



www.fspuglia.it
federazione speleologica pugliese

Tra la sera del 2 maggio e le prime ore del 3 maggio 2010 si è aperto uno sprofondamento in zona rurale del comune di Barletta, in località San Procopio. La voragine, di forma all'incirca circolare, di diametro pari a circa 32 m e superficie netta di 800 m² circa, ha interessato svariati alberi d'ulivo, un traliccio Enel, e interrotto una strada comunale. Ai margini dello sprofondamento, profondo dai 5 ai 12 m, si intravedevano strutture cunicolari di chiara origine antropica riconducibili a gallerie sotterranee per l'estrazione della calcarenite quale materiale da costruzione (localmente detta "tufo" calcareo), dall'interno delle quali i dissesti si erano propagati alla superficie, determinando la formazione della voragine.

Le cave sotterranee sono state interamente rilevate nell'arco di 4 giornate di lavoro, utilizzando tecniche di rilievo ormai collaudate dalla Federazione Speleologica Pugliese, che hanno consentito di abbinare a una notevole accuratezza e precisione dei rilievi un'altrettanto importante rapidità nella restituzione dei dati. Sulla base del rilievo plano-altimetrico così eseguito, sono poi state eseguite analisi dello stato di fratturazione all'interno della rete caveale, cartografando nel dettaglio i distacchi osservati ed esaminando le condizioni di stabilità dei singoli pilastri. I dati così raccolti sono stati utilizzati al fine di redigere una zonazione preliminare della suscettibilità da crolli nell'area in esame. Allo stesso tempo, indagini geofisiche e rilievi in aree limitrofe sono state svolte per individuare eventuali ulteriori prosecuzioni degli ambienti ipogei, o altre cave sotterranee.

In questo lavoro si descrivono le principali attività svolte, che hanno visto la collaborazione fattiva di tecnici, ricercatori e speleologi, costituendo un significativo esempio di cooperazione tra differenti professionalità e competenze.



URBINO 2010

Urbino 4, 5, 6, 7, 8 Dicembre 2010

VII CONVEGNO NAZIONALE
SPELEOLOGIA IN CAVITA' ARTIFICIALI

Collegio Raffaello – Piazza della Repubblica – Urbino

Urbino, Patrimonio Mondiale dell'Umanità.

OPERAZIONI DI RILIEVO E ANALISI
PRELIMINARE DELLO
SPROFONDAMENTO IN LOCALITA'
SAN PROCOPIO.

vi parla Vincenzo Martimucci

OPERAZIONI DI RILIEVO E ANALISI PRELIMINARE DELLO SPROFONDAMENTO IN LOCALITA' SAN PROCOPIO (BARLETTA 2-3 MAGGIO 2010).



Comune di Barletta

Medaglia d'Oro al Valor Militare e al Merito Civile
Città della Disfida



www.fspuglia.it
federazione speleologica pugliese

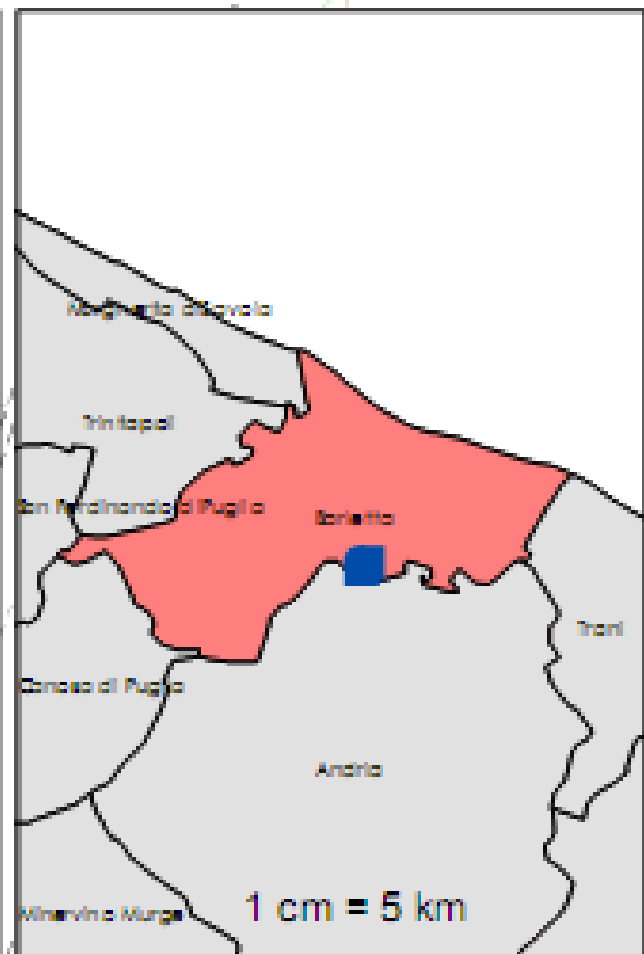


irpi
Istituto di Ricerca per la
Protezione Idrogeologica



- 1 Alfredo De Giovanni
- 2-3 Vincenzo Martimucci
- 2-4 Michele Marzulli
- 2-5 Mario Parise
- 2-3 Nunzia Pentimone
- 2-6 Daniele Sportelli

- 1 Geologo, libero professionista Ordine dei Geologi della Puglia n. 334, Barletta
- 2 Federazione Speleologica Pugliese
- 3 Centro Altamurano di Ricerche Speleologiche, Altamura
- 4 Gruppo CAI Vespertilio, Bari
- 5 CNR-IRPI, Bari
- 6 Gruppo Puglia Grotte, Castellana-Grotte







Nella notte tra il 2 e 3 maggio 2010

Franano strada e uliveto voragine scoperta Barletta

[Il video](#) - [Le foto](#)

Puglia

LA GAZZETTA DEL MEZZOGIORNO.it

08 Maggio 2010

di GIANPAOLO BALSAMO

BARLETTA - Barletta come Mantaguto, ma poco è mancato che Barletta si trasformasse in una seconda Val Venosta in Alto Adige dove, meno di un mese fa, una frana travolse e fece deragliare un treno, causando nove morti ed una trentina di feriti. Ma, nonostante lo smottamento di un terreno verificatori nei giorni scorsi ed il pericolo corso da numerosi agricoltori, a Barletta la notizia non è per nulla trapelata. Anzi. La sensazione è che si tenda a far finta di nulla, come se non ci fosse un

pericolo imminente.

