

NOTIZIARIO DEL CIRCOLO SPELEOLOGICO ROMANO

LE SPEDIZIONI
SPELEOLOGICHE
MALPASO '86 E
RANCHO NUEVO '87
IN CHIAPAS
(MESSICO)

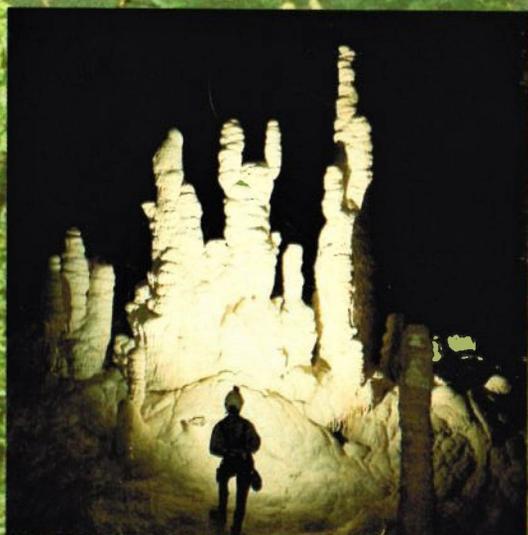


Foto di copertina:

Galleria dell'Occhio destro
del Tigre (M. Monteleone)

Nel riquadro:

Il Totem di Pecho Blanco
(M. Monteleone)

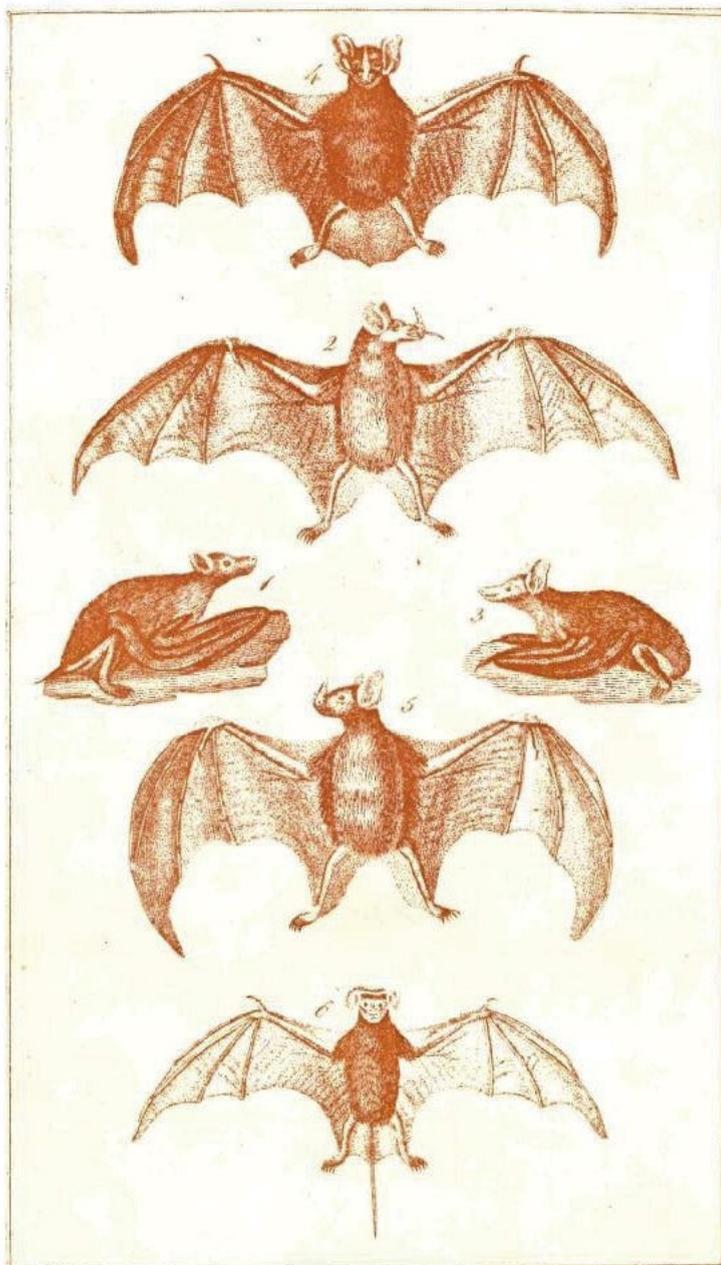
Sul retro dall'alto in basso:
Rancho Nuevo, Galleria dei
Topografi (M. Topani)

Occhio sinistro del Tigre
(M. Monteleone)

Il soccorso (M. Monteleone)

NOTIZIARIO DEL CIRCOLO SPELEOLOGICO ROMANO

ISSN 009-7268



**NOTIZIARIO
DEL
CIRCOLO SPELEOLOGICO ROMANO**



NOTIZIARIO DEL CIRCOLO SPELEOLOGICO ROMANO

Pubblicazione annuale del CIRCOLO SPELEOLOGICO ROMANO
Ente Morale D.P.R. 26 aprile 1954, n. 881
Via Ulisse Aldrovandi, 18 - 00197 Roma - Tel. 80 22 33

Direttore Responsabile: **GIORGIO MARZOLLA**

Consulenti Editoriali: prof. **ARRIGO CIGNA**, dr. **MARCELLO PIPERNO**,
prof. **VALERIO SBORDONI**, prof. **ALDO G. SEGRE**

Il Notiziario può essere inviato in cambio di pubblicazioni periodiche di speleologia o di argomenti affini.

Una copia L. 12.000

LE SPEDIZIONI SPELEOLOGICHE "MALPASO '86" E
"RANCHO NUEVO '87" IN CHIAPAS (MESSICO)

CIRCOLO SPELEOLOGICO ROMANO

INTRODUZIONE

Le spedizioni "Malpaso '86" e "Rancho Nuevo '87", organizzate dal CSR in collaborazione con l'Università di Roma "Tor Vergata", con il patrocinio dell'Accademia Nazionale dei Lincei, sono state condotte — come le precedenti del 1981 e del 1984 — in alcune aree carsiche del Chiapas.

Lo Stato del Chiapas (Messico) confina con il Guatemala e con gli altri Stati messicani di Oaxaca, Veracruz e Tabasco, presentando a Sud-Ovest un lungo confine di costa sull'Oceano Pacifico.

La missione "Malpaso '86" ha continuato il lavoro precedentemente svolto nella Selva del Mercadito, un'area situata al confine con lo Stato di Oaxaca. Sono state considerate anche le zone di Ocozocoautla, Tuxtla Gutierrez, Comitán-Las Margaritas e San Cristobal de las Casas.

Nell'ultima area la spedizione del gennaio 1987 è stata esclusivamente dedicata all'esplorazione delle Grutas de Rancho Nuevo, un sistema sotterraneo che è stato portato ad uno sviluppo di 10,2 Km e ad una profondità di 505 m.

Esaminiamo ora in dettaglio, per entrambe le spedizioni, gli obiettivi esplorativi di partenza e i risultati effettivamente conseguiti.

MALPASO '86

Nel corso della spedizione, una quantità considerevole del tempo e dei mezzi a disposizione è stata impiegata nel tentativo di migliorare lo stato delle conoscenze sul carsismo delle aree di Aguablanca, Malpaso e Benito Juarez I° quale si era effettivamente delineato al termine delle due precedenti spedizioni (1981 e 1984; cfr. Notiziario del CSR, 1986).

Emergevano in particolare, sin dalla partenza, alcuni problemi di ordine esplorativo; ne diamo qui un breve elenco, che può essere comparato con il successivo quadro dei risultati.

OBIETTIVI

1 - La necessità di identificare l'effettivo inghiottitoio del sistema della Lucha, in ragione della difficoltà di considerare il II° Sumidero de Pecho Blanco come direttamente collegabile alla risorgenza della Lucha. L'interpretazione di nuove determinazioni altimetriche e lo studio geologico tendevano infatti ad escludere tale possibilità.

2 - Figurava poi, quale sicuro obiettivo, la congiunzione tra il II° Sumidero e la cavità denominata "Il Mostro", e — tra i secondari — l'esplorazione del Sumidero del Tigre (di cui si doveva ancora scoprire l'ingresso); più in generale, la serie di tratti ipogei del corso del torrente a monte della risorgenza del Tigre.

3 - Era da tentare il superamento, per mezzo di immersioni subacquee, del sifone "terminale" della risorgenza della Lucha, che avrebbe potuto permettere così di esplorarne l'ipotetica galleria ancora più a monte. In concomitanza con questo tentativo, era nei programmi la prima discesa della verticale del Sotano della Lucha, volta a stimarne l'effettiva profondità e a fornire suggestive scenografie per alcune parti del documentario.

Nelle altre zone del Chiapas si identificavano quali obiettivi di partenza:

4 - Una ricognizione oltre il sifone di Rancho Nuevo (San Cristobal de las Casas) — da forzare con immersione subacquea — al fine di valutare le possibilità esplorative esistenti oltre il limite dell'esplorazione dei canadesi del 1978.

5 - Nell'area di Comitán-Las Margaritas, la discesa di alcuni grandi "sotanos" identificati durante le ricognizioni aeree tra Chiapas e Leyva Velasquez doveva accompagnarsi all'esplorazione delle numerose cavità presenti sul plateau calcareo attraversato dalla rotabile che conduce a Chiapas.

6 - Erano inoltre preventivate, nella prima fase della spedizione, alcune uscite:

- per controllare le numerose segnalazioni in zone non troppo distanti da Cintalapa de Figueroa, base logistica della spedizione;

- per realizzare le prime riprese cinematografiche. Obiettivo non secondario era infatti la produzione — per conto della Radiotelevisione italiana — di un film in 16" affidato agli operatori cinematografici Brivio, Frezzotti e Norza.

Per tutte le grotte esplorate erano previste inoltre:

7 - ricerche biospeleologiche dirette al campionamento faunistico; raccolte di gamberi e di ortotteri dovevano essere condotte ai fini di successive ricerche di genetica delle popolazioni.

Nel corso dello svolgimento della spedizione, agli obiettivi iniziali se ne vennero ad affiancare altri, fra i quali segnaliamo:

8 - L'identificazione, tramite battute in foresta, dei possibili ingressi dei sistemi sotterranei paralleli a quello della Lucha, evidenti anche ad una lettura superficiale delle foto aeree.

9 - Il raggiungimento e l'esplorazione dei due mitici "sotanos" gemelli (chiamati poi "Occhi del Tigre"). L'avvicinamento agli ingressi, che si aprono in piena foresta del Mercadito, doveva essere — di sicuro — molto problematico: il precedente ed unico tentativo, che risaliva al 1981, era infatti fallito per le difficoltà di orientamento sul terreno.

RISULTATI

I risultati dell'intera operazione "Malpaso '86" possono così essere sintetizzati:

1 - Le ricognizioni dirette alla ricerca dell'inghiottitoio della Lucha, ossia lungo una direttrice ben marcata, percorsa da un torrente, davano esito negativo. Il corso d'acqua, in località Plan del Chile, cessa di scorrere sui calcari, ricoperti da abbondanti sedimenti impermeabili.

2 - La connessione tra II° Sumidero de Pecho Blanco e la cavità chiamata "Il Mostro" veniva realizzata da cinque speleologi nel corso di due successive punte (— 250 m di profondità, 645 m di sviluppo).

Nel corso della permanenza a Benito Juarez I° venivano inoltre identificati ed esplorati il Sumidero del Tigre, il Sotano di Benito Juarez e il Sumidero Portillo, che può anch'esso considerarsi parte del sistema idrografico di Pecho Blanco.

3 - Le immersioni nel sifone della Lucha davano luogo ad un nulla di fatto: il sifone è completamente ostruito da ingenti depositi di sabbia ad una profondità massima di 18 m (lunghezza del sifone: 100 m circa). Il resto del programma veniva portato a termine: la verticale del sotano risultava essere di 250 m nella parte più accessibile, e di circa 280 m sulla parete opposta.

4 - Cinque speleologi forzavano il sifone delle Grutas de Rancho Nuevo, superavano il limite canadese del '78 e, in esplorazione, percorrevano una galleria sino ad un secondo P.30 non disceso (profondità: — 368 m; sviluppo: 3430 m). La parte nuova veniva topografata per circa 1500 m sino al cosiddetto "punto G".

Ciò accadeva nell'ultimo periodo di "Malpaso '86"; le esplorazioni dovevano essere interrotte, ma erano state comunque gettate solide basi per una futura spedizione "Rancho Nuevo '87".

5 - Venivano identificati due imponenti "sotanos" a 1750 m di quota presso la località Chiapas (Las Margaritas), dei quali veniva disceso il più promettente, il Sotano de la Luz (verticale di 86 m; profondità totale: 140 m).

Si controllava un inghiottitoio (sulla pista verso Candelaria Pachan), ostruito da materiali alluvionali, e una piccola cavità presso quest'ultimo "pueblo". Ricognizioni effettuate nel corso di una stessa giornata davano inoltre luogo all'esplorazione di una decina di pozzi (prof. max: 30 m) e di un inghiottitoio fossile, sul fondo di una dolina, nel plateau calcareo tra Ignacio Zaragoza e Chiapas.

6 - Numerose cavità si esploravano in aree abbastanza vicine a Cintalapa de Figueroa, Ocozocoautla e Tuxtla Gutierrez, mentre per realizzare le

riprese del documentario si visitavano molte grotte, fra cui la risorgenza di Constitucion, la Sima del Tempisque e la Cueva del Chorreadero.

7 - Le raccolte biospeleologiche hanno permesso di estendere significativamente le conoscenze sul popolamento sotterraneo del Chiapas. Di particolare rilievo è stata la possibilità di trasportare a Roma, in laboratorio, campioni viventi o surgelati di gamberi cavernicoli. È stato così consentito lo studio genetico a livello morfologico e molecolare di alcune popolazioni "variabili" di notevolissimo interesse evolutivo.

8 - Sistemi sotterranei paralleli a quello della Lucha non venivano scoperti. In foresta, alla sinistra or. del sotano della Lucha, una dolina di crollo (*Sotano viejo*) veniva ricognita senza successo; sulla destra or. veniva invece discesa la Sima del Sacrificio (— 80 m) che non coincide però — molto probabilmente — con il *Sotano chico* visibile sulle foto aeree.

9 - Coronava la spedizione, assieme alla scoperta della prosecuzione di Rancho Nuevo, il felice esito del tentativo agli "Occhi del Tigre". Un avvicinamento problematico e sofferto nella fitta foresta tropicale del Mercadito dava ragione a sei speleologi che esploravano il sistema per 1840 m di sviluppo e 177 m di profondità. Altre cavità di più modeste dimensioni venivano esplorate nella medesima area.

RANCHO NUEVO '87

OBIETTIVI

Come abbiamo visto (cfr. il punto 4 in questa stessa introduzione), uno dei risultati della spedizione "Malpaso '86" fu il superamento del sifone a — 154 m nella grotta di Rancho Nuevo (San Cristobal de las Casas) e l'esplorazione di un chilometro di gallerie al di là del limite canadese del '78.

Si trattava ora di progettare una futura spedizione considerando che il permanere del sifone avrebbe avuto conseguenze negative sulla composizione delle squadre, abbassando inoltre, con tutta probabilità, il numero delle punte esplorative che sarebbero state possibili nell'arco di un mese.

Il sifone doveva essere vuotato ma, d'altra parte, si configuravano a questo proposito una serie di difficoltà tecniche insormontabili.

Questa fase di stallo fu fortunatamente superata grazie ad un evento da noi impensato e che può considerarsi eccezionale: lo svuotamento naturale del sifone, attraverso una perdita, che si verificò nel corso dell'anno in seguito ad un periodo di estrema siccità. Nel novembre 1986 il sifone fu infatti osservato aperto e ai primi di gennaio del 1987 una nuova spedizione poteva così partire da Roma.

RISULTATI

Nel corso di un mese si sono alternate in grotta squadre composte da un numero variabile di speleologi, in singole punte o in campi sotterranei

della durata massima di sette giorni. Sono stati condotti rilievi geologici e topografici. I 7 Km di gallerie esplorate in questa spedizione portano così lo sviluppo complessivo della grotta di Rancho Nuevo a 10,2 Km.

La parte conosciuta della cavità presenta ora numerosi livelli sovrapposti il più inferiore dei quali, attivo, è situato ad una quota di — 505 m dall'ingresso, ossia a 1810 m slm.

SINTESI DEGLI OBIETTIVI E DEI RISULTATI DELLE DUE SPEDIZIONI

MALPASO '86

PERIODO: marzo-aprile 1986.

PARTECIPANTI: Tullio Bernabei, Gaetano Boldrini, Andrea Bonucci, Luigi Bri-vio, Gian Maria Carchini, Corrado (Icaro) De Monte, Matteo Diana, Massimo Frezzotti, Emilio Franco, Stefano Gambari, Claudio Giudici, Andrea Gobetti, Filippo Iacoacci, Marco Lucarelli, Marco Mecchia, Maurizio Monteleone, Claudio Norza, Francesco Pedone, Fulvio Rusconi, Livio Russo, Valerio Sbordoni, Marco Topani.

OBIETTIVI: Esplorazione dei sistemi sotterranei della selva del Mercado e ricognizioni in altre aree dello Stato di Chiapas. A S. Cristobal de las Casas, nella grotta di Rancho Nuevo, superamento del sifone — tramite immersione — e verifica delle possibilità esplorative esistenti. Realizzazione, per conto della RAI-TV, di un documentario in 16".

RISULTATI: Esplorazione e rilievo di oltre 8 Km di gallerie (risorgenza El Achin, Sistema Occhi del Tigre, Sumidero Portillo, ecc.), congiunzione tra il Sumidero II° di Pecho Blanco e "Il Mostro", ecc.; a Rancho Nuevo, superamento del sifone, esplorazione e rilievo di oltre un chilometro di gallerie oltre il limite canadese del '78.

In tutte le cavità esplorate, ricerche biospeleologiche e campionamenti della fauna in vista degli studi di genetica delle popolazioni.

Realizzazione di spots televisivi e del documentario in 16" "Malpaso: un'avventura nella scienza. I buchi neri della giungla" (regia di Claudio Norza, durata 48') presentato al 35° Filmfestival Internazionale Montagna- Esplorazione Città di Trento (3-9/5/87).

SPONSOR: Un ringraziamento particolare alle Ditte che hanno reso possibile, con i loro contributi, il pieno raggiungimento delle finalità della spedizione: U.N.I.L.I.O. (Unione Italiana Liofilizzatori), Mares, Ferrino, Edelrid, Kong, Alp Design, Marcucci, Repetto ed Iraci Sport.

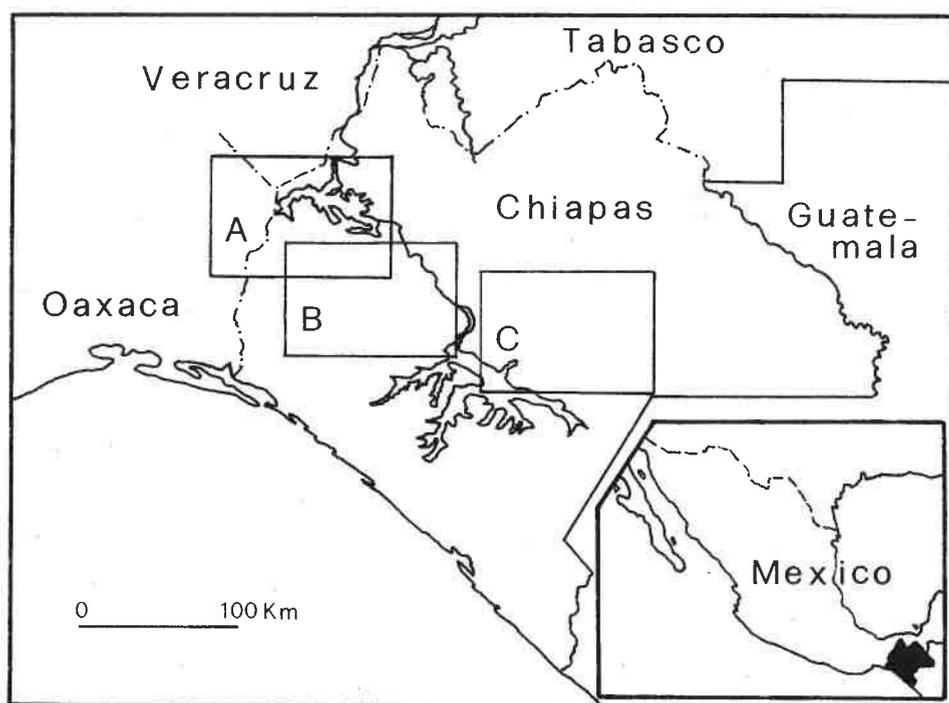
RANCHO NUEVO '87

PERIODO: gennaio 1987

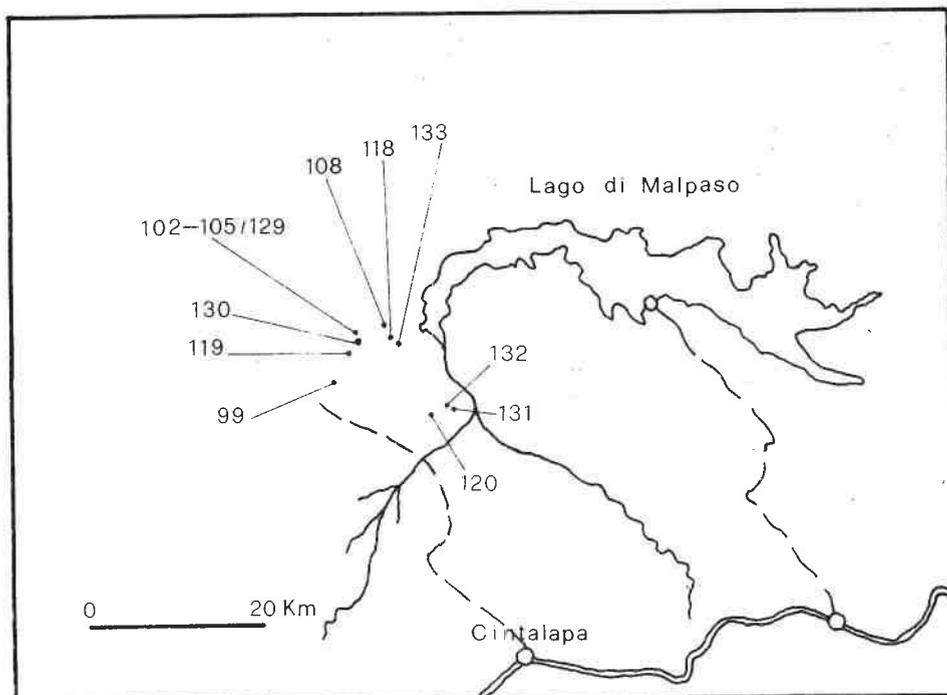
PARTECIPANTI: Massimo Berlingozzi, Tullio Bernabei, Paolo Bongiani, Andrea Bonucci, Maurizio Buttinelli, Emilio Centioli, Massimo De Carolis, Roberta De Cristofaro, Corrado (Icaro) De Monte, Derna Di Carlo, Emilio Franco, Massimo Frezzotti, Stefano Gambari, Andrea Gobetti, Filippo Iacoacci, Maurizio Monteleone, Claudio Norza, Anna Pedicone Cioffi, Valerio Sbordonni, Gianluca Sterbini, Marco Topani.

OBIETTIVO: Esplorazione e rilievo delle parti nuove oltre il limite '86.

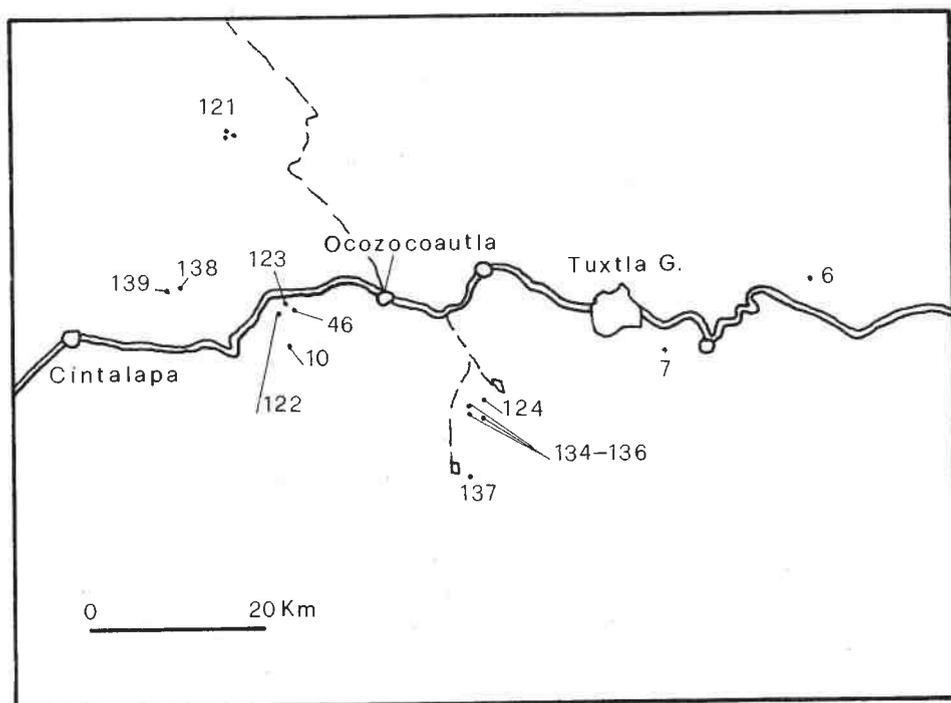
RISULTATI: L'esplorazione di circa 7 Km di nuove gallerie porta le Grutas ad uno sviluppo complessivo di 10,2 Km e ad una massima profondità di — 505 m, facendone così la più estesa e profonda cavità dello Stato del Chiapas.



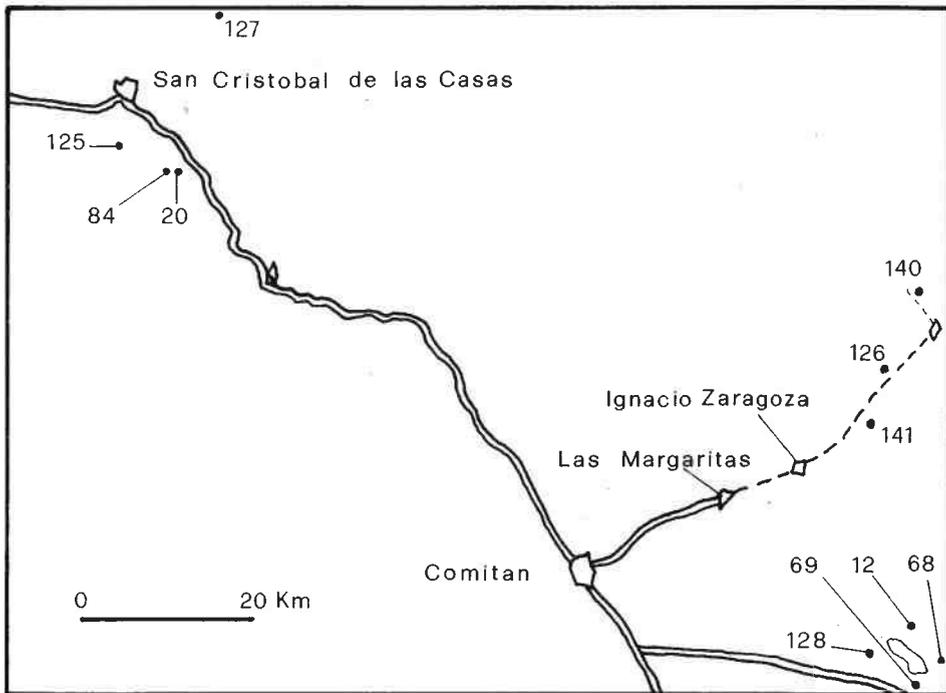
Le zone oggetto delle spedizioni "Malpaso '86" e "Rancho Nuevo '87" in Chiapas



A. Zona di Malpaso - Selva del Mercado



B. Zona di Tuxtla Gutierrez - Ocozocoautla



C. Zone di San Cristobal de las Casas, Comitan e Montebello

Cavità esplorate o visitate nel corso delle spedizioni 1986 e 1987:

- | | |
|--|--|
| 6 - Cueva del Chorreadero (B) | 123 - Cueva del Ratito (B) |
| 7 - Cueva de Cerro Hueco (B) | 124 - Cueva del Achin (B) |
| 10 - Sima del Tempisque N. 1 (B) | 125 - Cueva Ojo de Belem (C) |
| 12 - Cueva del Arco (C) | 126 - Cueva Normita 5 (C) |
| 20 - Grutas de Rancho Nuevo (C) | 127 - Cueva de Majuk (C) |
| 46 - Cueva del Muju (B) | 128 - Cenote de Chinkultic (C) |
| 68 - Cenote de las Golondrinas (C) | 129 - Sumidero del Tigre (A) |
| 69 - Cenote La Cueva (C) | 130 - Sotano de Benito Juarez (A) |
| 84 - Cueva del Coyote (C) | 131 - Cueva del Faisan (A) |
| 99 - Sistema de los Camarones (A) | 132 - Sima de la Sed (A) |
| 102 - Cueva del Tigre (A) | 133 - Sima del Sacrificio (A) |
| 103 - Sumidero I° de Pecho Blanco (A) | 134 - Sima 1 del Achin (B) |
| 104 - Sumidero II° de Pecho Blanco (A) | 135 - Sima 2 del Achin (B) |
| 105 - Il Mostro (A) | 136 - Sima 3 del Achin (B) |
| 108 - Sistema de la Lucha (A) | 137 - Sumidero de Guadalupe Victoria (B) |
| 118 - Cueva de la Sal (A) | 138 - Cueva dell'Agua Escondida (B) |
| 119 - Sumidero Portillo (A) | 139 - Cueva del Ocote (B) |
| 120 - Sistema de los Ojos del Tigre (A) | 140 - Sotano de la Luz (C) |
| 121 - Cuevas 1,2,3 del Rancho La Gloria(B) | 141 - Cueva Normita (C) |
| 122 - Grutas del Juapinol (B) | |

DUE VOLTE ANCORA, IN MESSICO

MAURIZIO MONTELEONE (*)

MALPASO '86

Millecinquecento metri di corda, trecento piastrine, trecento spit, quattrocento moschettoni, cinque sacche d'armo, due canotti, due attrezzature da speleosub, un compressore, un generatore, cinque completi da rilievo, dieci chilometri di filo, due casse di medicinali, cinque radio portatili, un ponte radio, un pannello solare, dieci tende biposto, tre tendoni, amache da jungla, fornelli e materiale da campo, quattro casse di cibo liofilizzato, due termos per azoto liquido, strumenti e materiali per la ricerca biologica, tre macchine da presa in sedicimillimetri, un registratore, microfoni, cavalletti, ottomila metri di pellicola, batterie, flashes, una videocamera in superotto, quindici macchine fotografiche, ventiquattro speleologi con due zaini a testa e una borsa a mano. Quasi tre tonnellate e mezza si muovevano da Roma diretti in Messico: "Malpaso '86" era una spedizione pesante.

