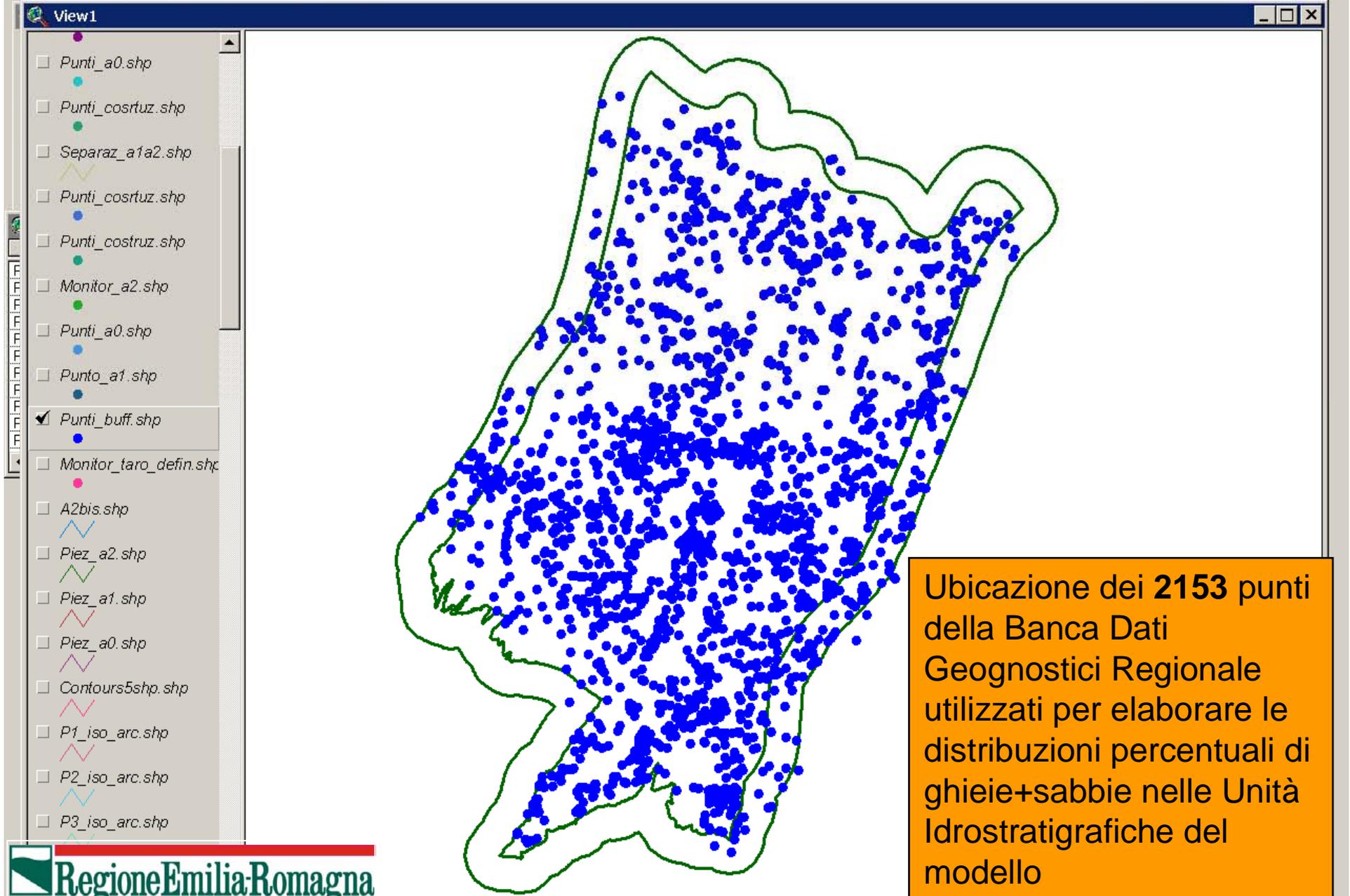


DISTRIBUZIONE DI GHIAIE E SABBIE NEI COMPLESSI ACQUIFERI

Questo tipo di mappe è la base per definire la distribuzione areale dei parametri idrogeologici (Conducibilità Idraulica, Porosità e Coefficiente di Immagazzinamento Specifico) all'interno di ogni Unità Idrostratigrafica .

