

Atti e Memorie della Commissione Grotte “E. Boegan”	Vol. 46 (2015-2016)	pp. 89-102	Trieste 2016
--	---------------------	------------	--------------

MARIO PARISE<sup>1</sup>, GIANNI CAMPANELLA<sup>2</sup>, FRANCESCO LOVERGINE<sup>2</sup>,  
GAETANO PROIETTO<sup>2</sup>, GIAMPAOLO PINTO<sup>2</sup>

## **LA GROTTA DI ABATE EUSTASIO (PU 1789) NEL CONTESTO DELL'AREA CARSIKA DI LARGO PORTA GRANDE A CASTELLANA-GROTTE (MURGE, PUGLIA)**

### **RIASSUNTO**

*La recente scoperta di una nuova cavità nella zona di Largo Porta Grande a Castellana-Grotte (Murge Basse, Puglia) consente di rivisitare i caratteri carsici di quella che è la zona topograficamente più depressa del territorio castellanese, anche alla luce della storia dei rapporti tra uomo ed eventi naturali in ambiente carsico. Largo Porta Grande ha una lunga storia di eventi alluvionali, che resero necessaria, a seguito di diverse catastrofi naturali, anche con vittime, la realizzazione di opere di ingegneria idraulica, finalizzate alla mitigazione del rischio idraulico. Nel 2011 la scoperta della grotta di Abate Eustasio ha ulteriormente dimostrato la ricchezza carsica del sottosuolo in questa zona, per di più evidenziata dai recenti dati di esplorazione della Voragine del Canalone. L'insieme di tale materiale documentario evidenzia, da un lato, la possibilità di ulteriori esplorazioni e, dall'altro, la necessità di tenere in debito conto la fragilità del territorio carsico in qualunque azione di pianificazione territoriale che si progetti e/o intenda realizzare nell'area. Questi aspetti risultano però alquanto in contrasto con l'ipotesi, a nostro avviso non realizzabile, né tantomeno utile alla comunità, della proposta di turisticizzazione della grotta di Abate Eustasio.*

**Parole chiave:** geomorfologica carsica, disturbo antropico, pericoli naturali, alluvioni, Castellana-Grotte

### **ABSTRACT**

*The Abate Eustasio cave (Pu 1789), within the framework of the karst area of Largo Porta Grande at Castellana-Grotte (Murge, Apulia, southern Italy) – The recent discovery of a new cave in the Largo Porta Grande area, Castellana-Grotte (Low Murge, Apulia, Italy) represents an opportunity to describe the karst features of the lower sector of the town, taking also into account the history of the relationships between man and natural hazards in this delicate karst setting. Largo Porta Grande has a long history of floods, that pushed the local administration, after several disastrous events, to realize hydraulic-engineering works aimed at mitigating the hydraulic risk. In 2011, discovery of the Abate Eustasio cave furtherly demonstrated the karst richness of this territory, also testified by the recent data from the exploration of another nearby cave, Voragine del Canalone. This documentary material highlights the possibility of further explorations, but also the need to take into the due account the fragility of this karst land with regard to any actions of land planning. All these issues, however, do significantly contrast with the proposal, in our opinion unfeasible, of making the Abate Eustasio karst site a show cave open to tourists.*

**Key words:** karst geomorphology, disturbance, natural hazard, flood, Castellana-Grotte

<sup>1</sup> CNR-IRPI, Via Amendola 122-I, 70126, Bari (m.parise@ba.irpi.cnr.it)

<sup>2</sup> Gruppo Puglia Grotte (Castellana-Grotte, Bari)

## INTRODUZIONE

La grotta Abate Eustasio è ubicata nei pressi di Largo Porta Grande, in corrispondenza della parte più bassa del centro abitato di Castellana-Grotte. Scoperta nel marzo 2011, nel corso della esecuzione di lavori di sbancamento per la realizzazione di un edificio per civili abitazioni, la cavità è registrata al Catasto delle Grotte Naturali della Puglia, a cura della Federazione Speleologica Pugliese (<http://www.catasto.fspuglia.it>), con il numero Pu 1789. La grotta è sita in una zona di particolare interesse carsico e speleologico, che nel corso di epoche diverse è stata teatro di una serie di eventi connessi alla presenza di cavità naturali (ZEZZA, 1976; PARISE, 2003, 2015a; FIORE & PARISE, 2013), e ad una non attenta gestione dei territori carsici (GAMS *et al.*, 1993; WILLIAMS, 1993; GAMS & GABROVEC, 1999; PARISE & PASCALI, 2003; CALÒ & PARISE, 2006; NORTH *et al.*, 2009). Nel presente contributo, dopo aver inquadrato l'area carsica di Castellana-Grotte, con particolare riferimento al settore di Largo Porta Grande, e aver descritto i principali caratteri della grotta Abate Eustasio e di altre cavità limitrofe, si presentano alcune considerazioni in merito a possibili azioni di "valorizzazione" del sito, a seguito di finanziamenti erogati dalla Regione Puglia.

### Inquadramento dell'area carsica di Castellana-Grotte

L'area carsica di Castellana-Grotte appartiene al contesto delle Murge di sud-est (o Murge Basse), vale a dire la porzione topograficamente più bassa dell'altopiano murgiano, che fa da raccordo tra le Murge Alte (settore più interno) e la piana costiera adriatica, dalla quale è separata dalla scarpata murgiana, ben evidente all'altezza di Monopoli, Fasano e Ostuni (CAMPOBASSO & OLIVIERI, 1967; DI GERONIMO, 1970; PARISE, 2011).