Cominciammo a rendercene conto a Città del Messico, durante le due settimane trascorse a cercare di ottenere certi permessi di importazione temporanea necessari per sdoganare gran parte dei materiali.



Fig. 1: Sdoganamento materiali a Città del Messico

(*) Circolo Speleologico Romano

Alla fine, fallite le speranze che la Renault Mexico ci desse anche solo una delle cinque fuoristrada che ci aveva promesso (a causa delle difficoltà economiche in cui versava), decidemmo di andarcene con un pullman; ne affittammo uno caricandolo di tutto quanto e pagammo l'autista per condurci a Cintalapa.

Ormai ne erano passati quasi venti dal giorno in cui i primi di noi erano partiti da Roma, qualcun altro non era ancora arrivato, e ancora si discuteva sul da farsi.

In altre occasioni o altrove non avremmo temporeggiato più a lungo di quello che ci costuma, ma non là, ospiti di don Efren Ramos, di sua moglie e della loro famiglia, avendo a disposizione un vero ristorante per colazioni, pranzi e cene, lunghe tavolate dove è bello tra un filetto gratinato e un succo d'anguria giocare alla spedizione come se fosse il monopolio.

Purtroppo, per quelli che pur amano il cinema ma prediligono l'esplorazione, sembrava che il film commissionatoci dalla Rai-Tv dovesse assorbire gran parte delle nostre forze, più di quelle preventivate.

VERSO PECHO BLANCO, BENITO JUAREZ

Lunedì 24 marzo, Stefano, Marco M., Topesio, Dino, Emilio ed io partimmo per Benito Juarez a bordo di un camion o meglio sul cassone, in mezzo agli zaini.

Naturalmente l'impegno preso con la Rai-Tv non era da sottovalutare, ne dipendeva la soddisfazione oltre che della Rai stessa, anche degli sponsors, e naturalmente la nostra. Era vero, ma era anche vero che due anni prima sull'orlo del grande scivolo del Mostro ci accorgemmo di essere ancora in pochi, che il Mercadito era grande e grandi le sue grotte. Per questo "Malpaso '86" doveva essere una spedizione pesante. Per saperne di più.

Uno scossone più brusco ci riportò ad una realtà di polvere dove l'unica risorsa era un fazzoletto in faccia. Il camion era fermo. Ci trovammo di fronte al ponte — ormai ultimato — sul Rio Negro. Soddisfatti lo attraversammo passando oltre.

Arrivati al bivio lasciammo il camion e procedendo a piedi, con l'aiuto di muli, giungemmo in serata, con tutto il materiale, a Constitucion dove trovammo di nuovo ospitalità e posto per le nostre amache.

Il giorno seguente, dopo aver caricato cinque muli, c'incamminammo per Benito Juarez; arrivati al passo — circa 1200 metri di quota — Topesio, Emilio e Dino si fermarono per installare in cima ad un albero antenna, ponte radio e batterie solari, assicurandoci così un contatto con il resto della spedizione a Cintalapa e anche un sacco di guai, ma questo non potevamo ancora saperlo.

Invece Stefano, Marco ed io facemmo la nostra prima esplorazione prima ancora di giungere a Benito Juarez, trovando, a pochi metri dal sentiero più volte percorso due anni prima, una grotta con due ingressi nella quale scorreva un modesto torrentello.



Fig. 2: Sosta a Constitucion

L'avremmo esplorata con più comodo, una volta che ci fossimo assicurati dove dormire a Benito Juarez. A causa del loro peso e del nostro numero ridotto, tende e tendoni rimasero a Cintalapa; meglio per noi le consuete amache da foresta o quelle normali per i meno fortunati, e la speranza di alloggiare di nuovo nella scuola.

In realtà sapevamo bene che non ci aspettava una accoglienza delle migliori per colpa di un fatto accaduto due anni prima al momento di salutare Benito Juarez e la sua gente. Protagonisti: una macchina istantanea troppo magica e bella e una bambina dai piedi scalzi.

Quella mattina di due anni prima Topesio si era attardato nel prepararsi a partire; perciò, a cavallo dei nostri muli, lo salutammo dandoci appuntamento al passo. L'ultima delle cose che gli rimaneva da fare era salutare i suoi amici; legò quindi il suo mulo alla staccionata di fronte alla scuola, allontanandosi per breve tempo. Quando tornò, la Polaroid non c'era più. Era servita per le ultime foto di gruppo prima del commiato e le istantanee come modesti regali di addio o di arrivederci.

Malgrado Topesio tendesse a minimizzare, a qualcuno invece la faccenda sembrava importante: ne andava di mezzo l'onore della colonia. Topesio lasciò Benito Juarez portando con sé non più la sua macchina fotografica ma la promessa di riaverla al più presto. Quello che successe poi è facile da intuire: la macchina fu ritrovata ma nella colonia qualcuno si offese a causa delle indagini. Alcuni persero la simpatia verso gli italiani, alcuni invece la mantennero, specialmente le persone con le quali avevamo legato di più.

Carlos era il nuovo sindaco della colonia e sembrava non avere molta simpatia per noi; tuttavia quella sera, al nostro arrivo, ci raggiunse davanti alla scuola dove avevamo scaricato tutto per dirci che non tutti erano contenti della nostra presenza e che comunque non avrebbero potuto ospitarci nella scuola per motivi oggettivi.

Stefano ed io faticammo non poco a convincere Carlos ormai attorniato da altri grandi e piccini che non avevamo colpe per ciò che era successo, che non cercavamo tesori, che anche quest'anno avevamo un medico, un altro bravo anche lui come Roberto che due anni prima aveva curato la gamba di quello morso dalla nauyaca, e mostrando una copia del Notiziario con le foto dei loro ritratti e i loro nomi, pian piano vedemmo attenuarsi la diffidenza.

Per quella notte ci lasciarono dormire nella scuola in attesa di una riunione che decidesse sul nostro immediato destino.

Il 26 di marzo lo trascorremmo a riposare e a cercare di migliorare i nostri rapporti con la gente che cominciava a curiosare e con Carlos, mostrandogli pure un regolare permesso firmato da un funzionario della segreteria della Riforma agraria dalla quale dipende la piccola colonia. Questo documento ci autorizzava a stabilirci lì per un certo periodo.

Anche quella notte dormimmo nella scuola. Prima di coricarci però, come già la sera precedente, ci mettemmo in contatto con Cintalapa dove c'era sempre qualcuno pronto a riceverci. Il ponte funzionava perfettamente cosicché la sera ci scambiavamo le relazioni sui fatti della giornata.

Il giorno della nostra partenza da Cintalapa, dopo averci salutati, alcuni si erano recati non molto lontano alla Cueva del Quince o del Guapinol e l'avevano esplorata, e ieri, invece, erano stati alla risorgenza del Chorreadero per girare alcune riprese necessarie al documentario. Quest'oggi, per lo stesso motivo, erano andati invece all'Aguacero, il suggestivo canyon dove scorre il Rio la Venta.

La mattina del 27 marzo il tempo non era bello come del resto non lo era stato sin dal nostro arrivo a Cintalapa. Dino decise di restare al campo mentre noi andammo ad esplorare la grotta individuata due giorni prima lungo il sentiero. Topesio ci accompagnò fino all'ingresso, poi decise di rag-



Fig. 3: Gigi, l'operatore

giungere il passo per verificare il funzionamento del ponte radio.

Marco, Emilio, Stefano ed io esplorammo la Cueva del Portillo per circa quattrocento metri, compreso un affluente sbarrato a monte da una frana. Tutto finiva in un piccolo sifone che Emilio tentò di superare senza successo malgrado il bagno totale.



Fig. 4: Il sifone della Cueva del Portillo

Tornando indietro rilevammo e scattammo foto soffermandoci dove semiseppolti giacevano resti umani, come testimoniavano i due teschi che quasi si confondevano con le decine di cocci sparsi tutt'intorno.

Uscimmo al crepuscolo che pioveva, il sentiero era un torrente di fango; vi navigammo fino alla scuola dove trovammo insieme a Dino e Topesio anche Massimo e Livio. Il geologo e il medico arrivati freschi da Roma a Cintalapa, spediti immediatamente a Benito Juarez per darci sostegno materiale e morale, giacevano distrutti dalla marcia, uno nella propria amaca e l'altro su una sedia a meditare sul perché si fosse lasciato convincere ad andare laggiù.

D'altra parte un medico era indispensabile, i fatti lo avrebbero dimostrato. Di grande utilità sarebbe stato anche un elicottero, sia per la ricognizione, sia per il trasporto veloce di persone e materiali: ad esempio quando la troupe cinematografica si fosse riunita a noi per un ultimo periodo di esplorazione, tutti insieme.

Per questo motivo Valerio, Tullio, Claudio ed altri avevano allacciato contatti con la segreteria del Governatore e col direttore del secondo canale

televisivo.

Queste furono le notizie radio prima della buonanotte, in quella serata di pioggia dove per fortuna nessuno venne a dirci di andarcene dalla scuola.

Il 28 mattina non potendo disporre di muli e persistendo il maltempo, decidemmo di risolvere il problema casa. Emilio e Dino si recarono a un'ora e mezza di cammino dal padrone di un'abitazione di Benito Juarez che era vuota e che avrebbe potuto ospitarci tutti.

Ritornarono dopo aver ottenuto il consenso di usarla e quindi ci trasferimmo là con tutte le nostre cose. Ormai sembrava chiaro che nessuno ci avrebbe cacciati; il consiglio del paese si era riunito, ma nessuno ci diede una risposta ufficiale, semplicemente non si tornò più sull'argomento.

La nuova casa era infestata da blatte enormi e negli interstizi dei muri abitava il terribile triatoma, ma in compenso avevamo la cucina e grazie a qualcuno anche diversi pacchi di spaghetti; quella sera perciò cenammo come si deve — si fa per dire — senza invidia per chi in quel momento, a Cintalapa, stava ultimando la propria razione quotidiana di budino: quattro fette da colazione a cena.

Li interrompemmo sul tresette. Alla radio Valerio ci comunicò che il secondo canale nazionale era ben disposto ad ospitarci nelle sue trasmissioni ma che alla segreteria del Governatore ciò non importava affatto e che insistere per l'elicottero era una perdita di tempo.

Noi insistemmo perché si provasse ancora, pensando che senza l'elicottero difficilmente ci saremmo incontrati in quella foresta. Però potevamo parlare e darci la buonanotte.

Sabato era festa e dei muli neanche l'ombra; d'altra parte non c'era neanche il sole, in un giorno così non ti va di far niente e aspetti solo che arrivi il padrone di casa a farti visita per dirti che non pretende alcun affitto: così fu, infatti.

La sera alla radio davano: "El regreso a la Cueva del Quince" con Valerio e Claudio e "Las dos simas del Quince" con Matteo e Tullio. Spegnemmo la radio e preparammo il materiale per il giorno dopo, per il Mostro. Julio ci aveva avvisati che aveva quattro muli disponibili e che poteva accompagnarci sino a Pecho Blanco.

I nostri obiettivi erano principalmente due: realizzare la connessione tra il Mostro e il II° Sumidero de Pecho Blanco e finalmente esplorare, dopo averlo individuato, l'inghiottitoio della Lucha che per errore identificammo nell' '81 con il I° Sumidero de Pecho Blanco.

IL "MOSTRO", L'INCIDENTE

Quella mattina di domenica 30 marzo ci incamminammo alla volta del Mostro: erano soli quattro giorni che eravamo a Benito Juarez ma già venti da quando eravamo partiti dall'Italia. Una spedizione pesante si muove lentamente, ha bisogno di tempo, deve durare più a lungo per essere conveniente. E qualcuno non era ancora arrivato e qualcun altro tra non molto sarebbe

ripartito, e ancora dovevamo arrivare al Mostro.

Eravamo carichi da far paura, lo scoprimmo davanti al grande portale del I° Sumidero. Prima, i quattro muli ci avevano permesso di passeggiare per il sentiero già noto ad alcuni di noi gettando di tanto in tanto lo sguardo in aria nel caso avessimo visto passare i nostri amici in volo sulla foresta col solito aereo da ricognizione che avevano prenotato per quella mattina.

I pochi fortunati, ai quali non più la sorte ma il diritto di "competenza" aveva assegnato il posto su quell'aereo, non avevano probabilità di vederci anche se l'incalzante opera di disboscamento metteva il nostro cammino allo scoperto più di quanto non accadesse due anni prima.

Non ritenemmo il caso di continuare ancora per quel giorno; c'era stato un notevole ritardo a causa di un mulo azzoppatosi lungo il sentiero che costrinse Livio al suo primo intervento in veste di veterinario.

Decidemmo così di fermarci per dormire all'ingresso della caverna, andando semmai ad armare la traversata sulla cascata che sbocca all'esterno, sul canyon.

Così fu fatto, una nuova corda venne sostituita alla vecchia ormai ridotta dalle piene ad uno straccio di qua e uno di là. Proseguimmo portando il materiale da grotta sino al toboga. Tornando di nuovo verso l'ingresso ci arrampicammo su una enorme colata raggiungendo alla sommità una galleria ampia, con grandi vasche, che finiva sulle rive di un lago che non attraversammo.

La sera la radio tacque, eravamo troppo nascosti anche se l'antenna era fuori dalla grotta. Andammo a dormire come i bimbi senza carosello.

Il giorno dopo, 31 marzo, proseguimmo con lentezza lungo il canyon e dopo aver oltrepassato il II° Sumidero ci arrampicammo trovandoci finalmente davanti al Mostro che occhieggiava attraverso il grande arco di roccia. Cominciammo a ridiscendere quando una liana sottile colpì come una frusta l'occhio sinistro di Dino. Ci fermammo immediatamente. Livio subito esaminò l'occhio; era visibilmente preoccupato: il taglio attraversava l'occhio dalla cornea all'iride.

C'era pericolo d'infezione, urgeva tornare indietro. Tempestivamente risalimmo la sommità dell'arco naturale nella speranza di metterci in contatto con Citalapa. Impensabile tornare indietro ora: il buio ci avrebbe sorpresi; meglio comunque pernottare all'ingresso del Mostro e ripartire l'indomani, ma con Dino in quella condizione anche abbandonando gran parte dei materiali avremmo impiegato non meno di due giorni prima di raggiungere Citalapa.

Alla radio rispose Gaetano, non ci fu bisogno di insistere per convincerlo a cercare un elicottero ad ogni costo. Chiuso il contatto radio dopo aver concordato un altro appuntamento, cominciammo a tagliare quanti più alberi potevamo con i nostri machetes: se mai fosse arrivato un elicottero non ci avrebbe neppure visti.

La sera accendemmo un fuoco; Livio aveva bendato l'occhio di Dino, che si sforzava di mantenersi su col morale, e noi si cercava di aiutarlo, ma in fondo c'era poco da stare allegri quando ti fai male così nel posto più lontano da casa tua proprio quando stai per assaporare la gioia di una esplorazione coltivata da mesi.

Oltre al danno anche la beffa: non un serpente, non un giaguaro o uno scorpione, ma uno stupido rametto come te ne capitano a decine in faccia nei boschi del Lazio o a Villa Borghese.

Alle ventuno Stefano e Massimo andarono sull'arco naturale per l'appuntamento radio; quando tornarono avevano un bel sorriso in faccia: l'indomani alle otto un elicottero si sarebbe alzato in volo per venire a prendere Dino. In una situazione come quella era la migliore buona notte che ci si poteva aspettare.

Il primo di aprile sul presto riprendemmo a tagliare alberi e alberelli sopra l'arco naturale per metterci il più possibile in vista. Dopo un paio d'ore, accompagnato da Livio, giunse anche Dino, già imbragato e pronto a chissà quale manovra. Dino era tranquillo in attesa che succedesse qualcosa.

Ci chiedevamo se tutto stesse procedendo come si sperava o se il destino ci avesse riservato un amaro pesce d'aprile, quando udimmo la risposta: il rumore delle pale di un elicottero. Poco dopo lo avvistammo, fece un giro sopra di noi, poi virò e scomparve.

Sicuramente ci avevano avvistati, ma perché se ne andavano? Poco più tardi l'elicottero ricomparve e in lontananza si distingueva qualcosa appeso parecchi metri più sotto. Quando capimmo che si trattava di Gaetano il velivolo si trovava sopra di noi, la sua grande elica vorticava vicino alla parete di roccia e si abbassava lentamente.

Fu un attimo: Gaetano scese ancora rapidamente ondeggiando, col nostro aiuto Dino gli si agganciò e l'elicottero riprese immediatamente quota trascinandolo i due attraverso la chioma di un albero e poi in alto fino a scomparire lontano in una sequenza mozzafiato che l'occhio implacabile della macchina da presa non mancò di filmare.



Fig. 5: Il salvataggio

PRIMO TENTATIVO

Tornammo al portale del Mostro per iniziare la punta; quella volta le scimmie ragno non vennero a salutarci.



Fig. 6: Il fiume del Mostro: inizia l'esplorazione

Raggiunto il limite dell'esplorazione dell' '84 e disceso il salto sul quale ci eravamo arrestati, giungemmo su un fiume proveniente da una galleria che si abbassava progressivamente sino a formare una condotta in forte pendenza dove l'acqua trascinava via i sassi.

Inizì un'opera d'armo lunga e complessa che ci permise senza bagnarci totalmente di superare il toboga e il salto successivo fino a giungere su un piano fossile che sovrastava la forra invasa dall'acqua.

Discendendo ancora ci ritrovammo sull'orlo della cascata successiva che si gettava in un pozzo con grande frastuono; per evitare l'acqua era necessario allontanarsi in traversata prima di scendere. Se ne occupò Topesio che ad un certo punto scomparve nell'oscurità in una nuvola di milioni di gocce d'acqua, dove il boato tagliava le parole. Nell'attesa ci raffreddammo per bene, tanto che Livio decise di uscire e Stefano lo accompagnò fuori.

Decidemmo di andare a vedere cosa capitava in fondo a quel pozzo. Uno dopo l'altro Marco, Massimo, Emilio ed io andammo a raggiungere Topesio accovacciato ormai da due ore in una nicchia sul fondo di una grande cengia a metà pozzo, davanti alla quale scendeva la cascata come un sipario senza fine su di una punta già finita da un pezzo.

In cinque con un poncho rosso che chiudeva alla meglio la nicchia cercavamo di riscaldarci e di stabilire che si dovesse fare. Emilio aveva dato uno sguardo più in basso: gli sembrava impossibile proseguire senza spostarsi ulteriormente all'esterno, fuori dal getto dell'acqua. Questo avrebbe

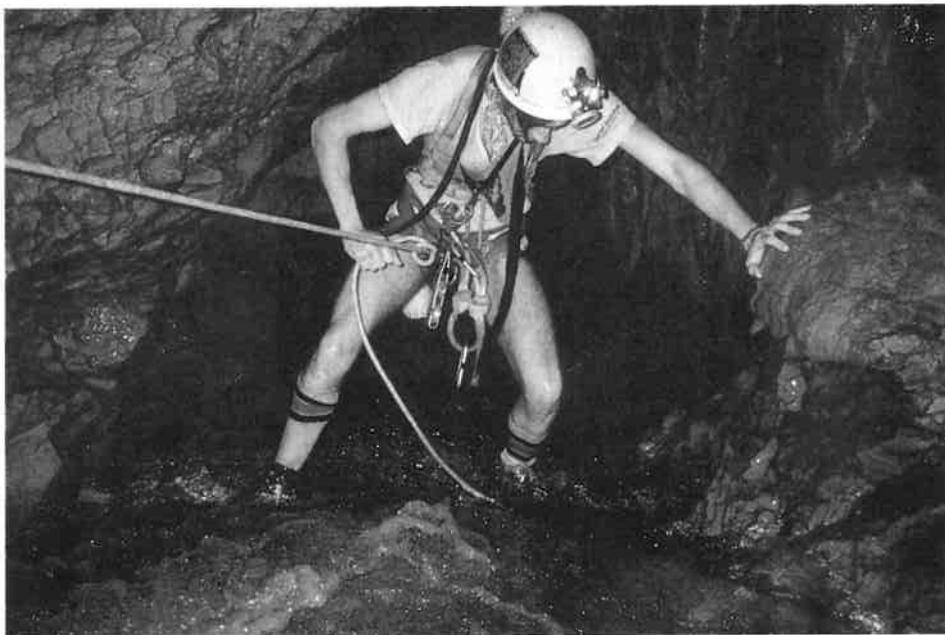


Fig. 7: La condotta

richiesto molto tempo durante il quale chi armava si sarebbe bagnato.

Incredibile, ridotti a battere i denti come in una grotta nostrana! Decidemmo di uscire e di lasciare armata la grotta, rilevando sino all'esterno.

Fuori era appena mattino, ci addormentammo. Quando ci svegliammo era il 3 di aprile e quello stesso giorno Valerio e Claudio con altri pochi fortunati volavano sul canyon del Sumidero per le riprese cinematografiche.

Con calma cominciammo il rientro nella mattina di giovedì. Pur avendo lasciato al Mostro diverso materiale eravamo carichi lo stesso, ci fermammo allora per un bagno per poi proseguire sin dentro il I° Sumidero, a giocare con le pisoliti.

Tornati a casa, dopo cena, come era consuetudine ormai, chiamammo Cintelapa. Buone notizie: a poco più di quindici ore dall'incidente, Dino si trovava all'ospedale oftalmico di Tuxtla Gutierrez nelle sapienti mani di un microchirurgo; l'occhio non l'avrebbe perduto. Apprendemmo che ai piloti dell'elicottero si era offerto un pranzo; nacque poi una discussione quando ci comunicarono che nessuno ci avrebbe raggiunto.

Il set si spostava ad Aguablanca, obiettivo: La Lucha. Tutti o quasi partivano, chi non partiva domani sarebbe partito poi, qualcuno ancora non era arrivato in Messico, nella baracca.

La discussione si spense con l'ultima luce di una lampada a carburo.

PLAN DEL CHILE E LA LUCHA

Dopo un giorno di riposo ci rimettemmo in marcia diretti alla radura sopra l'ingresso del I° Sumidero. Avevamo saputo da Salvador dell'esistenza di un grande sotano a non più di mezz'ora dalla radura. Un po' increduli decidemmo di farci accompagnare al Sotano del Zapote, così lo chiamavano

per via del fatto che lì nei pressi cresceva un esemplare di Zapote, un albero solitario ed alto i cui frutti gustosi compaiono di rado tra i suoi rami.

Giunti sull'orlo del precipizio ci accorgemmo che in fondo ad esso c'era l'ingresso del Mostro. Divertiti, si fece ritorno alla radura e di lì Marcos ci insegnò la via per Plan del Chile, il luogo dove speravamo di trovare l'inghiottitoio della Lucha.

Dopo un'ora di cammino, Stefano, Massimo, Emilio ed io giungemmo in un'ampia valle dove scorreva un fiumiciattolo; seguendo arrivammo in località Plan del Chile: l'acqua scompariva tra i sassi davanti ad un muro di vegetazione.

Si era fatto tardi e Massimo si lamentava per le numerose punture



Fig. 8: Il Mostro: Pozzo della tenda rossa

che i tafani di Plan del Chile gli stavano facendo ovunque. Colpivano solo lui, del resto solo lui aveva una maglietta a grandi strisce blu e rosse e solo lui era il geologo colpevole.

Quindi tornammo indietro: forse l'inafferrabile inghiottitoio della Lucha era più a valle. In quella direzione, sulle foto aeree si notava una macchia più scura: che fosse quello?

Il giorno seguente, 6 aprile, Stefano tornò con Topesio, Marco e Livio a Plan del Chile proseguendo per oltre un chilometro nella fitta vegetazione. Non trovarono nulla: neppure la depressione trecento metri oltre la fine della valle lasciava sperare. Fecero dietro-front.

La sera chiamammo gli altri e quelli risposero dalla colonia della Lucha dove si erano stabiliti grazie all'ospitalità della gente. Queste erano le notizie: il giorno stesso alcuni erano andati insieme a Claudio a fare riprese cinematografiche sul rio la Venta, mentre il 5 aprile, il giorno prima, Pippo, Checco, Gigi, Marco L. e Valerio si erano portati ad ovest della Lucha per cercare il sotano più piccolo, che risultava dalle foto aeree.

Ne scoprirono uno, forse quello che cercavano: si chiamava Sima del Sacrificio, era profondo ottanta metri ma chiudeva sul fondo.

Anche a noi, che ormai ci definivamo "la pattuglia dispersa", non era andata meglio: l'inghiottitoio della Lucha non esisteva, o perlomeno lì dove l'avevamo cercato non c'era. Magari l'acqua di Plan del Chile, che nel periodo delle piogge dicevano copiosa, era la stessa del rio de la Lucha, ma chissà per quale via vi arrivava.

Eppure ci doveva essere una grande caverna, Claudio l'aveva vista dall'avionetta e adesso era balzato già dalla sua sedia di regista per correre alla radio a gridarci: più a destra, dovete cercare più a destra. Noi non cercammo più a destra.

Il 7 di aprile era lunedì; Massimo ed Emilio decisero di iniziare la settimana andando in cerca di un piccolo sotano (largo duecento metri e profondo cinquanta) che Massimo aveva rilevato dalle foto col suo stereoscopio da campo, e che doveva trovarsi nei pressi del sentiero che porta a Pecho Blanco.

Lo localizzarono e dopo averlo disceso esplorarono le due gallerie opposte che si aprivano sul fondo, entrambe chiuse dopo poche decine di metri.

Martedì avevamo intenzione di ritornare al Mostro, ma si rinunciò per la mancanza di muli disponibili e oltre a tutto Livio cominciava a stare poco bene.

Anche giù alla Lucha si riposavano mentre Gigi filmava Valerio che metteva trappole sugli alberi. Il giorno prima, 7 di aprile, si erano mossi tutti ad est, alla ricerca del sotano grande che si vede, sempre sulle foto aeree, a destra di quello della Lucha. Relitto di un sistema antichissimo, quel sotano non era più niente che ci potesse interessare: di grotte nemmeno l'ombra.

Ma queste notizie, quella sera, non ci giunsero complete: la comunicazione s'interruppe. Qualcosa era successo al ponte radio.

Mercoledì Topesio e Marco, molto presto, andarono al passo per verificare cosa fosse accaduto. Emilio invece con Ilario, un bimbo di sei anni, andò in ricognizione raggiungendo il corso del Sarco, un torrente distante due ore da Benito Juarez.

Topesio e Marco fecero ritorno la sera tardi al buio completo. Il ponte era stato rubato, chi lo aveva fatto aveva lasciato le batterie inserite; perciò essi erano scesi di corsa sino al bivio con la carrareccia, inseguendo il debole segnale, e quindi i ladri.

Purtroppo nulla da fare, a Constitucion una donna aveva visto qualcuno passare molto presto, quella mattina, portando un mulo sul quale era caricata una cassa bianca. L'uomo era di spalle e lei non avrebbe saputo ricono-

scerlo. Per fortuna era stato rubato almeno dopo l'incidente di Dino. Eravamo sempre di più "la pattuglia dispersa".

Giovedì mattina Stefano, Marco ed io ci recammo da Carlos per avere un consiglio sul da farsi: la cosa migliore sembrava fosse quella di andare a parlare col padrone del terreno dove era avvenuto il furto. Cominciarono così le lunghe indagini.

La sera si decise di lasciare perdere per il momento e di tornare finalmente al Mostro. Durante la giornata Massimo ed Emilio avevano invece disceso il rio Sarco, camminando per un'ora e mezzo sulle sue sponde fino a trovare una grotta che però chiudevava. Avevano poi proseguito per un'altra ora andando a finire in un'altra grotta che attraversarono sino a sbucare dopo duecento metri in una stretta forra.



Fig. 9: Scendendo lungo il fiume

Risalendo lateralmente fuori dal canyon erano andati avanti per un'altra mezz'ora sino ad entrare nuovamente in un inghiottitoio che esplorarono per circa trecento metri sino al suo termine.

Poco più oltre avrebbe dovuto esserci la risorgenza del Tigre, esplorata nell' '84 e quindi il I° Sumidero de Pecho Blanco. Questo significava che quello che noi chiamavamo Rio di Pecho Blanco era in realtà il rio Sarco. Non era poco, ma neanche tanto: a un mese dal suo inizio, la spedizione aveva al suo attivo qualche centinaio di metri di rilievo fatto qua e là.