LA FRANA - È toccato al cronista della Gazzetta avvicinarsi alla grossa «voragine» naturale per documentare quello che «Madre natura», dalla sera alla mattina di qualche giorno fa, ha creato appena fuori del centro abitato di Barletta, in contrada «San Procopio», in zona «Montaltino», lungo la strada comunale Vecchia Minervino-Andria, quella che si innesta sulla strada provinciale «12». Qui, lo scorso 3 maggio (probabilmente la notte tra il 2 ed il 3 maggio), un terreno coltivato ad uliveto ha ceduto per un improvviso smottamento, franando all'interno di una voragine che si è venuta a creare. Uno spettacolo agghiacciante. Da brividi. Lo smottamento ha interessato anche il tratturo, oramai diventato impraticabile, e circa 900 metri quadrati di terreno. Un'area per il momento circoscritta ma non è escluso (anzi è molto probabile) che il fenomeno possa estendersi anche ai terreni circostanti. D'altra parte, la presenza di grosse crepe e lesioni sul terreno, tutt'intorno alla voragine, non lascia presagire nulla di buono. Anzi. Gli

▣ RISORSE CORRELATE

Il video

Le foto

• **Il geologo: «Un'area ad altissimo rischio smottamenti, occorre intervenire»**





Programma di rilievi e indagini

- Rilievo planoaltimetrico perimetro sinkhole e aree contermini (GPS)
- **Rilievi speleologici e geologici della rete caveale al di sotto del sinkhole**
- Profili georadar nelle zone contermini
- Profili elettrici con restituzione tomografica
- Profili sismici in onde P e S
- Perforazioni a distruzione



Rilievi speleologici

pubblicata da [BARLETTA](#) il giorno sabato 15 maggio 2010 alle ore 10.21

Barletta, gli speleologi nella voragine di San Procopio

GIANPAOLO BALSAMO

B A R L E T T A . Speleologi in azione nella voragine di «San Procopio». A distanza di dieci giorni dallo sprofondamento dell'uliveto (lungo la strada comunale Vecchia Minervino- Andria, quella che si innesta sulla strada provinciale «12»), infatti, ieri mattina è iniziato il primo dei rilievi speleologici, così come anticipati nei giorni scorsi dal geologo barlettano Alfredo De Giovanni che coordina le indagini geognostiche ad alta specializzazione finalizzate a redigere la mappatura del rischio e della pericolosità geomorfologica dell'area interessata dalla frana.

IL SOPRALLUOGO -E così, dopo essersi calati con corde ed elmetti in quelle «crepe », è emerso che l'area sprofondata è interessata dalla presenza sotterranea di una fitta rete caveale: un dedalo di gallerie artificiali posizionate su più strati e ricavate con tecniche di escavazione, oltre un secolo fa, dai cosiddetti «tufaroli » a caccia di calcare nite. Una ventina sono stati ieri mattina gli esperti (geologi e speleologi), provenienti da Lecce, Potenza, San Marco in Lamis e Altamura, che hanno effettuato il primo rilievo. Tra questi, anche due ricercatori (Marco Delle Rose e Mario Parise) del Cnr-Irpi, esperti della Federazione Speleologica pugliese e del Corpo nazionale soccorso alpino e speleologico.



Comune di Barletta

Medaglia d'Oro al Valor Militare e al Merito Civile
Città della Disfida

Barletta:

sinkhole in località San Procopio
(2 maggio 2010)

Direttore dei lavori

geol. Alfredo DE GIOVANNI

Esplorazione e rilievi:



con il supporto del:








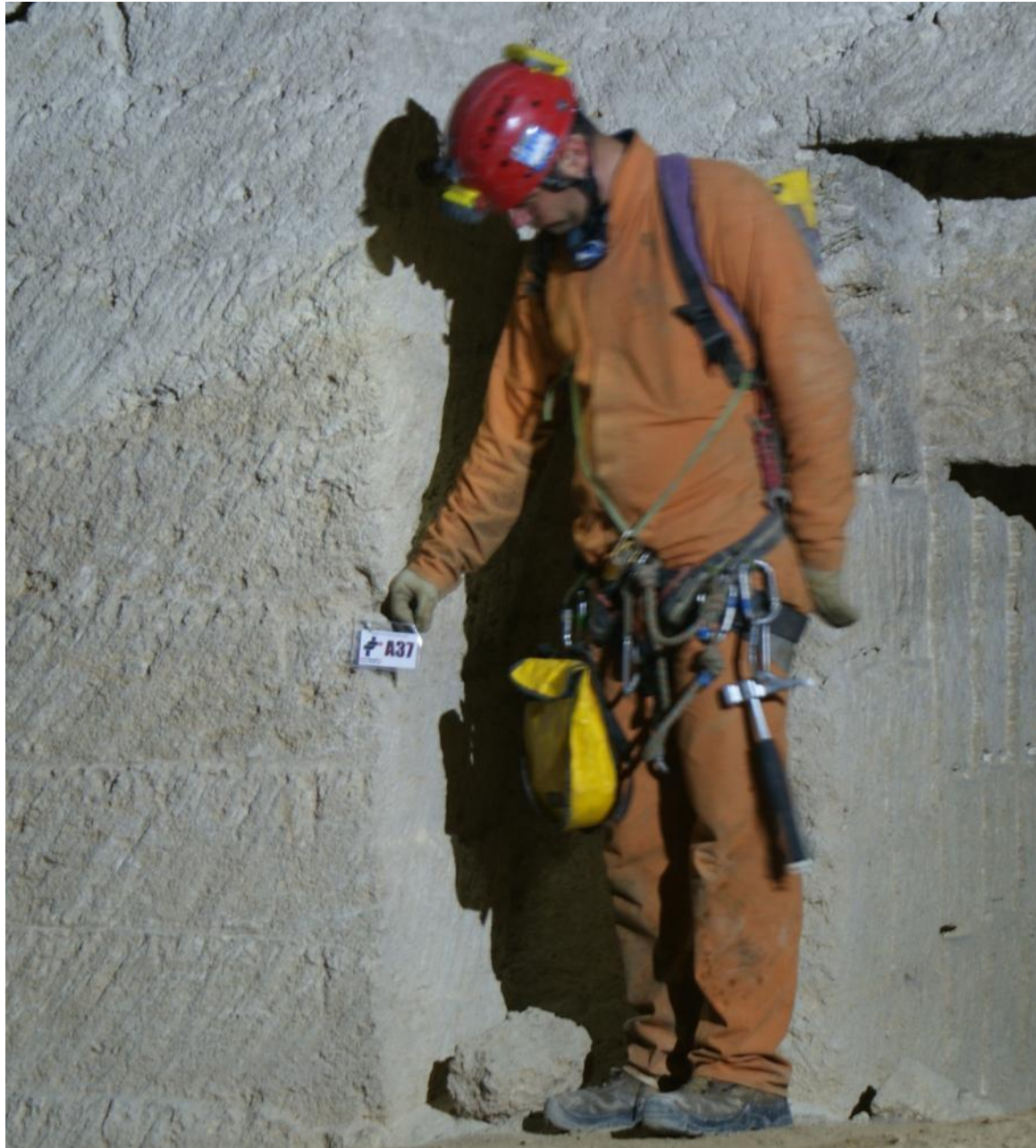
Disto X
Disto X

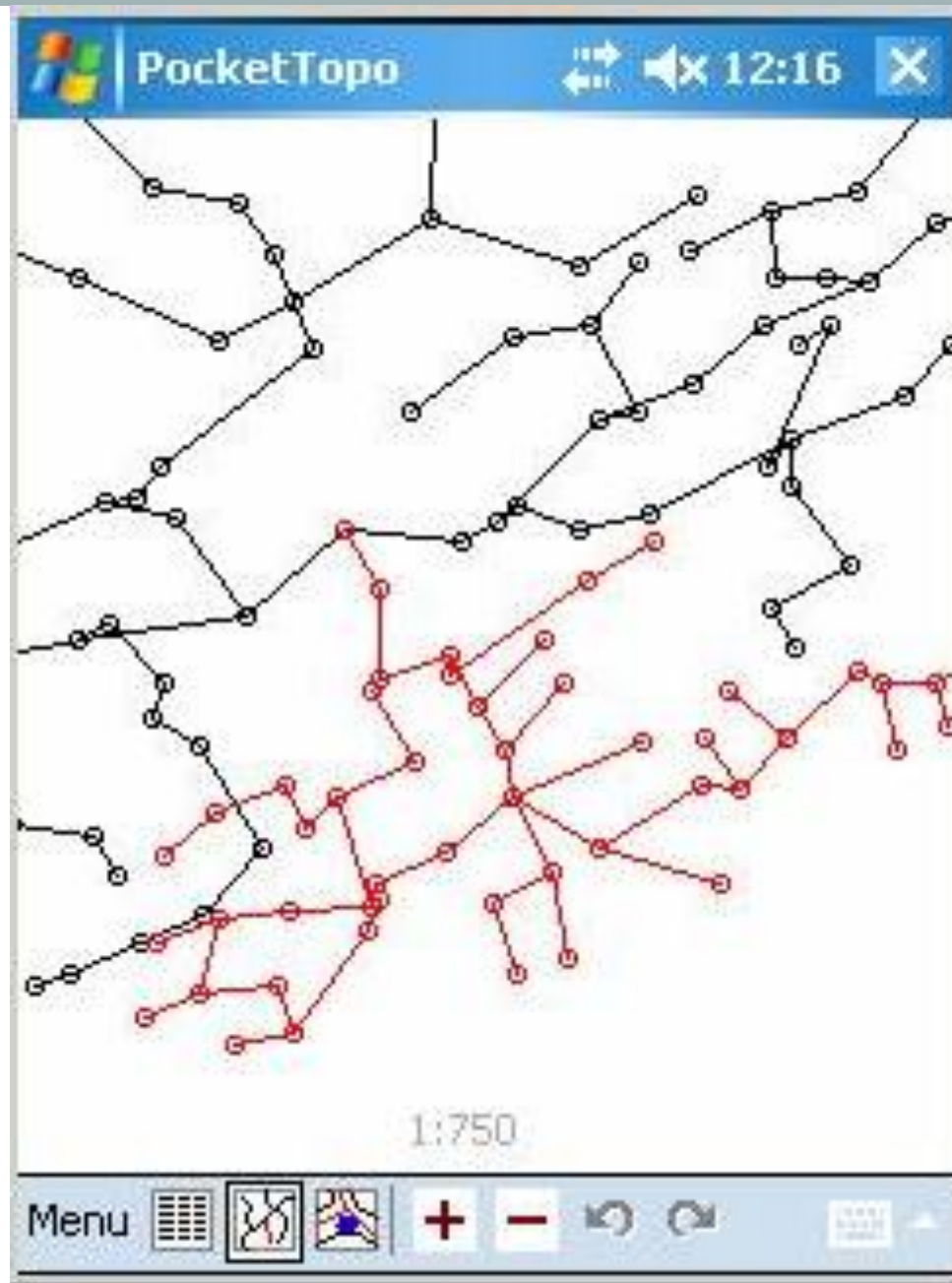


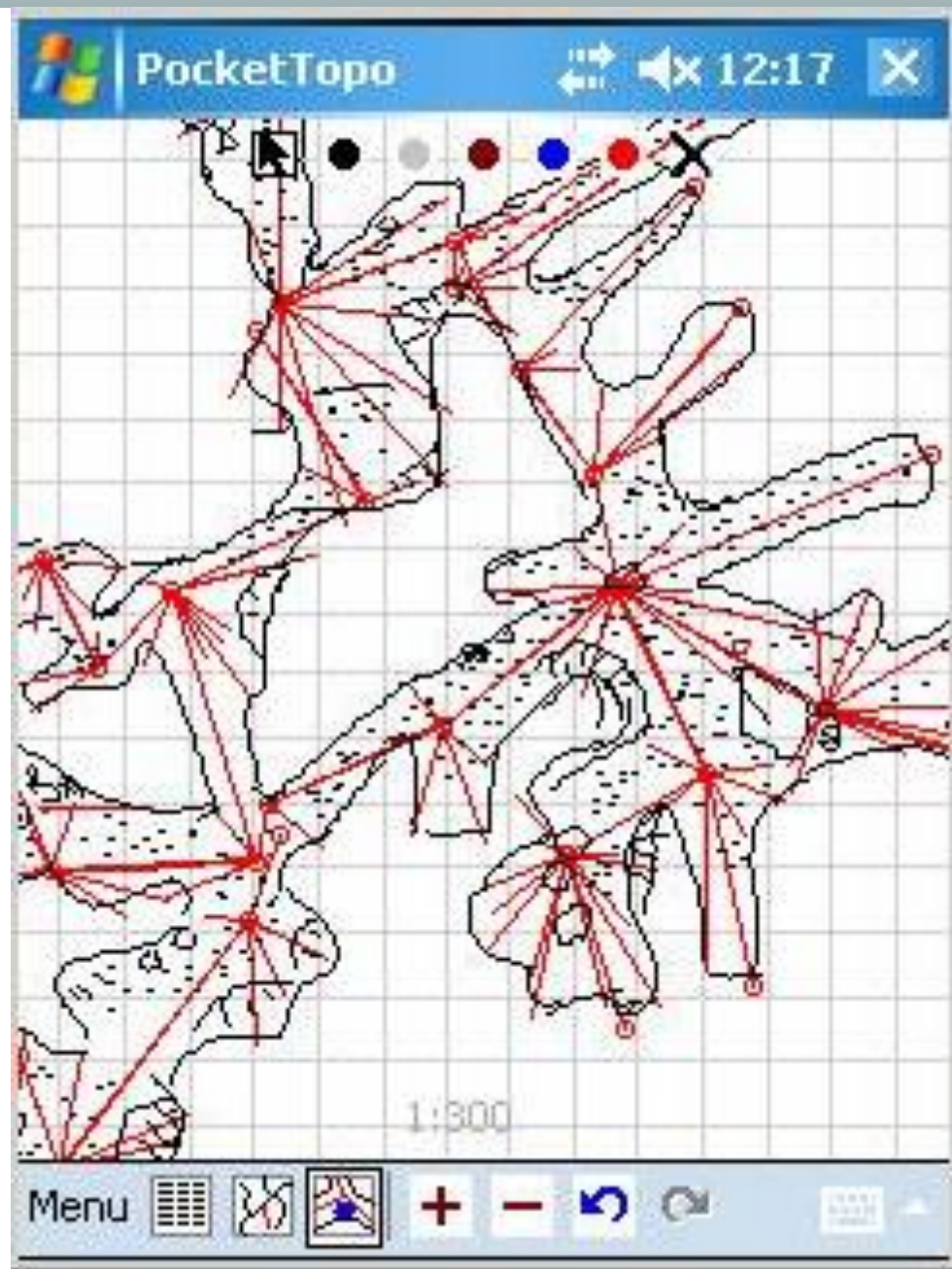


PocketTopo						12:16	X
From	To	Dist	Decl	Incl			
1830.2		0.14	68.4	87.3			
1830.2		0.59	248.4	-87.3			
1503.50	1831.0	0	0	0			
1831.0		1	158.4	0			
1831.0		0.8	338.4	0			
1831.0		0.29	68.4	81			
1831.0		0.4	248.4	-81			
1831.0	1831.1	2.91	248.1	8.9			
1831.1		1	132.7	0			
1831.1		0.8	312.7	0			
1831.1		0.8	42.7	-83.2			
1831.1	1831.2	1.39	197.2	-22.3			
1831.2		0.65	77.8	0			
1831.2		0.2	167.8	80.1			

Menu        



















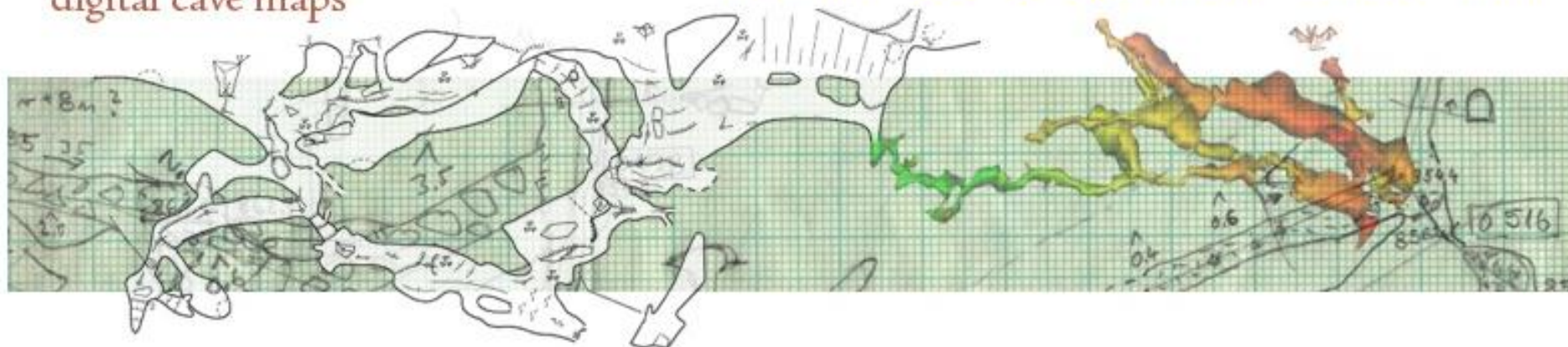








[Home](#) • [Workflow](#) • [2D](#) • [3D](#) • [Download](#) • [Contact](#) • [Wiki](#)



Therion: new approach to cave surveying

Therion is a complete package which processes survey data and generates maps or 3D models of caves. It runs on wide variety of platforms: Linux, Windows, Mac OS X. It is completely free, released under the terms of GNU GPL, with source code available. It doesn't require any other commercial software to run.

Therion solves the most annoying problem of cave cartography – how to keep a map of large and complicated cave system always up-to-date. Main features include:

- Complete maps with all the detail. No additional ink stroke is needed.
- Maps are dynamic, always up-to-date – i.e. they are automatically re-drawn after loop

The image shows a screenshot of the 'therion compiler - thconfig' application window. The window has a menu bar with 'File', 'Edit', 'Window', and 'Help'. Below the menu bar is a toolbar with various icons. The main area is a terminal window with a black background and green text. The terminal contains the following commands:

```
#source tests/svxtst/cave.th
#export map -layout-debug station-names -o tests/svxtst/thcave.pdf
#export model -o tests/svxtst/thcave.3d

#source tests/velka_ch.th
source tests/map_plan.th
#select xhmap@tp
#select hmap@tp
```