Come in gran parte delle Murge, il locale substrato è costituito dalla formazione cretacea del Calcarea di Altamura: calcari micritici laminati e calcari con abbondanti resti di rudiste, appartenenti alla piattaforma carbonatica apula (PARISE & REINA, 2002). Quest'ultima, a partire dalla fine del Cretaceo, è stata interessata da fasi tettoniche che ne hanno provocato l'emersione, e quindi l'inizio di una lunga fase di continentalità. Conseguenza diretta è stato lo sviluppo dei processi carsici, e la genesi di forme carsiche epigee e ipogee sull'altopiano murgiano (SAURO, 1991a, b; PARISE, 1999, 2011). Nel Pliocene si verifica la trasgressione regionale che determina la sommersione di vaste aree carbonatiche, e la deposizione dei sedimenti della Fossa Bradanica, a cominciare dalle Calcareniti di Gravina, note con la denominazione locale di "tufo calcareo" (MERLA & ERCOLI, 1971). Si tratta di depositi di mare poco profondo, tipici di ambiente litorale e costituiti in prevalenza da sabbie calcaree fossilifere più o meno cementate, che, nell'ambito delle Murge Basse, si rinvencono prevalentemente in prossimità della costa.

La successione cretacea mostra in media immersioni in direzione dei quadranti meridionali, con inclinazioni che raramente superano i 15°. Il complessivo assetto monoclinale risulta interrotto da sistemi di faglie, con prevalenza di quello ad andamento WNW-ESE, e subordinata presenza di altri a direzione, rispettivamente, SW-NE e NW-SE (CAMPOBASSO & OLIVIERI, 1967; IANNONE & PIERI, 1982). Blande pieghe ed ondulazioni concorrono infine a modificare l'assetto tipicamente tabulare del territorio carsico murgiano.

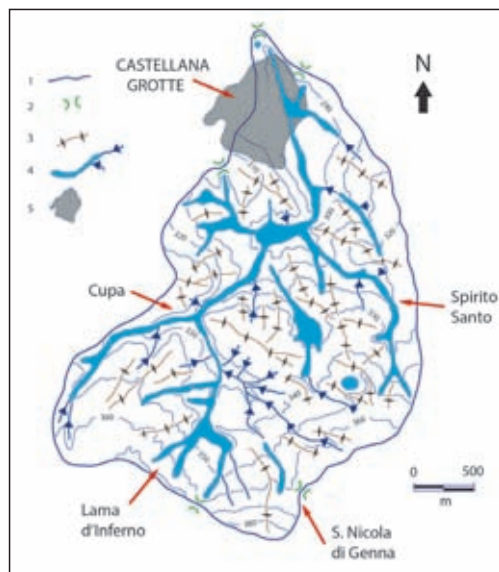
In merito ai caratteri idrogeologici, nelle Murge numerose sono le situazioni che determinano la formazione di aree depresse, in genere coincidenti con doline di varia origine, al fondo delle quali si può anche determinare il ristagno di acqua, nel caso di riempimento ad opera di terre rosse residuali (COLAMONICO, 1917; PARISE, 1999). E' il caso, ad esempio, nei dintorni dell'agro castellanese, dei laghi di Conversano, in corrispondenza di alcuni dei quali sono concentrate le principali testimonianze preistoriche e storiche di occupazione antropica

del territorio, proprio per la disponibilità della risorsa idrica (PARISE, 2002; LOPEZ *et al.*, 2009; PARISE & SAMMARCO, 2015).

Come tipico in ambienti carsici, la definizione dei limiti dei bacini idrografici non è immediata, e non sempre corrisponde a quanto osservato in superficie, sulla base degli spartiacque topografici esistenti (NICOD, 1972; PALMER, 1990; GUNN, 2007; PARISE, 2014). Ciò rende particolarmente complessa l'analisi idrogeologica delle acque sotterranee carsiche, costituendo allo stesso tempo uno degli aspetti più affascinanti della ricerca carsica e speleologica (WHITE, 1988, 1990), che di frequente ha interagito con la necessità di risorse idriche da parte delle civiltà che si sono avvicendate nelle varie epoche su tali territori (PARISE, 2012a; PARISE & SAMMARCO, 2015).



Fig. 1 – Ubicazione di Largo Porta Grande, con indicazione delle principali cavità descritte nel testo. Elaborazione grafica: F. Lovregine.



## Il settore di Largo Porta Grande

Largo Porta Grande (Fig. 1) costituisce il punto più depresso topograficamente all'interno della conca carsica di Castellana (Fig. 2). Verso tale settore confluiscono, a seguito dei principali eventi meteorici, le acque di pioggia che alimentano il locale sistema di *lame*, valli carsiche a carattere torrentizio, asciutte per gran parte dell'anno, ma che, in occasione di eventi intensi di pioggia, possono trasportare anche ingenti quantitativi di acqua. L'ubicazione di Largo Porta Grande è stata all'origine di numerosi eventi alluvionali che hanno interessato la cittadina pugliese, soprattutto nei periodi di espansione urbana a cavallo tra XIX e XX secolo. La chiusura di numerosi inghiottitoi naturali presenti in zona, nonché la copertura con asfalto della rete stradale e la costruzione di edifici, hanno concorso a far sì che le acque piovane non trovassero più le vie di opportuna infiltrazione nel sottosuolo, e andassero ad allagare la parte bassa della conca, producendo talora disastrose alluvioni, con formazione di un esteso lago. Dopo la tragica alluvione del 1° novembre 1784, che causò 9 vittime (LANERA, 1972), ci fu una serie di ben 11 eventi di piena dal 1853 al 1905 (PARISE, 2003); tra questi, il più tragico fu l'evento del 26 novembre 1896

Fig. 2 – Carta geomorfologica della conca carsica di Castellana-Grotte. Legenda: 1) limite della conca carsica; 2) sella morfologica; 3) spartiacque; 4) depressioni e doline, ed accenni di reticolo idrografico; 5) centro abitato. Equidistanza delle isoipse 10 metri.