Quella notte Livio, febbricitante, tornò a Cintalapa. La pattuglia dispersa si assottigliava.

SECONDO TENTATIVO: LA CONNESSIONE

Venerdì 11 aprile Stefano, Marco, Emilio ed io partimmo per il Mostro. Prima di essere giunti all'ingresso, scendemmo il ripido scivolo sotto l'arco naturale, dove si apriva una piccola grotta che si richiudevava subito dopo con una frana.

Nello stesso giorno Topesio si recò a Constitucion per indagare ancora sul ponte radio, ma senza successo.



Fig. 10: Il passaggio "del salmone"

Nel portale del Mostro, la mattina di sabato ci eravamo appena svegliati quando arrivarono Massimo e Topesio. Entrammo e in poco tempo raggiungemmo la grande cengia a metà cascata. Emilio armò con soli nuts in bella traversata sino al fondo, dal quale partiva una grande galleria che riconoscemmo per averla già vista due anni prima. Nel sifone terminale catturammo diversi pesci gatto ciechi: per loro il Mostro e Pecho Blanco erano da sempre una sola grotta.

Uscimmo nella notte e ci mettemmo a dormire; quando ci svegliammo era il giorno di Pasqua e a Benito Juarez la gente festeggiava bevendo e cantando. Quella sera, al nostro rientro, ci unimmo a loro.

Giudicavamo terminato il nostro compito: tra un sorso e l'altro di acqua de caña, il pensiero che presto ci saremmo separati da quella gente e da quei luoghi e che Pecho Blanco sarebbe ritornato quel luogo remoto dove già il buio aveva cancellato le nostre impronte. L'alcool cancellò questi pensieri e sopraggiunse anche per noi il buio.

Lunedì 14 aprile preparammo i nostri fagotti mentre Massimo ed Emilio si recarono al passo per verificare certe voci, relative ad un improbabile ritrovamento del ponte radio, che si rivelarono completamente infondate. Ad ogni modo andare al passo era stata un'occasione per parlare con Cintalapa.

Il resto della spedizione aveva fatto rientro e ieri la Roma aveva vinto quattro a due col Pisa. Queste erano le notizie di fondo; quelle di cronaca



Fig. 11: Dall'alto del Sotano de la Lucha

le seguenti: il nove, mercoledì, quasi tutti si erano diretti al grande sotano della Lucha.

Valerio, Claudione, gli altri due biologi Carchini e Lucarelli, Matteo, Gigi e poi Checco erano passati di sotto, dalla risorgenza. Tutto il giorno lo avevano trascorso a filmare e a catturare pesci.

Tullio, Pippo, Gaetano e Claudio invece, seguendo il sentiero che nei cinque anni trascorsi dalla nostra prima esplorazione alla Lucha era stato tracciato dagli abitanti della omonima colonia, avevano raggiunto per la prima volta il bordo del grande sotano e dopo un lungo armo Tullio era disceso senza però toccare il fondo: la corda non era sufficiente.

Il giorno seguente, 10 aprile, Tullio, Gaetano e Pippo erano tornati con più corda sull'orlo della voragine e calatane duecentottanta metri vi discesero mentre Claudio da sotto riprendeva l'intera scena.

Nel frattempo Matteo e Claudione si immergevano nel lago-sifone della Lucha per constatare che non vi erano prosecuzioni sul fondo fangoso; la cinepresa era testimone.

Quella notte dormirono tutti quanti nel grande sotano.

Il giorno dopo avevano fatto ritorno alla colonia della Lucha e anche loro come noi festeggiato per salutare la gente e i luoghi.

Il dì 12 di aprile avevano raggiunto Apic-pac e quindi Cintalapa.

Martedì 15 noi ci muovemmo da Benito Juarez. Durante il tragitto indagammo ancora sul caso del ponte radio, promettendo una forte ricompensa a chi lo avesse recuperato. In serata si fece ritorno a Cintalapa.

RANCHO NUEVO, 1986

La spedizione aveva un mese e mezzo e per qualcuno era quasi terminata; per qualcun altro appena arrivato, invece, iniziava.



Fig. 12: Rancho Nuevo, il sifone

Le circostanze ci divisero ancora. Stefano, Marco e Topesio raggiunsero Tullio, Matteo, Claudione e Pippo già da qualche giorno a San Cristobal con le attrezzature sub e buona parte del materiale. Questa volta non si sarebbero limitati ad osservare il tappo d'acqua che dal '78 chiude il sifone della grotta di Rancho Nuevo. Lo avrebbero superato.

Così fecero. Aiutati da Stefano, Marco e Pippo, Matteo e Claudione prima e Tullio, Topesio e Gigi poi ripercorsero la grotta al di là del sifone per circa un chilometro sino al fondo chiamato "dei Canadesi", come già dieci anni prima Mike Shawcross.

Nel corso della seconda punta esplorarono quella che Shawcross chiamò, nella sua relazione, "the right way" giungendo, dopo ancora un altro chilometro, sull'orlo di un salto che stimarono di venti metri. Erano così gettate le basi di quella che sarebbe stata la spedizione dell' '87.

Il giorno stesso dell'ultima punta a Rancho Nuevo, Marco M., Stefano e Fulvio si erano diretti da Las Margaritas oltre il pueblo di Chiapas, e avevano individuato due grandi voragini a 1700 m di quota. Discesero la più profonda, con bella verticale di 90 m; dal fondo si potevano osservare i rondoni che volteggiavano attraverso il fascio di un cilindro di luce: Sotano de

la luz fu il suo nome.

Il gruppo di San Cristobal poi si disperse, qualcuno tornò in Italia, qualcun altro se ne restò in Messico per conto proprio. Stefano e Pippo tornarono a Cintalapa dove in quei giorni qualcosa si fece. Per esempio cercare il sotano nei pressi della strada per Apic-pac che dalla prima ricognizione aerea dell' '81 era stato incluso fra gli obiettivi appetibili, ma che non fu trovato. Oppure la raccolta di gamberi alla Cueva de los Camarones a Constitucion.

Ma la cosa più degna di nota era l'esplorazione della Cueva de el Achin a Vicente Guerrero effettuata in collaborazione del tutto casuale con la gente del posto che per necessità in quei giorni scopriva nella speleologia forse l'unico modo per trovare l'acqua a loro necessaria.

Icaro, Fulvio e Gaetano esplorarono e rilevarono un chilometro e mezzo di quella risorgenza che non avrebbe purtroppo potuto soddisfare le esigenze della popolazione di Vicente Guerrero.

La gente fu comunque felice di festeggiare in quel giorno il destino di un curioso appuntamento in grotta con degli strani italiani.

In quel periodo le immagini degli speleologi italiani giunte in patria dal lontano Messico erano state montate in sei spots che la Rai aveva trasmesso per la gioia di amici e parenti nonché degli appassionati dell'avventura in poltrona che certo non avrebbero approvato la nostra latente pigrizia di quelle giornate afose.



Fig. 13: Regrazioni a Rancho Nuevo

GLI OCCHI DEL TIGRE

In realtà aspettavamo il 20 di aprile. Qualche giorno prima ad Apic-pac era avvenuto un incontro che avrebbe contribuito a dare una svolta alla spedizione sulla quale già si notavano i segni di una precoce e lunghissima smobilitazione.

Don Ramiro dagli occhi di chi nella foresta vede cose che noi non vediamo e dal sorriso di un vecchio giaguaro era stato la guida di Tullio, Gaetano e Claudio quando cinque anni prima avevano tentato di raggiungere i due sotanos gemelli sopra il rio Negro.

Riconobbe Valerio, Gaetano, Tullio e Claudio e fu lieto di ritrovarsi con loro; insieme a lui c'era anche Alfredo, il padrone della barca a motore che ci fu allora di assoluta necessità.

Don Ramiro disse che i due sotanos non li aveva trovati, ma che tuttavia, nel cercarli, si era imbattuto in due altre grotte dal grande ingresso lungo il cammino che lui stesso aveva tracciato.

Il 20 di aprile si sarebbe reso disponibile ad accompagnarci.

Noi, quel giorno, anche se in ritardo arrivammo ad Apic-pac per l'appuntamento. Eravamo in otto: Valerio, Claudio, Pippo, Icaro, Andrea, Emilio, Gaetano ed io.

La sera, dopo aver caricato materiali e viveri, ci spostammo per dormire su una sponda del lago dove Alfredo possedeva una capanna. Con noi c'era anche José, figlio di don Ramiro, la nostra guida nell'esplorazione alla Lucha.



Fig. 14: Rio Negro, avvicinamento al campo-base

Per noi ricordare loro, Don Ramiro e gli altri, era facile, per loro ricordare noi un po' meno. Alfredo e Josè allora ci ribattezzarono tutti o quasi. Quella sera, sulla riva del lago, intorno al fuoco, ci trasformammo in Pelon pelon, Pelon del gorro, Pelon pañuelo en frente, Idolo de Mexico, Soldato raso, Cangrecito en alcool.

La mattina di lunedì 21 ci muovemmo con la barca a motore e attraversammo il lago sino ad imboccare il rio Enjagonado risalendolo oltre la confluenza con il rio La Venta e raggiungendo infine la grotta che servì da campo base, situata appena sopra il livello dell'acqua.

Ci accampammo, la giornata era trascorsa nel ficcare il naso in qualche buco a portata di mano lungo il percorso; avevamo poi incontrato un certo don Pedro che alla fine di una lunga chiacchierata si unì a noi; era cacciatore anche lui e aveva un fucile, e con questo facevano due.

Martedì risalimmo la china per portarci in quota; don Ramiro ci avrebbe accompagnati alla prima grotta. Superati i trecento metri di dislivello, in capo a tre ore di marcia arrivammo sull'orlo di una voragine larga più di cinquanta metri dal fondo della quale, venti metri più in basso, partiva una galleria che spariva nel buio.

Avremmo rinunciato, quel giorno, visto che corde o altro non avevamo con noi, se non fosse stato per il fatto che proprio in fondo a quel grosso buco era caduto un grande uccello colpito dal fucile di Pedro qualche minuto prima del nostro arrivo. Quello era cibo e andava recuperato.



Fig. 15: L'iguana, caratteristico abitante del Río Negro

Mentre noi discutevamo e contemplavamo, loro — le guide — avevano tagliato una liana di quindici metri e l'avevano legata ad una radice sporgente su di una cengia poco più in basso di dove eravamo, dopodiché Alfredo discese a recuperare la poiona. Ora Gaetano aveva qualcosa su cui discendere ed io lo seguii appresso. Insieme ci inoltrammo nella galleria nella quale però dopo poche decine di metri il soffitto, dapprima alto, si incontrava con il pavimento di fango dove giacevano i resti di antichi recipienti per l'acqua.

La risalita a braccia di quella liana mise a dura prova la resistenza di chi senza indugio l'aveva discesa.

Tornati al campo, dopo cena discutemmo sulla eventualità di tralasciare la seconda grotta conosciuta da don Ramiro e puntare di nuovo sulla ricerca dei sotanos gemelli. Ci trovammo in breve tutti d'accordo che occasione migliore di quella difficilmente l'avremmo avuta.

Mercoledì mattina, carichi questa volta di un po' di corda, acqua e viveri, ci arrampicammo sul fianco scosceso del canyon e oltrepassata la Cueva della poiona continuammo in direzione dei sotanos che la fantasia di Andrea e la nostra avevano trasformato nei due occhi del Tigre. Procedevamo rilevando il cammino; don Ramiro in testa seguiva il suo istinto segnando il percorso in maniera a noi invisibile. Se si fa una tacca su di un tronco andando in una direzione, bisogna essere sicuri di notarla tornando indietro; di conseguenza ognuno di noi, per star tranquillo, faceva dopo don Ramiro altri segni, ancora più marcati.



Fig. 16: La grotta campo-base sul fiume



Fig. 17: Nella Selva del Mercadito, cercando gli Occhi del Tigre

Così, contando i passi, misurando le direzioni e aiutandoci con l'altimetro, giungemmo nel pomeriggio in una piccola valle dove venne accolta con entusiasmo la proposta di don Ramiro di fermarci là per la notte.

Dovevamo essere vicini ad un importante riferimento, un sotano poco profondo, forse una grande dolina che dalle carte risultava trovarsi poco a valle dei sotanos.

Dopo esserci rifocillati un poco, dando un'occhiata intorno scoprimmo di esserci accampati proprio a poche centinaia di metri da quel sotano che chiamammo "de los saraguatos", in onore delle scimmie urlatrici che ci avevano accompagnato con i loro versi durante il nostro cammino.

Prima che calasse il buio, Andrea ed io scendemmo nel sotano de los saraguatos per cercare dell'acqua. Non ci fu bisogno di corde: con facile arrampicata discendemmo sino ad una ripida pietraia che in fondo seguitava sotto la volta di un'ampia caverna. Anche lì, dopo forse duecento metri o anche meno, la galleria finiva intoppa di fango.

Per terra, nel fango secco, solo una modesta pozza d'acqua con la quale riempimmo una sola borraccia.

Usciti di nuovo all'aperto provammo ad aprirci la strada tra la vegetazione per scoprire se esisteva una galleria che proseguisse a monte, ma poi desistemmo per non farci sorprendere dal buio, e tornammo al campo.

Si dormì chi in terra, sopra i ponchos, chi in amaca.

Giovedì ci fu una divisione in due gruppi: Valerio, Claudio e Gaetano

avrebbero disceso un piccolo pozzo trovato il giorno prima a pochi minuti dal campo avanzato, soprattutto nella speranza di trovare dell'acqua. Andrea, Emilio, Pippo, Icaro ed io, guidati da don Ramiro e dai suoi, saremmo andati alla ricerca dei sotanos.

L'averli considerati ormai a portata di mano ci indusse a procedere non rilevando il cammino come il giorno precedente, perciò non li trovammo.

Avevamo camminato troppo a lungo sprecando un giorno prezioso, l'ultimo che potevamo permetterci laggiù con la poca acqua rimasta. Valerio, Claudio e Gaetano in fondo a quello stretto pozzo che chiudeva dopo circa cinquanta metri non avevano trovato prosecuzioni, ma soprattutto non avevano trovato acqua. Lasciate al campo corde e altro materiale, in serata ripiegammo sino al fiume.

Venerdì ci riposammo mentre Valerio e Gaetano accompagnavano Claudio e Pippo che quel giorno rientravano a Cintelapa. Pippo sarebbe tornato in Italia, Claudio avrebbe dovuto spedire quelle poche decine di metri di pellicola che purtroppo gli erano rimaste per quell'occasione. Valerio e Gaetano tornarono al campo sul fiume con viveri e sei taniche da cinque litri.

Sabato mattina, partiti con cinquanta litri d'acqua sulle spalle più altri viveri, raggiungemmo il campo avanzato in due ore e mezza. Ormai il percorso era ben definito e il rischio di perdersi notevolmente ridotto.

Dopo una sosta le ricerche vennero riprese facendo maggiore attenzione alle direzioni, ma soprattutto agli indizi sicuri. I versi dei pappagalli indicavano probabilmente la giusta via verso i sotanos e seguendo l'eco di quei richiami giungemmo ad avvistare in lontananza una parete bianca. L'avremmo raggiunta il giorno seguente.

Anche quella notte passò senza che il giaguaro interrompesse il nostro sonno; le guide, come fanno la sera accanto al fuoco i cacciatori di tutto il mondo, chiacchieravano di prede e predatori e il Tigre è sempre il protagonista più atteso. Ad ogni buon conto la notte Josè dormiva con il fucile in braccio e grazie a lui il fuoco aveva sempre legna da consumare.

Domenica mattina partimmo tutti in direzione della parete bianca. Era il sotano più piccolo dei due che cercavamo. Ci soffermammo ad esultare, guardando i pappagalli volteggiare in quell'enorme pozzo. Ridemmo ricordando quali sistemi la nostra fantasia aveva escogitato in quei cinque anni per raggiungere quei gemelli avvolti nella giungla e nel mistero: palloni sonda, radiogoniometri, speleoparacadutisti: camminare si doveva.

Sopravalutammo la profondità del pozzo e decidemmo quindi di cercare l'altro, il più grande, nella speranza, peraltro infondata, che in qualche punto fosse possibile discenderlo senza l'ausilio di corda.

Anche quella fu una perdita di tempo. Non lo trovammo, eppure era lì. Nella giungla lì è il posto dove ti sei già perso, è il posto eguale ad altri mille e diverso da tutti quelli conosciuti.

Si tornò a dormire al campo. Il problema era di non avere una tratta unica di corda da calare nel pozzo e neanche acqua da sprecare per raffred-

dare il discensore che certamente secondo alcuni sarebbe diventato incandescente prima della fine di quell'interminabile discesa, figuriamoci poi passare dei nodi. Naturalmente era un falso problema inventato lì per lì dallo spettro della sete che secca le labbra e divide gli uomini.

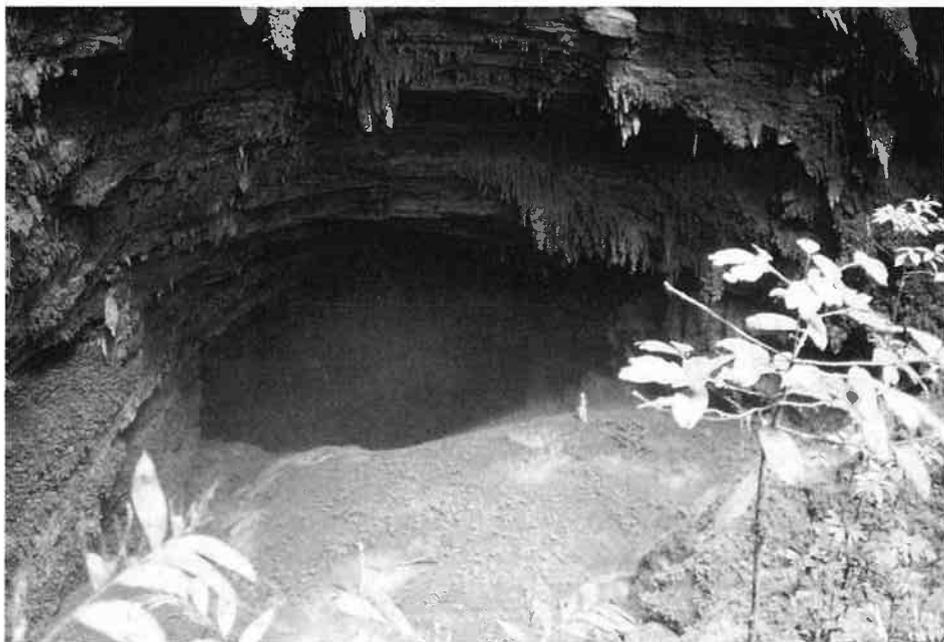


Fig. 18: L'inizio della galleria alla base dell'Occhio destro del Tigre

Ci accorgemmo di questo il giorno dopo, lunedì, quando furono calati nella voragine i cinquantacinque metri di corda sufficienti a raggiungere il fondo dell'Occhio Destro del Tigre. A quel punto il nastro della videocamera superotto cessò di girare. Era quella l'ultima di sette cassette sulle quali Andrea aveva registrato le azioni, i suoni, le facce, le voci ed i luoghi delle vicende a cui aveva partecipato dal suo tardo arrivo in Messico.

Uno dopo l'altro scendemmo tutti tranne Emilio che da solo decise di cercare l'altro sotano, arrivando finalmente ad affacciarsi sull'orlo di questo in tempo per vederci sbucare dalla galleria che univa i due Occhi del Tigre.

La galleria alta e maestosa si apriva alla base della parete circolare del sotano, ed era diametralmente opposta ad un'altra di analoghe dimensioni, che proseguiva verso valle.

Attraversammo il sotano più grande seguendo una traccia naturale libera da vegetazione e come ci aspettavamo eccoci di fronte all'ingresso di una prosecuzione a monte. Gigantesca anche questa galleria, si divideva in due ancor prima che il buio la invadesse: un tratto sprofondava in uno scivolo di fango secco che dopo poche decine di metri chiudeva ogni possibilità

di proseguire, l'altro diventava una galleria che, dopo essersi abbassata fin quasi a chiudere, si rialzava di nuovo per terminare poco più avanti, a trecento metri circa dal suo inizio.

Catturato un insigne esemplare troglobio, Andrea e Valerio cominciarono a tornare indietro per imboccare la galleria a valle del sotano più piccolo, lasciando Icaro, Gaetano e me a fare il rilievo. All'ennesima battuta ci trovammo anche noi di fronte alla galleria a valle, squadrata nel suo ingresso, nella quale erano ancora Valerio, Andrea ed Emilio, sceso giù anche lui.

Ci aspettavamo da un momento all'altro di vederli tornare indietro con la notizia di una fine esplorazione a base di fango secco. Non fu così. Ci ritrovammo soli e piccoli in quella enorme galleria dagli enormi blocchi franati e dagli alti cumuli di sabbia a rilevare per oltre un chilometro al suono del rocchetto del topofil che girava rapido assottigliandosi ad ogni battuta. Poi la galleria cominciò a risalire fino a che nell'aria riconoscemmo l'odore familiare del fuori.

Eravamo all'esterno senza sapere dove fossero gli altri, ignorando soprattutto dove fossimo noi, ed era notte. Procedemmo in mezzo alla vegetazione inciampando e cadendo finché non riconobbi il luogo dove ero già stato con Andrea.

Eravamo nel Sotano de los saraguatos. Sicuramente Valerio, Andrea ed Emilio erano tornati al campo. Noi facemmo dietro-front e a metà galleria, dove già all'andata si erano notate le tracce del precedente passaggio dei nostri amici, ci fermammo per riempire tutte le borracce che avevamo con la

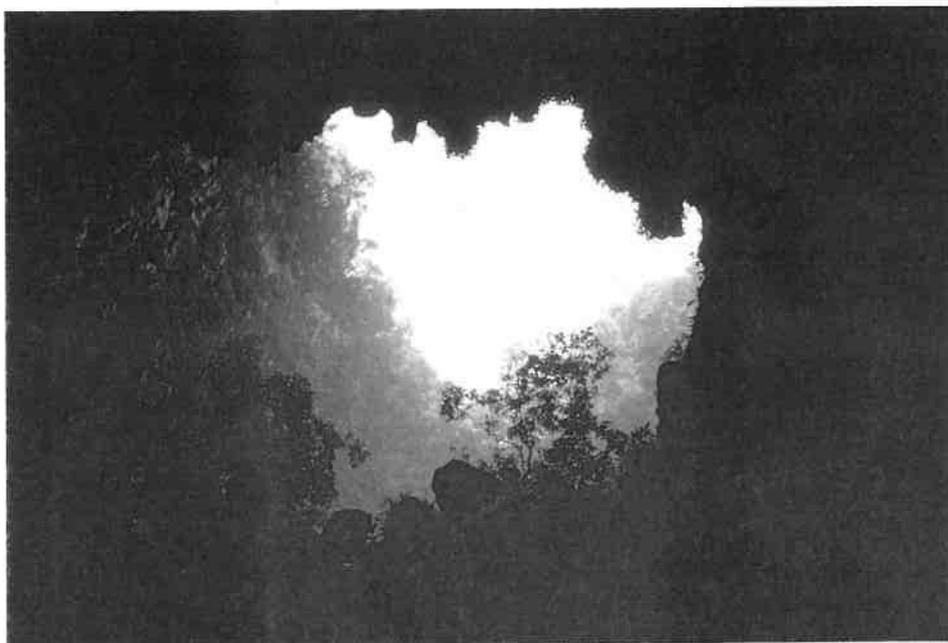


Fig. 19: Uscendo alla base dell'Occhio sinistro del Tigre

preziosa acqua contenuta nell'unica vasca esistente in quella grotta.

Quell'acqua avrebbe potuto dissetarci già cinque giorni prima se Andrea ed io quel pomeriggio avessimo avuto almeno un'ora di luce in più a nostra disposizione; trovare da bere non sarebbe stata l'unica piacevole scoperta...

Icaro, Gaetano ed io facemmo uno spiazzo davanti all'ingresso della galleria e bevuto a sazietà ma mangiato quasi niente ci addormentammo intorno al fuoco.

Martedì mattina Valerio ed Emilio erano di nuovo in cima al ciglio del pozzo aspettando che noi risalissimo. Nel frattempo vedemmo sbucare dalla galleria al cui ingresso avevamo appena dormito Andrea e don Ramiro, felice di quella passeggiata sotterranea. In cima alla corda brindammo col vino dell'Air France e distogliemmo lo sguardo da quello degli Occhi del Tigre.

Si fece ritorno al campo avanzato, furono raccolte le proprie cose e ci si incamminò, uno dopo l'altro, sul sentiero verso il rio Negro.

Procedevamo a gruppi di due o tre, i nostri vestiti erano stracci imbevuti di sudore, le nostre facce stravolte, negli occhi solo un'ultima scintilla di volontà: quella di ritornare al fiume.

L'acqua dunque era stata la vera protagonista in quei dieci giorni, ritmando il nostro procedere dentro e sotto la foresta, l'acqua delle liane contorte che sapienti colpi di machete trasformavano in effimere fontanelle, l'acqua putrida contenuta nel cavo delle radici degli alberi, l'acqua dei piccoli frutti di palma dai quali bere come da un contagocce, l'acqua che perdevamo sudando, l'acqua razionata al campo.



Fig. 20: La progressiva distruzione della Selva del Mercadito

Ci eravamo resi conto che la nostra ricerca di grotte aveva assunto giorno dopo giorno l'aspetto di una necessità: trovare la grotta significava molto probabilmente trovare l'acqua.

Quei cocci scoperti spesso dentro le grotte, a Pecho Blanco come negli Occhi del Tigre, parlavano chiaro: qualcuno prima di noi vi aveva cercato l'acqua.

Le grida di Andrea arrivarono alle orecchie di Gaetano, Emilio ed io che per ultimi avevamo lasciato il campo. Si era perso proprio lì, non lontano dal sentiero; lo raccattammo e la smettemmo per quella volta di giocare agli esploratori.

La sera stessa si cenò a Malpaso con don Ramiro nostro ospite e, senza quasi dormire, all'alba del 30 di aprile attraversammo il lago.

Nel pomeriggio giungemmo infine a Cintalapa.

La spedizione era praticamente terminata, i risultati esplorativi non erano poi mancati, i biologi erano contenti dell'abbondante materiale raccolto e il documentario aveva immagini delle quali comporsi, anche se spesso poco fedeli ai luoghi e ai fatti cui si riferivano. Avevamo persino recuperato il ponte radio, segno che la ricompensa aveva funzionato.

Parecchi erano già tornati in Italia, altri stavano per farlo portandosi appresso tutto il materiale. Tutto tranne quello per Rancho Nuevo.

RANCHO NUEVO 1987

La spedizione dell' '87 aveva la principale caratteristica di essere diversa. Diversa dalle altre ma soprattutto dall'ultima, quella pesante.

I problemi di spostamento, le lunghe marce, il caldo, gli insetti, la sete, le comunicazioni, i muli, gli sponsors e i documentari: niente di tutto questo, solo Rancho Nuevo.

Distante solo quindici minuti di automobile da S. Cristobal de las Casas, avvolta da un bosco di alti pini, in un parco dove i bambini giocavano alla scivolarella, si apriva la grande bocca di un inghiottitoio.

Quella era la grotta che faceva al caso nostro, ma ciò non era una novità. Già dall' '81, infatti, la nostra attenzione si era rivolta a Rancho Nuevo la cui storia era, in fondo, appena agli inizi.

Quell'anno, il fondo ci limitammo ad osservarlo impotenti specchiandovici dentro.

Nei primi mesi dell'anno seguente, durante un breve campo sotterraneo, Andrea e Jean Françoise avevano cercato, nel salone Murphy ed altrove, un passaggio che superasse il sifone, ma invano.

Nel maggio dell' '84 constatammo che il livello del lago era calato di diversi metri ed una bella nuotata servì solo ad assicurarsi che ancora non si passava.

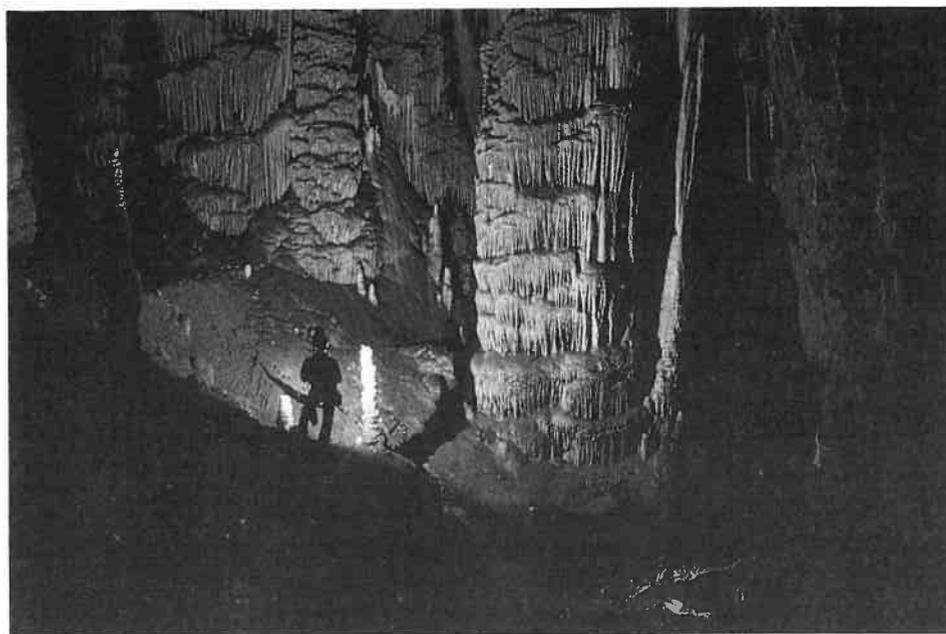


Fig. 21: Sala Kramsky

Eppure, una volta, qualcuno era passato attraverso quel sifone, avendolo trovato asciutto, ed aveva esplorato oltre per più di un chilometro, scendendo pozzi, attraversando laghi, correndo letteralmente nelle gallerie. Questo apprendemmo prima dai racconti di Vicente Kramsky, poi dalla relazione di Shawcross: la grotta continuava e probabilmente una via giusta dava accesso a nuove gallerie che il canadese, non a torto, immaginava esistessero al di là di quello che per lui fu il limite dell'esplorazione.