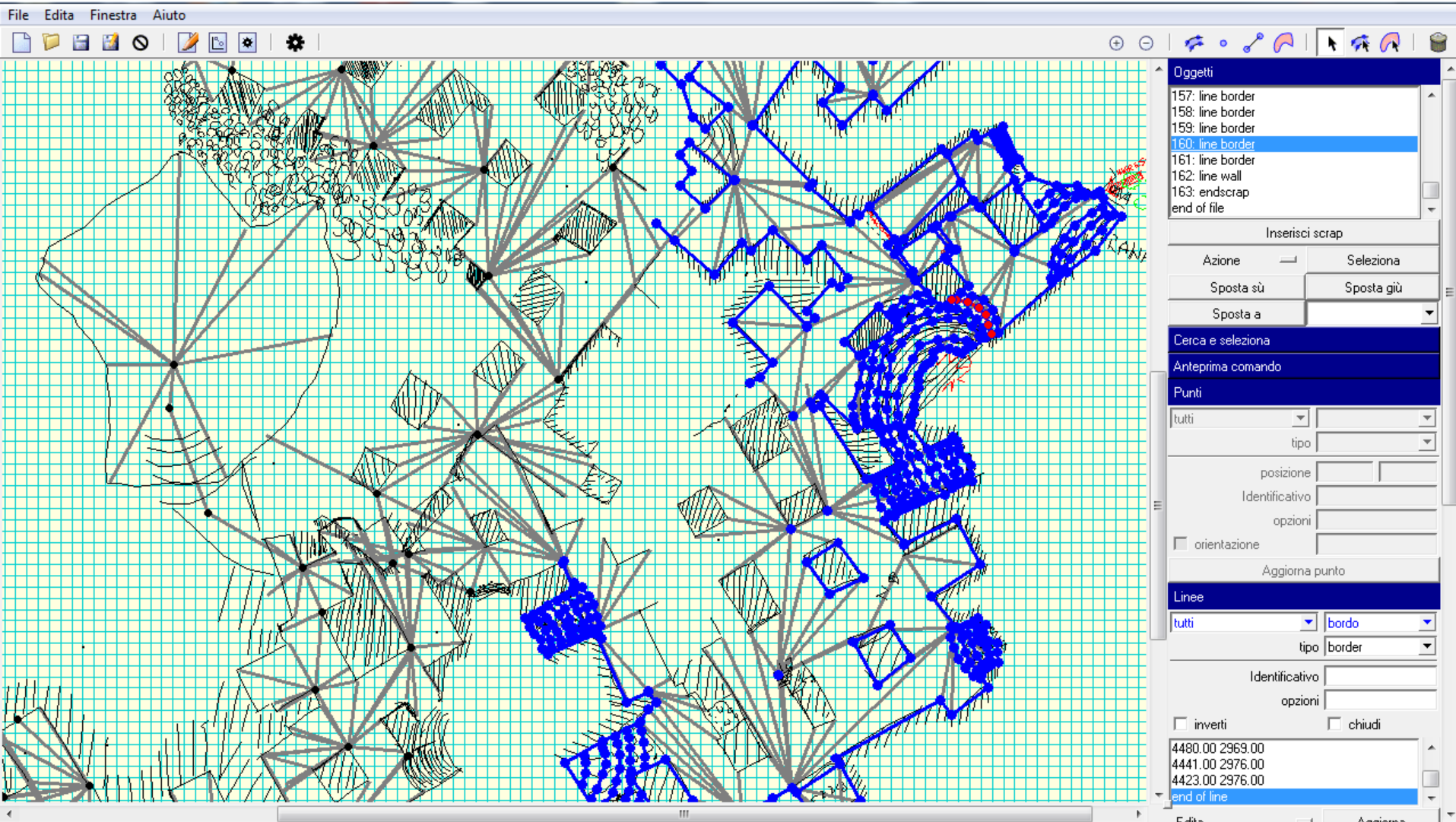
Annotations with white lines point from the terminal to the sidebar:

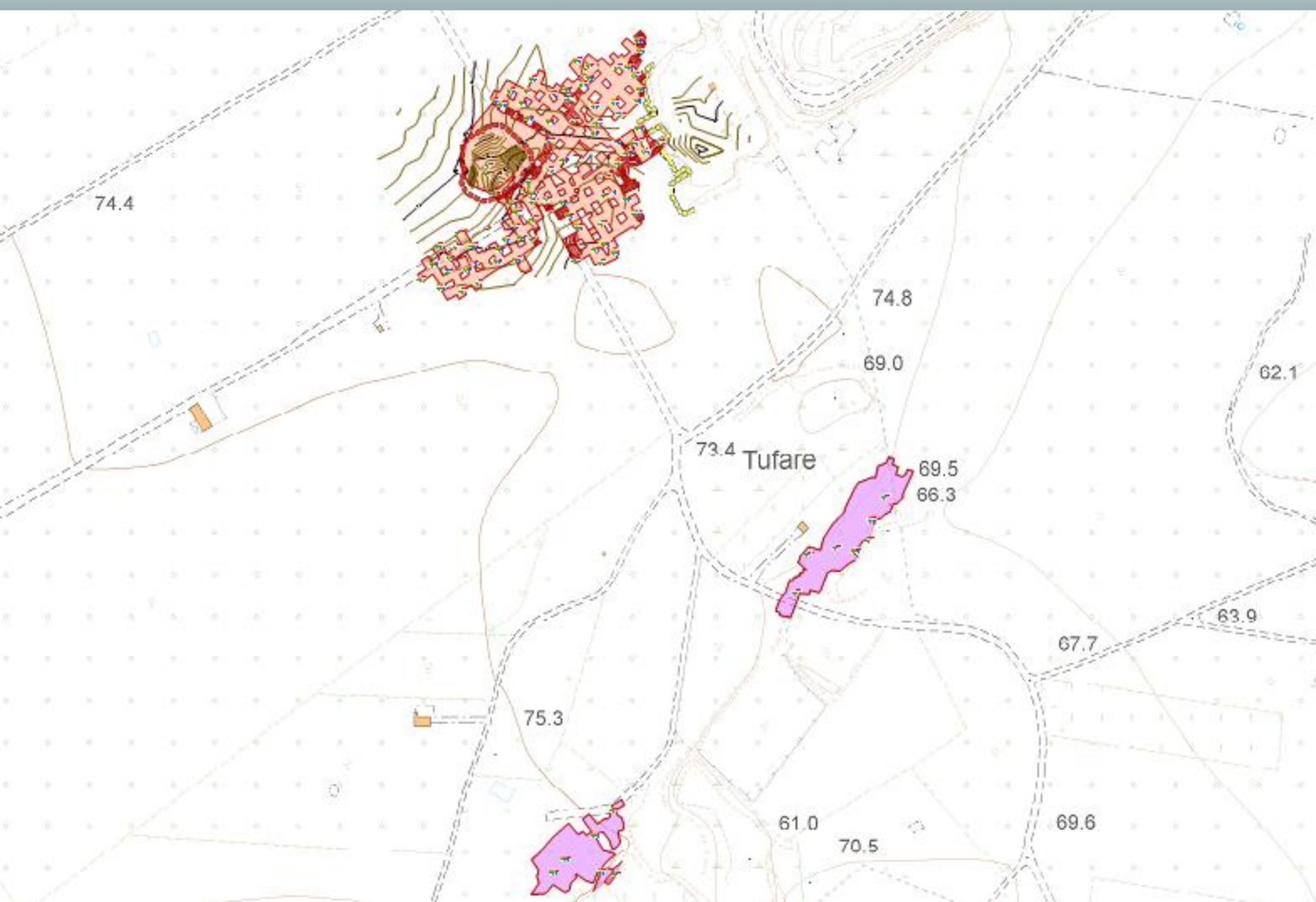
- 'therion settings' points to the top of the sidebar.
- 'survey structure' points to the first command in the terminal.
- 'survey info' points to the second command in the terminal.
- 'map structure' points to the third command in the terminal.

The sidebar on the right is titled 'Settings' and contains the following sections:

- Working directory: /home/marco/Caves/therion
- Configuration file: thconfig
- Command line options: (empty field)
- Compile: (button)
- Survey structure: (button)
- Survey info: (button)
- Map structure: (button)

At the bottom of the sidebar, the text 'Control Panel' is displayed in red.





ESISTENTE E. BARLETTA
 MUNICIPIO DI BARLETTA
Federazione speleologica pugliese
 Federazioni Speleologica Italiana - Federazione Speleologica Pugliese

DISTETTO VIOMAGNE
AVVENIRE IN LOCALITÀ SAN PROCOPIO IN CASO DI EMERGENZA
 TAV.5 ED. 25 MAGGIO 2010

Finalità:
 Inventario per esplorazioni (stati pregressi) e specificare le circostanze ambientali, idrogeologiche e morfologiche dell'attività che costituisce l'azione nei rilievi del rilievo/maggiore.

Qualità del rilievo:
 Dat. Carlo Alberto De Cianotti, L.324. Centro del Controllo della Pontiella. Documento di lavoro n. 188 del 10/2010 con identificazione, rilevazione ed individuazione di tutte le anomalie di interesse speleologico rilevate alla osservazione del terreno: il rilievo è di tipo topografico e della cartografia (dati GPS e GPS).

TAV.5
Mappa della rete cavevole al di sotto del sito-tale
su Ortofotoregione Regionale

- Rete: forma cavevole;
- area: quota cavevole;
- sito: quota pavimento nei pressi del cavevole;
- direzione: quota soffitti nei pressi del cavevole.

Scala: 1:300
 Data: 25 Maggio 2010

Legenda:

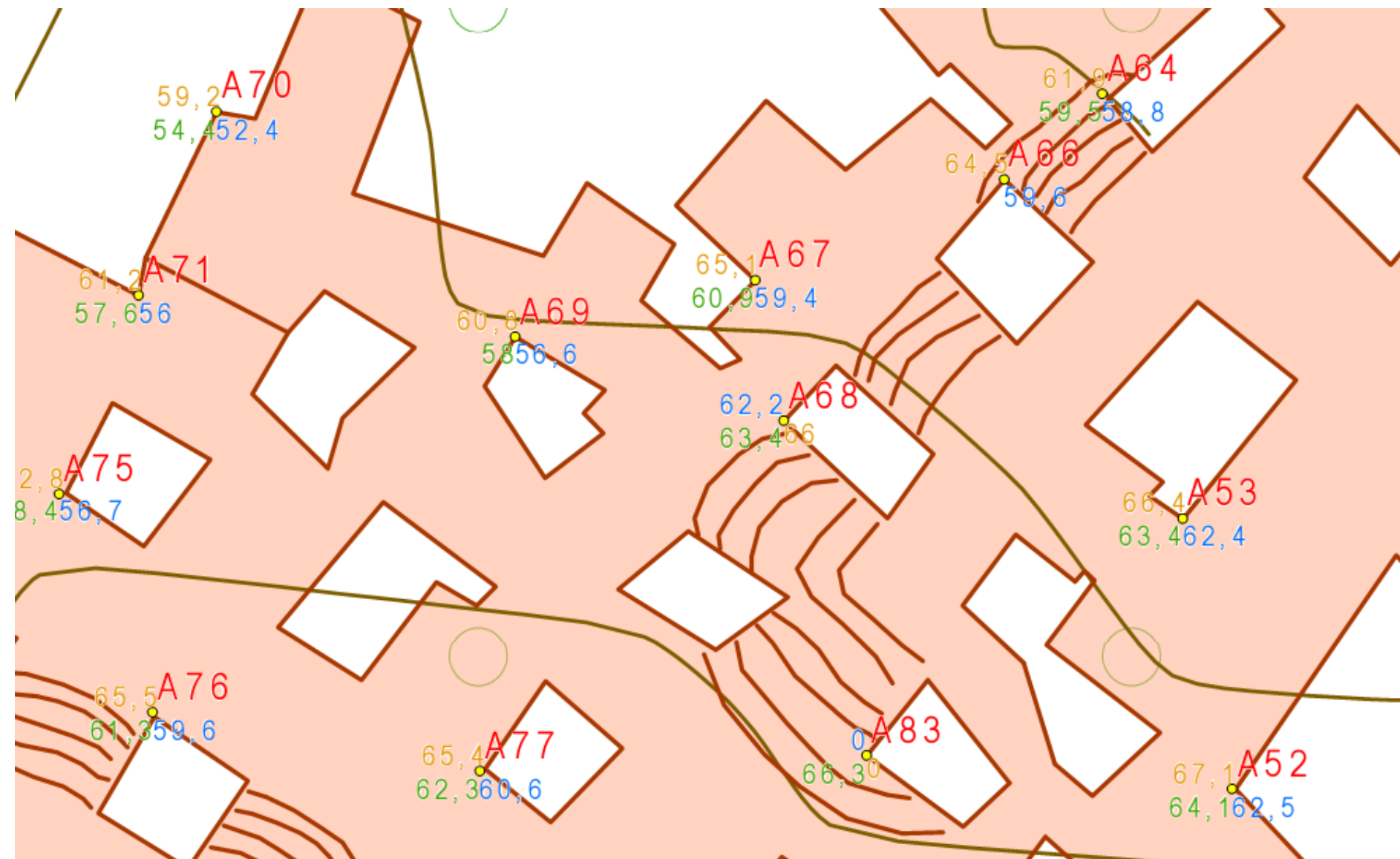
- 1. Cavevole
- 2. Cunicolo
- 3. Roccia calce
- 4. Roccia dura
- 5. Sono rivevole (nel intorno al cavevole)
- 6. Sono rivevole (fuori dal cavevole)

Sintesi:
 - Obiettivo del rilievo: "condizione"
 - Metodo di rilievo: "GPS"
 - Strumento di rilievo: "GPS"
 - Tipo di rilievo: "GPS"
 - Data di rilievo: "25 Maggio 2010"
 - Località di rilievo: "San Procopio"
 - Autore del rilievo: "C. De Cianotti"

Nota:
 - Il rilievo è stato eseguito in presenza di un tecnico di fiducia del Comune di Barletta.
 - Il rilievo è stato eseguito in presenza di un tecnico di fiducia del Comune di Barletta.

Nota:
 - Il rilievo è stato eseguito in presenza di un tecnico di fiducia del Comune di Barletta.
 - Il rilievo è stato eseguito in presenza di un tecnico di fiducia del Comune di Barletta.





Survey team

Vincenzo Martimucci ⁽¹⁾ – Coordinamento

Michele Marzulli ⁽²⁾ – Capo squadra

Daniele Sportelli ⁽³⁾ – Capo squadra

Mario Manzari ⁽²⁾

Angelo Martoccia ⁽¹⁾

Nunzia Pentimone ⁽¹⁾

Mario Parise – Geologia CNR-IRPI

Marco Delle Rose – Geologia CNR-IRPI

Giuseppe Russo ⁽²⁾

Vito Borneo ⁽¹⁾

Sophie Pumir ⁽¹⁾

Survey statistics

4 giornate di rilievo; 96 capisaldi materializzati;
1.100 metri di poligonale principale; 22 metri dislivello massimo;
diametro sink-hole 40 m;
superfici esplorate e rilevate:
cava al di sotto del dissesto 8500 mq
cava a SE del dissesto 1800 mq
cava a S del dissesto 1500 mq

Cartografie e ortofoto

Portale Cartografico della Regione Puglia

Elaborazione e restituzione dati topografici a cura di

Vincenzo Martimucci ⁽¹⁾

Sicurezza e manovre di recupero

Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico
Servizio Regionale Pugliese

(1) CARS – ALTAMURA

(2) GSV – BARI

(3) GPG – CASTELLANA GROTTA

Survey instruments / software

Disto X (1) - Nautiz X7 (1)

PocketTopo - Therion

Survey grade - BCRA (British Cave Research Association)

PRECISIONE DELLE POLIGONALI GRADO 5

Uso di bussola ed inclinometro con approssimazioni di 1°

Distanze misurate con approssimazione di 5-10 cm

Spostamenti dai capisaldi di pochissimi centimetri

PRECISIONE DEI DETTAGLI GRADO D

Dettagli misurati accuratamente a tutte le stazioni e tra i capisaldi

POSIZIONAMENTO DEI PUNTI DI ACCESSO

Le coordinate dei punti di accesso delle cavità sono state rilevate con sistemi di posizionamento GPS e approssimazione di 5-10 cm.

Rilievi geologici

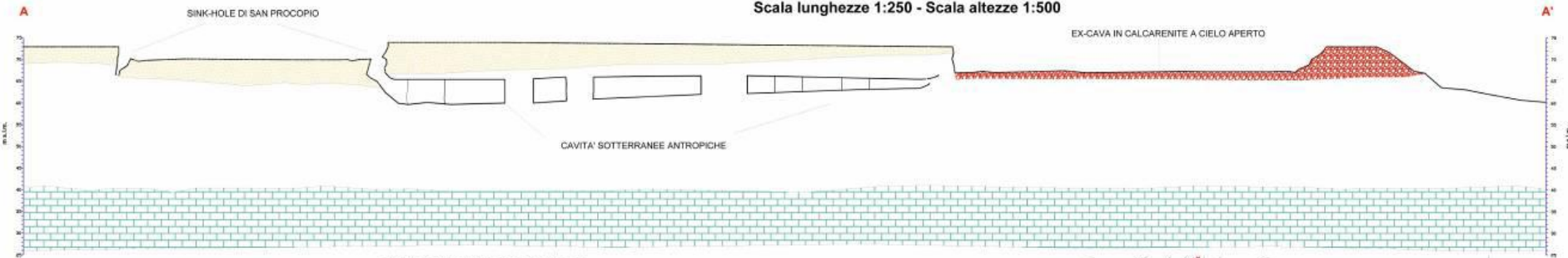




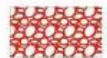
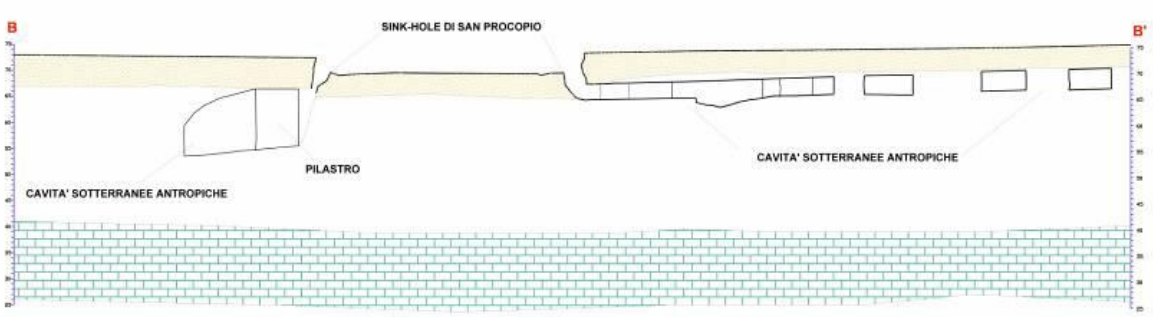


Dettaglio sezione geologica

SEZIONE GEOLOGICA A-A'
Scala lunghezza 1:250 - Scala altezze 1:500



SEZIONE GEOLOGICA B-B'
Scala lunghezza 1:250 - Scala altezze 1:500



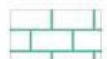
Terreni di riporto: sabbie limose con elementi lapidei eterogenei ed eterometrici; materiale di risulta di scavi edili e rifiuti inerti



Depositi marini terrazzati e "cappellaccio" di cava: sabbie calcaree e calcareniti medio-grossolane poco cementate di colore avana-giallastro



Calcarenite di Gravina: calcareniti biolitoclastiche a grana media e grossolana mediamente cementate, di colore bianco-giallastro con presenza di numerosi macrofissili; a tratti clinostratificate con immersione NNW



Calcarea di Bari: calcari e calcari dolomitici in strati e banchi

Fenomeni di instabilità

FENOMENI DI INSTABILITA'



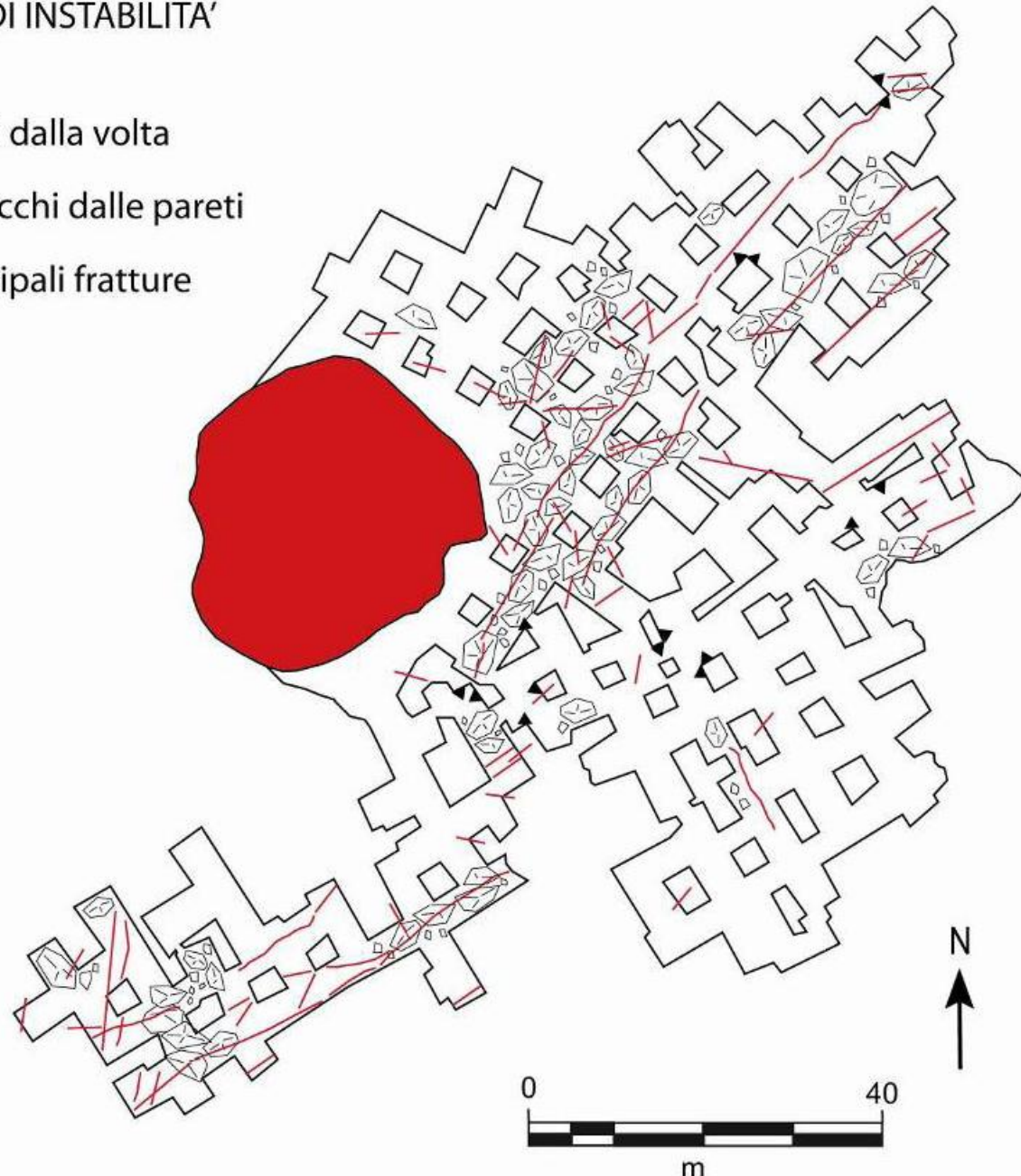
Crolli dalla volta



Distacchi dalle pareti



Principali fratture

















Condizione dei pilastri

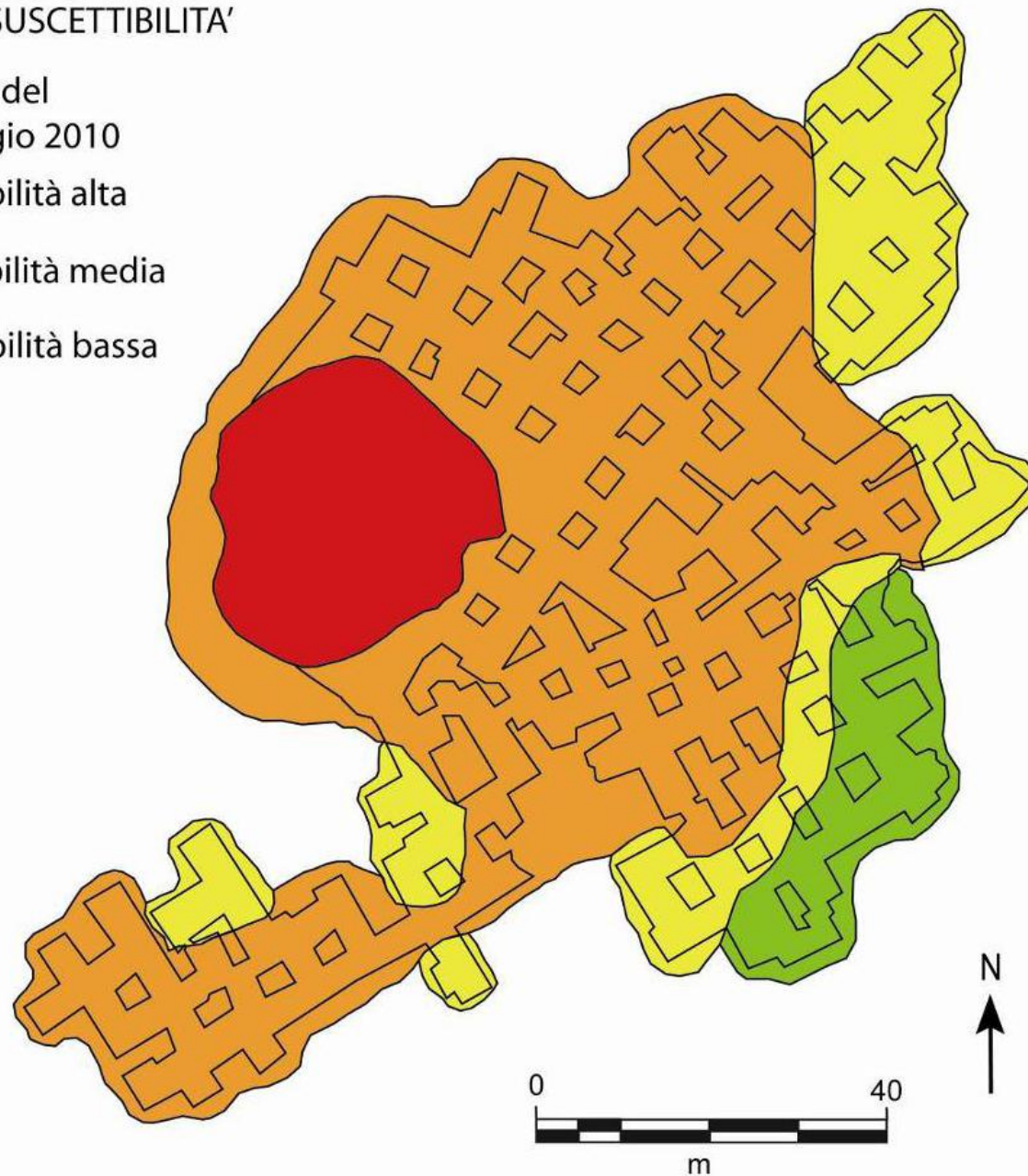
CONDIZIONE DEI PILASTRI



Zonazione preliminare della suscettibilità'

CARTA DELLA SUSCETTIBILITA'

-  Sinkhole del 2-3 Maggio 2010
-  Suscettibilità alta
-  Suscettibilità media
-  Suscettibilità bassa





URBINO 2010

Urbino 4, 5, 6, 7, 8 Dicembre 2010

VII CONVEGNO NAZIONALE SPELEOLOGIA IN CAVITA' ARTIFICIALI

Collegio Raffaello – Piazza della Repubblica – Urbino

Urbino, Patrimonio Mondiale dell'Umanità.

OPERAZIONI DI RILIEVO E ANALISI
PRELIMINARE DELLO
SPROFONDAMENTO IN LOCALITA'
SAN PROCOPIO.

**Fine grazie dell'attenzione
Vincenzo Martimucci**



www.fspuglia.it
federazione speleologica pugliese