Fig. 3 – Effetti dell'alluvione del 9 novembre 1896 (Sezione Iconografica della Biblioteca Civica di Castellana-Grotte).

(Fig. 3), che determinò la morte di 4 persone, causando la formazione di un lago di altezza pari a 5,40 m, e rendendo inagibili circa 600 case (SGOBBA, 1896; VITERBO, 1913, 1972; OROFINO, 1990; PACE & SAVINO, 1995; CE.RI.CA., 1996).

A seguito di tali ripetuti eventi, furono intraprese azioni ed interventi volti alla mitigazione del rischio idraulico (CALEMBERT, 1975; WHITE & WHITE, 1984; MIJATOVIC, 1987; YEVJEVICH, 1992; GUTIERREZ *et al.*, 2014; PARISE *et al.*, 2015), tentando di sfruttare alcune delle cavità naturali presenti nei dintorni. Già nel 1865 l'ingresso delle Gravinelle (Pu 14), un pozzo della profondità di 40 m, era stato ampliato a tal fine, creando una doppia bocca di ingresso, ma l'intervento non era apparso risolutivo, e un ulteriore progetto venne ideato, ma non portato

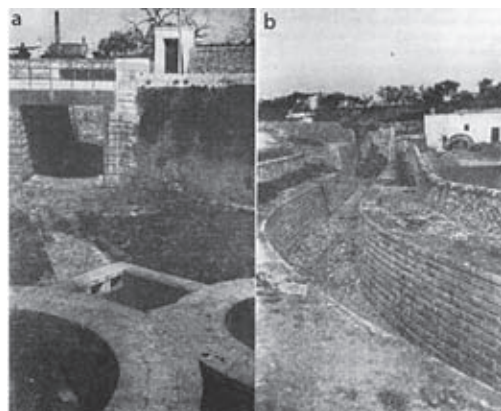


Fig. 4 - Il Canalone visto dalle Gravinelle (a), e in parte del suo sviluppo (b). Fotografie dalla Sezione Iconografica della Biblioteca Civica di Castellana-Grotte.

a termine per mancanza di fondi da parte dell'Amministrazione Comunale. Successivamente, dopo l'alluvione del 1896, si passò ad altro progetto, questa volta su finanziamenti statali. Ancora una volta, però, la realizzazione dovette essere rimandata, a causa del catastrofico terremoto di Messina del 1909, che catalizzò la pressochè totalità dei finanziamenti governativi. Si dovette pertanto attendere il 1911 per avviare i lavori a Castellana-Grotte, che vennero completati nell'arco di due anni (VITERBO, 1913): furono realizzati una galleria artificiale, il cosiddetto Canalone (Pu Ca 28), posta a profondità di circa 10 m, che collegava le Gravinelle, al margine sud di Largo Porta Grande, alla Grave di San Jacopo (Pu 12), altra cavità naturale posta sul lato opposto

(nord) della conca carsica. A tale galleria se ne aggiunse un'altra, di minore lunghezza, da utilizzare come canale sfioratore (MANGHISI, 1987). La realizzazione di tali opere di ingegneria idraulica contribuì a mitigare gli effetti negativi degli eventi di piena, che provocarono nelle decadi successive danni e disagi certamente di minore entità.

L'occorrenza di eventi di piena negli ambienti carsici castellanesi non è certamente un caso unico in Puglia, come storicamente evidenziato da altre alluvioni disastrose in altre zone della regione (VALENTE, 1905; BALDASSARRE & FRANCESCANGELI, 1987), nonché dai ripetuti eventi verificatisi negli ultimi anni, in particolare nel territorio delle gravine (PARISE, 2007), lungo l'arco Jonico Tarantino, che hanno fatto registrare numerose vittime.

La zona di Largo Porta Grande, oltre ad essere segnata dalle vicende alluvionali, presenta ulteriori evidenze di pericoli tipici degli ambienti carsici (PARISE & GUNN, 2007; PARISE, 2012b, 2015c). Tra questi, gli sprofondamenti, come quello che, nel corso di due successivi eventi (14 settembre 1968 e gennaio 1969), provocò la parziale distruzione, e la necessaria demolizione, di una palazzina al margine occidentale della conca carsica (ZEZZA, 1976, 1977; PARISE, 1999, 2003; DELLE ROSE & PARISE, 2002). I problemi derivarono da forti periodi di pioggia, che causarono un assostamento nei depositi di crollo e di riempimento di una paleo-cavità carsica presente nel sottosuolo, con conseguenti ripercussioni alla superficie, sotto forma di cedimen-



Fig. 5 – Sprofondamento di Largo Porta Grande, avvenuto nel settembre 1968 (foto: G. Campanella).

ti differenziali. Sebbene le piogge risultassero significative (ad es., nel mese di agosto 1968 fu registrato il massimo valore mensile dell'anno, con 198.4 mm di pioggia), certamente la mancanza di una sufficiente conoscenza del sottosuolo contribuì al verificarsi dell'evento di pericolo, che solo per fortuna non causò vittime (Fig. 5). In ogni caso, anche questo evento contribuisce a delineare appieno i caratteri di pericoli carsici esistenti nel settore di Largo Porta Grande, e più in generale della conca carsica di Castellana.