L'attesa non ci sembrò più la tattica migliore come dimostrarono i fatti dell' '86.

Durante i mesi che precedettero la nostra partenza, cercammo di trovare la giusta soluzione al problema del sifone.

La lontananza dall'ingresso del limite di punta rendeva consigliabile l'installazione di un campo interno al di là dello sbarramento d'acqua: era necessario un numero di persone adeguato nonché materiali e viveri relativi.

Purtroppo tutto ciò sembrava difficilmente attuabile a causa della drastica selezione operata dall'obbligo di quel transito subacqueo.

Le due soluzioni sembravano: una spedizione leggera, agile, una élite di esperti dell'immersione con la partecipazione tutt'al più di qualche coraggioso neofita dalle riconosciute attitudini acquatiche.

Oppure: svuotare il sifone. Si cominciò a lavorare di cervello sulla seconda ipotesi, la più democratica ma anche la più complessa da realizzare. Prevedemmo di partire a marzo dell' '87 e a tre mesi da questa scadenza il quadro della situazione non era ancora chiaro. Tubi, sezioni, litri al secon-

do, pompé, cavi elettrici, chi era convinto che tutto ciò avrebbe funzionato, chi non lo era affatto, chi a priori aveva rinunciato, chi invece nello zaino aveva pronte muta, pinne e maschera; le bombole erano già lì da un anno.

La situazione si sbloccò da sola con la notizia inaspettata che il sifone era completamente vuoto. L'informazione giuntaci da Tullio, il cui interesse per il Messico era ora di natura varia, era quanto mai attendibile dato che lui stesso, pochi giorni prima del suo rientro in Italia era stato protagonista della sensazionale scoperta. La posta, dunque, era aperta a tutti.

Sulla lavagna del Circolo figuravano i nomi di ventitre persone: Valerio, Stefano con sua moglie Daniela, Claudio, Andrea, Icaro e Roberta, Massimo, Pippo, Marco e Teresa, Frezzotti, Bruco, Paolo e sua moglie Roberta, Dino e Derna, Emilio F., Emilio C., Bibò (SCR), Anna (SCR), Tullio ed io. Più che una spedizione sembrava una gita sociale. Era quello che volevamo. Non ci vergognamo a dire che anticipammo la partenza ai primissimi dell' '87 tanto per assicurarci di non essere preceduti.

Il 7 di gennaio, a mezzogiorno, Dino, Derna, Marco, Teresa, Bibò, Emilio ed io eravamo pronti all'ingresso della grotta: tanto per cominciare un po' di trasporto materiali (bombole, carburante, cibo, corde) fino al sifone e ritorno. Uscimmo nel pomeriggio e così come eravamo arrivati ce ne andammo, in taxi.

A San Cristobal eravamo tutti o quasi alloggiati all'hotel S. Martin che divenne la sede del Circolo. Basta con i campi base! Lì avevamo tutto ciò che ci serviva, e quello che non si aveva si poteva uscire fuori a comprarlo.

Eliminati quasi tutti i problemi caratteristici delle precedenti spedizioni, rimaneva però quello della convivenza, poiché eravamo sempre più di venti persone. All'inizio la situazione era un po' tesa per via di due differenti prospettive attraverso le quali si poteva guardare l'esplorazione a Rancho Nuevo.

Scomparso l'ostacolo del sifone, a qualcuno di noi parve superfluo — almeno in un primo momento — fare un campo interno, prevedendo invece punte più o meno veloci e leggere. Ad altri sembrava al contrario più opportuna l'idea originaria di un campo interno che evitasse i tempi morti costituiti dalle uscite all'esterno. Questo, naturalmente, a patto di ritrovarsi al campo quanti più generi di comfort fosse possibile trasportarvi.

Il 9, nella tarda mattinata, eravamo tutti sul prato davanti alla biglietteria della grotta a dar spettacolo ai turisti: in fondo tra loro e noi non c'era una gran differenza, salvo il fatto che noi non si pagava il biglietto.

All'una e mezza finalmente fummo pronti: in fila indiana o a coppie imboccammo il ciottolato oltre la biglietteria e quindi la passerella di legno che dall'ingresso si snoda per oltre trecento metri lungo il meandro iniziale.

Quanto la grotta fosse alta e grande lo rivelavano le luci dei fari elettrici e il rimbombo delle voci e dei nostri passi pesanti, quanto invece fosse lunga forse non l'avremmo mai saputo.

Una cosa però era certa: non finiva al termine della passerella, non al sifone o al fondo dei canadesi e neppure laggiù dove Tullio, Marco e Gigi erano giunti l'anno prima.

Comunque, i turisti si fermavano lì, davanti allo sbarramento oltre il quale non arrivava la luce dei fari ad illuminare lo sfascio di tavole che un tempo costituivano una estensione del percorso turistico e che oggi rappresentano invece il pericolo maggiore di tutta la grotta.

Scalinate senza gradini e camminamenti crollati quasi del tutto, uno sfascio di legni scivolosi dove il procedere diventava una scelta tra la fatica di andare per roccia e il rischio del passo sul marcio.

Scegliemmo tutti il rischio, alle voci si sostituirono gli scricchiolii delle impalcature caricate dei nostri pesi.

Come monaci nei sotterranei di una antica abbazia, procedevamo lenti e chini; fratello zaino era pesante ma pieno di risorse: ci aspettava un lungo pellegrinaggio.

Dino, Derna, Bibò, Emilio, Massimo, Marco, Tullio, Valerio, Andrea, Anna, Bruco ed io arrivammo alla Sala dei sogni e ci adagiammo sul pavimento luccicante chi a mangiare, chi a dormire, chi a pensare ai luoghi visti e attraversati nel nostro cammino: il Salone dell'Entronque dove è facile perdersi, dove la memoria t'inganna, dove decidi se passare per il pozzo Kramsky o per la Sala Inclinata, il Bosque de Piedra, dove, tra stalagmiti e colonne, migliaia di concrezioni giacevano in terra, saldate tra di loro, fermate ai tempi della loro caduta avvenuta chissà quando e perché; il sifone, l'imbutto di fango dal fondo del quale era finalmente sparita tutta l'acqua accumulatasi in quegli anni: una porta a tempo, spalancata a garanzia che non si sarebbe facilmente chiusa alle nostre spalle.

Erano passate diverse ore dal nostro ingresso e non molta era la strada che avevamo percorso dal sifone: un paio di salti e poche centinaia di metri, poi il pozzo che immette nella vasta sala dove ora potevamo osservare Andrea arrampicare su per una parete in cerca di una prosecuzione che non c'era.

Eravamo ancora lontani dal limite di esplorazione, quindi c'incamminammo di nuovo lungo il greto del magro corso d'acqua. Superammo la grande frana accedendo così alla regione dei laghi. Gonfiati i canotti comincio il traghetto di persone e sacchi.

L'essere in dodici, "all together" verso le grandi esplorazioni, pur rappresentando motivo di allegria, non era certamente garanzia di velocità: fu un errore non aver considerato che più persone vogliono dire più tempo, ossia più luce, quindi più carburante.

Venne rastrellata tutta la "luce" rimasta e consegnata nella mani di chi avrebbe proseguito la punta, tolta naturalmente quella necessaria (tanta) al ritorno di tutti.

Derna, Bibò e Massimo cominciarono subito ad uscire mentre Andrea, Bruco, Anna, Valerio ed io bivaccammo là dove ci eravamo fermati cercando di dormire e constatando però che senza saccoletto era abbastanza arduo; dopo poche ore di dormiveglia in quel posto scomodo decidemmo di uscire. Lasciammo due zaini contenenti cibo, batterie, sigarette, ricambi e

altro pensando che se la grotta continuava avremmo dovuto allestire, per forza, un campo.

Ma la grotta non continuava: questa era la notizia del pomeriggio di sabato 10 quando, dopo circa ventisette ore ci ritrovammo tutti fuori da Rancho Nuevo.

FORSE UNA BEFFA

Il racconto di Dino, Emilio, Marco e in particolare di Tullio lasciati al di là del terzo lago con l'augurio di una buona esplorazione, completavano il quadro di una situazione inaspettata.



Fig. 22: Pozzo Tux

Superato il bivio per il fondo dei canadesi e disceso il pozzo che, interrompendo la grande galleria, sprofonda in quel punto per trenta metri, i quattro si erano ritrovati al piano di sotto con novecento metri da percorrere prima di trovarsi sul faticoso pozzo inesplorato. Quando ebbero divorato anche l'ultimo metro di quella grande strada sotterranea iniziarono finalmente la vera punta. Un salto di sette metri portava su di una terrazza dalla quale si poteva dominare il grande e silenzioso ambiente sottostante.

Solamente Tullio, con pochissimo carburo e una debole elettrica discese in quella desolazione dove la frana regnava sopra ogni possibile prosecuzione.

Svanito il miraggio di una facile esplorazione che per ampie gradinate e pozzi spettacolari ci avrebbe condotto tutti ai menomille, ci adeguammo all'idea di far lavorare il cervello prima delle gambe. Non era poi così difficile, non lo è mai dopo che si è scoperta una nuova via. Nel nostro caso però fu veramente facile.

Durante la giornata di sabato erano giunti dall'Italia anche Massimo Frezzotti, Stefano e Paolo con le rispettive consorti Daniela e Roberta.

I tre rincalzi cui le notizie poco eclatanti ricevute all'arrivo non avevano minimamente intaccato lo spirito, entrarono il giorno seguente in grotta con Andrea per un primo approccio, per portare fino al sifone ingénti quantità di carburo e per valutare, poco oltre, la possibilità di risalire un cammino che poi a guardarlo bene Massimo giudicò chiuso.

Era stata quella la terza entrata in grotta, durata poco: solamente sette ore, e a loro non era bastata.

Lunedì, mentre Valerio, Bruco, Emilio, Massimo e Bibò si recavano alla Cueva del Coyote, entrammo per la quarta volta, come sempre nella tarda mattinata. Eravamo Andrea, Anna, Massimo, Stefano ed io, portavamo con noi generi da campo e altro carburo, intenzionati a restare dentro qualche giorno per esaminare le possibilità di nuove esplorazioni. A detta di Marco e di Tullio, fra tutti noi quelli che più conoscevano la grotta, prosecuzione più probabile e a portata di mano era la galleria al di là del P.30.

Sembrò anche a noi quando ci trovammo per la prima volta sull'orlo della voragine che quella era forse un'altra via giusta.

Avevamo raccattato le nostre cose lasciate precedentemente sulle rive del primo lago e proseguito fino alla sala oltre il ramo canadese; quindi accampatici su di una duna di fango spianata avevamo mangiato vere omelette al queso di Ocosingo, al burro, cotte sul padellino e minestroni Campbell. Poi ci eravamo addormentati.

La mattina dopo, seguendo la teoria di Massimo ci eravamo alzati di buona ora per una giornata di serio lavoro e, dopo aver fatto colazione, lasciato Campbell (così avevamo chiamato il nostro campo), ci eravamo diretti lungo la galleria verso il pozzo Tux. Ora eccoci lì a valutare la situazione.

NUOVI MONDI

Era il 13 di gennaio e finalmente davanti a noi il buio nascondeva un pavimento su cui camminare: bastava attraversare. Fu facile come immaginare che dall'altra parte continuasse; a quattro zampe su di una cornice attraversai il pozzo sul lato destro, poi con una corda di sicura feci l'ultimo passo raddrizzandomi in piedi.

Sparii nel buio: quando riapparvi le prosecuzioni erano già due. Passarono tutti, poi al bivio decidemmo verso l'alto anziché verso il basso. Continuammo per ampie sale di crollo fino ad un altro bivio: a sinistra un pendio di fango conduceva, in alto, ad una condotta che cominciava a ridiscendere.

Andrea ed io ci fermammo su di un salto di qualche metro e poi tornammo indietro a riferire. Nel frattempo Massimo rientrava dal ramo di destra che aveva percorso per alcune decine di metri dichiarando che “era solo un affluente...”.

Stabilimmo comunque di proseguire per di là, rilevando il cammino. Seguimmo la corrente d'aria per seicento metri in gallerie alte e strette con qualche piccolo salto fino ad incontrare un pozzo (Bartezzaghi). Più oltre un tratto ascendente più stretto del normale ci condusse là dove la diaclasi era interrotta da un pozzo, pur continuando al di là di esso.

Decidemmo che la nostra giornata era finita lì e cominciammo a tornare indietro da quello che ormai si chiamava “È solo un affluente...”.

A metà strada in quello stesso ramo incontrammo tutti gli altri. Quella mattina infatti verso mezzogiorno erano entrati in grotta anche Dino, Emilio C., Marco, Massimo B., Paolo, Tullio e Valerio. Dopo una breve riunione ci salutammo e noi altri tornammo a Campbell: Massimo B., rocciatore, amico di Tullio e alla sua prima grotta, ci accompagnò. Gli altri si divisero.

Marco ed Emilio avrebbero seguito sullo stesso cammino oltre il limite da noi raggiunto, mentre Dino, Paolo, Tullio e Valerio sarebbero tornati al bivio proseguendo oltre il breve salto sul quale ci eravamo arrestati Andrea ed io.

La mattina di mercoledì 14 Dino e Paolo fecero ritorno al campo, mentre Valerio era già arrivato durante la notte. Raccontarono di aver disceso insieme a Tullio il saltino di tre metri e di essersi trovati in una piccola sala (detta “dei pensieri”) di fronte ad un altro bivio, di aver disceso nel ramo di sinistra un P.8 e un P.5 e di essersi arrestati sull'orlo di un terzo salto.

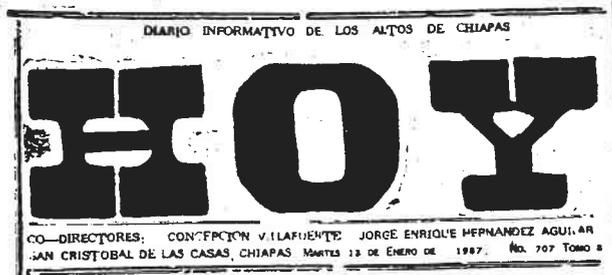
Tornati poi alla Sala dei pensieri avevano lasciato Tullio ad aspettare Marco ed Emilio con i quali aveva concordato un appuntamento. Detto ciò Dino e Paolo s'incamminarono sulla via del ritorno. Valerio invece si fermò. Avemmo così occasione di apprendere che la Cueva del Coyote non aveva prosecuzioni ma aveva fruttato un rilievo e una discreta raccolta di animali.

Più tardi dopo una abbondante colazione con le uova di Stefano vedemmo sbucare da dietro il grande macigno che cela la “right way” Tullio, Marco ed Emilio.

Tullio ci portava interessanti novità: rimasto solo aveva deciso di inoltrarsi nel ramo destro che inizia dalla Sala dei pensieri trovandosi così ad esplorare per qualche centinaio di metri in condotte con varie altre possibili prosecuzioni; era poi tornato sui suoi passi per recarsi all'appuntamento. Il quadro delle possibilità si allargava.

Ascoltammo poi il racconto di Marco: “È solo un affluente” si estende oltre il pozzo che non avevamo disceso. Trovato cieco il fondo di quest'ultimo, Marco ed Emilio avevano seguito, dopo un traverso, la corrente d'aria lungo la galleria fino ad un salto il cui imbocco era da disostruire. Erano quindi tornati indietro per incontrarsi con Tullio.

México Entrará a la Reconversión Industrial Para Sobrevivir



— ¿QUE ES LA RECONVERSION INDUSTRIAL?

LA RECONVERSION INDUSTRIAL ES UN TERMINO QUE LOS PAISES COMO FRANCIA, INGLATERRA Y LOS ESTADOS UNIDOS, HAN VENIDO HACIENDO DESDE HACE 20 O 25 AÑOS.

MEXICO, CON LA ENTRADA AL GATT, POR NECESIDAD TENDRA QUE METERSE A ESE SISTEMA, YA QUE LA IDEA NO ES PRODUCIR LO QUE OTROS YA PRODUCEN; SINO APROVECHAR LO QUE SE HACE Y SE PUEDE HACER EN NUESTRO PROPIO PAIS, COMO POR EJEMPLO: EL EMBALAJE (AMPACADO) DE FRUTAS QUE EN OTROS PAISES SON MUY CAROS, COMO EL MANGO, AGUACATE, PISA, FRESA, MANEY, ETC; Y NUESTRO CAFE, TAN AFRECIADO EN

(PASA A LA PAGINA CUATRO)

Los Investigadores están a 6 Km. en las Grutas

EL



DE ANÁLISIS.

GRACIAS AMABLE LECTOR POR ESPERARNOS DIENTOS DIAS SIN QUE ESTE DIARIO SALIERA A LA LUZ PUBLICA, PERO USTED DEBE COMPRENDER QUE UN PMS SUB-DESARROLLADO PADECE DE TODO, MEJOR COMENTEMOS... QUIÉNES DE LOS LÍDERES DEL SECCIONAM. IRAN A SER CONSIGNADOS POR HABER INCIDIDO EN LA GENTE POBRE PARA QUE INVADIERAN LOS TERRENOS DE LA ALBARRADA EN SAN NICOLAS? PORQUE, NOS CONSTA QUE LOS ERMITAÑOS YA SE QUEJARON ANTE EL MINISTERIO PUBLICO COMO EL PRI TIENE CONTROL SOBRE SUS AGREMIADOS, PUES DE LOS NOMBRES Y QUE LOS METIAN AL BOTE Y ASUNTO CONCLUIDO... CONTÉ QUE INSISTEN: AL TERCER DIA VOLVIERON A REUNIR A LOS MISMOS INCAUTOS Y LES DUEJERON QUE NO SE RETIENEN MUCHO; QUE LES PUEDEN DAR TERRENOS ALLA POR RANCHO NUEVO, LO MALO ES QUE HAY GENTE MUY NECESITADA QUE VA A LAS REUNIONES Y QUE LE CREE AL

(PASA A LA PAGINA CUATRO)

— POR EL AGUA QUE CORRE Y EL VIENTO FUERTE QUE CIRCULA EN EL INTERIOR; CREEN QUE PODRAN SALIR EN SAN LUCAS O EN EL ZAPOTAL.

EL CIRCULO ESPELEOLOGICO ROMANO DE LA UNIVERSIDAD DE ROMA (ITALIA), SE ENCUENTRA DE NUEVO EN SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS, CHIAPAS, CON 15 ESPELEOLOGOS, QUE LLEGARON PARA CONTINUAR SUS EXPLORACIONES EN LAS GRUTAS DE "RANCHO NUEVO".

ANOCHÉ, A LOS 20 HORAS ESTUVIMOS PENDIENTES DE LA SALIDA DEL TURNO DE 24 HORAS QUE HACE CADA GRUPO DE 4 PERSONAS QUE SE INTERNAN A LAS PROFUNDIDADES DE NUESTRA GEOLOGIA.

LA AVENTURA CIENTIFICA LA OBSERVAMOS MARAVILLOSA EN EL SEMBLANTE DE ESTOS MUCHACHOS QUE DESDE ESTE 7 DE ENERO VOLVIERON A PENETRAR A LAS ENTRARAS DE LA TIERRA EN ABRIL DEL AÑO PASADO ESTE DIARIO PUBLICO LOS AVANCES DE LA EXPEDICION, POR AHORA Y EN ESTOS INSTANTES, 4 DE ESTOS VALIENTES, SE ENCUENTRAN A 4 KILOMETROS DESDE LA ENTRADA DE LA GRUTA Y A 400 METROS BAJO EL NIVEL DE LA MISMA ENTRADA.

HAN ENCONTRADO INFINIDAD DE RAMALES, ALGUNOS TERMINAN PRONTO; PERO OTROS NO TIENEN FIN, SOBRE LA RUTA DE 4 KILOMETROS CORRE UN RIO Y ADEMÁS UN FUERTE VIENTO,

QUE DENUNCIA LA SALUDA EN ALGUN LUGAR MAS ADELANTE, HAN ENCONTRADO ARROYOS, AFLUENTES DE LA RUTA PRINCIPAL, PERO TAMBIEN EXISTEN OTROS ARROYOS QUE LLEGAN DE UN LADO, WITRAVEZAN LA GRUTA CENTRAL Y CONTINUAN HACIA RUMBO DESCONOCIDO.

EXISTEN SIFONES COMO EL "VIVA MEXICO", QUE EN ABRIL DE 1984 TUVO QUE SER BUCADO; PERO QUE AHORA SE ENCUENTRA SECO Y NO HAY NECESIDAD DE PASARLO BUCANDO. HAN DESCUBIERTO QUE EL NIVEL DEL AGUA EN ESTOS SIFONES LLEGA A SU MAXIMO CADA 10 AÑOS, TAMBIEN HAY "SALTOS", O PAREDES HASTA DE 40 METROS QUE DIFICULTAN SU ASCENSO O DESCANSO, ASI MISMO SE ENCONTRARON CON VARIOS LAGOS; ALGUNOS CON MUCHO LODO, HAY CASCADAS PERMANENTES, EXISTEN GRANDES SALAS, A UNA DE ELLAS LE PUSIERON "BIBIS", QUE MIDE APROXIMADAMENTE 30 METROS DE ALTURA, EN OCAIONES SE TOPAN CON DERRUMBES, LOS LAS GOS LOS HAN PASADO EN BOLSAS INFLABLES, CAL CULAN QUE EN LOS LAGOS CON EXTENSION DE 100 METROS, SE ENCUENTRAN ALMACENADOS UNOS 15 MILLONES DE LITROS DE AGUA.

LOS CANADIENSES EN 1974, LLEGARON A GRANDES PROFUNDIDADES, PERO LA RUTA SIGUIENDO LOS LLEVO A CHOCAR CON PARED, LOS ITALIANOS TIENEN LA ESPERANZA DE SALIR A SAN LUCAS O AL ZAPOTAL; EN ESTA O EN OTRA EXPEDICION; PARA LAS CUALES LES DESEAMOS MUCHO EXITO.

Un Nuevo Cometa está por Aparecer Sobre Nuestro Cielo

— SU VISIBILIDAD HA SIDO OPACADA POR EL COMETA HALEY EN SU RECIENTE PASO. SE SUPONE QUE SU ORBITA LA RECORRE CADA DOS MIL AÑOS; POR ESO NO ESTABA REGISTRADO EN LAS ESTADÍSTICAS ASTRONOMICAS.

AYER TUVIMOS UNA "GRATA" NOTICIA: "UN NUEVO VISITANTE ESTA POR LLEGAR".

MUCHO SE HABLO DEL COMETA HALEY Y DURANTE MUCHO TIEMPO. CIERTO ES QUE EN EL PASADO FUE ALGO EXTRAORDINARIO, LAS VOCES, LEYENDAS Y RELATOS, DECIAN QUE ESTE COMETA TRAERIA DESGRACIAS ("CUENTOS, LEYENDAS O QUIZAS "EXAGERACIONES"), PERO LO QUE SI ES REAL, ES QUE UN DESCONOCIDO VISITANTE, ACOMPARA EN ESTA OCASION AL COMETA HALEY.

ESTE NUEVO COMETA SI SE VERA EN LA REPUBLICA MEXICANA. LOS EXPERTOS NO LO TENDRAN REGISTRADO Y MENOS IBAMOS A SABER QUE VENIAM JUNTOS; PUES LA CAUDA DEL HALEY, CON TELESCOPIO, TODAVIA SE ALCANZA A MIRAR. A ESTE NUEVO COMETA SE LE CALCULA UNA ORBITA

(PASA A LA PAGINA CUATRO)

Carta Abierta Acción Deportiva

ASUNTO: PIDIENDO EL RETIRO DE SELLOS DE CLAUSURA DE MI NEGOCIO.

SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS, CHIAPAS, 10 DE ENERO DE 1987.

C. DOCTOR FRANCISCO MILLAN V. DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD. CIUDAD

POR MEDIO DEL PRESENTE OPCIO, LE CO MUNICO A USTED QUE DESDE EL DIA 8 DE ENERO, A PARTIR DE LAS 12:00 DE LA MAÑANA, FUE CLAUSURADO MI NEGOCIO DENOMINADO "BAR EL OLIV-

(PASA A LA PAGINA TRES)

POR: IVAN DARIO

— BILLARES CONTINENTAL, CAMPEON DEL TORNEO DE LA AMISTAD, EN BASQUE BOL.

EFFECTIVAMENTE AMIGOS, EL SABADO PASADO CONCLUYO EL CAMPEONATO DE BASQUET—BOL DENOMINADO DE LA AMISTAD, QUE SE INICIO EN 1986, CON LA PARTICIPACION DE MAS DE 12 EQUIPOS EN LA SEGUNDA FUERZA VARIORIL. LOS EQUIPOS FINALISTAS FUERON: LA MERCEID Y BILLARES CONTINENTAL, QUIENES SIN DUDA ALGUNIA HICIERON QUE LAS EMOCIONES DEL DEPORTE PARAGUA ESTUVIERAN AL ROJO VIVO, YA QUE CUANDO RALTIVAN ESCASOS 40 SEGUNDOS PARA TERMINAR EL ENCUENTRO EL MARCADOR SE ENCONTRABA 48—40 A FAVOR DE BILLARES, PERO NADA ESTABA ESCRITO EN EL DEPORTE Y LOS MERCEDARIOS

(PASA A LA PAGINA CUATRO)

Dopo i racconti si rifocillarono e poi tutti e tre puntarono verso l'esterno. Ci muovemmo allora dal campo diretti alla Sala dei pensieri. Da lì in un primo momento imboccammo la diramazione di destra, poi Andrea, Valerio, Anna ed io tornammo indietro per continuare invece in quella di sinistra, mentre Massimo e Stefano sarebbero rimasti a rilevare un po', roba di poco, proprio un attimo diceva Stefano. Ci avrebbero poi raggiunti per la via dei pozzi.

Con brevi salti scendemmo fin sotto il pozzo di gatta Diesel, termine dell'esplorazione precedente; dopo il successivo pozzo di gatto Pericle atterrammo in una grande galleria dove spiccava la scritta M.86. Dopo esserci accertati che si trattava di quella che da sotto il P.30 conduce al pozzo che sovrasta la frana terminale, aspettammo che Massimo e Stefano ci raggiungessero.

In quel frattempo Andrea volle infilarsi nello stretto approfondimento in cui confluiva l'acqua del ramo appena disceso, chiamato "dei Gatti randagi".

Finalmente giunsero i due topografi: la diramazione da loro seguita portava su di un salto che non avevano disceso. Non corrispondeva alla descrizione di Tullio, e si chiamava "Vado un attimo a rilevare". Aveva direzione

Los Espeleólogos Trabajan en la Profunda Oscuridad

—ESTARAN TODO EL MES DE ENERO EXPLORANDO

CON LAMPARAS DE CARBURO LOS EXPLORADORES DEL CIRCULO ESPELEOLOGICO ROMANO, LOGRAN ABRIRSE CAMINO EN LA MAS PROFUNDA OSCURIDAD EN EL FONDO DE LAS CAVERNAS DE "RANCHO NUEVO", EN SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS. SOLO EN CASO DE EMERGENCIA UTILIZAN LAMPARAS DE BATERIAS.

LOS 15 INTEGRANTES DEL GRUPO SON TULLIO BERNABEI, MARCO TOPANI, VALERIO SBORDONI, ANDREA BONUCCI, MAURICIO MONTELEONE, ANDREA GOBETTI, MASSIMO FREZZOTTI, STEFANO GAMBARI, MASSIMO DE CAROLIS, EMILIO CENTOLI, GIANLUCA STERBINI, MAURIZIO BUTTINELLI, PAOLO BONGIANNINI, DERNA DI CARLO Y ANNA.

SU CAMPAMENTO PRINCIPAL LO TIENEN EN UNA CASA EN LA COLONIA REAL DEL MONTE. EL DIBUJANTE MARCO TOPANI, VA COLOCANDO SOBRE UNA PARED UNA CARTULINA, CON LA "GEOGRAFIA" Y OROGRAFIA DEL TERRENO EXPLORADO

DURANTE EL DIA, CON TODOS SUS ACCIDENTES QUE LE DAN SABOR AL PENOSO AVANCE DE UNOS CUANTOS METROS DIARIOS; YA QUE LAS CASCADAS, O LOS LAGOS DE FANGO, LOS ENTRETENEN HORAS Y HORAS CUANDO ENCUENTRAN ESAS DIFICULTADES.

COMO EN OTRAS OCASIONES, TAMBIEN AHORA HAN ENCONTRADO ALGUNOS INSECTOS FUERA DE LA CLASIFICACION CIENTIFICA; MISMOS QUE SERAN SOMETIDOS AL CATALOGO Y BAUTIZADOS CON EL NOMBRE QUE LES CORRESPONDA. ESTOS INSECTOS, FUERON EN ALGUN MILLENIO HABITANTES DE LA LUZ; PERO AL QUEDARSE ATRAPADOS EN LA OSCURIDAD DE LAS CAVERNAS, SE ADAPTARON Y ADQUIRIERON ELEMENTOS PROPIOS PARA SOBREVIVIR EN EL MEDIO EN QUE AHORA SE ENCUENTRAN.