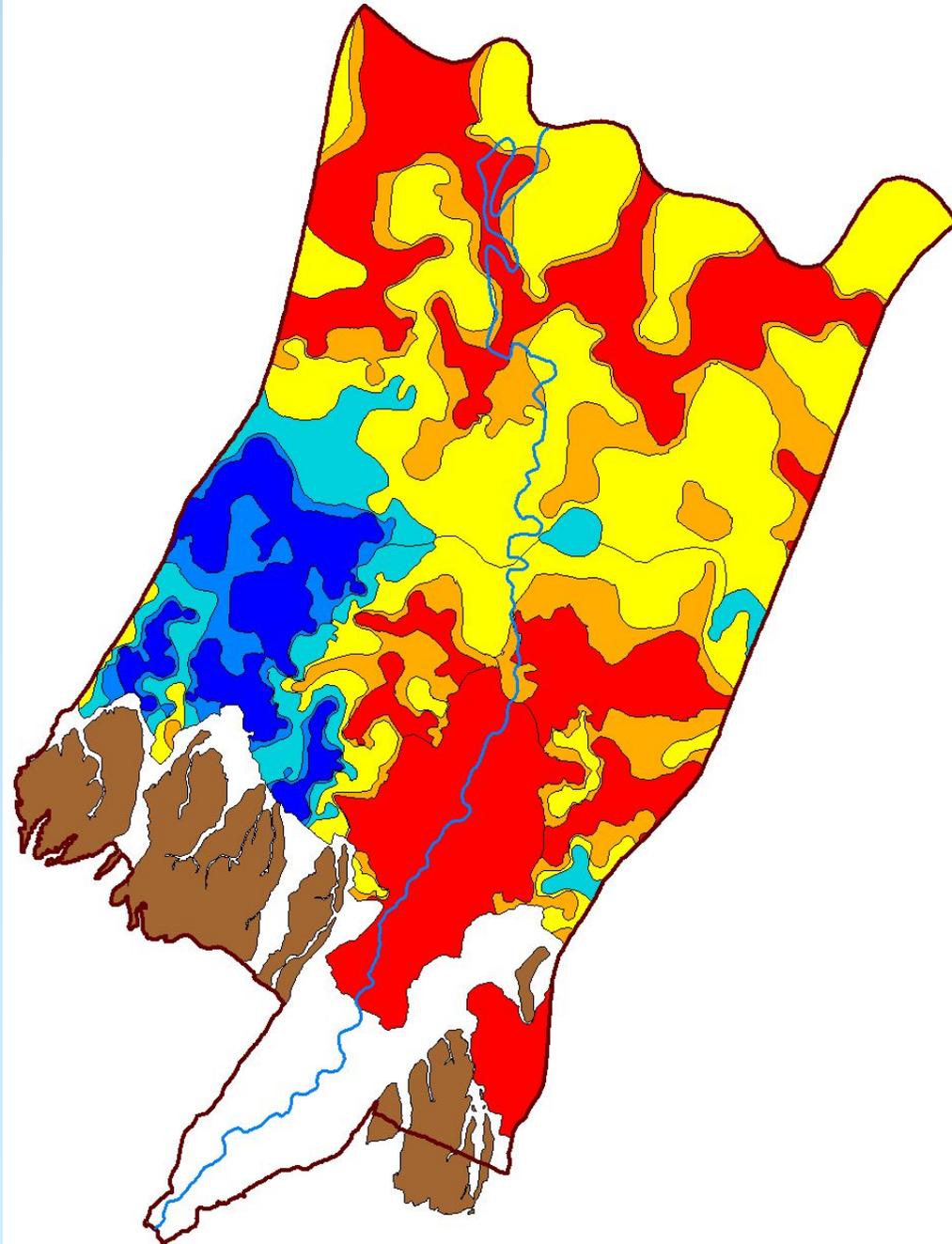
A0 gravels and sands isopercent map



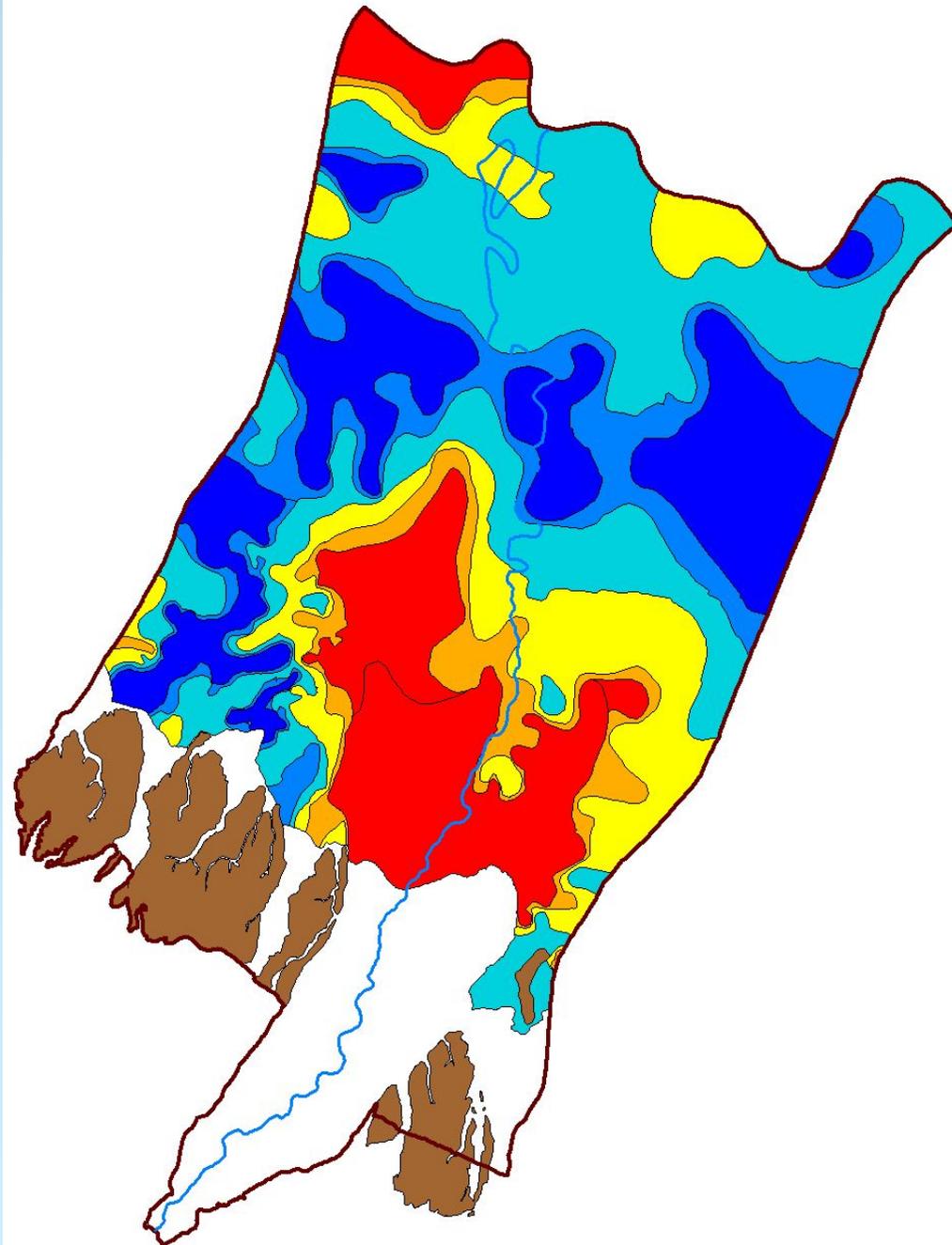


Ubicazione dei **2153** punti della Banca Dati Geognostici Regionale utilizzati per elaborare le distribuzioni percentuali di ghieie+sabbie nelle Unità Idrostratigrafiche del modello

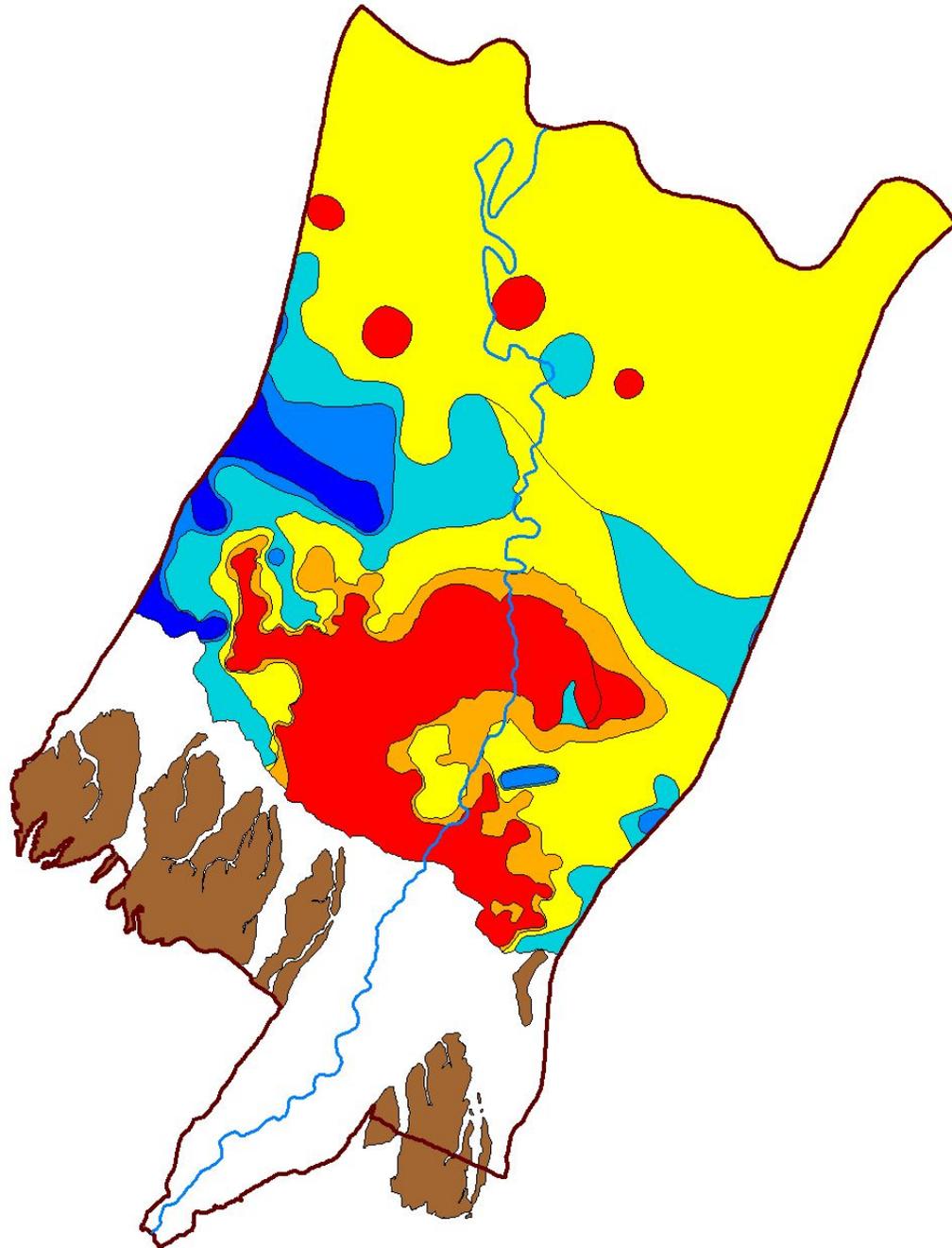
Distribuzione di
Ghiaie e sabbie
nel Sistema
Acquifero A1sup



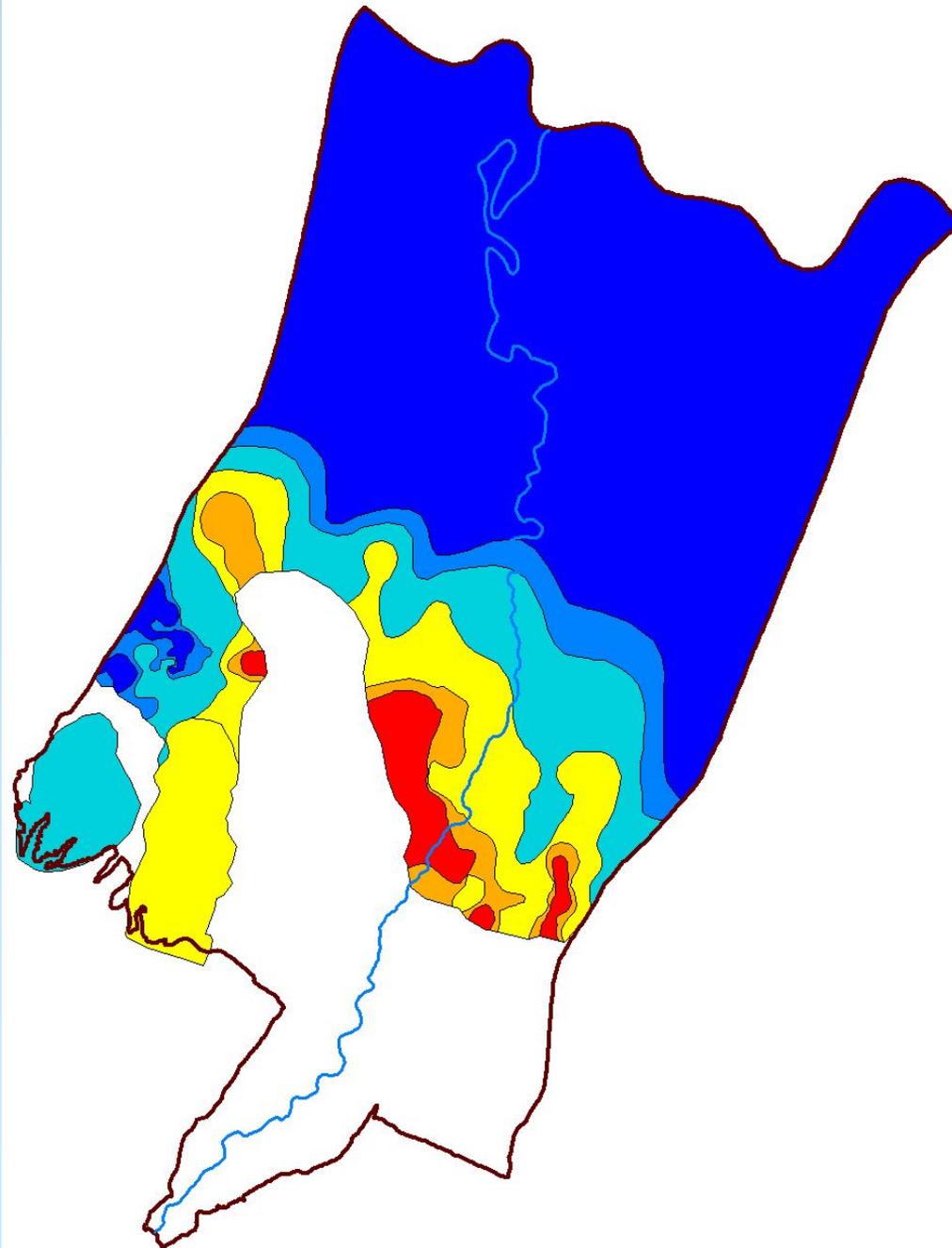
Distribuzione di
Ghiaie e sabbie
nel Sistema
Acquifero A1inf



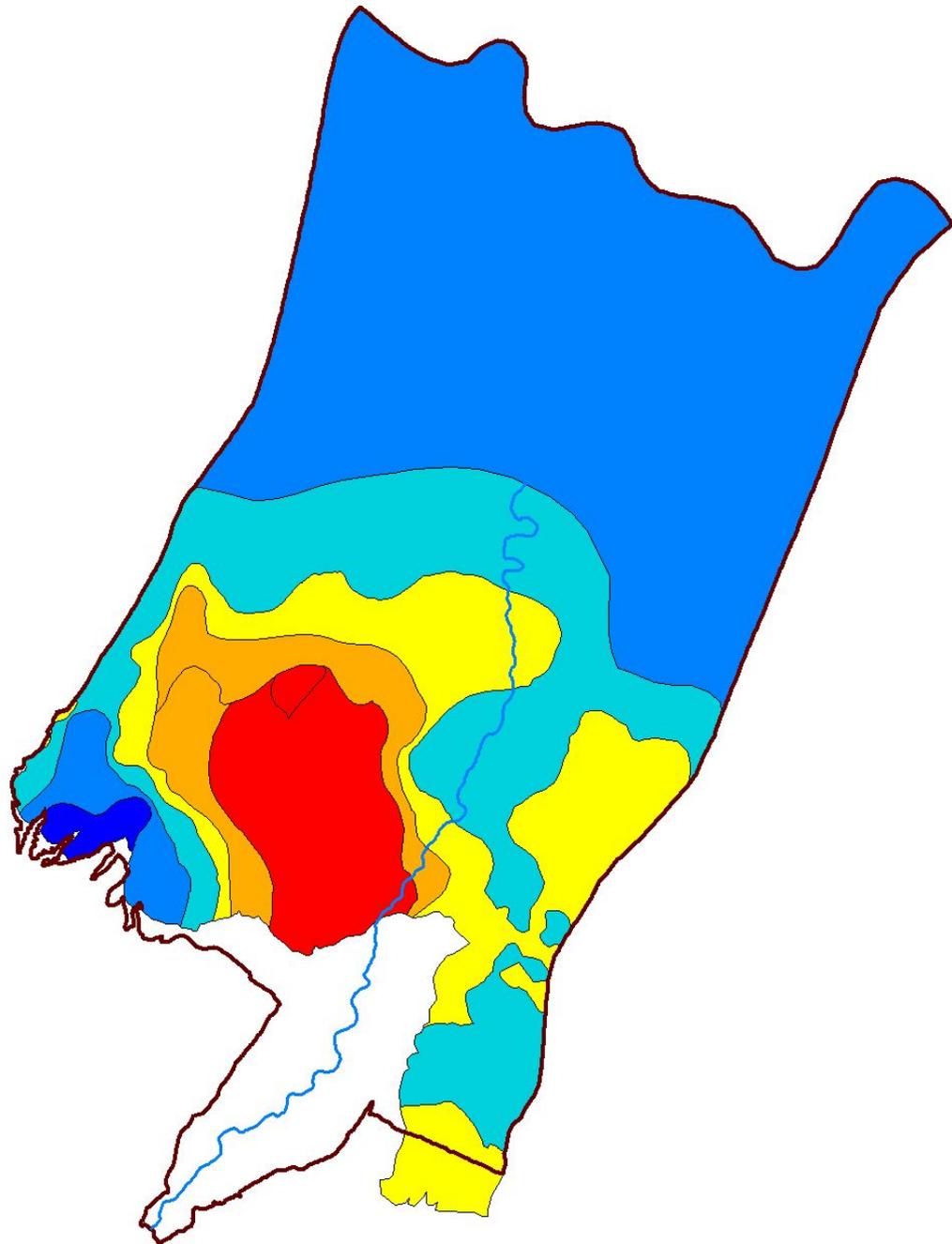
Distribuzione di
Ghiaie e sabbie
nel Sistema
Acquifero A2sup



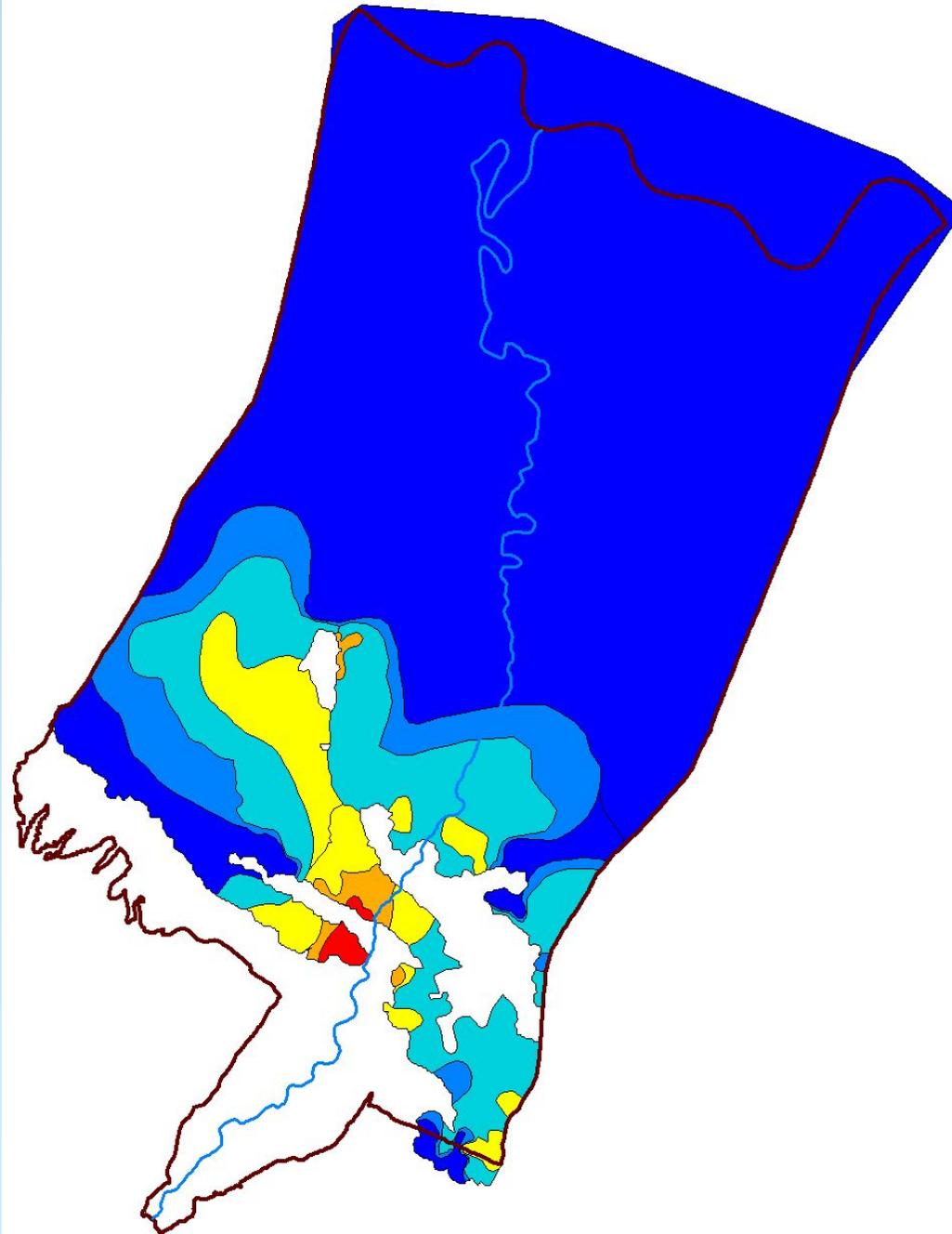
Distribuzione di
Ghiaie e sabbie
nel Sistema
Acquifero A4



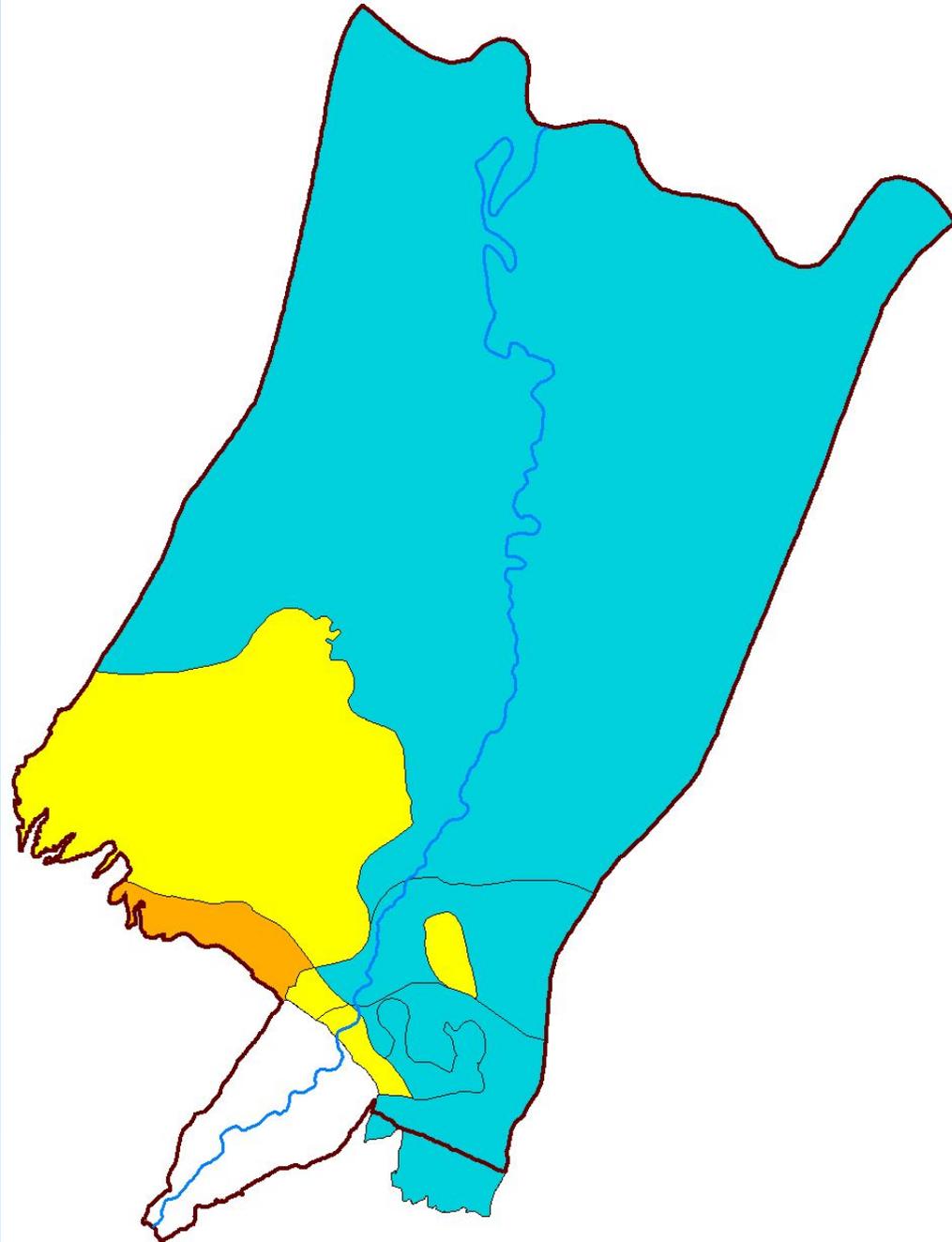
Distribuzione di
Ghiaie e sabbie
nel Sistema
Acquifero B Primo
Livello



Distribuzione di
Ghiaie e sabbie
nel Sistema
Acquifero C Quarto
Ciclo

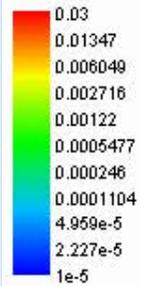


Distribuzione di
Ghiaie e sabbie
nel Sistema
Acquifero C Primo
Ciclo

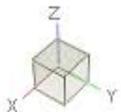


Il Modello Matematico 3D dei Flussi Idrici Sotterranei nel Bacino Idrogeologico del Fiume Taro

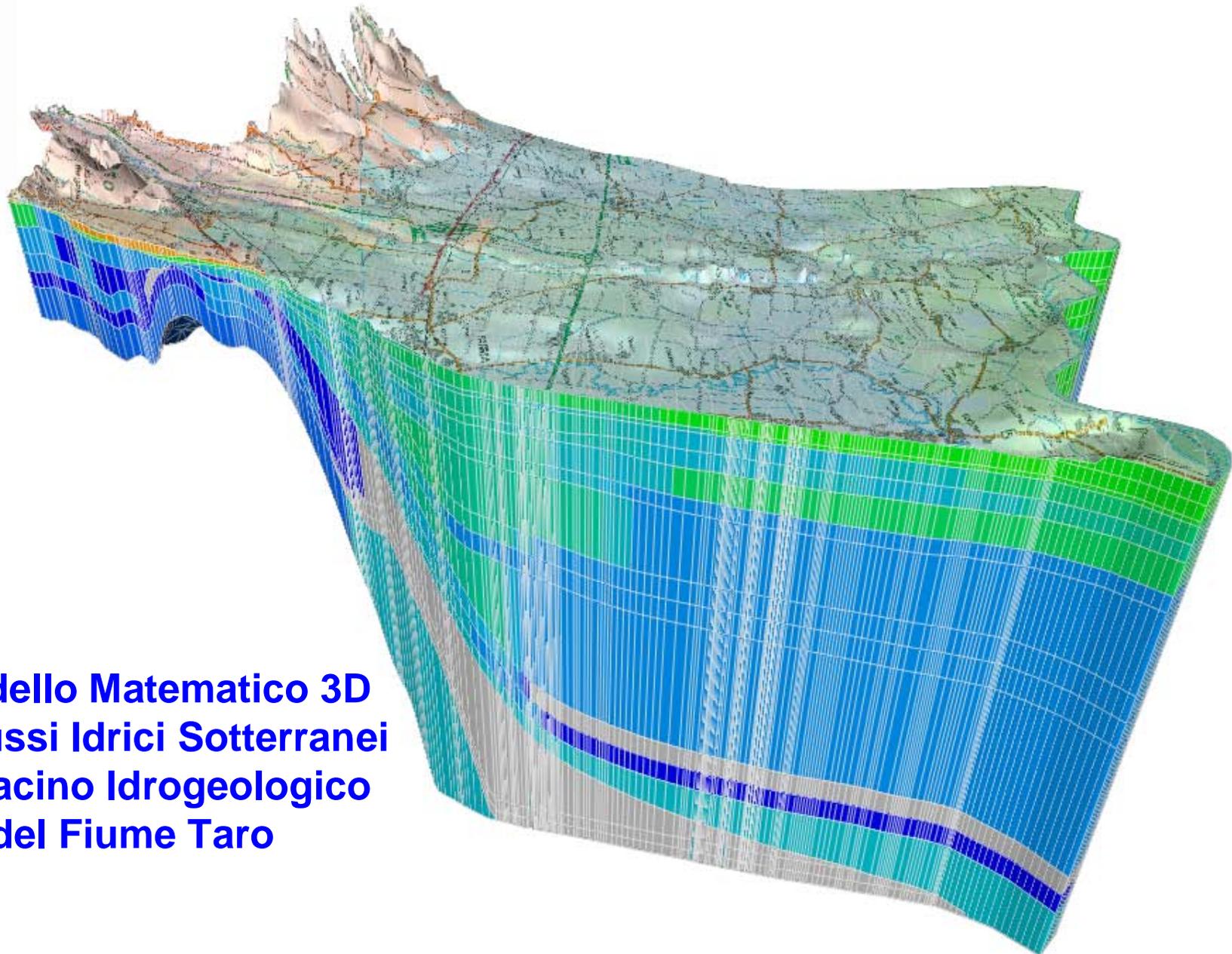
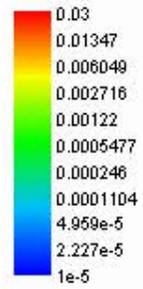
Conductivity [Kxx] [m/s]
- Patches -



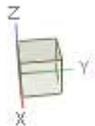
Il modello è formato da
421506 elementi finiti
prismatici a 6 nodi,
suddivisi in 18 strati .



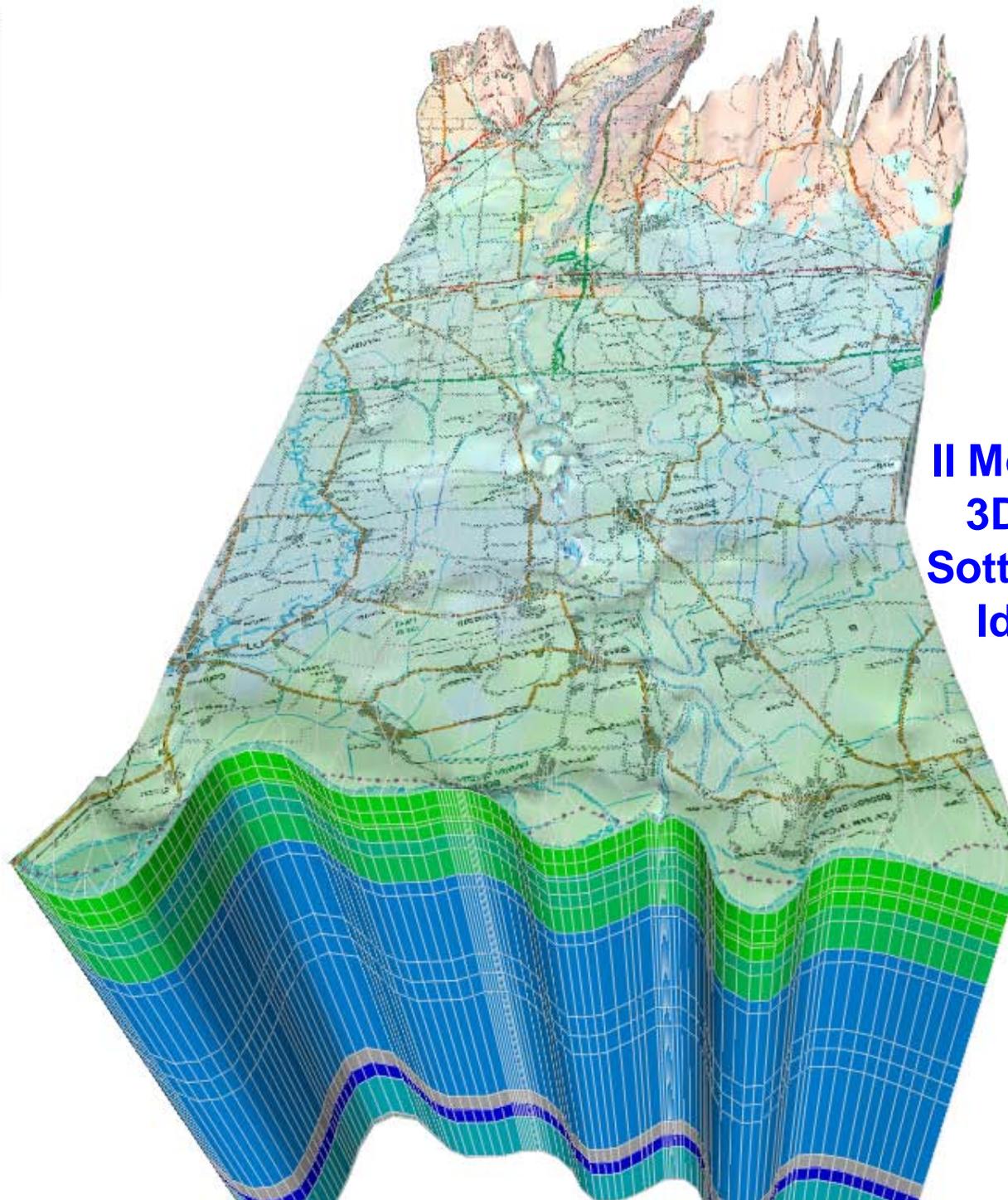
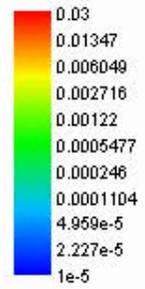
Conductivity [Kxx] [m/s]
- Patches -



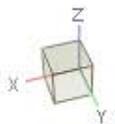
Il Modello Matematico 3D dei Flussi Idrici Sotterranei nel Bacino Idrogeologico del Fiume Taro



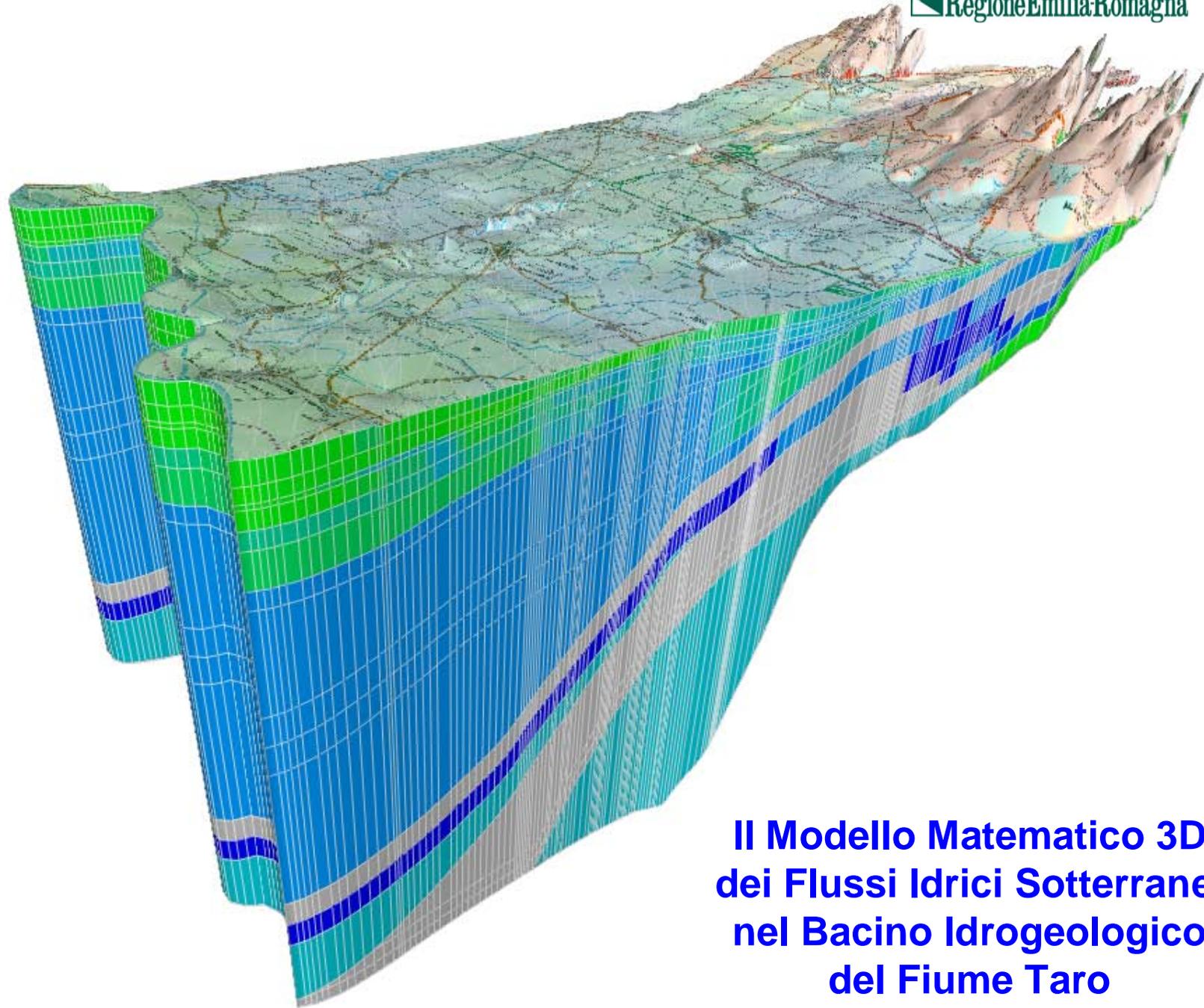
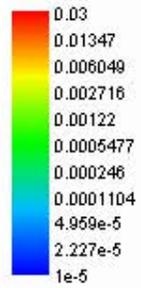
Conductivity [Kxx] [m/s]
- Patches -



Il Modello Matematico 3D dei Flussi Idrici Sotterranei nel Bacino Idrogeologico del Fiume Taro



Conductivity [Kxx] [m/s]
- Patches -



Il Modello Matematico 3D dei Flussi Idrici Sotterranei nel Bacino Idrogeologico del Fiume Taro