Va evidenziato che, come nel caso di altri eventi di pericoli naturali (frane, terremoti, alluvioni, ecc.) la documentazione storica relativa a eventi passati ha un ruolo di estrema importanza, al fine di definire gli scenari più catastrofici che potrebbero registrarsi (JIN & STEDINGER, 1989; GUZZETTI *et al.*, 1994; CALCATERRA & PARISE, 2001; NAULET *et al.*,

2001; GRINGERI PANTANO *et al.*, 2002; PARISE *et al.*, 2002; CALCATERRA *et al.*, 2003). Come però avviene spesso, la documentazione storica non viene tenuta nel debito conto in fase di pianificazione e gestione del territorio, il che conduce a ulteriori danni e perdite economiche, e talora anche alla perdita di vite umane.

### La grotta Abate Eustasio

L'ingresso della grotta Abate Eustasio si apre a pochi metri di distanza da edifici di civile abitazione (Fig. 6), e immette in una verticale di 16 m di profondità, che giunge nella parte centrale della grotta. Rispetto alla base del pozzo, la cavità può essere distinta in due settori (Fig. 7), che si sviluppano in direzioni opposte (CARPINELLI *et al.*, 2015): verso SE, un corridoio conduce



Fig. 6 – Ingresso della grotta di Abate Eustasio (foto: M. Parise).

in una sala dell'altezza di circa 8 m. Dal lato opposto, in direzione NW, si giunge invece in un altro ambiente, il cui pavimento risulta a quota leggermente inferiore rispetto alla base del pozzo d'accesso, e che risale verso l'alto sin quasi a raggiungere la superficie. Al margine NW di tale ambiente, un pozzo di 11 m di profondità conduce al secondo livello della cavità, che si sviluppa con andamento parallelo a quello superiore, sino ad arrivare, a profondità di 27 m, ad una zona di massi di crollo. Operazioni di scavo condotte in tale settore hanno consentito di individuare un ulteriore pozzo, profondo 8 m. Tuttavia, l'abbondante presenza di massi instabili ha sinora bloccato la prosecuzione delle attività esplorative, rese complesse anche dalla notevole presenza di anidride carbonica, caratteristica alquanto frequente in numerose grotte del territorio castellanese.

La grotta Abate Eustasio, pur risultando complessivamente alquanto ricca di concrezionamenti, non presenta la bellezza e la valenza di altre cavità di Castellana-Grotte (dalle Grotte di Castellana, al sistema di Pozzo Cucù, o ancora a Torre di Mastro), principalmente per la notevole copertura di depositi di colore bruno-rossiccio, derivanti dal fluire in grotta di terre rosse residuali.

## La Voragine del Canalone (Il Gravaglione)

Come accennato in precedenza, a proposito degli eventi alluvionali che coinvolsero il settore di Largo Porta Grande, e dei successivi interventi ingegneristico-idraulici, fu realizzata la galleria artificiale del Canalone (inserita nel Catasto delle Cavità Artificiali della Regione Puglia con il riferimento Pu Ca 28), a collegare le voragini delle Gravinelle con la Grave di

San Jacopo (MANGHISI, 1987; PARISE, 1999).

All'interno del Canalone, si apre la cosiddetta Voragine (anche denominata Gravaglione), un inghiottitoio naturale di ampie dimensioni, che venne scandagliato (ma non esplorato direttamente) da FRANCO ANELLI nel 1938, sino a una profondità di circa 40 m.

L'etimologia del termine *grave*, da cui deriva *gravaglione*, è la stessa di *gravina* (PARISE *et al.*, 2003), che designa una delle classiche tipologie di valli carsiche in Puglia; la radice viene dal pre-latino *grava*, che significa pozzo, buca, e dal messapico *graba*, che indica erosione di una sponda fluviale (ROHLFS, 1976). A tutti tali termini è associato il concetto di profondità, in contrapposizione all'aspetto superficiale che caratterizza invece

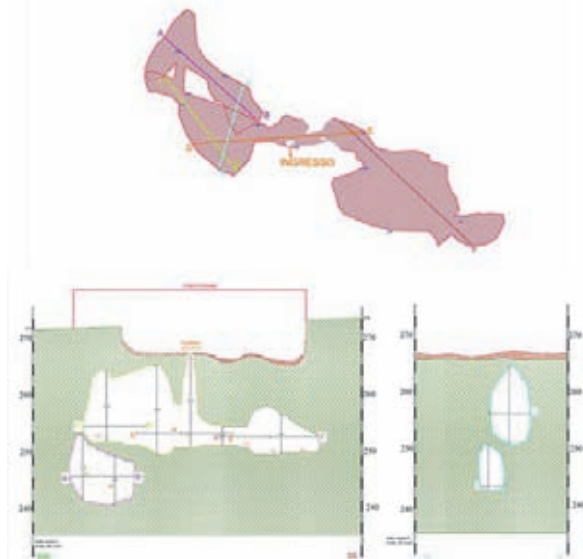


Fig. 7 – Rilievo della grotta di Abate Eustasio (Pu 1789), a cura di Apogeo.

l'altra classica tipologia di valle carsica pugliese, le *lame* (COLAMONICO, 1953; PALAGIANO, 1965), valli appena accennate, che si raccordano dolcemente al circostante paesaggio carsico. A Castellana-Grotte, e nei territori limitrofi, la toponomastica carsica fa abbondante uso di questi termini: dalla Grave, la famosa apertura delle Grotte di Castellana, alla Voragine del Canalone, o Gravaglione e alle Gravinelle (rispettivamente, Pu 14 e Pu 15, a Largo Porta Grande), sino all'altro Gravaglione, considerato il principale inghiottitoio del polje del Canale di Pirro (ANELLI, 1957; PARISE, 1999, 2006), prima che venisse disostruito l'Inghiottitoio della Masseria Rotolo (Pu 355), consentendo l'accesso a quella che è divenuta la grotta più profonda in regione, e uno dei sistemi carsici di maggiore interesse (BENEDETTO *et al.*, 2015).