NOS DIJERON QUE, SI POR AHORA NO ENCUENTRAN LA SALIDA EN OTRO EXTREMO DE LAS GRUTAS, CONTINUARAN SUS EXPLORACIONES A PARTIR DEL PROXIMO MES DE MARZO, HASTA QUE ALGUN DIA ENCUENTREN ESA ANSIADA SALIDA QUE TIENE QUE EXISTIR, DADO, REPETIMOS, QUE DENTRO SOPLA UN VIENTO QUE TIENE QUE ENTRAR Y SALIR EN ALGUNA PARTE.

Fig. 24: "Hoy", 15.1.87

SE ed era stato percorso e rilevato per quasi mezzo chilometro.

Tornò anche Andrea, fradicio. Aveva seguito per poco meno di cento metri un meandro bagnato, stretto e tagliente. Era giunto così su di una fessura disagiata, ma superabile, che dava su di un pozzo valutato circa trenta metri. Questo ramo fu battezzato con le prime parole pronunciate da Andrea appena uscito di lì in risposta alla nostra domanda su come fosse: "Nun te n'augurà!".

Decidemmo di andare dritti sino alla frana per cercare tutti insieme meglio di quanto fosse stato possibile a Tullio, da solo e con scarsa illuminazione.

Giunti sul pozzo in fondo alla galleria, ad Anna venne in mente di infilarsi al di là del pozzo dove il passaggio, che sin lì era largo ed alto diversi metri, sembrava restringersi fino a chiudere.

Dopo un po' arrivò la voce di Anna ad informare che la via era ostruita da un macigno, ma che forse si passava. Decisi di raggiungerla e lo comunicai a Valerio, che ancora non aveva disceso il pozzo; gli dissi anche che ci saremmo rivisti lì, qualora non avessimo avuto fortuna. Lasciai la macchina fotografica prima di cacciarmi anch'io in quello strettume per raggiungere Anna.

Il macigno non era l'unico ostacolo in quella galleria in miniatura: ogni tanto bruschi restringimenti mettevano a dura prova la volontà di seguire per quella strada poco promettente. Poca circolazione d'aria rispetto al resto, dimensioni ridicole che tuttavia permettevano alla minuta Anna di progredire lo stesso pronunciando ogni volta quel faticoso "continua!".

Dopo duecento metri circa di questo andazzo al di là di una notevole strettoia trovammo finalmente un salto di circa otto metri. Vi discesi in arrampicata e sul fondo potei affacciarmi laddove la diaclasi sprofondava in un pozzo che giudicai di cinquanta metri. Dopo averne tentato la discesa in contrasto ed avervi poi saggiamente rinunciato, tornai indietro e insieme ad Anna uscii da "Pappo e Mangione", due nomi per chiamare un gatto, un'altro gatto per chiamare una via sotterranea.

Gettammo le nostre grida di richiamo in fondo alla frana senza però ricevere risposta, quindi scendemmo a cercare gli altri pensando che avessero trovato una via in mezzo ai sassi.

Se così non fosse stato qualcuno di certo nel tornare indietro avrebbe avuto la curiosità di vedere dove fossimo andati, poi c'era la mia macchina fotografica. Certamente erano laggiù. Trovammo le loro tracce ma non loro; un segno che sembrava un sei stava alla fine di una serie di frecce che dalla sala portavano attraverso un percorso instabile fino ad un pozzo dove solo affacciarsi significava pericolo: qualsiasi movimento era accompagnato dal rumore di qualcosa che cadeva. Insistere nello stare lì significava essere noi quel qualcosa. Corda non ce n'era.

Tornando indietro, risalimmo il pozzo e ci avviammo lungo la galleria. Pur non conoscendola sapevamo che ci avrebbe condotti sotto il P.30 la cui sommità non era distante dal nostro campo.

Non c'era scelta: la diramazione dei Gatti randagi, come potevamo osservare, era stata disarmata.

MASSACRI SOTTERRANEI

Ad un certo punto qualcuno ci venne incontro e venimmo assaliti. Massimo era furibondo, gridava per sapere dove ci fossimo cacciati. Era tornato al campo convinto di trovarci là; non essendo così e temendo per noi aveva fatto dietro-front coinvolgendo nella nostra ricerca anche Andrea che ora stava in silenzio dietro di lui ad assistere alla scena. Inutile tentare di spiegare il malinteso; Massimo, in fin dei conti tranquillizzato, non volle sentir ragioni e fece per tornarsene indietro. Andrea mi disse di lasciar perdere, Anna stava zitta, ma io continuai perché di ragioni pensavamo proprio di averne.

Se ci fossimo dati la pena, Anna ed io, di interrompere l'esplorazione per avvertire gli altri prima di aver trovato quella profonda diaclasi, difficilmente poi saremmo ritornati a continuare: ora c'era invece un buon motivo; inoltre mi ero accordato con Valerio, non giustificavo la semplicità con cui avevano tratto l'affrettata conclusione che noi, sicuramente lessi, avevamo già fatto rientro al campo.

Invece stavamo esplorando, volevo dire. Ma Andrea cominciò a coprirmi di insulti arrivando a lanciarmi contro un pesante macigno che grazie al suo peso eccessivo non poté raggiungermi; poi all'idea di un massacro sotterraneo preferì quella di girare anche lui sui tacchi. Correndo ingobbito e augurandomi morti spaventose mi urlò da lontano di non rivolgergli mai più la parola mentre io continuavo a gridargli appresso che era un pazzo furioso.

Quando anche l'eco dei miei brontolii si spense ci ritrovammo a scivolare in basso, Anna ed io, sulla ghiaia che ci riempiva gli stivali e col suo rumore scrosciante anche le orecchie già troppo piene di suoni sgradevoli.

Eravamo vicini al punto G dove terminava il rilievo fatto durante la grande punta dell' '86, un bel traguardo ripensando a quanta strada c'era per ritornare da lì fino al sifone. Fortunatamente per le nostre membra stanche, fino al campo non era poi così tanta.

Quando vi arrivammo la discussione continuò solo tra me, Stefano e Valerio: Massimo e Andrea dormivano o facevano finta.

Dichiarando di non sopportare paternali ingiustificate mi misi a dormire con l'idea di andarmene il giorno successivo non senza aver prima litigato se qualcuno avesse ancora accennato a rimproveri o altro.

La mattina di giovedì 15 fu proprio Andrea a rivolgermi la parola per primo chiedendomi se volevo un po' di zuppa di granchio.

Quasi quasi gli avrei raccontato di Pappo e Mangione; dopo un po' lo feci.

Avevamo ora due strade da seguire, ma per noi quel giorno l'unica strada fu quella del ritorno. Uscimmo nel tardo pomeriggio trovando fuori ad aspettarci Claudio e Pippo appena giunti dall'Italia; durante la notte arriva-

rono anche Icaro, Roberta ed Emilio F.

Venerdì 16 la sesta entrata: Tullio, Claudio e Pippo e dopo un'ora alle dodici anche Emilio C., Massimo D. e Bibò.

I primi, con l'intento di portare dentro altre corde e altro carburo, avrebbero anche riarmato il pozzo che dà nella Sala dei sogni. Così fecero infatti, e per la serata furono di nuovo fuori.



Fig. 25: Galleria dei Topografi

Gli altri invece avevano come obiettivo il meandro chiamato "Nun te n'augurà!" ed il pozzo in fondo ad esso. Avevano corda in abbondanza e viveri per tre giorni, perciò quella notte dormirono al campo che loro stessi, in quell'occasione, avevano trasferito in posizione più avanzata oltre il traverso di gatto Meo, riservando al giorno seguente la punta e a quello ancora successivo l'uscita.

All'Hotel San Martin ormai alloggiavamo in venti. Chi non era in grotta si riposava e si ingozzava oppure si prendeva cura del proprio materiale o di quello sociale o dei nuovi rilievi.

Stefano, Marco e Massimo agivano di matita e goniometro su fogli di carta millimetrata dove lentamente si stava delineando la prospettiva di un altro gioco interessante, quello del labirinto.

In terrazza il resto della compagnia lavava alla fontana le proprie robe fangose attendendo la sera.

Era stata una vera domenica e ognuno si ritirò nella propria stanza prima di andare a cena. Quando arrivarono Bibò, Emilio e Massimo, ci riunim-

mo tutti come al solito nella stanza 22 per ascoltare il loro racconto.

La mattina di sabato Massimo D. rimase al campo a causa di un dolore ad una caviglia, mentre Bibò ed Emilio si erano mossi verso "Nun te n'augurà!". Giunti fradici anch'essi come Andrea al pozzo dallo stretto ingresso (bucca da lettere) vi avevano gettato dentro cento metri di corda che malauguratamente si era impigliata laggiù da qualche parte senza che avessero potuto far nulla per liberarla nonostante i due vani tentativi di superare la strettoia da parte di Bibò. La stanchezza si era unita ai brividi per convincerli a rinunciare. A quel punto fare anche il rilievo sarebbe stato troppo! Ancora "Nun te n'augurà!".

La settima entrata vide all'opera Dino, Derna, Paolo, Stefano, Pippo e Massimo F.. Entrarono alle quattro del pomeriggio di lunedì 19. Passata la notte al campo due, la mattina di martedì si divisero per soddisfare differenti curiosità.

Dino, Derna e Paolo puntarono di nuovo sulla grande frana e in particolare sul pozzo franoso contrassegnato col numero 6 che infatti Dino discese verificando l'impossibilità di proseguire. Tornarono quindi indietro sui propri passi verso il campo.

Le acetilene di Pippo, Massimo e Stefano illuminavano già da diverse ore i loro passi sulla strada di "Vado un attimo a rilevare" quando anche per loro giunse il momento della rinuncia: disceso il P.20, limite della precedente esplorazione, avevano poi dovuto arrestarsi in un ambiente con una serie di pozzetti chiusi in frana. Tornando indietro avevano rilevato anche la condotta già percorsa da Tullio e chiamata "E le stelle stanno a guardare".

Così terminava "Vado un attimo a rilevare". Un attimo durato tante ore, un attimo lungo tanti passi, tanto filo, un attimo dove nessuno tornò più.

Passarono tutti e sei la notte al campo.

Al mattino di mercoledì Dino, Derna, Paolo e Pippo si incamminarono verso il sole; nel frattempo invece Tullio con Massimo B. si stava avviando verso il buio. In serata i primi erano fuori e gli altri al campo dove avevano appena fatto rientro Massimo e Stefano dalla terza ed ultima punta a "È solo un affluente...".

Oltre il limite raggiunto da Marco avevano incontrato una serie di tre salti disceso l'ultimo dei quali, dopo averne disostruito l'ingresso, non era stato possibile proseguire oltre a causa di una strettoia impraticabile, malgrado la corrente d'aria invitasse a farlo.

Giovedì 22, l'ondata nona. Alle sette di sera Andrea, Icaro, Emilio, Roberta, Marco, Anna ed io entrammo dentro Rancho Nuevo con l'intento di rimanervi una settimana. Nei nostri zaini tante cose buone da mangiare, tanto carburante, tante cose calde, tanto peso, insomma tanti motivi per fermarsi. Alla fine arrivammo a campo due.

Il luogo era più accogliente di quello precedente e anche più spazioso. Sembrava chiaro che il nostro concetto di campo tendesse sempre più a quello di casa.

IL BUIO DEI CARAIBI

Quando ci fummo sistemati arrivarono gli altri e subito iniziò il racconto. Stefano, Tullio, Massimo F. e Massimo B. erano usciti di "casa" con l'intenzione di ritornare alla frana, ma arrivati al punto G cambiarono idea.

Il punto G costituiva un ideale punto di sosta; G, la settima lettera dell'alfabeto, come l'ultimo simbolo di una topografia interrotta ancora prima dell'esplorazione, G come gioia di correre, G come già visto. Un buco che cominciava proprio lì suscitava ora la curiosità di qualcuno. "Dice Derna che chiude..." rispose qualcun altro. Massimo vi si cacciò dentro e, visto che dopo un breve restringimento continuava, lo seguirono anche Stefano, Tullio e poi Massimo B..

Forse le grotte hanno una loro volontà o forse scoprirne una o un nuovo ramo è cosa talmente casuale da ridurre la nostra volontà di scoprire alla consapevolezza che le grotte esistono anche laddove non le troviamo. Cosa cambia, per noi, se la scoperta è frutto della nostra astuzia o è il verificarsi di un evento straordinario statisticamente raro, un caso quindi, oppure il destino... Tanto vale che la grotta abbia una volontà e decida lei quando farsi scoprire.

Forse non era quello il buco che Derna aveva visto o forse non era stata neanche lei a vederlo; certo è che quello dove ora procedevano lesti Massimo, Stefano, Tullio e Massimo B. continuava bene.

Il suo aspetto era quello di una agevole condotta che per colpa della mania di citare le ultime parole famose come nomi ad indicare nuove diramazioni fu chiamata appunto "Dice Derna che chiude".

I quattro giunsero su di un salto dal quale si dominava un ambiente più vasto. Massimo discese in arrampicata prima degli altri ed avanzò sino ad affacciarsi su di una grande galleria. A destra e a sinistra l'arteria sotterranea spariva nel buio e con essa i propositi di qualche rimasuglio di vacanza passato al sole dei Caraibi. Mancava una settimana o poco più al nostro rientro e proprio allora Rancho Nuevo mostrava di sé nuove regioni inesplorate, un'esca alla quale era difficile non abboccare.

Tullio e Massimo B. tornarono al campo a prendere corde; Stefano e Massimo F. rilevarono a ritroso sino all'imbocco di "Dice Derna che chiude", poi tutti insieme tornarono alla grande galleria: i Caraibi.

Decisero di andare a sinistra, cioè a valle. Caraibi Sud si protendeva di scatto nel buio come la zampa di un gatto nero.

Eccettuato un meandro a mezza altezza sulla destra che non aveva costituito motivo di grande interesse, la galleria nella quale avevano percorso e rilevato 150 m sembrava essere l'unica strada possibile.

Ora però i quattro si trovavano ad un bivio. La diramazione di sinistra, percorsa per un breve tratto, continuava, ma quella di destra sembrava essere più attraente; perciò vi si infilarono dentro.

La strada dissestata e incerta proseguiva comunque con ampiezza di porzioni. Nessuna corrente d'aria ad asciugare il fango per terra; saliscen-

di, pozzi ciechi, insomma nulla che facesse pensare ad una via per raggiungere un piano sottostante.

Intanto il topofil si alleggeriva e ciò era più che sufficiente a farli proseguire. Massimo risalì uno scivolo di puro fango sulla sinistra, accedendo ad una galleria più piccola dal fondo limaccioso nella quale fece solo poche decine di pedate. Sebbene nulla gli impedisse di farne altre, tornò indietro, lasciando una cordella sullo scivolo.

Con le soles ispessite dal fango continuarono tutti verso l'ignoto. Esso cessò ben presto di essere tale quando dopo aver disceso un salto, i quattro giunsero in un ambiente di frana.

Sul fondo di esso, superata una strettoia, si progrediva lungo una frattura sino a trovarsi, disceso un salto di nove metri, di fronte all'impraticabile.

Dal bivio Nord e Sud avevano camminato per ottocento metri; nell'entusiasmo dell'esplorazione erano state giocate quasi tutte le forze, quelle rimaste sarebbero servite al ritorno.

Caraibi Sud non aveva sbocchi da quella parte e non li avrà finché qualcuno non vi giungerà convinto di praticare l'impraticabile.

Sulla via del ritorno non mancarono comunque di curiosare nella galleria a monte, inoltrandosi in essa per qualche centinaio di metri.

Venerdì mattina Andrea, Emilio, Icaro, Roberta e Stefano lasciarono il campo dopo colazione per andare a proseguire l'esplorazione nei Caraibi Nord; Tullio e Marco invece per dirigersi nuovamente ai Caraibi Sud dove avrebbero continuato per la diramazione di sinistra.

Tutti e sette, come i nani a lavoro nelle miniere, sparirono nel buio alla ricerca di pietre di nessun valore ma in posti molto lontani.

Anna ed io rimanemmo al campo. Verso mezzogiorno Massimo B. e Massimo F. cominciarono ad uscire. Impiegai quasi tutta la notte del 23 a ricostruire la leva di carica della mia macchina fotografica; non sopportavo l'idea di una settimana di esplorazione (l'ultima) senza poter scattare neanche una foto: feci del mio meglio con la lima del coltello milleusi e con una forchetta dell'Air France.

Quando ebbi terminato, mi misi a dormire soddisfatto ma non feci in tempo ad assopirmi che udii delle voci e rumore di ferraglia provenire dal Bypass dietro le mie spalle. Questa "scorciatoia" che dal campo scende nella galleria sottostante evitando il pozzo Tux altro non era che la diramazione di destra, tralasciata durante l'esplorazione del 13 gennaio in favore di quella di sinistra che chiamammo "Alta via". Inutile da usare in discesa, tale percorso risultava essere in salita una buona alternativa al pozzo.

Uno dopo l'altro i sette nani rientrarono alla base. Chi aveva raggiunto le pietre più lontane?

Le più profonde sicuramente le avevano viste Tullio e Marco. Il loro cammino li aveva portati a discendere sul fondo detritico di una grande frattura che in quel punto aveva dato luogo ad una sala grande come un'isola nell'oceano. La Sala Cozumel non aveva però sbocchi: sotto di essa l'acqua scor-

reva provocando gorgoglii. A monte la diaclasi stringeva sino a chiudere e a valle la strada era sbarrata da un sifone.



Fig. 26: Alta via

Uno sguardo ed un sospiro al piccolo mare senza orizzonte, poi Marco e Tullio lasciarono quella spiaggia dei Caraibi dove non si tornò più.

Gli altri cinque avevano avuto una giornata più complessa: percorsa la grossa galleria Nord, tutti insieme rilevando si erano trovati di fronte ad una frana. Alcuni passaggi attraverso di essa conducevano in una zona di condotte intercomunicanti che portavano ad un lago.

Dopo aver gironzolato per un po' in quel dedalo chiamato Barriocino, erano capitati su di un salto sotto il quale scorreva l'acqua.

Avevano deciso a quel punto di seguire il rio rimandando a poi l'idea di risalirlo, ma percorsi circa centocinquanta metri, l'acqua li aveva salutati proseguendo da sola oltre passaggi impossibili.

Tornati indietro sino al lago di Beppe e Poldo e all'"Asinello" — una sala in cui era possibile procedere su di un enorme lastrone incastrato a metà altezza — Stefano e Roberta avevano cominciato il rientro al campo, mentre Andrea, Icaro ed Emilio si erano inoltrati a monte risalendo il corso d'acqua in gallerie ampie ed alte interrotte da tratti di meandro allagato in cui era necessario avanzare in contrasto. Dovettero poi fermarsi laddove una frana permetteva all'acqua di uscire ma non a loro di entrare. Rilevando erano poi venuti via da quel posto remoto.

Caraibi Nord misurava oltre un chilometro: sembrava che quel giorno fosse toccato proprio a loro tre di vedere le pietre più lontane...

Era sabato 24 gennaio: Stefano era già uscito, in solitaria.

Per noi, a parte forse qualche possibilità di trovare nuove prosecuzioni nella parte a monte (Caraibi Nord) non pareva che ci fossero altre alternative se non per la via di "Nun te n'augurà!" e di Pappo e Mangione; forse la condotta vista da Massimo nei Caraibi Sud lasciava qualche speranza.

Andrea, Icaro ed Emilio, spinti da una certa curiosità, si diressero insieme con Roberta verso il Fondo dei Canadesi non molto distante dal campo.

Nel pomeriggio Marco, Anna ed io invece ci preparammo con l'intenzione di proseguire nella condotta Frezzotti. Giunti al grande bivio Caraibi Nord e Sud, ci fermammo per un thé vicino ad una pozza d'acqua.

In corrispondenza di questa, in alto, era l'arrivo di un meandro e Marco spiegò che il giorno prima, mentre tutti insieme si stavano portando al bivio, Andrea aveva notato una condotta dipartirsi da circa la metà di "Dice Derna che chiude", sulla sinistra. Dopo averne liberato l'accesso con una rapida quanto accanita opera di disostruzione, aveva poi ceduto il passo a lui che con l'aiuto di una cordella, strisciando ed imprecando era infine arrivato proprio nel punto dove ora ci trovavamo, ma non ne valse la pena.

Neanche di visitare la condotta Frezzotti valeva la pena, perché questa, poco oltre l'ultima pedata del geologo, si buttava dall'alto nella Sala Cozumel.

Dopo un vano e faticoso tentativo lungo una frattura all'interno della condotta, delusi, ritornammo al punto G e allora decidemmo di andare a Pappo e Mangione.

TROVATO UN FIUME?

Si cominciò a rilevare dal P.7- sovrastante la grande frana sin dentro a quel ramo in miniatura che però avanzava nella giusta direzione.

Nonostante ciò Marco continuava a sottolineare con sarcasmo che stavamo facendo battute da un metro in una condotta nella quale in due ore avevamo percorso e rilevato sì e no cento metri. Considerando che stavamo trascinandoci appresso anche il sacco con le corde doveva ben valer la pena di continuare in quella farsa.

Lo stretto pozzo in diaclasi, che con i suoi quasi cinquanta metri rompeva la monotonia delle misure ridotte, ne valeva la pena, anche perché poi il ramo continuava.

L'andazzo era purtroppo quello di prima: una condotta che a singhiozzo dava l'impressione di chiudere ma che invece proseguiva; per due volte si biforcava e per due volte decidemmo a manca. Quando, al di là di una serie di strettoie, ci ritrovammo su di un saltino franoso, l'idea del ritorno cominciò a serpeggiare; corda non ne avevamo più. Scendemmo in arrampicata quello ed un altro piccolo salto previa disostruzione ritrovandoci in una saletta. Di fronte a noi il meandro continuava. Traversando comodamente, mi

ci infilai dentro.

Dopo pochi metri e qualche minuto gridai a Marco e ad Anna di raggiungermi. Loro, intorpiditi nell'attesa, si mossero a malavoglia; d'altra parte sarebbe stato sciocco a quel punto non cogliere il frutto di tanta perseveranza: laggiù, in una piccolissima saletta ingombra di sassi, disostruito l'ingresso di un pozzo, restammo in silenzio ad ascoltare il rumore cupo di un torrente che scorreva in basso, non molto lontano.

Pappo e Mangione, sinora muto, adesso parlava.

Quando tornammo al campo erano le prime ore di lunedì 26 e troviamo ad aspettarci anche Massimo e Pippo entrati nella giornata di domenica.

Le notizie dall'esterno non erano rilevanti: Dino, sabato era entrato diretto al campo ma poi al sifone si era sentito poco bene e quindi era uscito; presto con Derna si sarebbe appropinquato ai Caraibi, quelli veri! Del resto già da diversi giorni Bruco, Bibò, Emilio C. e Massimo D. erano partiti con la stessa meta e Teresa stufo di aspettare Marco lì a San Cristobal aveva pensato bene di unirsi a loro e di aspettarlo là.

Qua, invece, c'erano Andrea, Emilio, Icaro e Roberta con delle notizie interessanti: Caraibi Nord era a valle del fondo canadese e la frana che li aveva fermati in risalita era la stessa che fermò Shawcross, nel '78, in discesa. La morfologia era la stessa, a loro parere, e il rilievo lo avrebbe confermato. La notizia senz'altro più interessante era che avevamo trovato un fiume. Perciò la scena del nostro arrivo al campo era stata ripresa, perché nulla o quasi doveva sfuggire al terzo occhio che già da tempo Andrea possedeva: la piccola videocamera superotto — invadente ma non troppo — che amorevolmente trasportata aveva fatto di lui il videoreporter di immagini come quelle degli Occhi del Tigre o quelle più recenti dell'"Alta via" o di "È solo un affluente...".

Le chiacchiere infine si spezzettarono fra un boccone e l'altro di questa o quella bontà.

Il campo adesso era veramente "casa": uno alla volta o a gruppi le persone nel corso degli ultimi giorni avevano spostato le proprie cose e quelle comuni in un punto della galleria più riparato, anche se in leggera pendenza, dove comunque era stata possibile una sistemazione a terrazze con vari posti letto. In basso da un lato c'era la cucina fornita di quanto più era stato possibile: pane, sale, olio, zucchero, miele, uova, pasta messicana, minestre, latte condensato, scatolette, formaggio, marmellata, biscotti, cioccolata, frutta. Poi c'erano pentole, tegami, posate, fornelli ed altro; tutt'intorno, fissati in qualche modo, teli termici a riflettere luce e calore.

La fontanella, o per il Berlingozzi addirittura la doccia, non era lontana: bastava fare qualche passo oltre la cucina, scendere più o meno comodamente di un paio di metri fino a trovare una capiente pozza d'acqua alimentata da una vena attiva che in quel punto intersecava la galleria per scendere più in basso in quella sottostante, dove era facile riconoscerla al passaggio. Gli spazzolini da denti appoggiati da un lato completavano il quadro.

Entrati la mattina di lunedì ecco sbucare anche Valerio e Claudio e unirsi al resto del gruppo intento a fare quello che si faceva quando “non si andava in grotta”, cioè mangiare e dormire.

Quel giorno, mentre Marco, un po' a malincuore si preparava per andare a raggiungere Teresa, Pippo, Massimo e Claudio si dirigevano a “Nun te n'augurà!”; noi altri oziammo tutta la giornata sino a quando non li vedemmo tornare. Quel pozzo con l'ingresso a buca da lettere, che aveva fermato Emilio e Bibò e rubato loro la corda, finalmente era stato disceso. Pippo anche lui fradicio come tutti i visitatori di quel ramo, appeso al discensore, aveva potuto osservare, ma senza toccarla, l'acqua di un oscuro lago che sotto di lui tutto intorno si perdeva nel buio e che in questi casi, quando non si ha il canotto, si chiama sifone.

Martedì 27 quando tutti fummo svegli incominciarono le trattative. In quanti andare a Pappo e Mangione era il punto critico, le attrattive esplorative non sarebbero mancate, come anche la possibilità di una diretta che documentasse quella che probabilmente sarebbe stata l'ultima punta.

D'altra parte il cammino poco agevole, specie se in tanti e carichi, costituiva un freno per alcuni, i più dotati di pancia in particolare.

Alle sette di sera ormai, pronti da un pezzo, arrivammo ad un accordo. Due gruppi: uno alla volta del fiume misterioso, l'altro di nuovo ai Caraibi Nord per tentare la fortuna nella zona più promettente. Vale a dire la punta e la passeggiata turistica. Quest'ultima comunque produsse qualche risultato: innanzitutto una distorsione ad un ginocchio di Valerio (le gite sono pericolose) e poi documenti filmati di rara importanza.

Intanto Anna, Emilio, Massimo ed io ci ritrovammo sull'orlo franoso del pozzo inesplorato senza che la fatica ci avesse intaccati, tanta era la curiosità. Poco prima, affacciati sul P.46, avevo chiesto a Massimo se aveva compreso la situazione nella quale ci si era trovati durante la prima punta in quel ramo, e che aveva causato quella singolare sfuriata. Rispose che ormai ci aveva messo una pietra sopra, un po' come Andrea. Perciò lo invitai a scendere per primo sul fiume, per saldare un debito di riconoscenza: dopotutto si era preoccupato per Anna e per me. In grotta talvolta vigono ancora le leggi della cavalleria oltre a quelle della pirateria.

Il salto finiva su una cengia: da un lato una finestra si affacciava sul corso d'acqua che scorreva inforrato, da un altro invece si poteva scendere ancora per qualche metro e tramite un passaggio fangoso si ritornava sul fiume. Questo, come al solito, segnava due possibilità.

Scendemmo a valle: dopo qualche decina di metri l'acqua spariva sotto le pietre. La galleria larga ed alta continuava ancora: la volta all'improvviso scomparve verso l'alto e ci ritrovammo in un vasto ambiente dove le prosecuzioni erano più di una, avendo voglia di arrampicare su per camini strapiombanti.

Percorrendo invece la strada più naturale osservammo l'acqua scorrere in superficie per formare purtroppo, poco più avanti, il sifone terminale. Profondo, stretto e lungo una quindicina di metri rappresentava per noi un

ostacolo insormontabile. A nulla valsero i numeri da circo di Emilio, che dopo esser passato sulla riva opposta a quella in cui ci trovavamo, arrampicò in un diverticolo che censurò poi definitivamente le nostre speranze di procedere oltre.

Nella direzione opposta il risultato fu diverso. Tornati alla confluenza e risalito il greto per cinquanta metri, ci arrestammo davanti al solito sifone a monte. Sopra di esso occhieggiava però una piccola galleria. Dopo alcuni tentativi venne raggiunta e si cominciò a percorrerla.

All'inizio modesta di dimensioni e in forte pendenza, non sembrava doverci catturare per lungo tempo, ma non fu così. Superato un passaggio basso ci si ritrovò ad arrampicare sul fianco scosceso e franoso di una pietraia che precipitava giù da quello che dal basso pareva un grande ambiente.

Lo era: anche se il soffitto basso ne compensava la larghezza notevole, la sala in cui eravamo non aveva paragoni in Rancho Nuevo.

Sembrava che l'acqua, ora completamente assente, avesse corso dappertutto fra i sassi come in un estuario, trasportando con sé tonnellate di fango, l'unica cosa che rimaneva di quel passaggio.

Rilevando, passammo dalla sala ad una galleria e piano piano dal fango alla roccia pulita e infine dall'orizzontale al verticale.

Mentre Anna, Emilio ed io schiacciavamo un pisolino, Massimo arrampicava su per il pozzo a lame nel tentativo di arrivare da qualche parte, ma senza risultato. Eppure il risultato c'era. Sarebbe stato troppo, a quel punto, ritrovarsi nella sala della grande frana sopra la quale si dipartiva Pappo

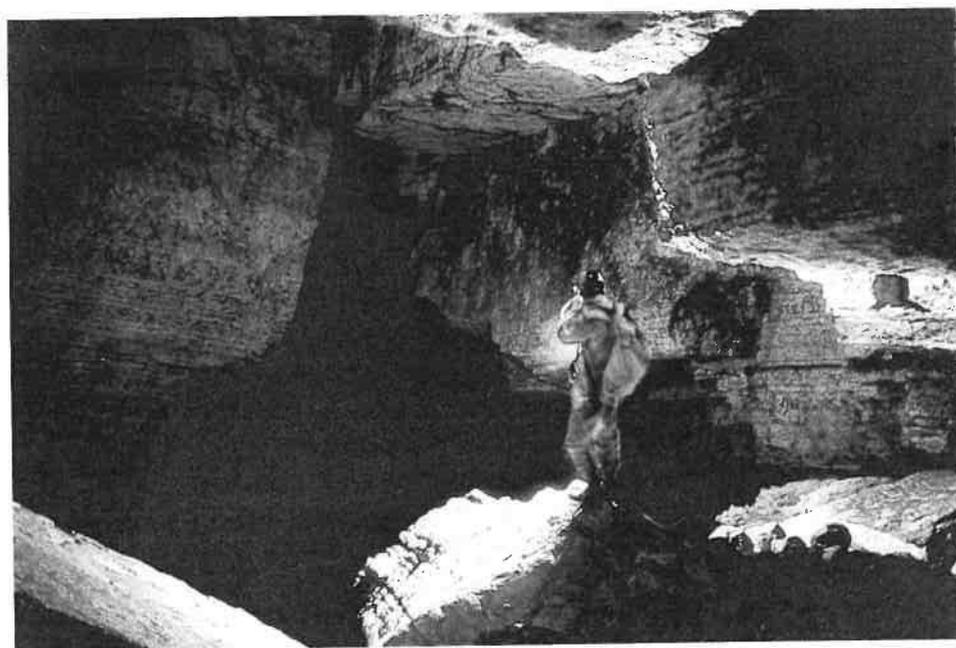


Fig. 27: Sala dei pozzi gemelli

e Mangione; eppure proprio lì sotto eravamo, ma non si poteva ancora saperlo.

EPILOGO

Massimo ed Emilio furono di ritorno a mezzanotte circa di mercoledì 28, dopo quasi trenta ore di assenza dal campo. Andrea, Claudio, Icaro, Pippo, Roberta e Valerio erano rientrati già dal pomeriggio mentre Anna ed io arrivammo verso le otto del mattino di giovedì.

Impaziente e pronto all'azione, quel giorno, c'era Tullio, entrato il giorno prima con l'idea sacrosanta di dare anche lui una mano a sparecchiare tutto ma anche con la speranza di esplorare ancora, prima che la spedizione si dichiarasse conclusa.

Negli animi di tutti, più o meno, era già finita: in quell'ultima settimana avevamo spinto le esplorazioni in tutte le direzioni possibili, portato a termine tutte le strade praticabili. Non tutte le esistenti, ma solo quelle che si era riusciti a trovare, altre sicuramente ve n'erano, nascoste dietro una strettoia o al di là di una frana o dall'altra parte di un sifone o in cima ad un pozzo: bastava cercare ancora, ma per noi il tempo era scaduto, quindi Rancho Nuevo chiudeva, o — se si preferisce — si chiudeva.

Per questo Tullio faticò non poco per convincere qualcuno a seguirlo nelle sue minipunte intorno al campo, mirate a verificare se proprio lì intorno non ci fosse sfuggito qualcosa. Purtroppo l'unico risultato evidente fu una distorsione alla caviglia di Icaro, impegnato in una risalita abbastanza promettente da sotto, tanto da essere tentata, ma deludente poi una volta arrivati in cima e quindi maledetta quando ci si fa male, appunto nel ridiscenderci.

Null'altro da riferire riguardo a quell'ultimo tentativo di bere ancora un bicchiere quando l'osteria stava chiudendo per davvero.

Stefano arrivò durante quella giornata tra una minipunta e l'altra e subito si unì a Tullio, Claudio, Icaro e Andrea per non sprecare nulla di un tempo che se allora sembrava prezioso, oggi ci pare addirittura inestimabile, visto che nel febbraio di quest'anno 1988 — mentre sta per essere ultimato questo racconto — il sifone si è chiuso.

La porta a tempo è scattata di nuovo per riaprirsi forse, chissà, fra altri dieci anni.

In fondo quella mattina del 30 gennaio dell'anno scorso tutti sapevamo che sarebbe andata così; mentre ci preparavamo raccattando qua e là le nostre robe, il nostro pensiero era rivolto a chi avrebbe avuto l'opportunità di seguitare oltre i limiti che si erano raggiunti. Forse noi stessi, forse altri, forse nessuno più.

Ci piacque comunque l'idea di lasciare al campo una bottiglia con dentro l'augurio di buona esplorazione per i posteri, e una moneta di cinquanta pesos nel caso che alcuni, più fortunati di noi, sbucando fuori dalle risor-

genze del Zapotal si trovino poi costretti a prendere l'autobus per tornare a San Cristobal.

Alla sera tutti e dodici, quanti eravamo dentro, si arrivò a camminare sulla passerella di legno che come una lingua ci spuntò fuori dalla bocca di Rancho Nuevo.

* * *

Si ringrazia Vicente Kramsky per aver favorito le esplorazioni nelle Grutas de Rancho Nuevo dal '71 ad oggi, il Municipio di San Cristobal de las Casas e la stampa locale per l'appoggio ricevuto, Mike Shawcross per averci indicato una via giusta.

Un grazie particolare alle Grutas per i segreti svelati, e un ultimo grazie — del tutto personale — a chi (chi?) mi ha rubato lo zaino con dentro otto rullini di foto scattate in grotta!

In fondo non mi ha sottratto ricordi insostituibili, ma solo lunghe strisce di celluloidi.

RIASSUNTO

È questo il racconto delle spedizioni "Malpaso '86" e "Rancho Nuevo '87" organizzate dal CSR. Con dovizia di particolari vengono descritte le fasi salienti delle più importanti esplorazioni (Pecho Blanco-Il Mostro, Occhi del Tigre, Rancho Nuevo); l'ambiente esterno e i rapporti tra i partecipanti alle due spedizioni fanno da opportuna cornice al resoconto.

SUMMARY

A chronological account of the "Malpaso '86" and "Rancho Nuevo '87" CSR expeditions is given by the Author: it's actually a detailed report of what happened outside as well as inside the major caves explored (Pecho Blanco-Il Mostro, Ojos del Tigre, Grutas de Rancho Nuevo).

Viene qui riproposta, in traduzione italiana, la classica "Relazione Shawcross", un resoconto immediato delle prime esplorazioni nella Estensione delle Grutas de Rancho Nuevo, avvenute nel marzo del 1978 e realizzate in gran parte per merito di Mike Shawcross, leader carismatico del gruppo canadese.

Il testo è di estremo e duplice interesse: da un lato esso documenta come un ritardo nel passaggio alle tecniche su sola corda abbia avuto l'effetto di dilatare i tempi di progressione dell'équipe canadese, impedendo probabilmente allo stesso Shawcross, insieme ad altri motivi, di verificare tutte le possibili prosecuzioni intraviste, nel corso dell'ultima punta, nella zona "terminale"; d'altra parte esso dimostra, molto al di là di questi limiti, che passano per noi subito in secondo piano, la grandezza d'intuito dell'esploratore e la sua vena profetica: la prosecuzione, o — come Shawcross la definì — la vita giusta ("the right way") indubbiamente esisteva.

Indicarla e muovere altri ad esplorare è una delle migliori qualità che dobbiamo riconoscere nella figura di uno speleologo che seppe catalizzare presso di sé, negli anni di quelle prime esplorazioni, gli interessi di un gruppo eterogeneo ed effimero di amici che si formò, per quell'occasione, a San Cristobal de las Casas, cittadina solare e cosmopolita del Chiapas.

(S.G.)

DI ALCUNE "ALLUCINAZIONI"! MESSICO

Mike Shawcross

(Mel Gascoyne ha raccontato parte della storia della scoperta e della successiva "scomparsa" del "Ramo delle allucinazioni" nella Grotta di San Cristobal, Rancho Nuevo, in Canadian Caver, vol. 9, n. 1. Ora so perché non lo trovammo in dicembre — stavamo cercando nel posto sbagliato! — Credevo che l'aprile precedente avessimo scoperto il nuovo passaggio sulla sommità dello scivolo fangoso alla destra del sifone; in realtà lo scivolo di fango che conduce alla nuova parte si raggiunge passando *attraverso* il sifone. Quando rilevammo la grotta nel gennaio del 1972, il sifone mostrava una sgradevole acqua torbida. Nell'aprile 1976 era asciutto ed è questa la ragione per la quale non mi riuscì di riconoscere esattamente dove eravamo. Credo che nel dicembre 1976 non ispezionammo accuratamente il sifone stesso poiché sostenevo che l'Estensione era al di sopra di esso, sulla destra).

Il 5 marzo di quest'anno accompagnai un gruppo di dieci persone nella Grotta di San Cristobal. Dei dieci, solo Gary Pilkington ed io eravamo speleologi di una certa esperienza, essendo gli altri nord-americani che vivevano a San Cristobal o turisti di passaggio. A dispetto delle dimensioni del grup-

po, la visita stava andando così bene che decidemmo di spingerci sino al sifone, per osservarlo di nuovo. Gary ed altri due salirono lungo il Bosque de Piedra per armare con una scaletta il pozzo nel Salone Kramsky — la via per la quale saremmo tornati indietro — ed io accompagnai i rimanenti lungo la Sala Inclinata; ci incontrammo nel Salone Kramsky. Quando arrivammo nella zona del sifone, stavo quasi correndo. Dopo aver controllato in alto sulla destra — era abbastanza sicuro che non ci fosse niente da fare — scivolai sino al sifone ed — eureka — un pendio fangoso portava in alto ed avanti; il salto che ci aveva arrestati nell'aprile 1976 era solo 150 m circa più oltre e ci eravamo portati uno spezzone di scala nel caso dovesse servire ("just in case").

Quell'acqua fredda sul fondo solo momentaneamente scoraggiò il mio entusiasmo e fui subito, attraverso tre o quattro piccole vasche, in una vasta sala e su un bel corso d'acqua il cui letto era costituito da ciottoli arrotondati. Non avendo più corde o altro materiale e con otto neofiti in cima al P.8 (tre dei quali avevano già disceso la scaletta prima che fossi tornato indietro) decisi che ne avevamo abbastanza e che saremmo venuti al più presto con più materiale ma con un gruppo ridotto. Uscimmo dopo dieci ore buone di grotta.

Aspettammo due giorni interi prima di rientrare; il nostro equipaggiamento era costituito di: scalette da speleologia prese in prestito (2 di 5 metri e 2 di 10), la Blue Water di Vicente Kramsky (45 m, 9 mm) e la corda da roccia di Gary (45 m). Gary e Bret Blosser, discesista di fiumi e un tempo speleologo del W. Va. entrarono per primi, mentre io accompagnavo — due ore circa più tardi — il nostro vecchio amico Vicente e sua figlia Marisa. Gary e Bret ebbero qualche problema a trovare la via del ritorno attraverso il Bosque de Piedra; dopo aver recuperato la scaletta dal pozzo che dà sul Salone Kramsky — e che speravamo ci dovesse servire più oltre — fecero il giro della sala due volte prima di ritrovare il passaggio verso il salone dell'Entronque, ma quando Vicente, Marisa ed io raggiungemmo il P.8 li avevamo ancora davanti; sembrava che la cosa procedesse bene.

Vicente decise di cominciare a far fotografie tornando indietro, poiché accusava dei dolori di qualche tipo alle gambe, così accompagnai lui e Marisa sino al sifone e ritornai al pozzo correndo, in senso proprio. Solo un poco più oltre incontrai Gary e Bret che stavano sulla via dell'uscita. Avevano esplorato un breve tratto di corridoio che dava su un salto di 7 m; subito dopo c'era un bel pozzo che sembrava essere sui 25 m di profondità; di nuovo avevamo esaurito il materiale, non avendo così più modo di richiamare le scale. Gary riferì che non riusciva ad illuminare con la sua lampada a carburo le pareti della sala in cui il pozzo immetteva — ciò era buono!

Il problema dei mezzi insufficienti fu presto risolto. 70 m di corda di canapa ("hemp rope") da 13 mm (del peso di circa 13 Kg) ci furono gentilmente forniti da Thor Anderson, un giovane antropologo americano che lavorava nella zona e che era stato con noi durante la prima visita. (Dopo essere stata usata in grotta, ebbe la certezza che sarebbe diventata utile per le

recinzioni dei campi di mais degli indigeni!). Decidemmo che potevamo lasciare delle corde doppie su ciascuno dei tre nuovi pozzi, portando con noi le scale, avanti; sulla via del ritorno il primo a risalire lo avrebbe fatto senza sicura.

Alle 10,30 del 10 marzo, Gary, Bret, Thor ed io entrammo con un sacco pieno di corda di canapa e, raggiunto il salto di 8 m in un'ora e mezza, tagliammo un pezzo di quella — per quanto bastava —, guadammo le vasche e fummo in breve sul salto di 7 m. Mentre Gary e Thor rifacevano l'armo di quest'ultimo (per assicurarsi che saremmo stati in grado di tirar su la scala al nostro ritorno), Bret ed io continuammo per armare il vicino terzo pozzo. Con un corrimano potevamo raggiungere sei metri più in basso l'orlo di un magnifico pozzo di 20 m che dava, come aveva detto Gary, in una enorme sala.

Bret mi fece sicura mentre scendevo e, giù, camminai in fretta lungo un largo corso d'acqua sino ad un ambiente ingombro di ciottoli e massi. Dapprima niente di buono, ma quando Bret ed io cominciammo a cercare trovammo contemporaneamente il passaggio ("the way on").

Stavo guardando giù dall'alto di un profondo pozzo mentre, da un lato di esso, Bret cominciava a discenderlo in arrampicata. La sua relazione fu, per non dire altro, incoraggiante, e così tornammo al P.20 per dire agli altri di venire giù. Gary pensò che avremmo avuto problemi se avessimo deciso di attrezzare una corda doppia allo scopo di issare poi le scale sul pozzo, così mettemmo una doppia corda di sicura (lasciando fisse le scale), facemmo qualche "numero" ("managed") per staccare l'ultimo spezzone di 5 m dalla scala, e proseguimmo con 15 m di scale, ciò che restava della corda di canapa e la corda da roccia di 45 m.

La galleria scendeva molto ripida per circa 100 m sino ad un lago fangoso, poco invitante e dall'acqua fredda e profonda. Sembrava di nuovo la fine ma dall'altra parte la condotta continuava verso il basso. Dopo una delicata traversata per superare una pozza, la volta si abbassava, il pavimento diventava fangoso e sembrava non esserci alcuna prosecuzione. Sulla via del ritorno volli verificare ciò che sembrava un passaggio alla sommità di uno scivolo di fango: continuava ed andava subito giù. Non molto oltre, comunque, un minuscolo corso d'acqua scompariva in una frana impraticabile. Gary controllò attorno in una saletta al di sopra di me, ma non trovò prosecuzioni, così cominciammo a tornare indietro. Una larga galleria oltrepassava ("bypassed") il laghetto che avevamo superato e notammo un grande passaggio ad un livello superiore che si dirigeva verso la via giusta ("the right way"); decidemmo che ne avevamo abbastanza per quel giorno e lo lasciammo per una successiva esplorazione.

Intirizziti, bagnati, stanchi ed infangati uscimmo all'una di notte per trovare l'automobile di Gary che si rifiutava di partire. Dopo una gelida ora trascorsa a spingerla su e giù per i campi di fronte alla grotta, tornò in vita scoppiettando ed una stanca squadra fece così ritorno a San Cristobal, dopo una splendida giornata di esplorazione.

POSTSCRIPTUM

Non v'è dubbio che una accurata ricerca possa dar luogo alla scoperta di un altro "bypass", di livello superiore, alla "fine" che raggiungeremo; già tre volte avevamo trovato il modo di superare punti apparentemente "terminali" della grotta. Accanto ad ulteriori esplorazioni, deve ancora essere naturalmente eseguito il rilievo dell'Estensione, come quello della "nuova" parte del Caracol del Diablo esplorata da Mel Gascoyne ed altri nel dicembre del 1976.

Ho stimato che le parti nuove abbiano una profondità di 210 m ed una lunghezza — forse — di 1,5 Km portando la Grotta di San Cristobal ad essere così la più profonda (330 metri), la più estesa e certamente la più bella delle grotte conosciute in Chiapas.

Vorremmo ringraziare gli speleologi di Alberta per il prestito delle loro scalette e Vicente Kramsky per quello della sua corda Blue Water come delle lampade a carburo e — naturalmente — Thor per l'orribile "canapone"!

da *Canadian Caver*, 1978, 10 (1): 3-4
(Traduzione di Stefano Gambari)

LE CAVITÀ DELLA SELVA DEL MERCADITO E DELLA SIERRA LOS ALTOS (CHIAPAS-MESSICO) ESPLORATE DURANTE LE SPEDIZIONI C.S.R.: NOTE GEOLOGICHE E SPELEOGENETICHE

MASSIMO FREZZOTTI (*)

1 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DELLA REGIONE CHIAPANECA

La regione dal punto di vista morfologico è così articolata: lungo l'Oceano Pacifico è presente una estesa piana costiera, al cui margine occidentale si elevano bruscamente i rilievi del Macizio del Chiapas; tra questi e la Sierra del Chiapas è presente la Depressione Centrale del Chiapas.

La regione è caratterizzata dal punto di vista geologico dall'affioramento di potenti serie di sedimenti marini meso-cenozoici che poggiano su di un basamento cristallino (Morran Zeteno, 1984).

La successione stratigrafica è rappresentata, alla base, da graniti di età precambriana e paleozoica, alterati per idrotermalismo e metamorfismo di basso grado; su questi poggiano, con un contatto erosivo e in discordanza, arenarie e argille triassiche con intercalazioni di conglomerati di ambiente continentale coperte, in concordanza, da serie marine calcaree del Cretacico. La successione dei sedimenti marini cretacicci inizia con alternanze di marne e calcari con intercalazioni di arenaria depositatesi in ambiente di piattaforma con influenza pelagica, correlabile alla formazione di "San Riccardo" attribuita al Cretacico inferiore (Richard, 1963); essa continua con calcari e calcari-dolomitici di aspetto saccaroide di ambiente di piattaforma, correlati alla formazione della Sierra Madre, di età compresa fra l'Albiano e il Cretacico superiore. Questi sedimenti sono coperti in discordanza da una serie di flysch, caratterizzati da alternanze ritmiche di calcari, marne ed arenarie di età compresa fra il Paleocene e il Miocene. I depositi plio-pleistocenici sono costituiti da prodotti vulcanici e continentali.

Schematicamente si può dire che la Piana costiera è costituita da sedimenti argilloso-limosi quaternari, il Macizio del Chiapas dai graniti precambriani e paleozoici, la Depressione Centrale dai calcari e marne e da altri calcari coperti da flysch nell'area prossima alla Sierra del Chiapas; la Sierra del Chiapas è costituita da sedimenti calcarei e calcareo-marnosi del Cretacico coperti da flysch e da prodotti vulcanici provenienti dai centri effusivi presenti al suo bordo Sud-occidentale.

Le serie marine sono state sollevate da una tettonica di tipo plicativo legata all'orogenesi Laramide, iniziata nel Paleocene. Una fase più recente di deformazione tettonica, tuttora in atto, è testimoniata da dislocazioni lungo faglie trascorrenti sinistre e faglie normali, a cui è associato il vulcanismo

(*) ENEA.PAS-ISP-GEOL. C.R.E. Casaccia

calcoalcalino dell'area (Dirección General de Geografía D.G.G., Villahermosa E15-8 e Tuxtla Gutierrez E15-11). L'assetto strutturale a pieghe e monoclinali, con asse diretto NW-SE e vergenza a NE, delle serie meso-cenozoiche indica la direzione delle spinte tettoniche che hanno interessato questi sedimenti.

L'andamento del reticolo idrografico è strettamente collegato all'assetto strutturale, avendo in prevalenza direzione NW-SE e drenando per lo più (90%) verso l'Oceano Atlantico.

Le due aree di maggiore interesse speleologico delle spedizioni C.S.R. nel Chiapas sono state la Selva del Mercadito e la Sierra los Altos. La Selva del Mercadito è situata al confine Nord-occidentale della regione fra il Macizco e la Depressione Centrale del Chiapas, mentre la Sierra los Altos rappresenta il settore Sud-Occidentale della Sierra del Chiapas al limite con la Depressione Centrale.

Le due aree distano meno di 120 km e presentano una differente situazione climatica (D.G.G. carta del clima) (Fig. 1): caldo umido con abbondanti precipitazioni estive (2390 mm di pioggia e 25 gradi di temperatura media annuale) per la Selva; temperato subumido con precipitazioni estive (1270 mm di pioggia e 15 gradi di temperatura media annuale) per la Sierra los Altos. Contemporaneamente può osservarsi un differente sviluppo altimetrico che per la Selva è compreso tra gli 800 e i 1200 m di quota, mentre per la Sierra los Altos è compreso tra i 2000 e i 2500 m sul l.m.

2 - LA SELVA DEL MERCADITO

La Selva del Mercadito è costituita morfologicamente (Allegato A) da un altopiano, che si sviluppa fra le quote di 1200 e 800 m, delimitato a SW e NE da versanti molto ripidi. Il limite Nord-orientale è rappresentato dal Lago di Malpaso, quello da Sud a Est dal Rio Negro e poi da Est a NE dal Rio Encajonado, quello Nord-occidentale è rappresentato dalla valle di Aguablanca. La superficie sommitale è interessata da un ben sviluppato carsismo tropicale di tipo "Kegelkarst" (Terragni, 1986) con tipica morfologia a "Cockpits" (Sweeting, 1973). Il carsismo a "Cockpits" si è sviluppato sui sedimenti carbonatici del Cretacico superiore (Ca), immergenti verso NE di 10°-15°, che poggiano su marne e calcari del Cretacico inferiore (Mc), a loro volta in sequenza con le arenarie continentali triassiche; quest'ultime si sono formate dal disfacimento dei graniti Paleozoici sottostanti, che rappresentano il basamento cristallino della regione. La successione è osservabile, dai termini più antichi sino ai più recenti, percorrendo il sentiero che dal Desvio conduce a la Constitucion e di qui a Benito Juarez I°. L'assetto strutturale dei sedimenti è a monoclinale con una immersione verso NE di 20°-10°; la pendenza degli strati diminuisce da SW verso NE. L'area è interessata da una serie di faglie anche trascorrenti (D.G.G., E15-11, E15-8) con direzione NE-SW e NW-SE.

Nel corso del presente lavoro è stato effettuato, nell'area suddetta, uno studio basato sulle fotografie aeree a scala 1:50.000; i risultati sono stati in-

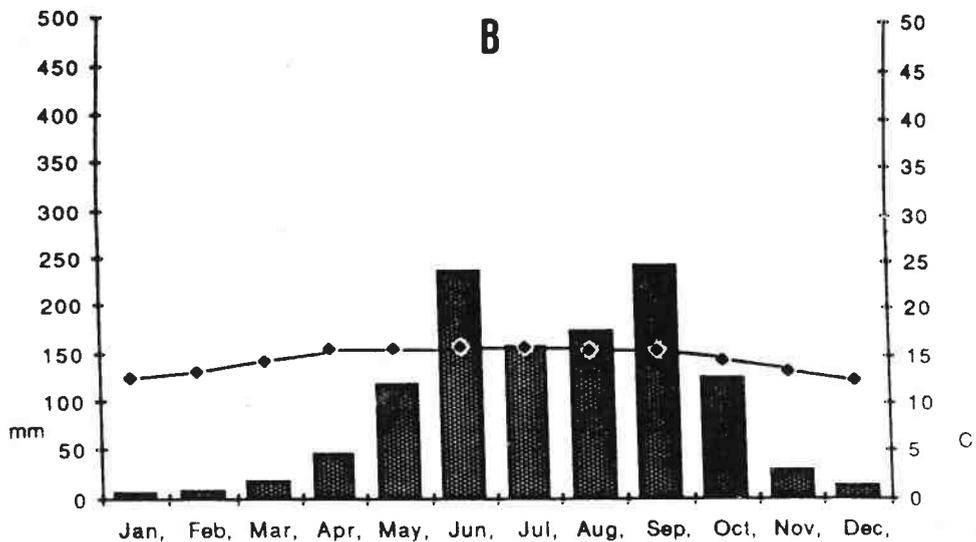
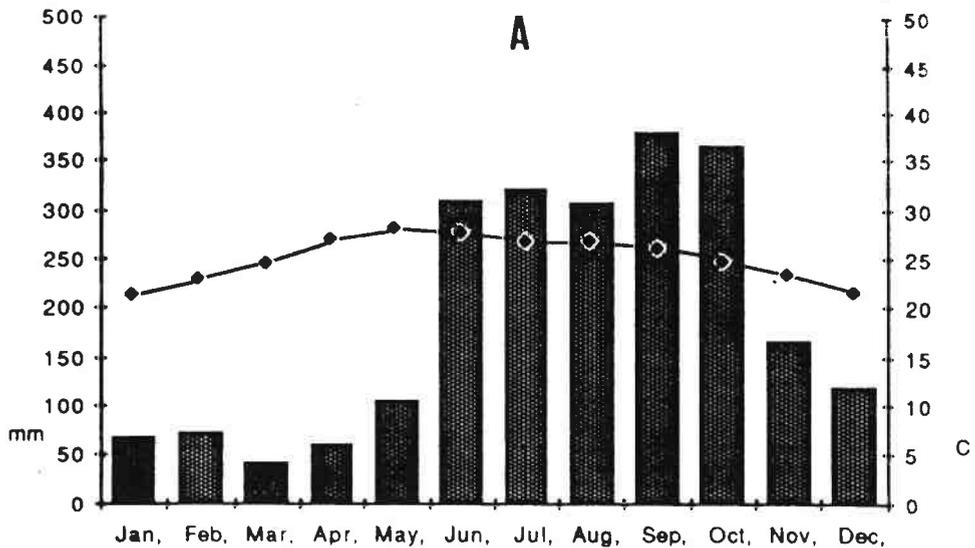


Fig. 1: Andamento mensile delle precipitazioni e della temperatura della Selva del Mercado e della Sierra los Altos da "Dirección General de Geografía Villahermosa, Carta de Climas".

A) Ietogramma mensile delle precipitazioni e andamento mensile della temperatura media della Selva del Mercado (Stazione di rilevamento El Toro, lago di Malpaso). Classificato secondo Garcia (1973) clima caldo umido con abbondante precipitazione estiva, con una oscillazione della temperatura media fra il mese più freddo e quello più caldo compresa fra i 5 e i 7 C° e con la temperatura media più alta precedente al mese di giugno (Am (i'q)).

B) Ietogramma mensile delle precipitazioni e andamento mensile della temperatura media della Sierra los Altos (Stazione San Cristobal de las Casas). Classificato secondo Garcia (1973) clima temperato subumido con precipitazioni estive e con un quoziente $P/T > 55$ ($C(w''_2(w)Si)$).

tegrati con i dati raccolti sul terreno durante le spedizioni Malpaso 1981 e 1984 (Terragni, 1986) e Malpaso 1986. L'analisi dei fotogrammi ha consentito di identificare e cartografare (Carta Geomorfologica della Selva del Mercadito, fig. 2) le unità litologiche, e di individuare, tramite la loro espressione morfologica, una serie di elementi strutturali (giacitura degli strati, faglie, fratture); è stato inoltre possibile suddividere l'area in tre settori con diversa morfologia: Settore di Constitucion, Settore di Pecho Blanco e Settore di Malpaso.

2.1 - SETTORE DI CONSTITUCION

Il settore ha un andamento (Allegato A) all'incirca E-W ed occupa la porzione meridionale della Selva del Mercadito a Sud del Cordon el Pajaro; litologicamente risulta costituito da marne con intercalazioni calcaree (Mc) che poggiano sulle arenarie (Ar). Questi sedimenti giacciono nella maggior parte dei casi a reggipoggio, sui versanti esposti a Sud, e a franapoggio su quelli esposti a Nord; l'assetto è quindi a monoclinale, con immersione verso NE. Lo spessore delle marne (Mc) è di circa 500 m, mentre quello delle arenarie (Ar) è di circa 200 m. In corrispondenza dei banchi calcarei intercalati nelle marne (Mc) situati alla base (Constitucion) e al tetto della serie (Cordon el Pajaro) sono presenti sporadiche manifestazioni carsiche superficiali, quali doline e alcuni sistemi ipogei rappresentati da inghiottitoi e risorgenze (Cueva de los Grillos, Cueva de los Camarones). Il contatto fra le differenti litologie e la giacitura degli strati sono fortemente evidenziati dalla morfologia. L'area appare molto incisa, acclive ed in rapida evoluzione a causa dell'erosione lineare rimontante legata all'approfondimento del Rio Negro. Il reticolo idrografico superficiale è ben sviluppato e ha un andamento W-E e N-S e confluisce da Nord e NW nel Rio Negro. Questo fiume proviene da SW e scorre in una valle molto ampia (Allegato A) con una morfologia molto dolce dovuta alla presenza dei graniti (Gr) e delle arenarie (Ar); entrando nei calcari la valle si restringe bruscamente fino a diventare una gola. I rapporti fra il reticolo idrografico e la morfologia attuale fanno ipotizzare una situazione di sovraimposizione di un reticolo fluviale già esistente che si sarebbe approfondito nel corso del sollevamento dell'area.

2.2 - SETTORE DI PECHO BLANCO

Il settore è limitato a SW dal Cordon el Pajaro, ad Est dalle gole del Rio Negro e del Rio Encajonado, a NE dal ripido versante che scende da quota 800 m circa, in corrispondenza del Sotano della Lucha, e a NW dalla valle di Aguablanca (Allegato A). Il settore è caratterizzato dall'estesa presenza dei calcari (Ca) e dalla struttura a monoclinale degli strati la cui pendenza diminuisce dallo spartiacque verso NE. Lo spessore dei calcari (Ca), che è solo di poche decine di metri nella zona di contatto con le marne (Mc), aumenta da SW in direzione NE, sino a raggiungere i cinquecento metri di spes-

sore. La superficie dei calcari è interessata da un carsismo tropicale (*Kegelkarst*) allo stadio maturo (Jakucs, 1977), e rappresenta un relitto di una superficie antica profondamente disseccata. Per le sue caratteristiche litologiche ed idrogeologiche il settore di Pecho Blanco può essere diviso in due aree (Allegato A): Benito Juarez I° e Pecho Blanco-Ojos del Tigre.

L'area di Benito Juarez I° è caratterizzata dall'affioramento delle marne (Mc) e occupa la porzione Sud-occidentale del settore. In corrispondenza dei banchi calcarei intercalati nelle marne, in tale area sono presenti alcuni fenomeni carsici, quali doline e catture ipogee (Sumidero Portillo) del reticolo idrografico. Quest'ultimo è prevalentemente superficiale, di tipo den-

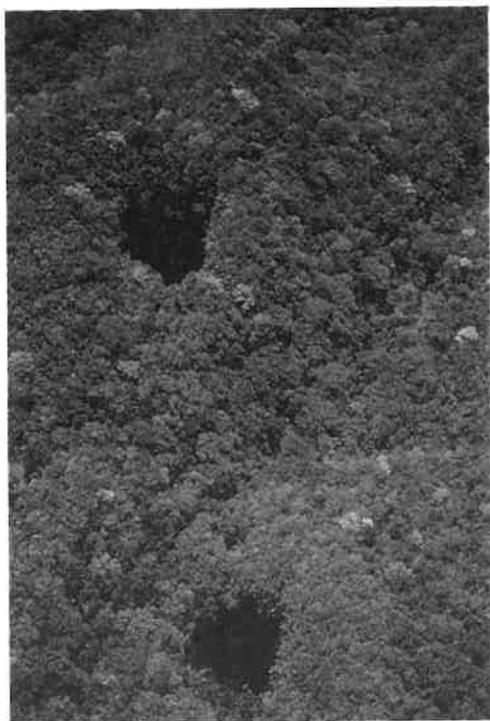


Fig. 2: Los Ojos del Tigre

dritico, direttamente collegato all'assetto a monoclinale degli strati e in corrispondenza del limite fra le marne (Mc) e i calcari (Ca) viene sistematicamente catturato dai sistemi carsici (Sumidero del Tigre).

L'area di Pecho Blanco-Ojos del Tigre occupa invece sia la parte settentrionale che quella orientale del settore ed è caratterizzata da una morfologia a "Cockpits" e da un sistema idrografico ipogeo. La direzione delle aste principali dei torrenti è condizionata dalla situazione strutturale: prevalentemente verso NE, nell'area occidentale (Pecho Blanco), verso NNE ed Est nell'area orientale (Ojos del Tigre). La direzione delle cavità, delle creste delle colline (*Cone Karst*) e delle valli chiuse è condizionata da motivi morfostrutturali ed idrogeologici (Sweeting, 1958) e mette in evidenza dei

lineamenti dovuti a fattori strutturali, come giunti di strato con direzione NW-SE, faglie e fratture di direzione SW-NE (valle di Aguablanca) e W-E.

2.3 - SETTORE DI MALPASO

Il terzo settore occupa la parte settentrionale della Selva del Mercado ed è limitato dal versante del Sotano della Lucha e dal Lago di Malpaso. L'area compresa fra il versante della Lucha ed il Lago è caratterizzata dall'affioramento di calcari, mentre nella parte prospiciente il Lago affiorano i flysch (Fl).

L'evoluzione morfologica del versante del Sotano della Lucha è stata condizionata dalla presenza di una faglia (D.G.G., E15-11, E15-8) situata alla base del versante stesso; questa stessa faglia ha condizionato anche i tratti terminali del Rio Encajonado e del Rio la Venta. Questo versante è impostato sui calcari (Ca) e presenta uno scarso rimodellamento. L'erosione collegata alla faglia ha messo a giorno due sistemi carsici ipogei, il sistema della Lucha e il Sotano Viejo, modellando due gallerie in gole, e degli enormi saloni in due sotani. Il sistema del Sotano Viejo appare fossile e in parte obliterato dall'erosione, mentre quello della Lucha, solo in parte disseccato, è ancora attivo. I fenomeni carsici superficiali presenti nell'area sono rappresentati da uno stadio embrionale dei "Cockpits", con uno sviluppo nettamente inferiore a quello riscontrato nel settore di Pecho Blanco.

2.4 - SISTEMI IPOGEI

In questo capitolo vengono esaminati i più importanti sistemi ipogei della Selva del Mercadito. Si rimanda per una dettagliata descrizione di tutte le cavità esplorate a Gambari e Topani (1986), Gambari (1987).

2.4.1 - SETTORE DI CONSTITUCION

Le cavità rilevate in questo settore (Cueva de los Camarones, Cueva de los Grillos) si sono sviluppate all'interno dei banconi di calcare intercalati nella parte basale delle marne (Mc); essendo condizionate dalla giacitura, sono ad andamento suborizzontale. La Cueva de los Grillos è una cavità fossile in fase senile totalmente disseccata, mentre quella de los Camarones, a direzione NE-SW, è attiva presentando purtuttavia dei settori fossili al suo interno. Le due cavità si aprono sull'attuale thalweg o a poche decine di metri dal torrente del El Cayotal e fanno o facevano parte di sistemi carsici drenanti verso tale corso d'acqua.

2.4.2 - IL SISTEMA DI PECHO BLANCO

Il sistema rappresenta il maggior corso d'acqua ipogeo ed epigeo dell'altopiano della Selva del Mercadito, e comprende il reticolo idrografico superficiale del Rio Sarco e del Rio di Benito Juarez I° e una serie di cavità di attraversamento a questo collegate. Il reticolo superficiale si è sviluppato ove affiorano le marne (Mc) mentre le cavità si sono sviluppate o nei banconi di calcari presenti al tetto delle marne, o nei calcari veri e propri (Ca). Il sistema ipogeo inizia a Sud di Benito Juarez I° lungo la gola che incide il Rio Sarco nei calcari. La gola, di direzione NE, è caratterizzata da una serie di gallerie di piccole dimensioni a poca profondità dal letto della gola, che viene invasa dalle acque durante i periodi di piena. Questo sistema misto viene ad interrompersi in corrispondenza di un cambiamento di direzione da NE a NW, dove si apre il Sumidero del Tigre che con una cavità di attraversamento confluisce nella valle di Pecho Blanco. Parallelamente a que-

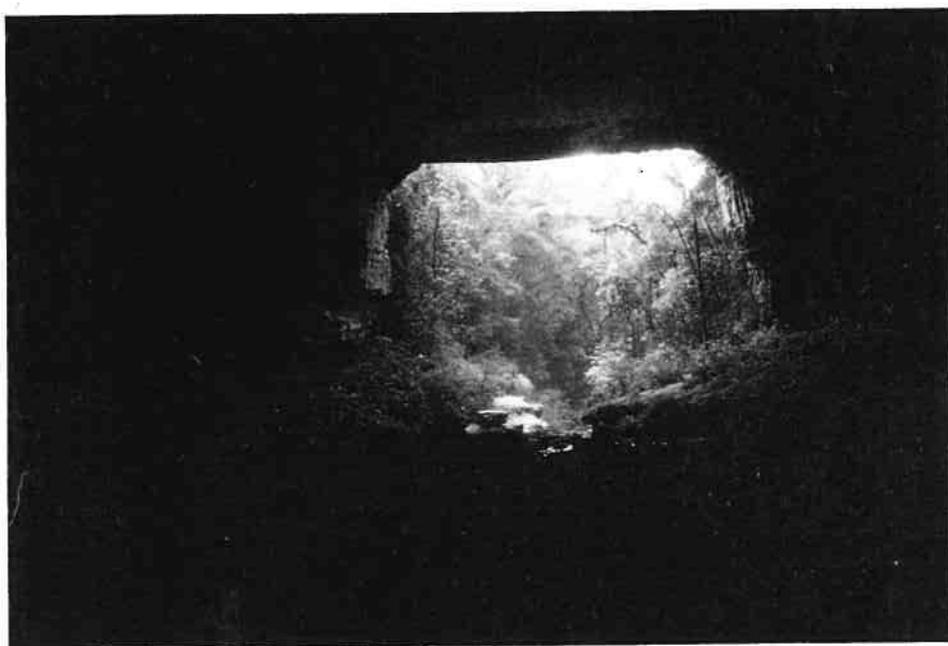


Fig. 3: Ingresso del Sumidero del Tigre

sto sistema è presente una cavità fossile il cui ingresso è situato circa 50 m più in alto (Cueva del Tepescuintle). Dopo un breve percorso all'aperto le acque provenienti dalla risorgenza del Tigre scorrono nel I° Sumidero in direzione NE. Questa galleria è di dimensioni enormi e presenta livelli fossili (Via degli Antichi e Laghi sospesi) che si sviluppano a circa 50 m dal fondo dell'attuale galleria. All'uscita del I° Sumidero le acque percorrono un canyon scorrendo a volte all'aperto o sotto massi, a volte in cavità dalle piccole dimensioni a pochi metri di profondità dalla superficie. Le acque vengono assorbite in una serie di massi a poche decine di metri dal II° Sumidero. Questa cavità è in parte attiva essendo percorsa da un fiume, ma presenta delle zone fossili (Galleria delle vasche, il Baratro); le gallerie hanno un andamento suborizzontale, con direzione NE, nella prima e nell'ultima parte della grotta, mentre nella zona centrale sono presenti una serie di pozzi profondi sino a 90 m (Nauyaca Blanca) in corrispondenza di un cambiamento di direzione (NW). Nelle gallerie ad andamento sub-orizzontale e al termine della cavità sono presenti notevoli depositi limo-sabbiosi. Parallelamente all'ingresso del II° Sumidero a NW è presente ad una quota superiore un sistema fossile (Arco e ingresso del Mostro) che dopo una serie di pozzi entra in un sistema attivo che si ricongiunge con la parte terminale del II° Sumidero. In alcune sale della cavità del Mostro e del II° Sumidero sono presenti notevoli depositi di limo e sabbia. L'esplorazione di questo sistema si è fermata in corrispondenza di due sifoni alla profondità di -253 m dall'ingresso (quota 450 m sul l.m.) dove sono presenti notevoli depositi.

Le cavità di questo sistema giacciono su un piano inclinato verso NE, fortemente condizionato dall'assetto strutturale dei giunti di stratificazione e parallelo alla superficie topografica. Questa situazione è imputabile al fatto che la morfologia superficiale è essa stessa direttamente condizionata da fattori strutturali che hanno influenzato l'evoluzione del sistema carsico. Le cavità sono prevalentemente interstrato e a sezione rettangolare: il Sumidero del Tigre ne costituisce un tipico esempio (Fig. 3). Il sistema presenta una serie di cavità fossili ricollegabili a paleodrenaggi ipogei che possono essere ricondotte ad almeno due diverse fasi ipogee del reticolo idrografico, precedenti a quella attuale, che si svilupparono a quote superiori di circa 50 m.

2.4.3 - IL SISTEMA DE LOS OJOS DEL TIGRE

Il sistema si apre nei calcari (Ca) profondamente modellati dal carsismo tropicale (*Kegelkarst*). La cavità è costituita da una galleria a direzione prevalente OSO e NE ad andamento sub-orizzontale e sviluppatasi prevalentemente interstrato. La grotta è caratterizzata da tre sotani che interrompono la galleria: gli Ojos veri e propri e il Sotano de los Saragatos. Quest'ultimo è parzialmente rimodellato da una serie di crolli. Nel sistema sono presenti notevoli concrezioni in vicinanza del Sotano de los Saragatos; inoltre, in corrispondenza di un punto di assorbimento, sono osservabili cospicui depositi di limo e sabbia a testimonianza di una parziale attività.



Fig. 4: Il Sotano de la Lucha

L'assenza di un corso d'acqua perenne in questo sistema dev'essere imputata al fatto che la falda si trova ad un livello inferiore, e la cavità diventa attiva solo durante la stagione delle piogge.

2.4.4 - IL SISTEMA DELLA LUCHA

Il sistema della Lucha ed il limitrofo Sotano Viejo si sono sviluppati nei calcari (Ca) e rappresentano l'intersezione dei fenomeni carsici ipogei con un modellamento superficiale legato a dislocazioni tettoniche (Fig. 7).

Il sistema della Lucha è una risorgenza il cui ingresso è situato in una gola tagliata nei calcari alla quota di 390 m, ingombra di massi di crollo al di sotto dei quali scorre l'acqua. La cavità è costituita da una enorme galleria ad andamento suborizzontale caratterizzata da notevoli concrezioni (vasche) e da depositi sabbiosi. La galleria termina in un enorme sotano (dolina di crollo), alla quota di 410 m, del diametro di circa 200 m e profondo 250 m. Nel sotano sono presenti enormi depositi di crollo, l'acqua al suo interno scorre in una serie di piccole condotte sul lato NW. La galleria prosegue sul lato opposto del sotano ed è caratterizzata da notevoli dimensioni ed enormi depositi di sabbia. L'esplorazione del sistema della Lucha ha termine in un lago sifone alla quota di 416 m; le ricognizioni subacquee non hanno permesso di riconoscere la galleria immissaria per la potente coltre di sabbia che caratterizza tutto il fondale e le pareti del lago. Gli enormi depositi limoso-sabbiosi a forma di "dune" presenti fra il lago-sifone ed il sotano te-



Fig. 5: Le gallerie de la Lucha

stimoniano la grande quantità di trasporto solido che hanno questi condotti sotterranei durante le piene. Inoltre sono stati riscontrati dei tronchi d'albero fluitati ad altezze di 20-30 m nelle gallerie e nel sotano, indicazione dei livelli massimi raggiunti durante piene eccezionali. Il Sotano Viejo rappresenta un sistema ipogeo ormai in fase senile e in rimodellamento; la morfologia superficiale ha lo stesso andamento del sistema della Lucha anche se presenta una forma meno conservata.

2.5 - CONSIDERAZIONI

I settori presentano caratteristiche geomorfologiche molto differenti a causa dei diversi tipi di modellamento subito e della loro durata. Il settore di Constitucion deve il suo modellamento all'erosione rimontante da parte del reticolo idrografico del Rio Negro e presenta forme giovani; anche le cavità esistenti per i loro rapporti con la morfologia devono essersi formate in tempi relativamente recenti.

Il Settore di Pecho Blanco è invece una superficie interessata da notevoli ed antichi fenomeni carsici, attualmente disseccata dal reticolo idrografico del Rio Negro e del Rio Encajonado.

I sistemi idrografici ipogei ed epigei di quest'ultimo settore sono legati alla giacitura dei sedimenti. L'erosione, indotta da alcune dislocazioni tettoniche, taglia questi sistemi ipogei caratterizzando l'evoluzione cronologica dei due fenomeni.

I sifoni presenti ai fondi del II° Sumidero, del Mostro e del Sistema della Lucha (Fig. 8) sono a quote confrontabili e indicano un livello di base a quota di circa 400-500 m sul l.m., probabilmente rappresentato da un'orizzonte impermeabile delle marne (Mc) in giacitura sub-orizzontale. L'attuale thalweg del Rio Encajonado e del Rio Negro si sviluppa nei calcari alle quote di circa 250-200 m sul l.m., circa duecento metri più in basso dei sifoni dei sistemi ipogei di Pecho Blanco e della Lucha, richiamando il reticolo idrografico ipogeo del Settore di Pecho Blanco verso E e NE.



Fig. 6: Salone terminale del Sistema della Lucha

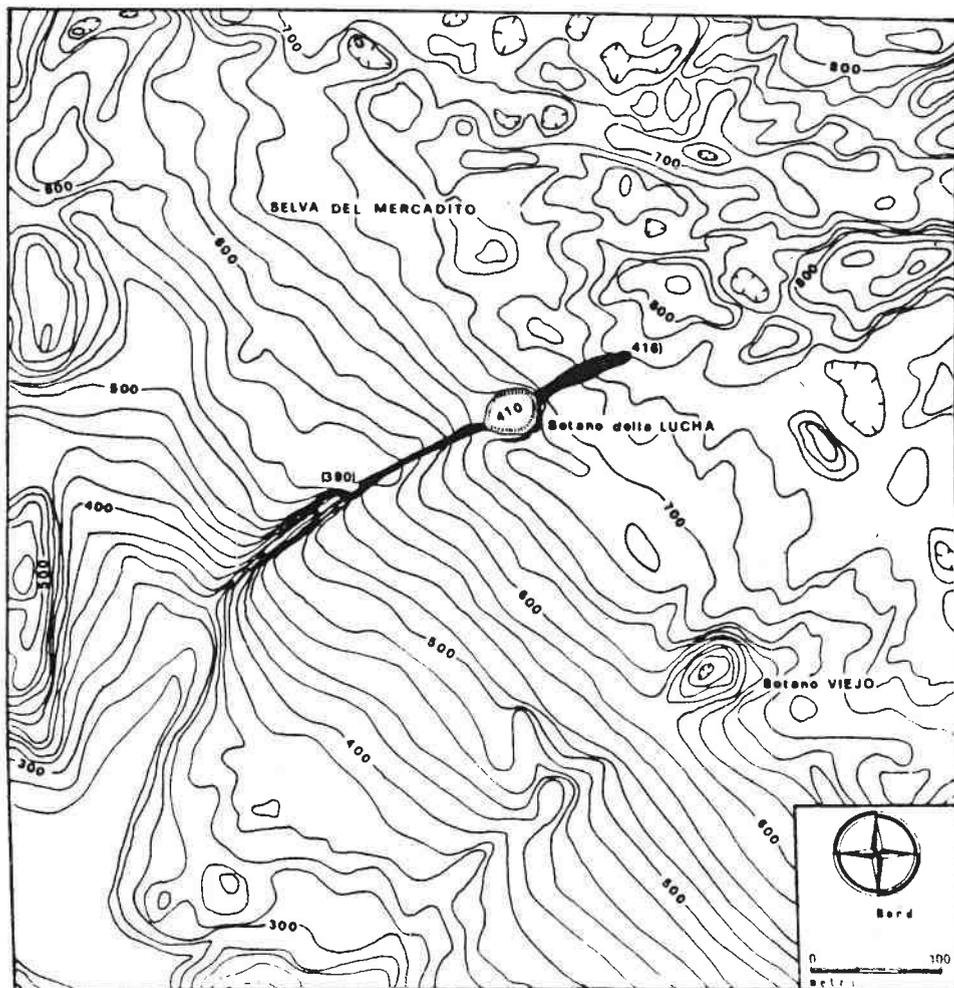


Fig. 7: Pianta del Sistema de la Lucha. L'equidistanza delle isoipse è di 20 m; le quote tra parentesi si riferiscono all'altezza sul l.m. della grotta

Nelle cavità del sistema di Pecho Blanco e della Lucha sono presenti notevoli accumuli sabbioso-limosi, più grossolani verso l'alto, dovuti al trasporto solido dei corsi d'acqua sotterranei durante le piene. Nel sistema della Lucha, a valle del lago-sifone terminale, questi depositi formano delle enormi "dune" che sbarrano la galleria; esse devono essersi formate per la fuoriuscita dal lago di acque in pressione durante le piene. Tutte le cavità esplorate hanno un andamento prevalentemente sub-orizzontale e sono, o erano, attraversate da fiumi con un notevole trasporto solido, la cui azione erosiva ha condizionato la speleogenesi. Le cavità fossili sono molto concrezionate e in parte obliterate dall'erosione superficiale. Lungo le cavità più vicine alla superficie sono presenti considerevoli fenomeni di deposizione chimica, testimoniati dalle pisoliti centimetriche del I° Sumidero (Terragni, 1986); è

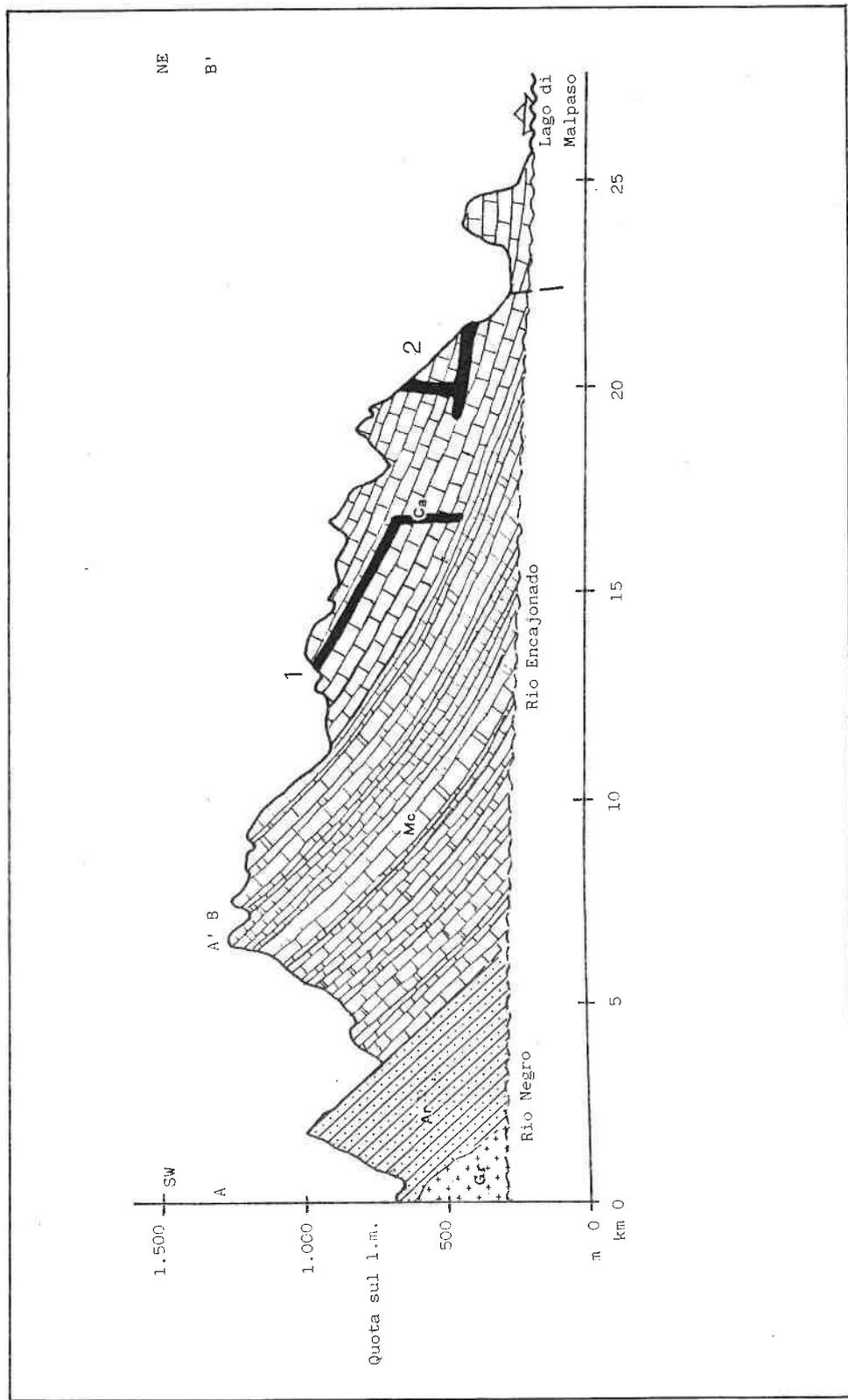


Fig. 8: Sezione geologica della Selva del Mercadito. Gr = graniti, Ar = arenarie, Mc = marme e calcari, Ca = calcari, Fl = flysch. 1 = Sistema de Pecho Blanco, 2 = Sistema de la Lucha

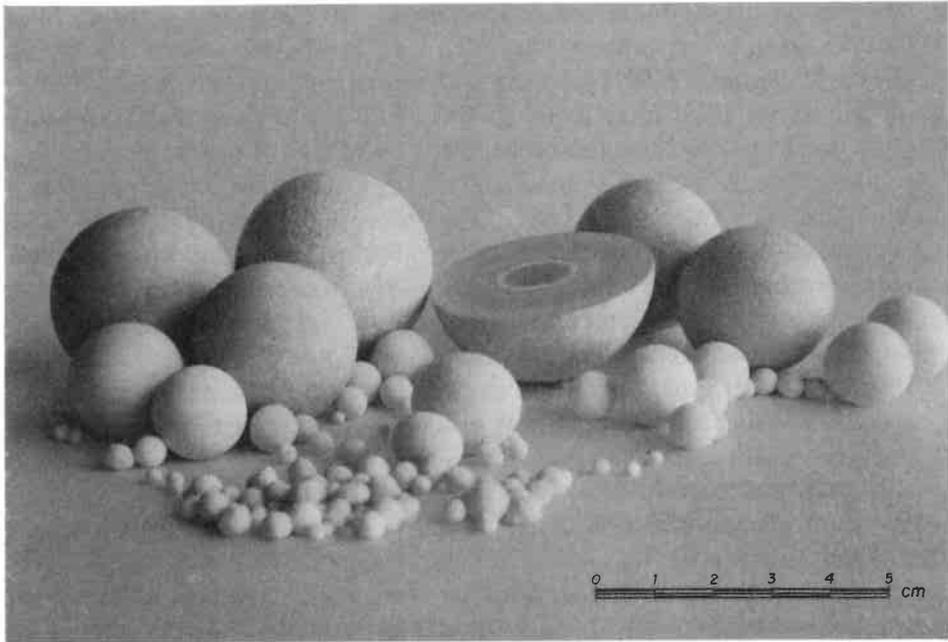


Fig. 9: *Le pisoliti del I° Sumidero de Pecho Blanco*

significativa anche la deposizione di due millimetri di CaCO_3 su di una corda lasciata nel pozzo profondo 50 m della cavità del Mostro e prodottasi in due anni (dal 1984 al 1986). Nelle parti più profonde delle cavità, invece, i fenomeni di dissoluzione chimica sembrano prevalere su quelli di deposizione. La presenza di sistemi fossili, a causa dei veloci processi di obliterazione da parte del modellamento chimico ipogeo ed epigeo o da parte del riempimento costituito da concrezionamenti, sembra rappresentare un'eccezione in questo tipo di carsismo.

Lo sviluppo della morfologia e del reticolo idrografico appare condizionato fortemente dall'evoluzione degli alvei del Rio Negro e del Rio Encajonado i quali, approfondendo il loro corso come conseguenza della tettonica pleistocenica, hanno costantemente abbassato il livello di base di tutti i reticoli idrografici sia superficiali che sotterranei.

3 - LA SIERRA LOS ALTOS

L'altopiano della Sierra los Altos (Allegato B) si sviluppa fra le quote medie di 2000 e 2500 metri; è limitato a SW da un ripido versante, formato da due tratti scoscesi, che da 2600 m sul l.m. scende verso la Depressione Centrale posta a 400 m sul l.m. circa; a NW l'altopiano è delimitato da una serie di rilievi che giungono fino a 2910 m sul l.m. Il nucleo della Sierra los Altos (D.G.G., E15-11) (Allegato B) è costituito da una serie di sedimenti calcarei (Ca) del Cretacico inferiore e superiore su cui poggiano arenarie ed argille

di età compresa fra il Paleocene e l'Eocene (Fl). Nell'area non è possibile osservare l'appoggio dei calcari. L'assetto strutturale dei calcari è a blande pieghe di direzione NW-SE interessate da faglie, anche trascorrenti, di direzione prevalente NW-SE e NE-SW (D.G.G., E15-11). Al di sopra di questi sedimenti meso-cenozoici poggiano prodotti vulcanici plio-pleistocenici (Vu) e una serie di depositi continentali pleistocenici (Qv) e attuali (Al). Le pendici che delimitano l'altopiano a SW sono versanti di faglia, ed al loro piede sono presenti due faglie normali di direzione NW-SE, di cui una è già stata segnalata sulla carta geologica (D.G.G., E15-11). In corrispondenza di queste faglie si sono sviluppati degli apparati vulcanici (Allegato B), e sono presenti, lungo i versanti, due enormi "conoidi" che da quota 1200 m circa scendono fino a 400 m. Questi "conoidi" presentano peculiari caratteristiche:

- i clasti di prevalente origine vulcanica (D.G.G., E15-11);
- centri vulcanici di emissione all'apice o in loro vicinanza;
- una morfologia di conoidi sovrapposti (Bull, 1977);
- notevoli spessori non congrui, con le dimensioni dei rilievi situati alle loro spalle.

Questa situazione fa collegare la formazione dei "conoidi" ad una attività vulcano-clastica (*Mud-flow*) legata alla tettonica che ha ribassato la Depressione Centrale rispetto alla Sierra los Altos. La morfologia di questi apparati vulcanici e dei "conoidi" è poco rimodellata, per cui l'attività di questi centri effusivi dovrebbe essere relativamente recente (Pleistocene medio?).

Nelle aree in cui affiorano i calcari si è sviluppata una morfologia carsica caratterizzata da una serie di uvale e poljie, a volte delimitati da faglie, che vengono drenati da inghiottitoi: gli esempi maggiori sono costituiti dal poljie di San Cristobal e dall'uvala di Rancho Nuevo. Entrambe queste depressioni chiuse presentano degli inghiottitoi attivi (Sumidero de San Cristobal, Grutas de Rancho Nuevo) (Allegato B) e paleoinghiottitoi che si aprono a quote superiori. La morfologia di queste forme è tipica di un carsismo di tipo temperato in uno stadio maturo (Sweeting, 1973). Nel settore settentrionale della Sierra los Altos sono presenti una serie di forme carsiche rimodellate di tipo "*Cockpits*", in parte coperte da prodotti vulcanici.

3.1 - I MAGGIORI SISTEMI IPOGEI DELLA SIERRA LOS ALTOS

In questo paragrafo vengono descritte le due maggiori cavità esplorate della Sierra los Altos, Veshtucoc e le Grutas de Rancho Nuevo.

Alla base delle pendici del versante SW della Sierra los Altos, al contatto dei calcari con i sedimenti impermeabili (Fl), sono presenti risorgenze con considerevoli portate d'acqua. Una di queste, la risorgenza di Veshtucoc in località San Lucas, a 880 m di quota, è stata percorsa da una spedizione Inglese nel 1982/83 e da una spedizione Olandese nel 1984/85 (Nederlandse Speleologische, 1986) che hanno risalito una serie di condotte freatiche attive e di gallerie fossili; la cavità si sviluppa con direzione prevalente SW-NE e SE-NW per un dislivello di + 380 m, e per uno sviluppo di 4.930 m. L'esplo-

razione della cavità si è arrestata in corrispondenza di un sifone, in cui sono stati trovati oggetti di plastica ed altri indizi della vicinanza con la superficie. Questo punto è infatti situato a circa 100 metri dalla superficie in corrispondenza di un poljie a quota 1500 m circa.

Le Grutas de Rancho Nuevo si aprono invece a circa 2300 m (Fig. 10) e rappresentano l'inghiottitoio di un ampio bacino idrografico; questo sistema, in assenza di un reticolo idrografico superficiale perenne, è attivo soltanto durante la stagione delle piogge. La cavità si è sviluppata prevalentemente su calcari del Cretacico (Ca), ma nella parte bassa, in corrispondenza della Sala Pakal, cominciano a comparire intercalazioni marnose che vanno

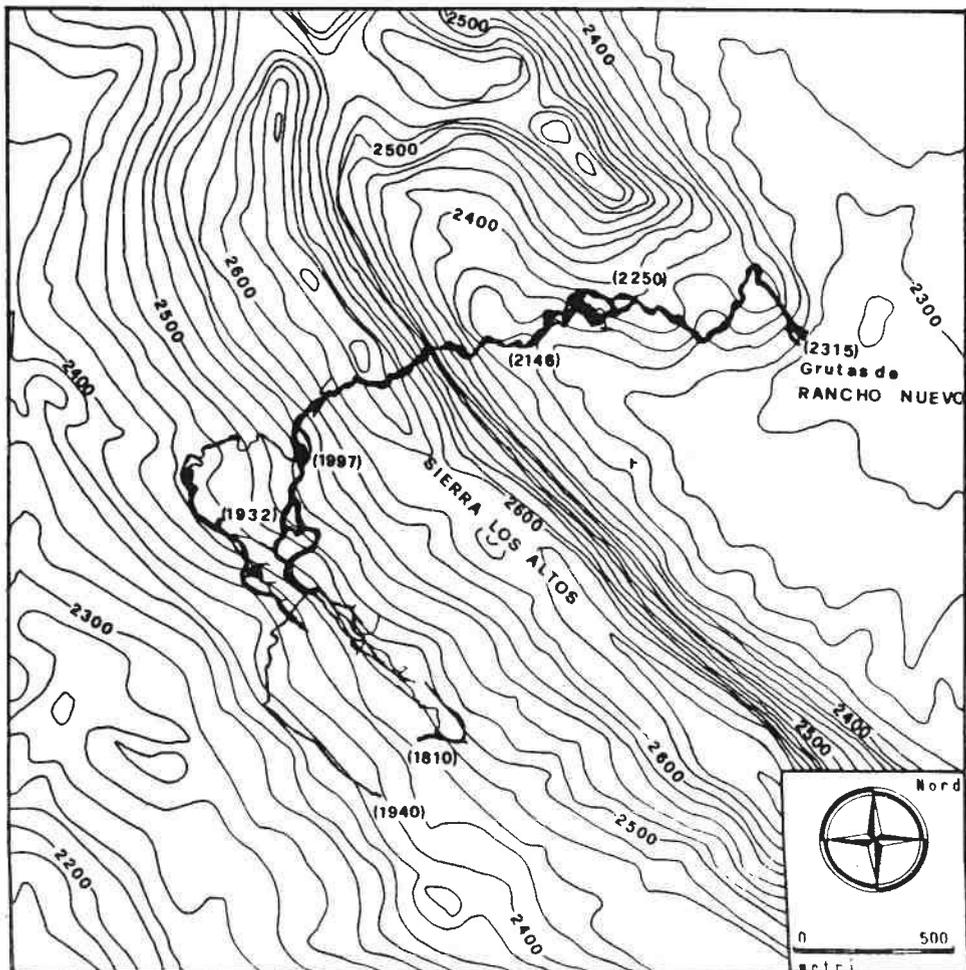


Fig. 10: Pianta delle Grutas de Rancho Nuevo. L'equidistanza delle isoipse è di 20 m; le quote tra parentesi si riferiscono all'altezza sul l.m. della grotta

via via aumentando di numero e di spessore nelle parti più profonde della cavità. La grotta è caratterizzata da gallerie ad andamento suborizzontale, ma esistono alcune zone ad andamento verticale, dovute al collegamento, per crollo, di vari sistemi sovrapposti e/o ringiovanimenti.

La cavità presenta alti ingressi fossili in fase senile. Il primo tratto della grotta sino al Caracol del Diabolo (Allegato C) è attiva ed è caratterizzata da una enorme diaclasi con notevole sviluppo verticale impostato su faglie-fratture, dirette NE-SW e NW-SE. Il Caracol del Diabolo costituisce il proseguimento della parte attiva della cavità, ma la presenza di due sifoni non ha permesso la prosecuzione dell'esplorazione. La giacitura degli strati in questo tratto di galleria non sembra aver influenzato in maniera determinante la speleogenesi. La cavità prosegue con gallerie riccamente concrezionate (Bosque de Piedra, Sala Kramsky, Sala Murphy). Una galleria più bassa, Sala Inclinata, è una cavità interstrato, con immersione SW di 15°-20°. La galleria principale continua, tra la sala Kramsky e il Sifone Viva Mexico, prevalentemente interstrato a giacitura con immersione a WSW. Il sifone Viva Mexico si è evoluto in seguito al movimento di una faglia a direzione SW-NE che, ribassando la parte Ovest, ha ostruito il deflusso delle acque. Da questo punto sino alla "sala Bibis" nelle gallerie verso SW sembra dominare la speleogenesi lungo le discontinuità dei giunti di strato, mentre le gallerie dirette a NW sembrano impostate su fratture NW-SE. In corrispondenza del

"Pozzo 'O Animalo" è presente una faglia di direzione NNW-SSE che ribassa il lato Ovest. Ad iniziare dalla galleria Pakal il sistema, che fino a questo punto aveva un'unica galleria, si complica notevolmente con la sovrapposizione di vari sistemi resi fossili dai ringiovanimenti. L'area si articola su almeno quattro piani: "È solo un affluente", "Vado un attimo a rilevare", "Le stelle stanno a guardare", "The Right Way", "Caraibi Nord e Sud" e la parte terminale di "Pappo e Mangione". Quest'area è resa molto complessa dalla sovrapposizione di varie generazioni di sistemi attivi su quelli fossili e dai ringiovanimenti di questi ultimi. Alcuni settori presentano caratteristiche



Fig. 11: La Galleria dei Topografi

speleogenetiche molto evidenti: “È solo un affluente” è impostato prevalentemente su fratture NE-SW e le coniugate; “Vado un attimo a rilevare” e “Le stelle stanno a guardare” sono una successione di condotte freatiche fossili. L’esplorazione di questi sistemi di gallerie terminano circa alla stessa altezza in corrispondenza di fratture a direzione NW-SE. Le gallerie di “Alta Via” e “Caraibi Sud” hanno andamento meandriforme e sono prevalentemente impostate su interstrato, hanno una morfologia in fase senile e rappresentano probabilmente i resti fossili del sistema più antico; la parte terminale di “The Right Way” e “La Fangosa” sono impostate su fratture a direzione NE-SW; La zona dei “Caraibi Sud e Nord” rappresenta un approfondimento delle gallerie di “Alta Via” e di “The Right Way” sempre impostate prevalentemente interstrato, anch’esse in seguito interessate da varie fasi di ringiovanimento.

La cavità presenta gallerie prevalentemente fossili, e solo nella parte alta (nella stagione delle piogge) e in quella finale è possibile osservare un corso d’acqua. La grotta ha direzione ENE-WSW; nella prima metà è costituita da un’unica galleria, mentre nella seconda parte è caratterizzata da un intreccio di gallerie, con direzione prevalente NW-SE (Fig. 8), parallelo in questo punto alla morfologia del versante della Sierra los Altos. L’esplorazione della cavità termina in corrispondenza di tre sifoni a 505 metri di profondità dall’ingresso (quota 1810 m circa). Questa stessa quota corrisponde, all’esterno, al ripiano che interrompe i versanti della Sierra los Altos.

3.2 - CONSIDERAZIONI

Dal punto di vista geologico-strutturale si possono notare alcuni punti:

— le gallerie nel tratto terminale hanno direzione parallela al versante, espressione morfologica delle faglie regionali di direzione NW-SE;

— le gallerie fossili in stato senile sono prevalentemente impostate interstrato, mentre le gallerie più giovani sono impostate prevalentemente su fratture dirette NE-SW e NW-SE;

— l’esplorazione delle varie gallerie termina verso SW all’incirca nella stessa zona, in corrispondenza sia di fratture che di milioni di prodotte da faglie con direzione NE-SW; a causa della scarsa portanza della roccia vi sono zone in crollo che chiudono le cavità;

— l’esplorazione della cavità termina a quota 1800 m. Questa quota, lungo il versante della Sierra los Altos, corrisponde al vasto pianoro che lo interrompe tra la quota 1700 e 1500 m. Lungo lo stesso, a circa 100 m dalla superficie, in corrispondenza di un sifone, si è arrestata l’esplorazione di Veshtucoc;

— la presenza nei fondi dei rami “Caraibi Sud”, “Nun te n’augurà!” e “Lago Cozumel” di sifoni d’acqua a quote paragonabili ed allineati su di una stessa direzione, probabilmente indicano la presenza di un unico corso sotterraneo di direzione NW-SE, mentre il corso d’acqua presente al fondo di “Pappo e Mangione” ha quote paragonabili ma direzione opposta;

— l'esistenza di alcuni livelli marnosi a partire dalla sala Pakal verso le gallerie più basse ha accentuato in alcuni punti i fenomeni di crollo e potrebbe essere responsabile della presenza di falde sospese messe in evidenza dai corsi d'acqua sotterranei dei quattro fondi della cavità;

— la cavità non presenta concrezioni tranne che in alcune zone soprattutto nella parte alta del sistema (Bosque de Piedra, sala Kramsky, sala Bibis e Gran Derrumbe). Nelle aree attualmente attive ed in ringiovanimento è presente una forte dissoluzione selettiva tra il calcare e le lamine di calcite delle microfratture, che attaccando maggiormente il calcare, crea delle zone con lame di calcite cristallina molto sottili ed affilate. L'acqua ha pH compreso tra 7 e 6,5 e una durezza medio-bassa.

La sovrapposizione di varie gallerie, di cui le più vecchie sono interstratificate e le più giovani impostate sulle fratture, suggerisce che le più vecchie siano formate in un periodo precedente alla tettonica che ha portato il sistema idrico ipogeo ad approfondirsi e ad impostarsi sulle nuove fratture. A questa fase tettonica sono da collegarsi sollevamenti differenziali dovuti ai movimenti lungo faglie NW-SE che delimitano l'altopiano e che hanno abbassato il settore SW favorendo l'approfondimento del livello di base. La presenza di gallerie a differente altezza è dovuta alla momentanea stabilizzazione di livelli di base via via più profondi che permetteva la formazione di gallerie a volte enormi.

Lo spessore dei calcari è apparentemente notevole (2100 m circa, dai 2760 agli 880 m di quota che costituiscono la massima e minima quota di affioramento). Tuttavia tale spessore è un effetto geometrico lungo i versanti della Sierra los Altos, dovuto alle faglie distensive che hanno abbassato con due gradinate successive la stessa serie di calcari. Lo spessore utile per la formazione di cavità dovrebbe essere dai 2600 m ai 1800-1500 m circa e dai 1500 a 880 m e dovrebbe coincidere con quello delle due maggiori grotte conosciute.

4 - CONCLUSIONI

Le due aree sono litologicamente confrontabili, mentre il differente tipo di carsismo epigeo ed ipogeo che le ha modellate dovrebbe essere dovuto a motivi fisiografico-climatici e morfo-strutturali.

La differenza di clima giustifica il diverso tipo di modellamento carsico in atto nelle due aree. Nella Selva del Mercadito prevalgono i processi di erosione carsica superficiale, con un modellamento tipico del carsismo tropicale a "Kegelkarst", caratteristico delle aree con elevate temperature e dalle notevoli quantità di precipitazioni estive (Sweeting, 1977). Ciò comporta che in prossimità della superficie l'alta temperatura conduca alla evaporazione e alla saturazione in CaCO_3 delle acque superficiali con l'obliterazione dei sistemi fossili per concrezionamento e/o rimodellamento da parte dell'erosione superficiale. Nelle parti più profonde delle cavità invece si può osservare una scarsa aggressività delle acque e uno scarso concrezionamento.



Fig. 12: Pechó Blanco: la Sala del Totem

La zona del los Altos presenta uno sviluppato carsismo a doline e un complesso sistema di cavità fossili che sono però, in profondità, scarsamente concrezionate. Questo fatto è dovuto alla combinazione tra le moderate precipitazioni e le temperature medie non elevate che favoriscono una forte aggressività chimica delle acque in profondità e molto più moderata in superficie (Sweeting, 1973). In quest'area sono presenti alcune forme rimodellate di "Cockpits", che devono essersi formati in un periodo precedente al vulcanismo, essendo coperte dai prodotti di questo. Tali elementi sono a testimonianza di un carsismo diverso sviluppatosi in una situazione climatica differente e modificata in seguito a cambiamenti climatici e/o a forti variazioni altimetriche provocate dalla tettonica.

La speleogenesi della Selva del Mercado è stata condizionata dall'assetto a monoclinale dei calcari, con cavità interstrato che seguono la massima pendenza dell'immersione e che sono prevalentemente attraversate da corsi d'acqua; per queste cavità il modellamento meccanico, testimoniato dai notevoli depositi sabbio-limosi, ha avuto una notevole importanza. L'approfondimento del reticolo idrografico ipogeo è stato condizionato dalle variazioni del livello di base legate all'incisione del Rio Encajonado e del Rio Negro. I sistemi della Lucha e del Sotano Viejo sono nettamente tagliati dall'erosione collegata ad una faglia, a testimonianza dell'esistenza delle cavità in un periodo precedente alla tettonica.

La speleogenesi di Rancho Nuevo sembra essere dovuta alla sovrapposizione di varie fasi genetiche attuate in tempi diversi. In una prima fase

è stata prevalente la speleogenesi interstrato cui ha fatto seguito una seconda fase caratterizzata da rami che si sono sviluppati su fratture-faglie con direzione NW-SE e SW. La direzione di queste faglie è analoga a quella delle faglie che delimitano a SW la Sierra los Altos, a cui va collegato il vulcanismo dell'area, e che si sono mosse nel corso di una fase distensiva che ha ribassato la Depressione Centrale (Pleistocene). Questa tettonica ha anche influenzato le variazioni del livello di base abbassandolo via via.

Lo sviluppo del carsismo allo stadio maturo nelle due zone è comparabile e dovrebbe essere successivo al Miocene (ultimi sedimenti marini). L'età di modellamento delle aree più antiche, cioè del Settore di Pecho Blanco e l'area a "Cockpits" della Sierra los Altos, dovrebbe essere almeno pliocenica, mentre il modellamento dei Settori di Constitucion e la Lucha è successivo alla tettonica plio-pleistocenica, essendo stati, tali settori, influenzati da tendenze erosive indotte da questa.

RIASSUNTO

Un inquadramento geologico e geomorfologico delle aree carsiche di Malpaso e della Sierra los Altos (Chiapas, Messico) viene dato unitamente alle note speleogenetiche relative alle principali grotte esplorate (Sistema di Pecho Blanco, Sistema de los Ojos del Tigre, Grutas de Rancho Nuevo).

SUMMARY

A geological and geomorphological outline of the Malpaso and Sierra los Altos karst areas of Chiapas (Messico) is given together with speleogenetic notes about the major caves explored (Pecho Blanco and Ojos del Tigre Systems, and Grutas de Rancho Nuevo).

BIBLIOGRAFIA

- Bull W. B., 1977 - The alluvial fan environment. *Prog. Phys. Geogr.* 1, 222-270.
Direccion General de Geografia Tuxtla Gutierrez E15-11- *Estados Unidos Mexicanos*, SPP Inst. Nac. de Enst. Geogr. e Infor. *Carta Geologica*, scala 1:250.000.
Direccion General de Geografia Villahermosa E15-8- *Estados Unidos Mexicanos*, SPP Inst. Nac. de Enst. Geogr. e Infor. *Carta Geologica*, scala 1:250.000.
Direccion General de Geografia Villahermosa *Carta de Climas Estados Unidos Mexicanos*, SPP Inst. Nac. de Enst. Geogr. e Infor. Scala 1:1.000.000.

- Garcia E., 1973 - Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen, ed. UNAM, Mexico.
- Gambari S. e Topani M., 1986 - Descrizioni delle cavità esplorate. *Notiziario del Circolo Speleologico Romano*, nuova serie, 1:61-72.
- Gambari S., 1987. Le cavità esplorate in Messico (1986-87): rilievi e descrizioni morfologiche. *Notiziario del Circolo Speleologico Romano*, nuova serie, 2:87-134.
- Jakus L., 1977 - Morphogenetics of karst regions, variants of karst evolution. Adam Hilgher, Bristol.
- Lopez R.E., 1979 - Geología de México. 2a. Edición Escolar. Tomo III.
- Morran Zenteno D. J., 1984 - Geología de la Republica Mexicana, Inst. Nac. de Est. Geogr. e Info., Mexico.
- Nederlandse Speleologische Expeditie, 1986 - Dutch speleological expedition Chiapas, Mexico, 1984/1985. *Speleo Nederland*, Pierk No. 2, Jun 1986.
- Ricciard H.G., 1963 - Stratigraphy of early mesozoic sediments in southwest Mexico and western Guatemala. *American Assoc. Petrol. Geol. Bull.* v. 47, P.p. 1861-1970.
- Sweeting M. M., 1958 - The Karstland of Jamaica. *Geogr. J.*, 124.
- Sweeting M. M., 1973 - Karst Landforms. Columbia Univ. Press. New York.
- Terragni F., 1986 - Caratteristiche climatologiche, geologiche ed idrogeologiche dell'area di Malpaso, principale oggetto della spedizione. *Notiziario del Circolo Speleologico Romano*, nuova serie, 1:31-39.

LE CAVITÀ ESPLORETE IN MESSICO (1986-87): RILIEVI E DESCRIZIONI MORFOLOGICHE

STEFANO GAMBARI (*)

Vengono descritte, nella prima parte, le cavità esplorate nel corso della spedizione "Malpaso '86", mentre la seconda parte è dedicata, principalmente, alla descrizione delle Grutas de Rancho Nuevo, oggetto della spedizione del 1987.

Le grotte vengono comprese in quattro distinte e vaste zone geografiche. Un quadro di riferimento potrà essere utile alla consultazione (1):

PRIMA PARTE

Zona di Malpaso-Selva di Mercedito

Area di Benito Juarez I°

"Il Mostro"	p. 88
Sumidero Portillo	p. 90
Sotano de Benito Juarez	p. 93
Sumidero del Tigre	p. 96

Area di Aguablanca-Malpaso

Sistema de los Ojos del Tigre	p. 97
Cueva del Faisan	p. 99
Sima de la Sed	p. 99
Sima del Sacrificio	p. 100

Zona di Tuxtla Gutiérrez-Ocozocoautla

Cueva del Achin	p. 102
Simas 1, 2, 3 del Achin	p. 104
Sumidero de Guadalupe Victoria	p. 106
Cueva dell'Agua Escondida	p. 107
Cueva del Ocote	p. 108
Cuevas 1, 2, 3 del Rancho La Gloria	p. 109

Zona di Comitán

Sotano de la Luz	p. 111
Cueva Normita	p. 114

SECONDA PARTE

Zona di San Cristobal de las Casas

Grutas de Rancho Nuevo	p. 116
Cueva del Coyote	p. 131

(*) Circolo Speleologico Romano.

(1) Alla descrizione di alcune grotte hanno collaborato M. Frezzotti, G. Boldrini, M. Monteleone e E. Centili. Per le note biologiche e per la descrizione di alcune cavità qui non considerate cfr. Sbordonì *et al.* 1987.

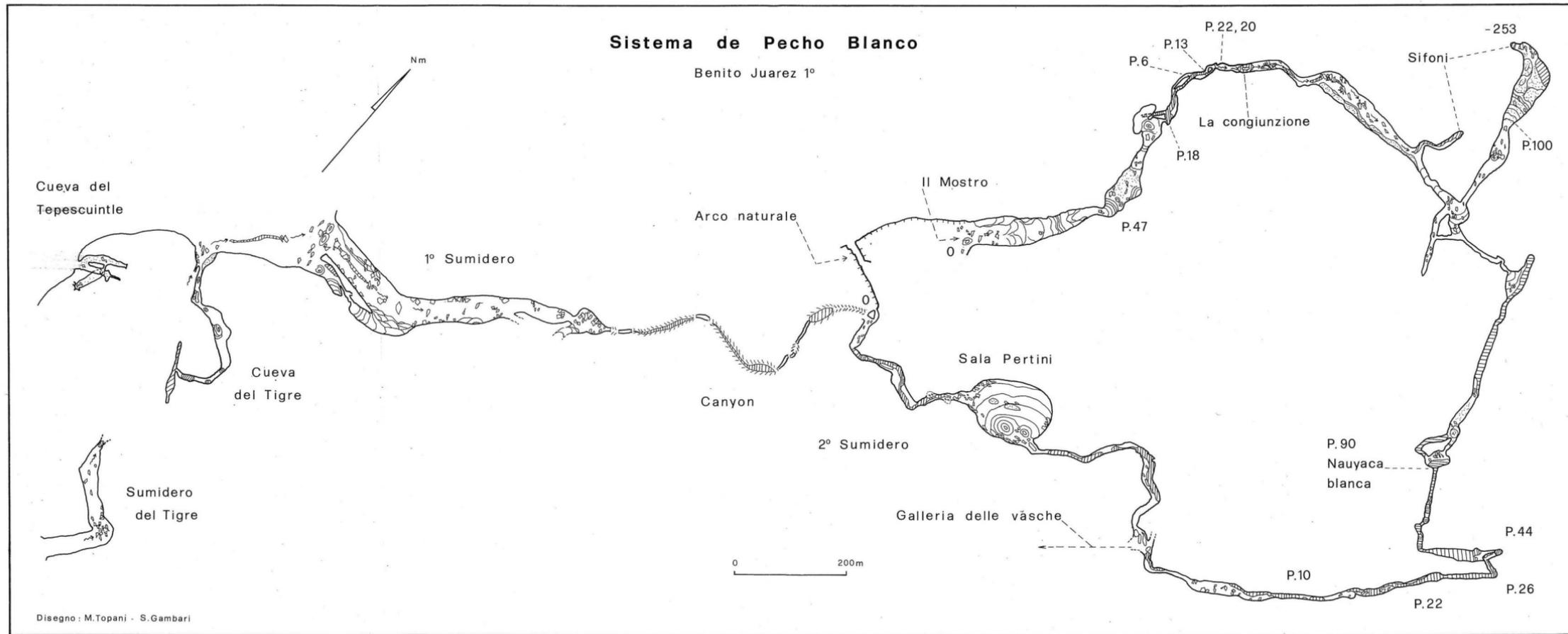
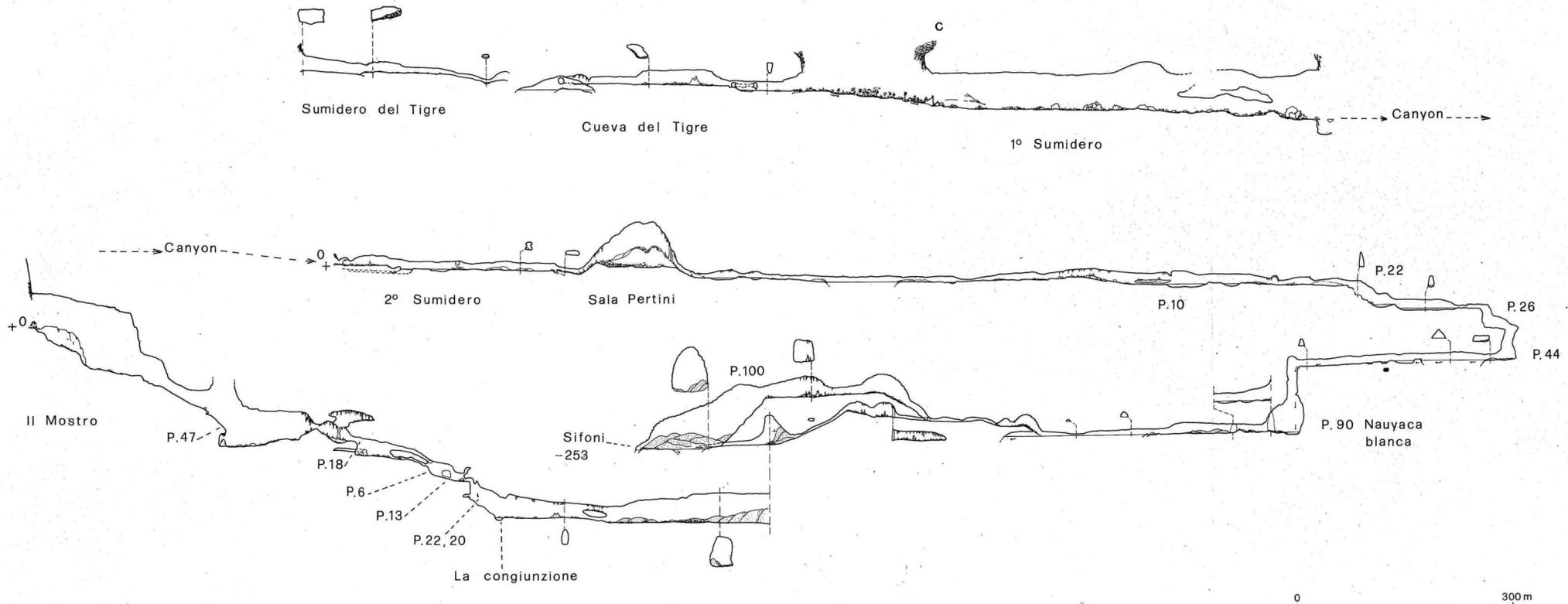


Fig. 2

Sistema de Pecho Blanco

Benito Juarez 1°



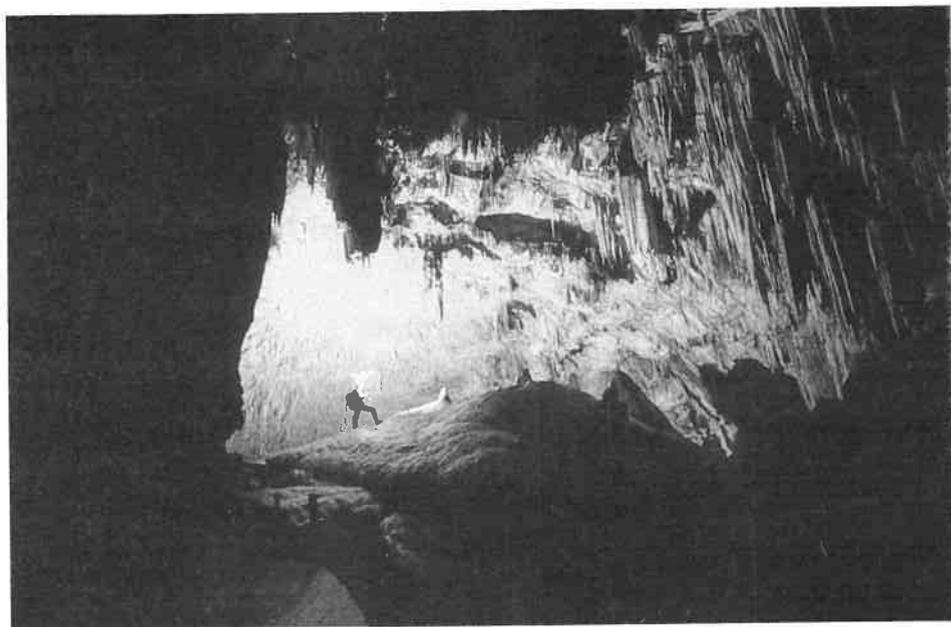
Disegno: M.Topani - S.Gambari

Fig. 3

PRIMA PARTE

Zona di Malpaso-Selva del Mercadito*Area di Benito Juarez I°*

IL "MOSTRO"

Località: El Zapote, Benito Juarez I°, Cintalapa de Figueroa*Posizione:* