

Vulnerabilità delle risorse idropotabili carsiche

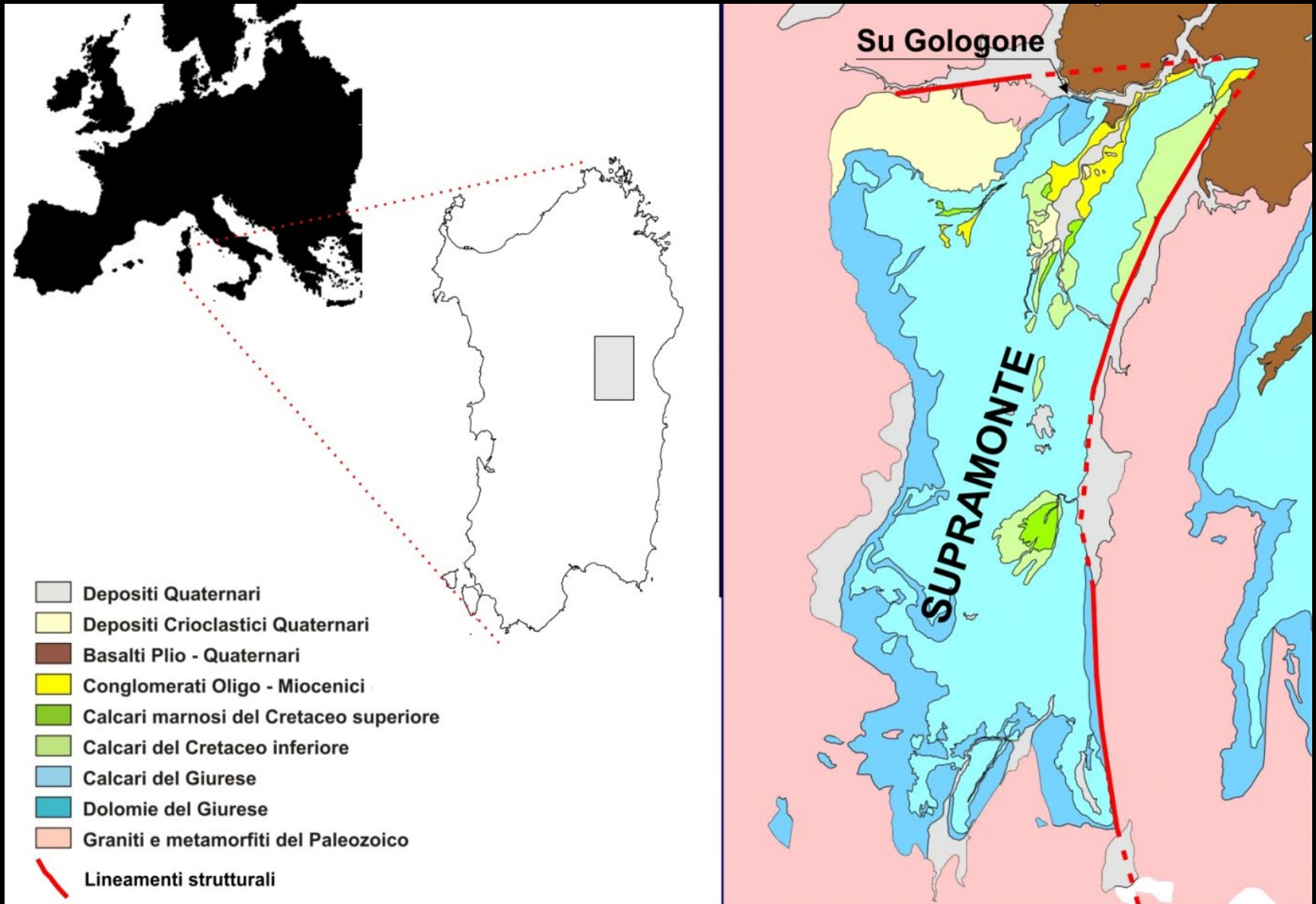
Il caso delle sorgenti di Su Gologone

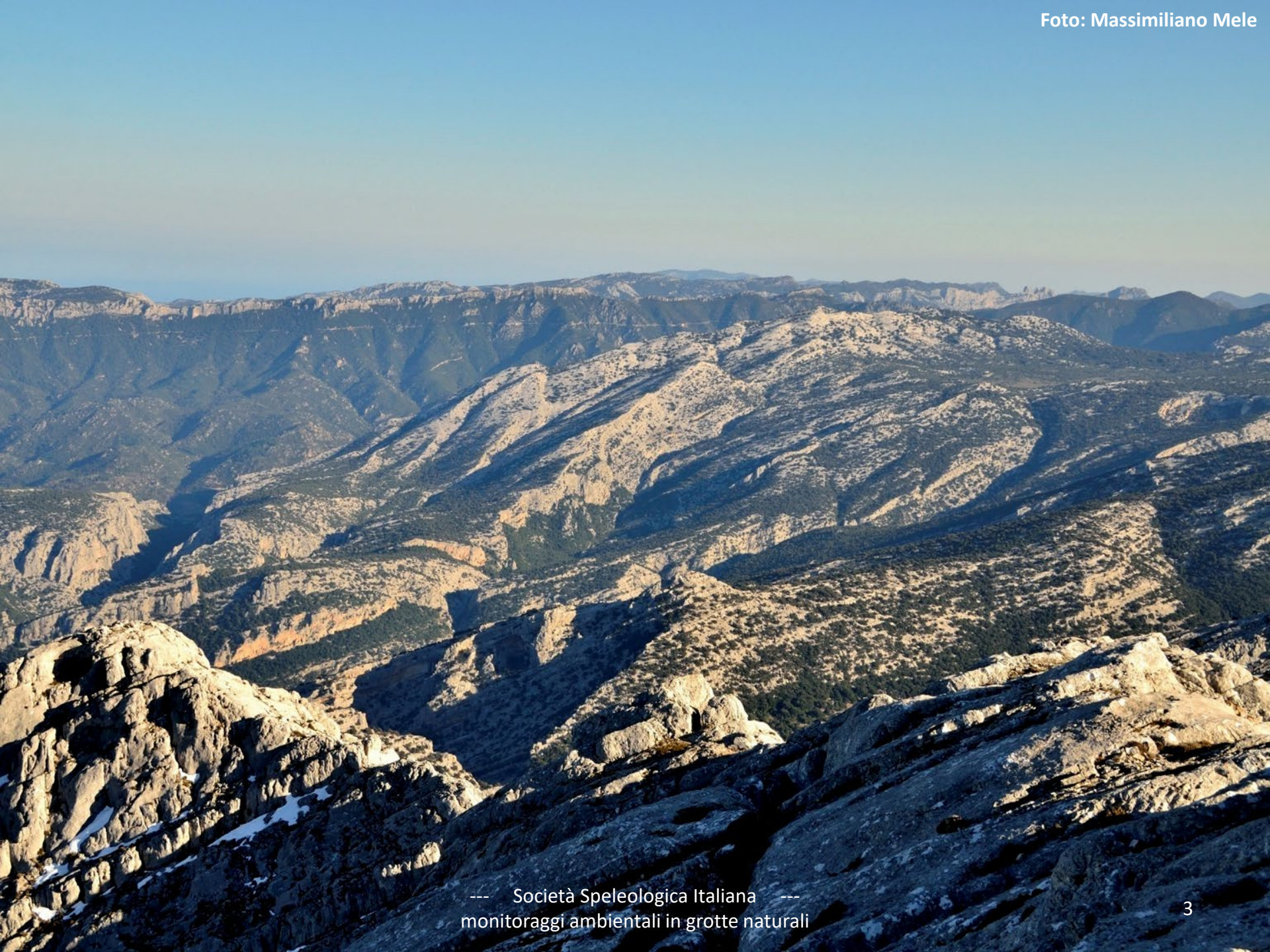
(Sardegna Centro-Orientale)

Francesco Murgia

Società Speleologica Italiana

Inquadramento territoriale









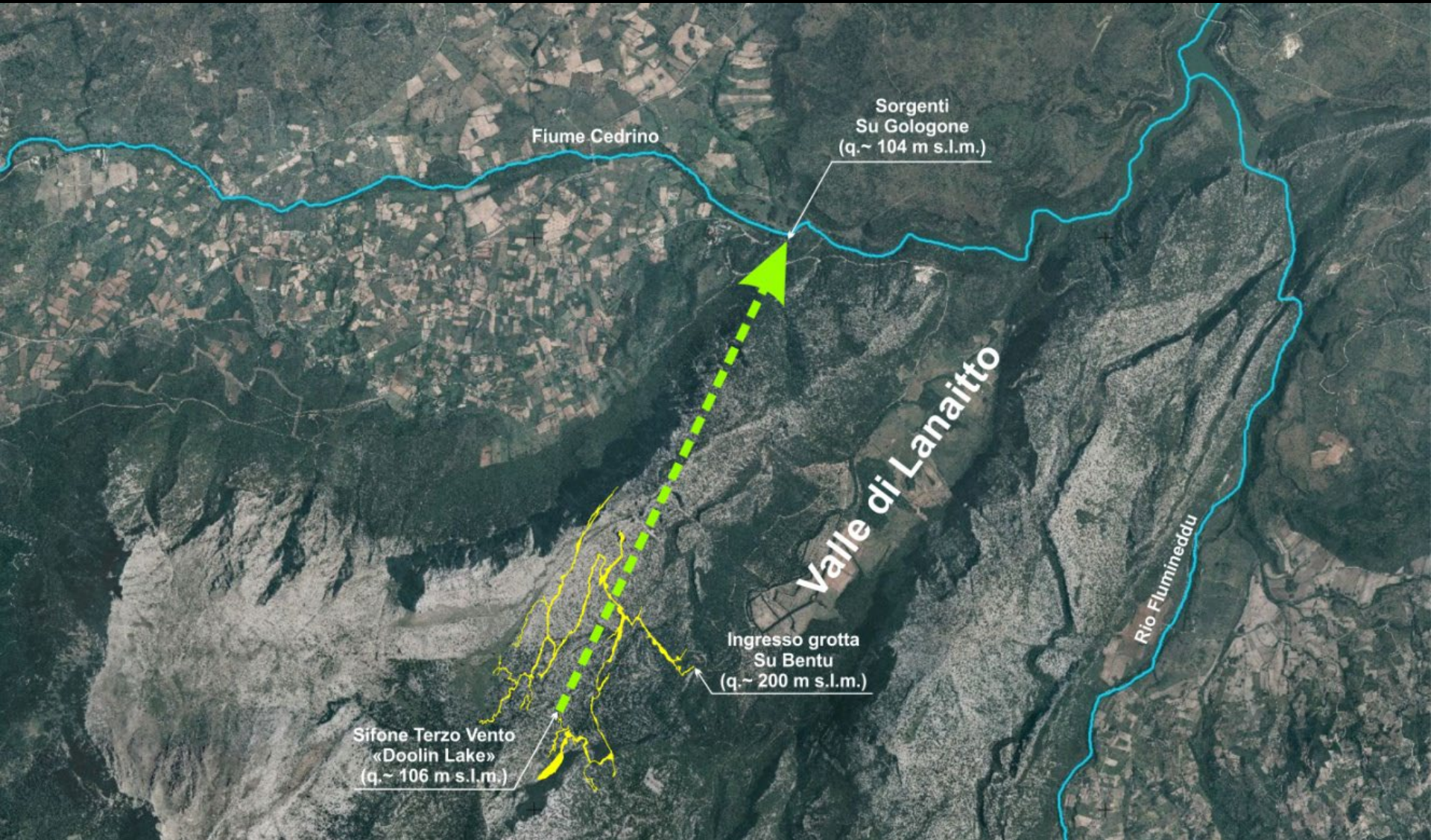




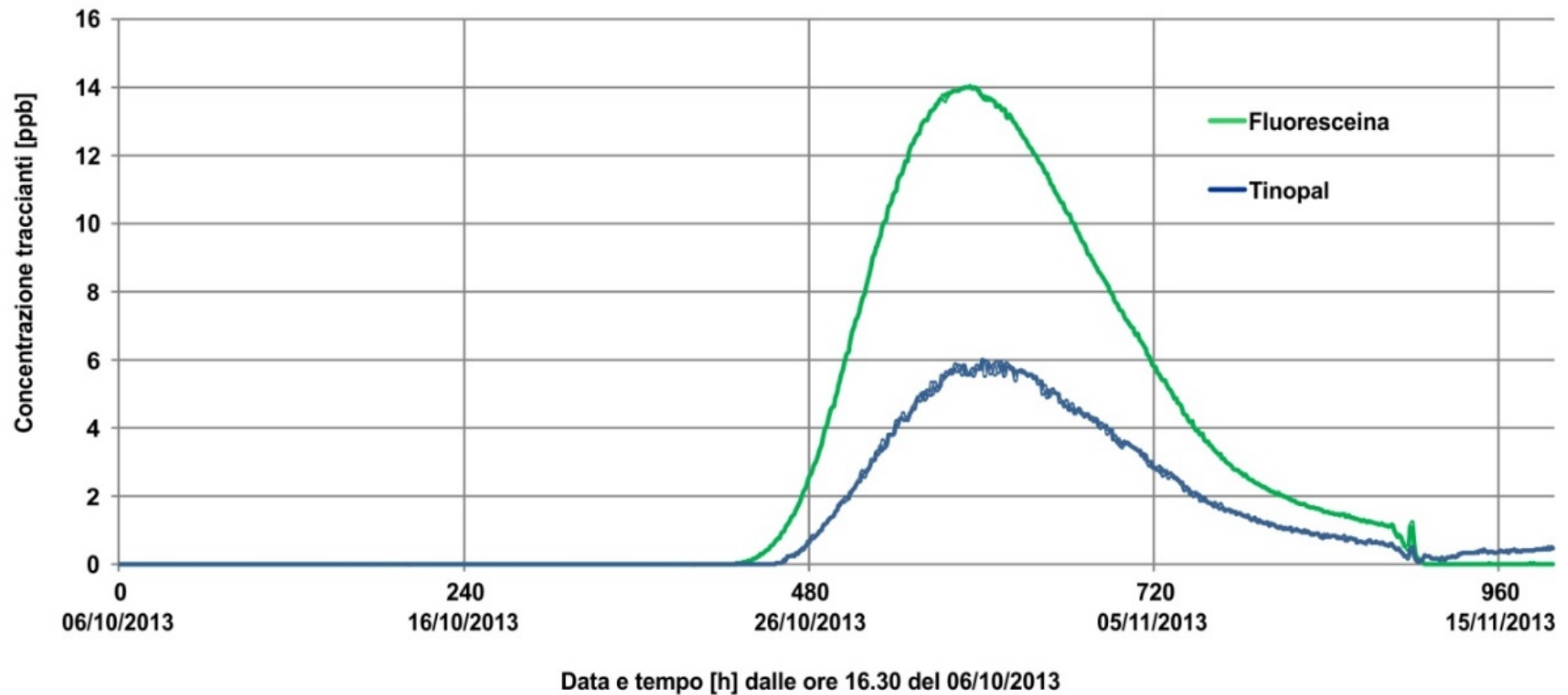




Analisi delle grandezze fisiche legate alle caratteristiche della rete di deflusso sotterranea in fase di magra



Analisi delle grandezze fisiche legate alle caratteristiche della rete di deflusso sotterranea in fase di magra



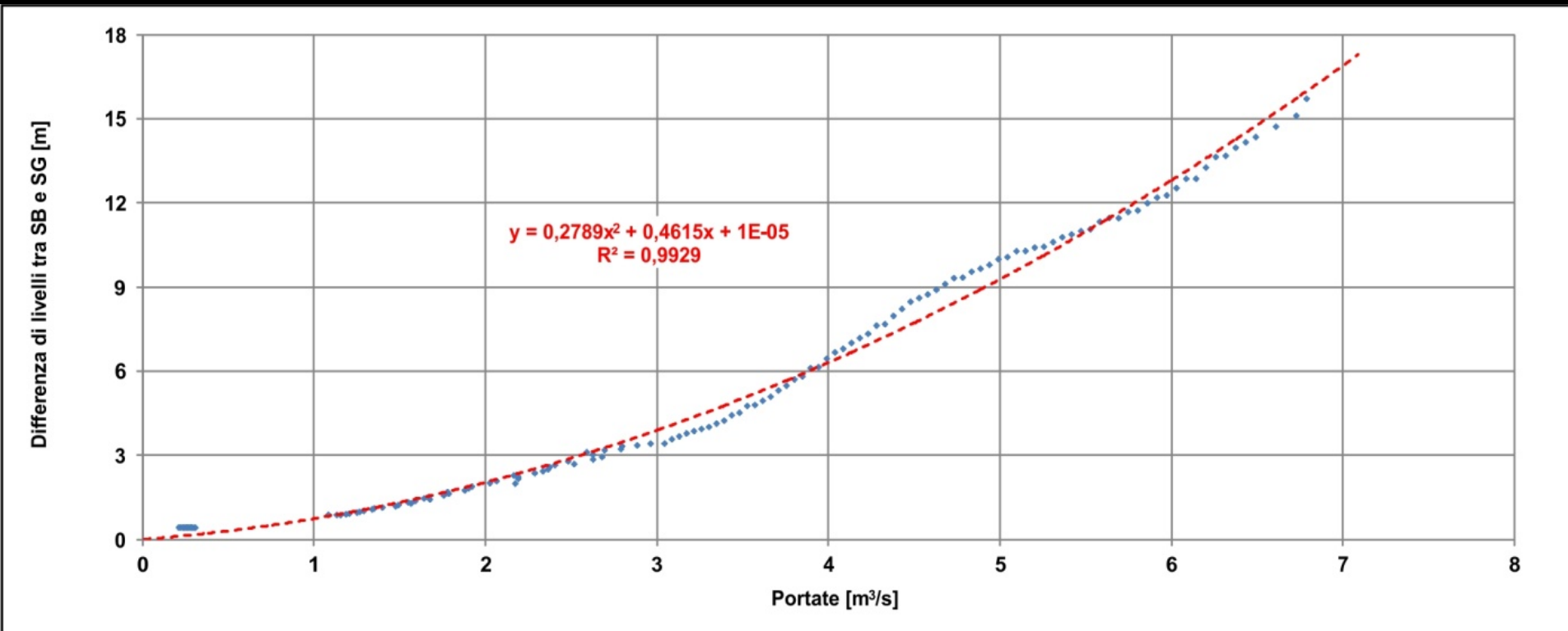
I picchi di concentrazione di fluoresceina e Tinopal® sono transitati in sorgente dopo circa 592 ore dall'iniezione; la velocità di deflusso media in questo tratto d'acquifero in condizioni di magra, quindi, è stimabile in circa 11,7 m/h ($3,25 \cdot 10^3$ m/s)

Analisi delle grandezze fisiche legate alle caratteristiche della rete di deflusso sotterranea in fase di magra

La velocità media di transito, considerata in rapporto al valore medio di portata calcolato nelle sorgenti nel periodo di osservazione, pari a $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$, consente di calcolare una sezione media del circuito idrico di drenaggio pari a 77 m^2 .



Analisi delle grandezze fisiche legate alle caratteristiche della rete di deflusso sotterranea in fase di magra



Variazioni delle portate nelle sorgenti di Su Gologone in funzione delle differenze di livello idrico misurate tra le sorgenti ed il sifone «Terzo Vento» di grotta Su Bentu

Analisi delle grandezze fisiche legate alle caratteristiche della rete di deflusso sotterranea in fase di magra

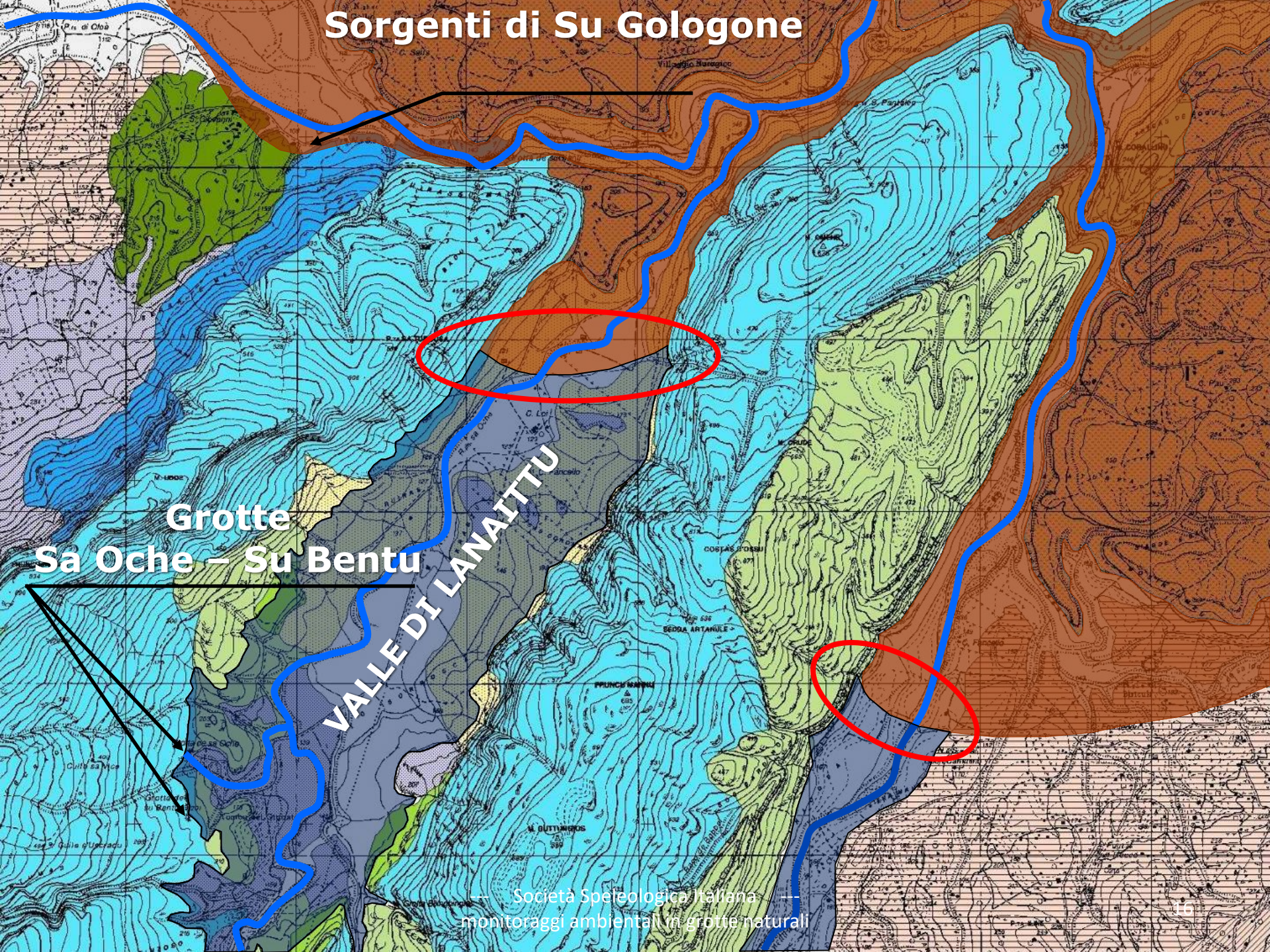
L'applicazione della legge di Darcy alle variazioni di livello idrico registrate nell'acquifero non è utile per determinare le dimensioni reali delle condotte, difficili da definire con precisione anche con un rilevamento diretto delle gallerie carsiche allagate, ma consente di interpretare la scala delle dimensioni dell'intera struttura deputata al drenaggio idrico.

Dal confronto tra i volumi idrici in transito dalle sorgenti di Su Gologone in fase di magra, la velocità di deflusso media misurata e quelle elaborate considerando le dimensioni teoriche delle sezioni di condotte calcolati si deduce un valore di scala della zona che trasporta acqua (che a priori è diversa dall'effettivo volume dell'acquifero, il quale comprende anche tratti almeno parzialmente isolati dalla direzione di deflusso principale) di oltre 380.000 metri cubi di volume.

Analisi delle grandezze fisiche legate alle caratteristiche della rete di deflusso sotterranea in fase di magra

L'idrostruttura che, in fase di magra, collega il sifone del Terzo Vento di grotta Su Bentu alle sorgenti di Su Gologone è quindi caratterizzata da una condotta a dreno dominante con una sezione media ampia molte decine di metri quadrati, geneticamente riconducibile ad un vero e proprio corso allagato, a cui si interpone una zona di regolazione nella quale la sezione efficace di deflusso si riduce sensibilmente intorno a valori prossimi ad un metro quadro.

Sorgenti di Su Gologone



Grotte
Sa Oche – Su Bentu

VALLE DI LANAITTU

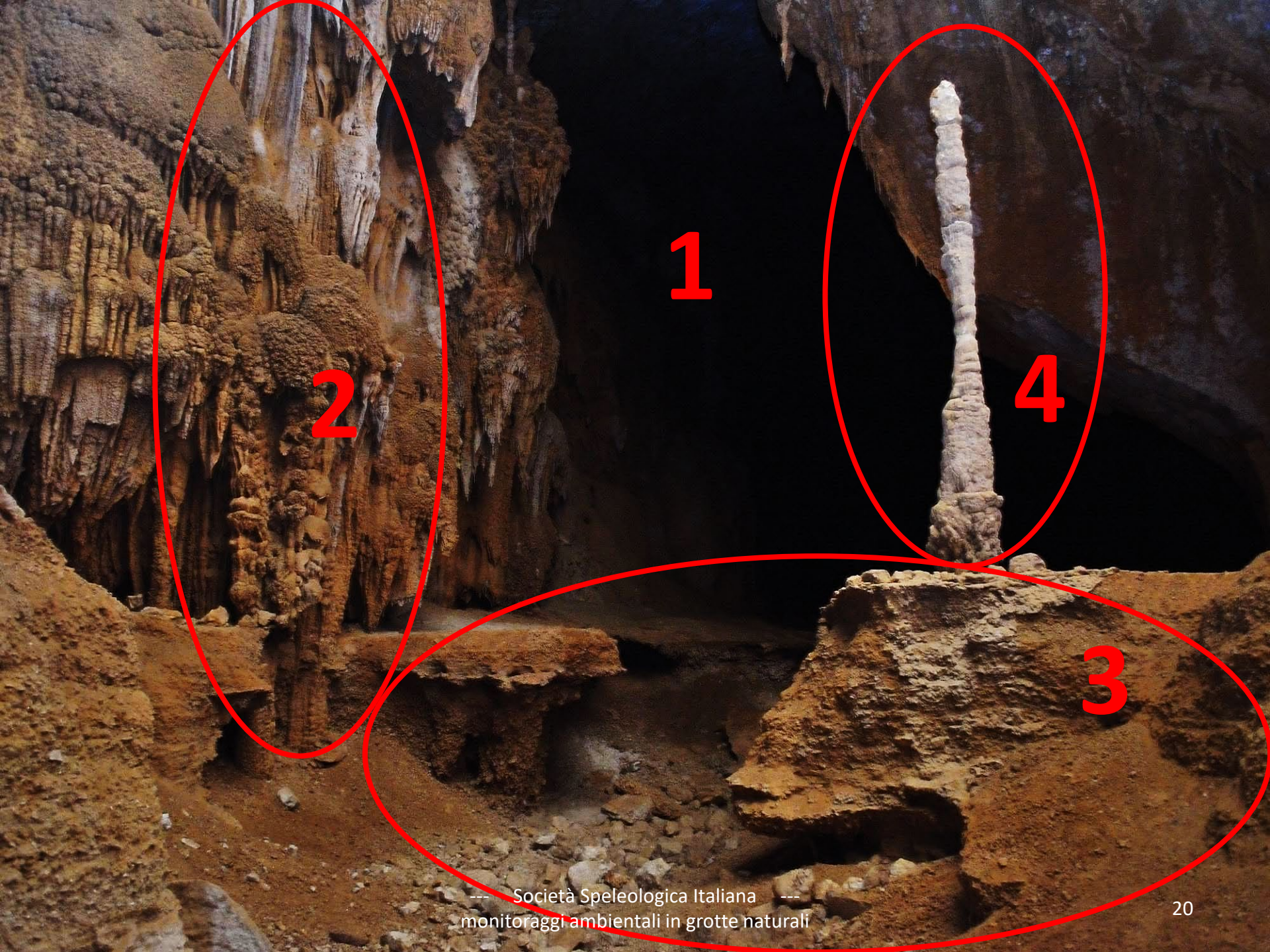
— Società Speleologica Italiana —
— monitoraggi ambientali in grotte naturali —









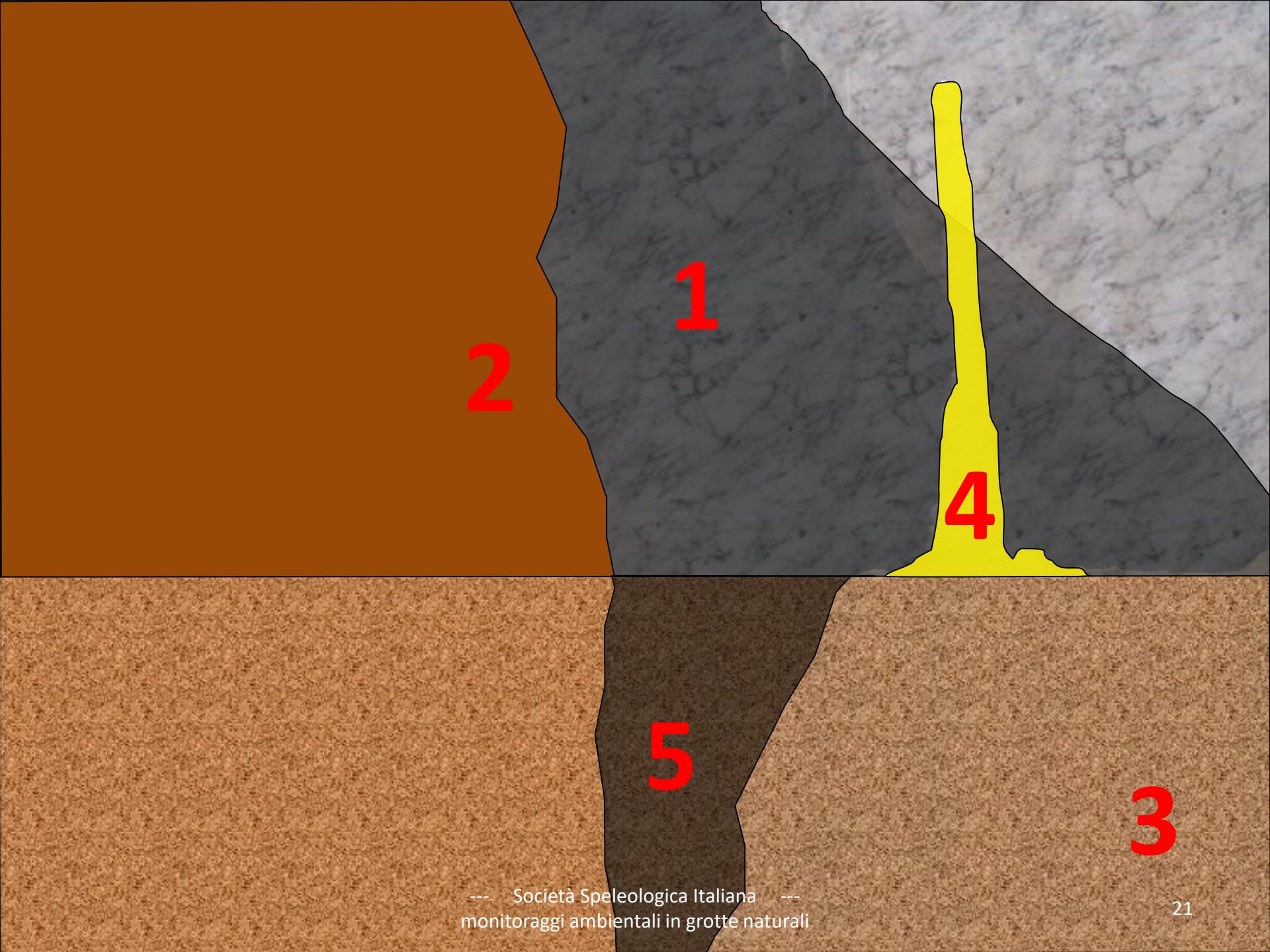


1

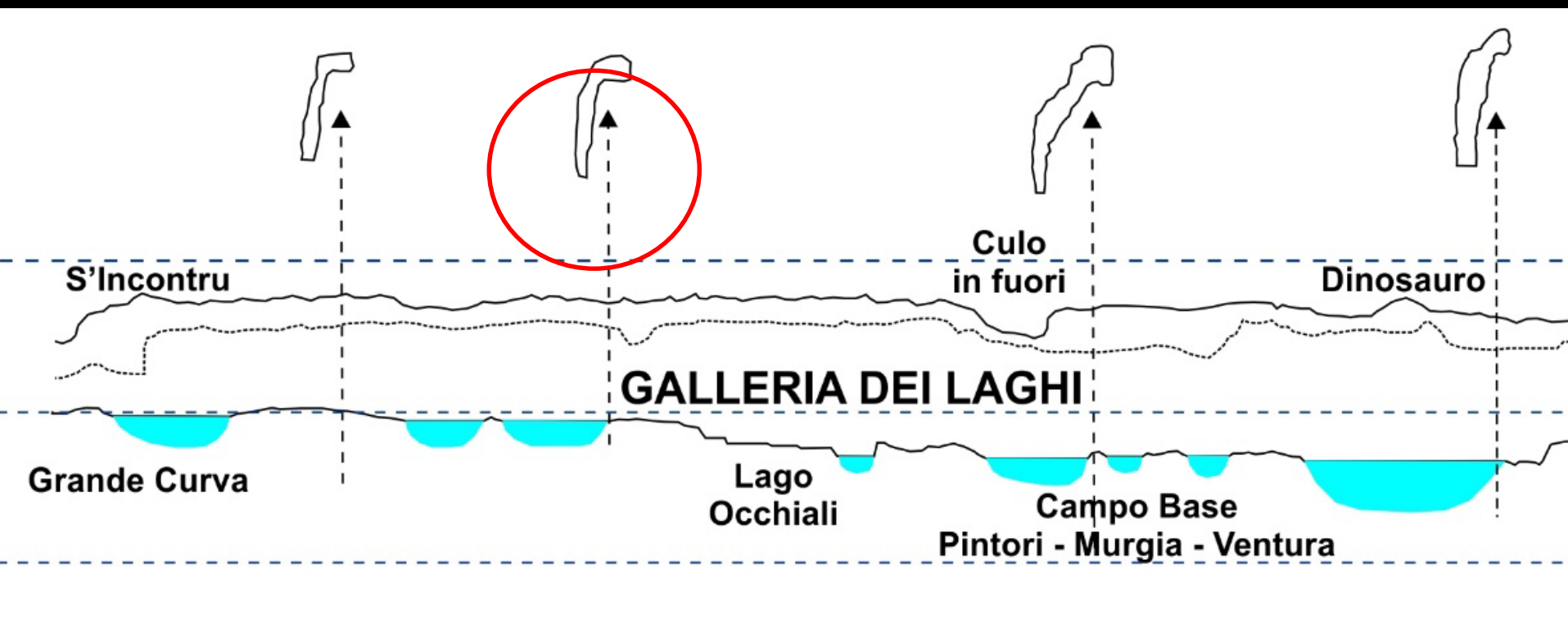
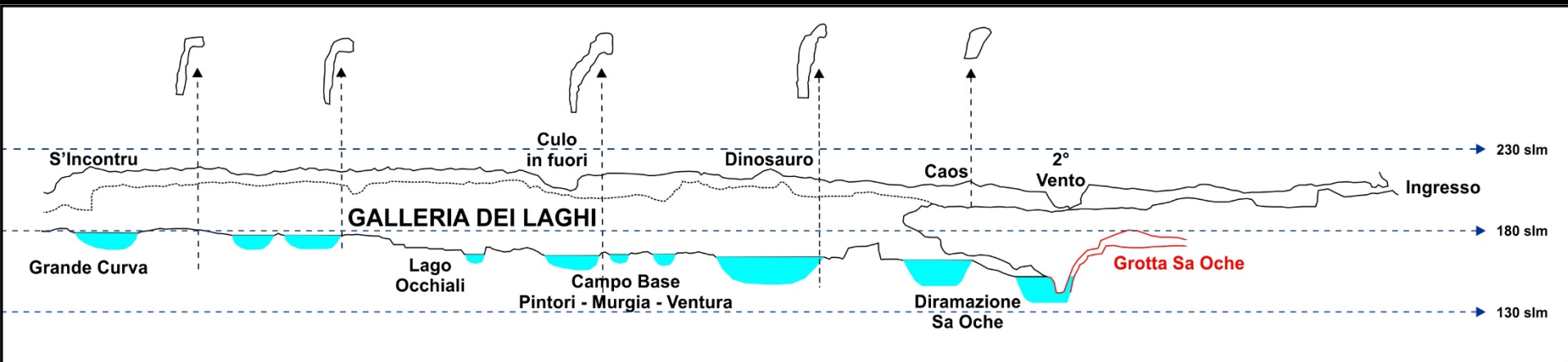
2

4

3

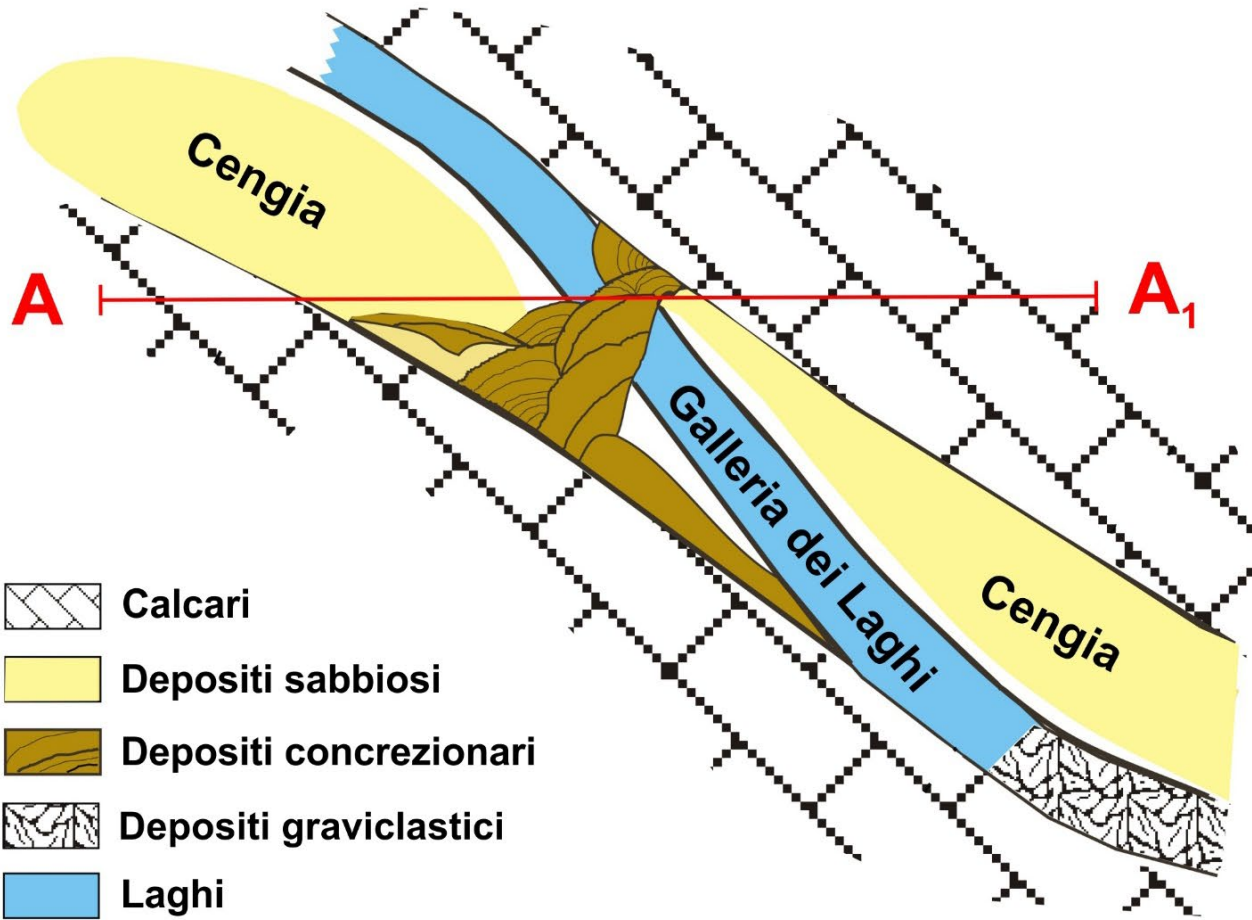






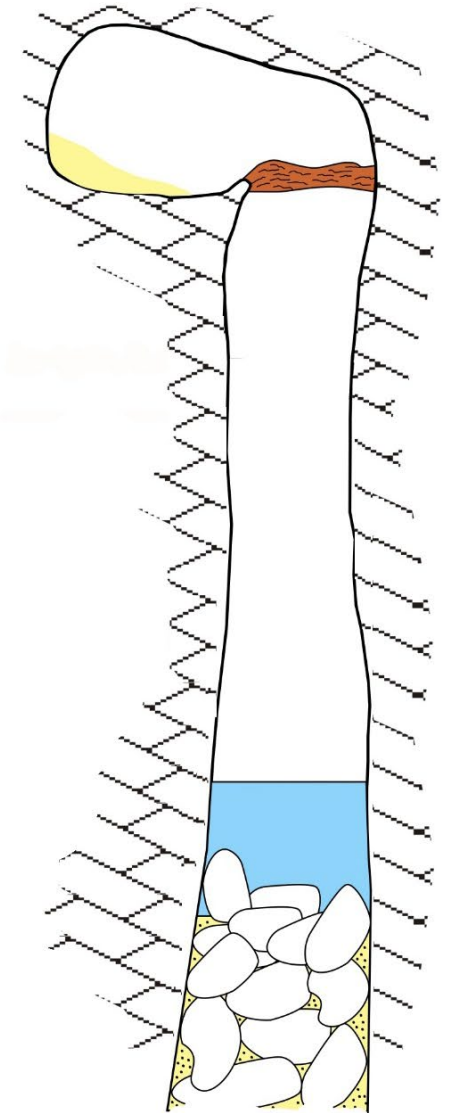


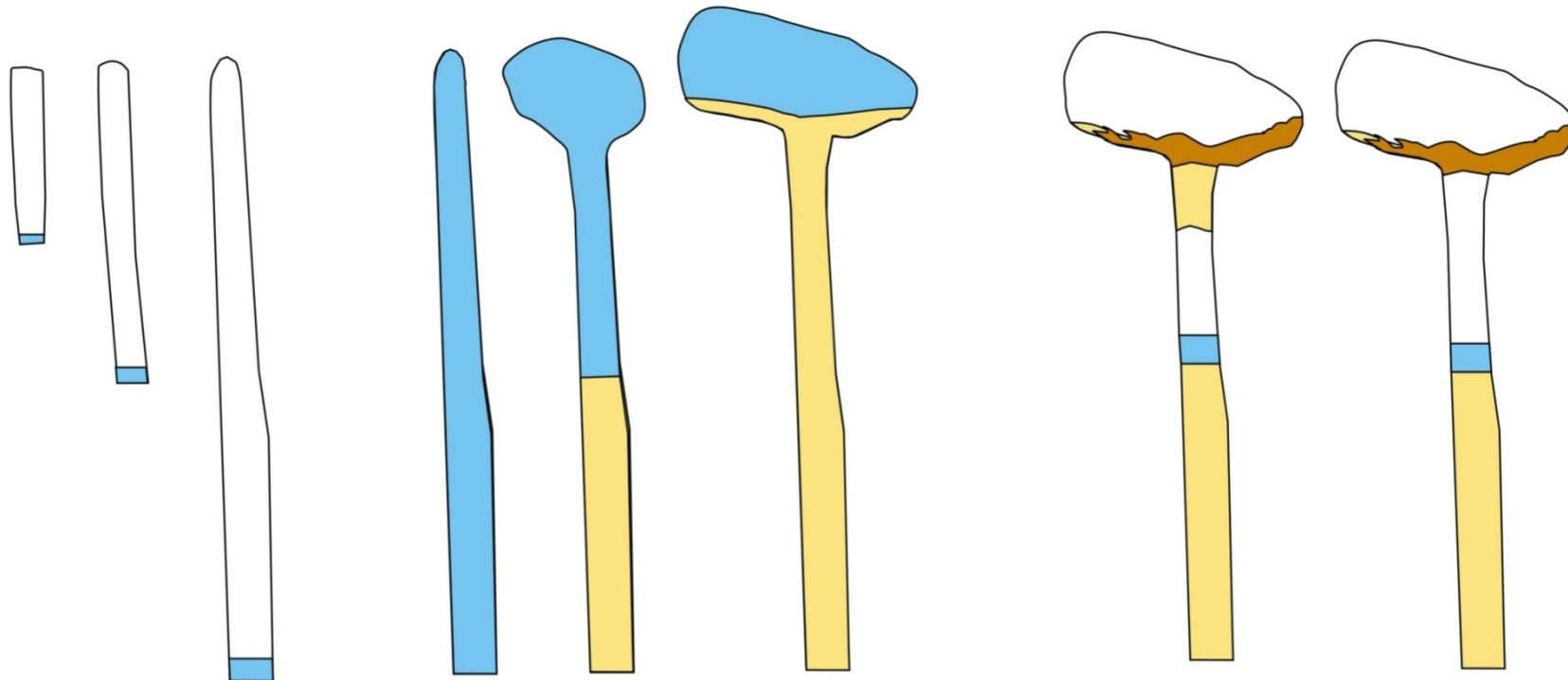
PIANTA



-  Calcarei
-  Depositi sabbiosi
-  Depositi concrezionari
-  Depositi graviclastici
-  Laghi

SEZIONE





Messiniano - Zancleano

Pleistocene

Olocene

 **Sezioni allagate**

 **Depositi detritici**

 **Concrezionamenti**

FIUME CEDRINO

SORGENTE DI SU GOLOGONE - Sa Vena Manna -

- SEZIONE LONGITUDINALE -

Rilievi: J. Brasey (Tom Pouce) 1991

A. Cavedon 2010

-60 m

-82 m

-107 m
Limite Isler
(1998)

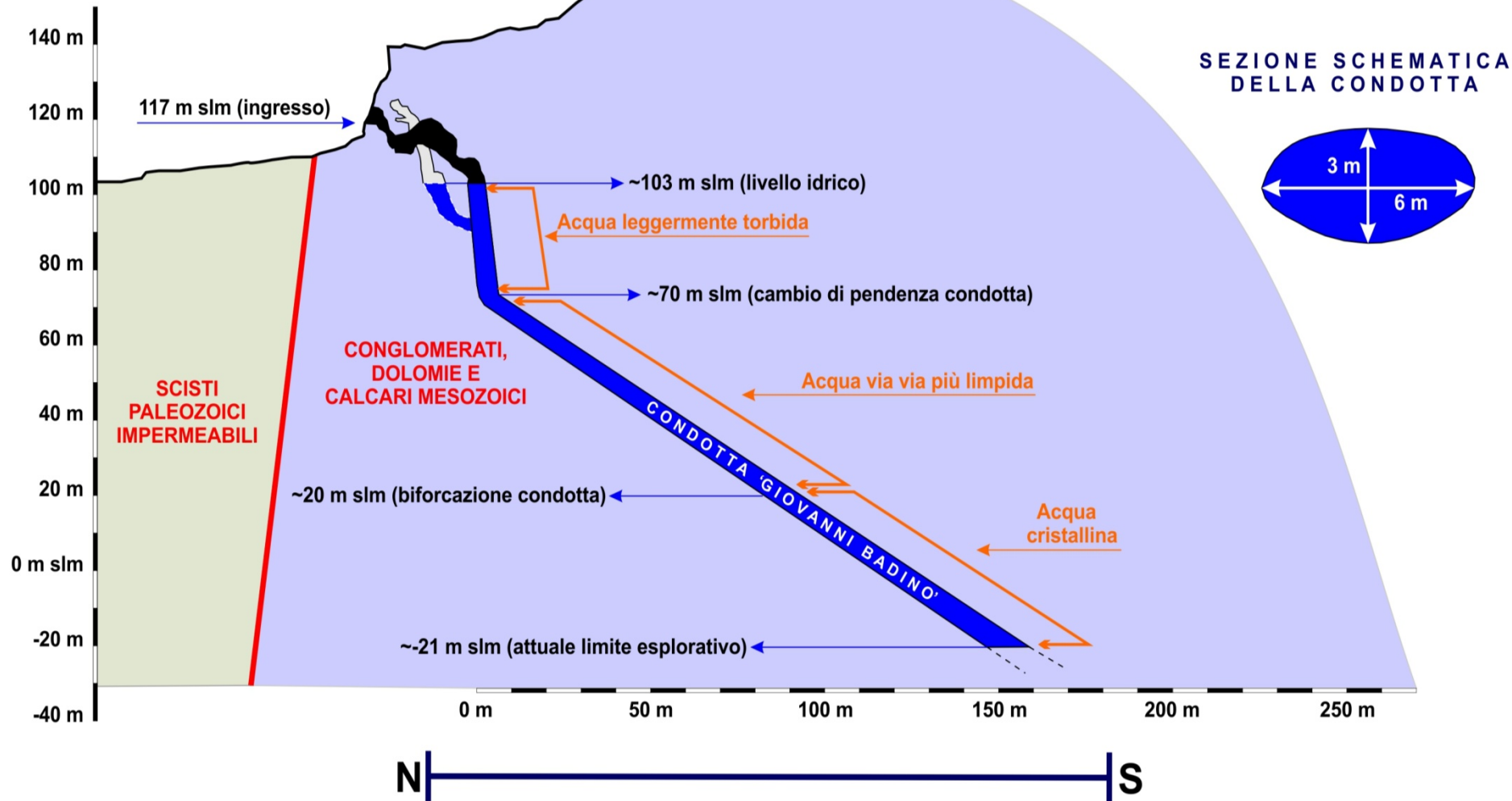
-131 m
Limite Cavedon
(2012)

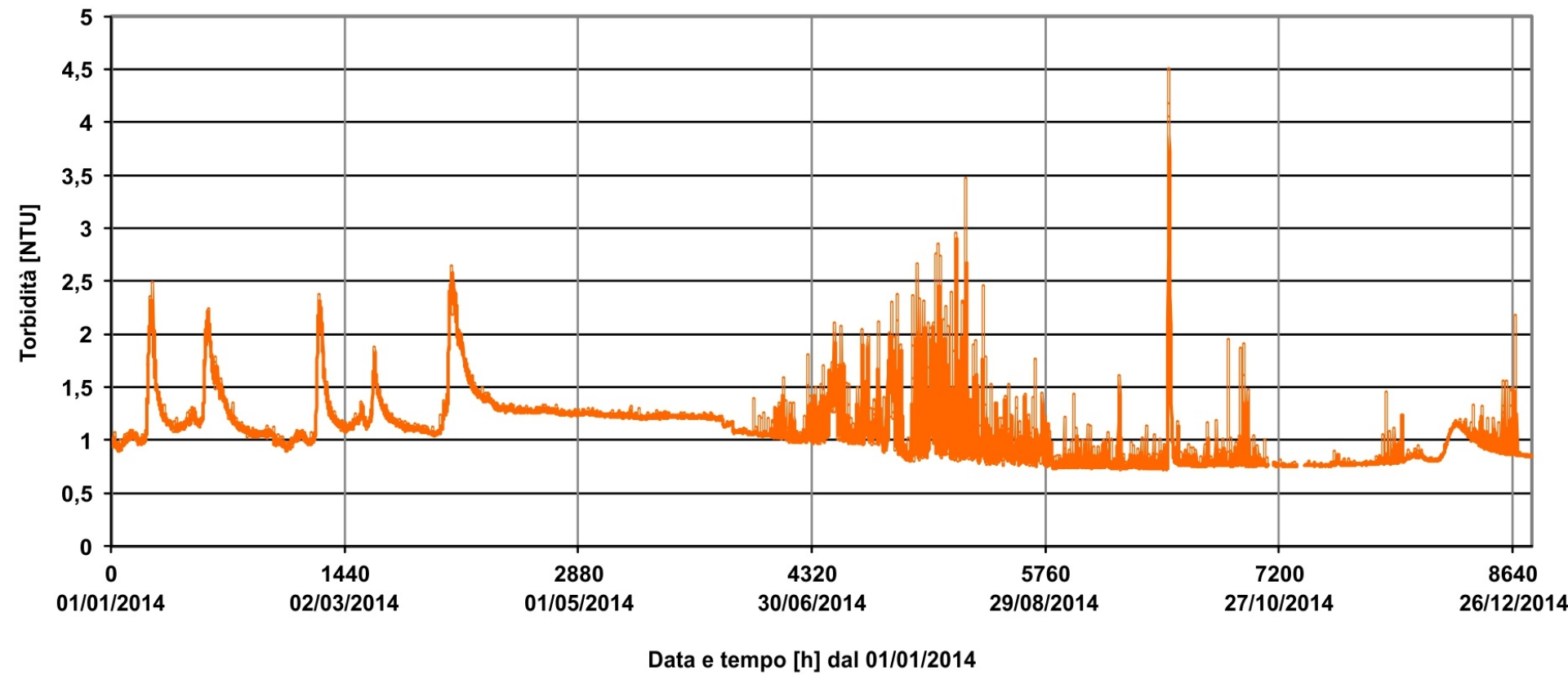
-135 m
Limite Cavedon
(2010)

RISORGENTE 'MUSSIN TOMASU' - SEZIONE SCHEMATICA SPEDITIVA N - S

CONDOTTA «GIOVANNI BADINO»
(Direzione Sud, inclinazione ~ 45°, presenza di scallops su volta e pareti, presenza di materiali detritici calcarei di dimensioni grossolane sul fondo)

SEZIONE SCHEMATICA DELLA CONDOTTA







Conclusioni

Le sorgenti di Su Gologone sono un geosito molto vulnerabile, caratterizzato da equilibri naturali delicati e intrinsecamente instabili localizzati nel contesto condotte idriche - riempimenti sedimentari che, almeno parzialmente, occupano le cavità che regolano i deflussi idrici dall'acquifero carsico.

Le stesse sorgenti sono anche un bene identitario di altissimo valore; anche in considerazione di ciò, i legislatori regionali hanno emanato specifiche norme di protezione ambientale le quali, tra l'altro, vietano qualsiasi intervento che possa alterare le caratteristiche idrogeologiche del geosito.

Pertanto, gli interventi sull'area delle sorgenti devono tenere conto della delicatezza di tali equilibri e degli effetti che tali interventi potrebbero indurre sul regime idrico dall'acquifero carsico: un eventuale collasso del sistema naturale di regolazione delle portate, infatti, potrebbe avere come conseguenza un'evoluzione del regime idrico delle sorgenti da perenne a temporaneo.

<https://agicom.it/wp-content/uploads/2022/01/GTA03-light.pdf>



Vi ringrazio per l'attenzione