A causa dell'utilizzo della Voragine del Canalone per scaricare le acque provenienti dall'impianto di depurazione di Castellana-Grotte, non vi è stata in passato la possibilità di una diretta esplorazione della cavità. Solo di recente, esplorazioni preliminari hanno consentito di avere una prima idea dello sviluppo degli ambienti ipogei, che di seguito vengono brevemente descritti.

L'inghiottitoio si apre al margine est del Canalone, protetto da un muretto a forma di semicerchio (Fig. 9). Nei suoi pressi, di recente è avvenuto uno sprofondamento della pavimentazione del Canalone, presumibilmente a causa di perdite idriche da una delle tubazioni che scaricavano all'interno della voragine. L'accesso è di tipo verticale (Fig. 10), con un pozzo della profondità di poco più di 40 m, dalla cui base, dopo una breve cengia, si passa a due altri salti successivi, sino a raggiungere il fondo della cavità sinora esplorata, a profondità di 85 m (Fig. 11). Qui, a partire dalla base del pozzo, caratterizzata da un deposito di terra e fango, pare



Fig. 8 – Ambiente interno della grotta di Abate Eustasio (foto: G. Pinto).





Fig. 9 – Ingresso della Voragine del Canalone (foto: G. Pinto).

iniziare un tratto orizzontale, che però non è stato esplorato a causa dell'elevata concentrazione di anidride carbonica. Da segnalare, inoltre, sulla parete dell'ultimo tratto del pozzo, una finestra, anch'essa non esplorata in quanto localizzata in un settore della cavità già fortemente caratterizzato da carenza d'aria.



Fig. 10 – Pozzo iniziale della Voragine del Canalone (foto: G. Pinto).

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'area carsica di Castellana-Grotte costituisce indubbiamente uno dei settori di maggiore interesse carsico-speleologico dell'intero territorio regionale pugliese. Il recente rinvenimento della grotta Abate Eustasio è l'ultima testimonianza di tale importanza, insieme ai dati derivanti dalle esplorazioni della Voragine del Canalone. Purtroppo, di fronte a tanto materiale, degno di essere esplorato, studiato ed approfondito, per l'ennesima volta si assiste a una gestione quantomeno discutibile del patrimonio naturale. Dal primo momento successivo alla scoperta della grotta Abate Eustasio, le autorità locali hanno parlato di "nuova Grotta di Castellana" e di turisticizzazione della grotta, senza neanche avere in mano gli elementi sui quali basare tali affermazioni. A seguito poi di un cospicuo stanziamento da parte della Regione Puglia, è stato addirittura prodotto un progetto a tal fine, che non ha coinvolto in alcuna maniera coloro che hanno effettivamente avuto modo di vedere, conoscere la cavità, ed apprezzarne le reali caratteristiche, vale a dire gli speleologi, né i rappresentanti del mondo scientifico che si occupano di tali tematiche, anche e soprattutto sul territorio murgiano, e castellanese in particolare. Si parla di turisticizzazione, come se a pochi chilometri non esistesse già una grotta turistica ben più bella e valida (dal punto di vista estetico e di fruizione turistica), come le Grotte di Castellana. Si ipotizzano gallerie artificiali di accesso alla grotta, tralasciando la prossimità di edifici abitati, distanti pochi metri dalla grotta, e gli effetti che lavori di tale portata potrebbero avere su di essi.

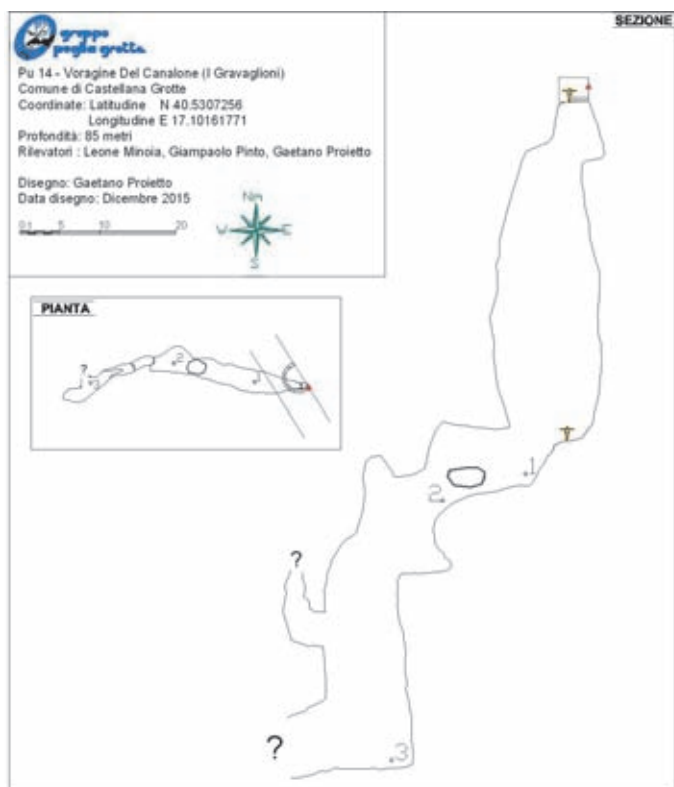


Fig. 11 – Rilievo della Voragine del Canalone (o Gravaglione; Pu 14). Rilievo a cura del GPG. Elaborazione grafica: G. Proietto.

La storia di Largo Porta Grande bene evidenzia la fragilità dei territori carsici, e di questo sito in particolare. Avrebbe molto più senso, anziché ipotizzare, in mancanza assoluta di dati in merito, turisticizzazioni assurde, pensare a un luogo in cui realizzare un laboratorio didattico-museale sulla storia carsica di Castellana-Grotte, e in particolare di Largo Porta Grande, sulle interazioni tra uomo e ambiente, in un contesto estremamente fragile quale quello carsico, sull'utilizzo (quello sì, ponderato e intelligente) di cavità carsiche naturali per fini di regimentazione idraulica delle acque e di mitigazione dei rischi da dissesto idrogeologico. Da speleologi, e da ricercatori, al momento non possiamo che evidenziare la nostra posizione, assolutamente contraria a interventi che

non possono che apportare danni all'ambiente naturale. Quest'ultimo, tra l'altro, dovrebbe ulteriormente essere esplorato, una volta garantita la sicurezza dei massi instabili nel pozzo finale della grotta di Abate Eustasio, anche per consentire ricerche di carattere biospeleologico e per intraprendere osservazioni sull'andamento della quantità di anidride carbonica nell'ambiente ipogeo, che potrebbero apportare nuovi e interessanti elementi di analisi alla ricerca scientifica.

In conclusione, si ribadisce che il territorio di Castellana-Grotte rappresenta un indubbio patrimonio di notevole valore naturalistico, paesaggistico e storico, che meriterebbe una maggiore, e ben diversa, attenzione da parte delle amministrazioni locali.

## BIBLIOGRAFIA

- ANELLI F., 1957 - *Guida per la escursione II. Bari – Alberobello – Selva di Fasano – Castellana Grotte – Bari*. Atti XVII Congr. Geogr. It., Bari, 23–29 Aprile 1947, 4: 69–120.
- BALDASSARRE G. & FRANCESCANGELI R., 1987 - *Osservazioni e considerazioni sulla inondazione del 6 novembre 1926 in Bari e su un relativo deposito*. Mem. Soc. Geol. It., 37: 7–16.
- BENEDETTO L., LIPPOLIS V., BUONGIORNO V., MENICCHETTI M., PEDRALI L. & PARISE M., 2015 - *La storia dell'Inghiottitoio della Masseria Rotolo (Pu 355), con particolare riferimento alla sua (ri)scoperta*. In: DE NITTO L., MAURANO F. & PARISE M. (a cura di), Atti XXII Congresso Nazionale di Speleologia - Euro Speleo Forum 2015 "Condividere i dati", Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, serie II, XXIX: 599-604.
- CALCATERRA D. & PARISE M., 2001 - *The contribution of historical information in the assessment of landslide hazard*. In: GLADE T., ALBINI P. & FRANCES F. (a cura di), *The use of historical data in natural hazard assessment*. Kluwer Academic Publ.,: 201–216.
- CALCATERRA D., PARISE M. & PALMA B., 2003 - *Combining historical and geological data for the assessment of the landslide hazard: a case study from Campania, Italy*. Natural Hazards and Earth System Sciences, 3 (1/2): 3-16.
- CALEMBERT L., 1975 - *Problemes de geologie de l'ingenieur en regions karstiques*. Bull. Int. Ass. Eng. Geology, 12: 93–132.
- CALÒ F. & PARISE M., 2006 - *Evaluating the human disturbance to karst environments in southern Italy*. Acta Carsologica, 35 (2): 47-56.
- CAMPOBASSO V. & OLIVIERI C., 1967 - *Osservazioni sulla stratigrafia e sulla tettonica delle Murge fra Castellana-Grotte (Bari) e Ceglie Messapico (Brindisi)*. Studi Geologici e Morfologici sulla Regione Pugliese, Univ. Bari, Ist. Geologia e Paleontologia, 2: 1-20.
- CARPINELLI S., LOPERFIDO G., LOVERGINE F.P., MANGHISI V. & PINTO G., 2015 - *La Grotta dell'Abate Eustasio a Castellana-Grotte (Bari)*. Puglia Grotte, bollettino del Gruppo Puglia Grotte, Castellana-Grotte: 5-14.
- CE.RI.CA., 1996 - *Le inondazioni a Castellana*. Castellana-Grotte: 79 pp.
- COLAMONICO C., 1917 - *Le conche carsiche di Castellana in Terra di Bari*. Boll. R. Soc. Geogr. It., IX-XII: 1–39.
- COLAMONICO C., 1953 - *Lame e gravine in Puglia*. Le Vie d'Italia, XI: 704.
- DELLE ROSE M. & PARISE M., 2002 - *Karst subsidence in south-central Apulia Italy*. International Journal of Speleology, (1/4). 181-199.
- DI GERONIMO I., 1970 - *Geomorfologia del versante adriatico delle Murge di SE (zona di Ostuni, Brindisi)*. Geologica Romana, 9: 47-58.
- FIGLIORE A. & PARISE M., 2013 - *Cronologia degli eventi di sprofondamento in Puglia, con particolare riferimento alle interazioni con l'ambiente antropizzato*. Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia, 93: 239-252.
- GAMS I. & GABROVEC M., 1999 - *Land use and human impact in the Dinaric karst*. Int. J. Speleol., 28 B (1/4): 55–70.

- GAMS I., NICOD J., JULIAN M., ANTHONY E. & SAURO U., 1993 - *Environmental change and human impacts in the Mediterranean karsts of France, Italy and the Dinaric region*. Catena, suppl. 25: 59–98.
- GRINGERI PANTANO F., NICOLETTI P.G. & PARISE M., 2002 - *Historical and geological evidence for the seismic origin of newly recognised landslides in south-eastern Sicily, and its significance in terms of hazard*. Environmental Management, 29 (1):116-131.
- GUNN J., 2007 - *Contributory area definition for groundwater source protection and hazard mitigation in carbonate aquifers*. In: PARISE M. & GUNN J. (a cura di), *Natural and anthropogenic hazards in karst areas: recognition, analysis and mitigation*. Geological Society of London, spec. publ. 279: 97-109.
- GUTIERREZ F., PARISE M., DE WAELE J. & JOURDE H., 2014 - *A review on natural and human-induced geohazards and impacts in karst*. Earth Science Reviews, 138: 61-88.
- GUZZETTI F., CARDINALI M. & REICHENBACH P., 1994 - *The AVI Project: a bibliographical and archive inventory of landslides and floods in Italy*. Environ. Management, 18 (4): 623–633.
- IANNONE A. & PIERI P., 1982 - *Caratteri neotettonici delle Murge*. Geologia Applicata e Idrogeologia, 17 (2): 147-159.
- JIN J. & STEDINGER J.R., 1989 - *Flood frequency analysis with regional and historical information*. Water Resources Research, 25: 925–936.
- LANERA M., 1972 - *Fonti per la storia di Castellana*. Fogli per Castellana: 2.
- LOPEZ N., SPIZZICO V. & PARISE M., 2009 - *Geomorphological, pedological, and hydrological characteristics of karst lakes at Conversano (Apulia, southern Italy) as a basis for environmental protection*. Environmental Geology, 58 (2): 327-337.
- MANGHISI V., 1987 - *Nota introduttiva alla conoscenza del Canalone (Castellana-Grotte, Bari)*. Atti 2° Conv. Naz. Spel. Urbana, Napoli, 1–2 Marzo 1985: 97–102.
- MERLA G. & ERCOLI A., 1971 - *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia, alla scala 1:100.000, Foglio 190 "Monopoli"*. Servizio Geologico d'Italia: 23 pp.
- MIJATOVIC B.F., 1987 - *Catastrophic flood in the polje of Cetinje in February 1986, a typical example of the environmental impact of karst*. In: BECK B.F. & WILSON W.L. (a cura di), Atti 2<sup>a</sup> Multidisciplinary Conf. on Sinkholes and the Environmental Impacts of Karst, Orlando, 9–11 February 1987: 299–303.
- NAULET R., LANG M., COEUR D. & GIGON C., 2001 - *Collaboration between historians and hydrologists on the Ardeche River (France)*. In: GLADE T., ALBINI P. & FRANCES F. (a cura di), *The use of historical data in natural hazard assessment*. Kluwer Academic Publ.: 113–129.
- NICOD J., 1972 - *Pays et paysages du calcaire*. Presses Universitaires de France, Paris: 242 pp.
- NORTH L.A., VAN BEYNEN P.E. & PARISE M., 2009 - *Interregional comparison of karst disturbance: West-central Florida and southeast Italy*. Journal of Environmental Management, 90 (5):1770-1781.
- OROFINO F., 1990 - *Castellana-Grotte: le vicende storiche di Largo Porta Grande*. Itinerari Speleologici, ser. II, 4: 39–46.
- PACE P. & SAVINO G., 1995 - *Largo Porta Grande e la conca carsica di Castellana-Grotte*. Umanesimo della Pietra-Verde, 10: 35–44.
- PALAGIANO C., 1965 - *Sulle lame e gravine della Puglia*. Annali Fac. Econ. Comm., Bari, 21: 357-386.
- PALMER A.N., 1990 - *Groundwater processes in karst terrains*. In: HIGGINS C.G. & COATES D.R. (a cura di), *Groundwater geomorphology: the role of subsurface water in earth-surface processes and landforms*. Geol. Soc. Am., spec. paper, 252: 177–209.
- PARISE M., 1999 - *Morfologia carsica epigea nel territorio di Castellana-Grotte*. Itinerari Speleologici, ser. II, 8: 53–68.

- PARISE M., 2002 - *Caratteri geologici e geomorfologici dei laghi carsici di Conversano (Murge di Sud-Est, Puglia)*. Grotte e Dintorni, 3: 43–88.
- PARISE M., 2003 - *Flood history in the karst environment of Castellana-Grotte (Apulia, southern Italy)*. Natural Hazards and Earth System Sciences, 3 (6): 593-604.
- PARISE M., 2006 - *Geomorphology of the Canale di Pirro karst polje (Apulia, Southern Italy)*. Zeitschrift für Geomorphologie, N.F., suppl. 147: 143-158.
- PARISE M., 2007 - *Pericolosità geomorfologica in ambiente carsico: le gravine dell'arco ionico tarantino*. Atti e Memorie Commissione Grotte "E. Boegan", 41: 81-93.
- PARISE M., 2011 - *Surface and subsurface karst geomorphology in the Murge (Apulia, southern Italy)*. Acta Carsologica, 40 (1): 79-93.
- PARISE M., 2012a - *Management of water resources in karst environments, and negative effects of land use changes in the Murge area (Apulia)*. Karst Development, 2 (1): 16-20.
- PARISE M., 2012b - *Il dissesto idrogeologico in ambiente carsico*. Atti Convegno Nazionale "Dissesto Idrogeologico. Il pericolo geoidrologico e la gestione del territorio in Italia", Roma, 10 giugno 2011, Geologia dell'Ambiente, 2, suppl.: 242-246.
- PARISE M., 2014 - *No limits, no boundaries: a view of karst as the typical transboundary environment*. In: KUKURIC N., STEVANOVIC Z. & KRESIC N. (Eds.), Proceedings International Conference and Field Seminar "Karst without boundaries", 11-15 June 2014, Trebinje – Dubrovnik (Bosnia & Herzegovina – Croatia): 392-397.
- PARISE M., 2015a - *Geohazards in karst, and amplification of the related effects due to land mismanagement*. In: MORAMARCO T., BARBETTA S. & BROCCA L. (a cura di), *Advances in watershed hydrology*. Water Resources Publications, LLC, ISBN 9781887201858, 329-344: 329-344.
- PARISE M., 2015b - *A procedure for evaluating the susceptibility to natural and anthropogenic sinkholes*. Georisk, 9 (4): 272-285, DOI:10.1080/17499518.2015.1045002.
- PARISE M., 2015c - *Problematiche di dissesto idrogeologico connesse a cavità di origine naturale e antropica in Puglia*. Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia, 99: 411-418.
- PARISE M. & REINA A., 2002 - *Geologia delle Grotte di Castellana*. Grotte e Dintorni, 4: 221–230.
- PARISE M. & PASCALI V., 2003 - *Surface and subsurface environmental degradation in the karst of Apulia (southern Italy)*. Environmental Geology, 44: 247-256.
- PARISE M. & GUNN J. (a cura di), 2007 - *Natural and anthropogenic hazards in karst areas: Recognition, Analysis and Mitigation*. Geological Society, London, Special Publication 279: 202 pp.
- PARISE M. & SAMMARCO M., 2015 - *The historical use of water resources in karst*. Environmental Earth Sciences, 74: 143-152.
- PARISE M., CALCATERRA D. & PALMA B., 2002 - *Historical data analysis of landsliding and flood events in Campania (Italy), as a tool for the assessment of the landslide hazard*. Atti 1st European Conf. on Landslides, Prague (Czech Republic): 269–276.
- PARISE M., FEDERICO A., DELLE ROSE M. & SAMMARCO M., 2003 - *Karst terminology in Apulia (southern Italy)*. Acta Carsologica, 32 (2): 65-82.
- PARISE M., RAVBAR N., ŽIVANOVIC V., MIKSZEWSKI A., KRESIC N., MÁDL-SZÓ NYI J. & KUKURIC N., 2015 - *Hazards in Karst and Managing Water Resources Quality*. Chapter 17 in: Z. STEVANOVIC (a cura di), *Karst Aquifers – Characterization and Engineering*. Professional Practice in Earth Sciences, DOI 10.1007/978-3-319-12850-4\_17, Springer: 601-687.
- ROHLFS G., 1976 - *Vocabolario dei dialetti salentini (Terra d'Otranto), I-III*. Congedo ed., Galatina.
- SAURO U., 1991a - *Il carsismo delle Alte Murge (Puglia, Italia)*. Itinerari Speleologici, 5: 67-71.

- SAURO U., 1991b - *A polygonal karst in Alte Murge (Puglia, Southern Italy)*. Zeitschrift für Geomorphologie, 35 (2): 207-223.
- SGOBBA A., 1896 - *Della inondazione avvenuta in Castellana il 9 novembre 1896*. Stabilimento Tipografico N. Ghezzi, Monopoli, 15.
- VALENTE G., 1905 - *Il torrente Picone ed il piano regolatore della Città di Bari*. Rassegna Tecnica Pugliese, 4 (4).
- VITERBO M., 1913 - *Castellana e le alluvioni attraverso i secoli*. Rassegna Pugliese, 28: 1-23.
- VITERBO M., 1972 - *Castellana nella preistoria*. Fogli per Castellana, Ottobre 1972: 8-45.
- WHITE E.L. & WHITE W.B., 1984 - *Flood hazards in karst terrains: lessons from the Hurricane Agnes storm*. In: BURGER A. & DUBERTRET L. (a cura di), *Hydrogeology of karst terrains*. 1: 261-264.
- WHITE W.B., 1988 - *Geomorphology and hydrology of karst terrains*. Oxford University Press: 464 pp.
- WHITE W.B., 1990 - *Surface and near-surface karst landforms*. In: HIGGINS C.G. & COATES D.R. (a cura di), *Groundwater geomorphology: the role of subsurface water in earth-surface processes and landforms*. Geol. Soc. Am., spec. paper, 252, 157-175: 1990.
- WILLIAMS P.W., 1993 - *Environmental change and human impact on karst terrains: an introduction*. Catena, suppl. 25: 1-19.
- YEVJEVICH V., 1992 - *Floods and society*. Proceedings NATO-ASI Conference "Coping with floods", Erice, 3-15 November 1992: 11-17.
- ZEZZA F., 1976 - *Significance of the subsidence collapse phenomena in the carbonatic areas of southern Italy*. Geol. Appl. e Idrogeol., 11: 123-132.
- ZEZZA F., 1977 - *Aspetti e problemi idrogeologici e geologico-tecnici del carsismo in Puglia*. Rassegna Tecnica Pugliese - Continuità, 2: 3-17.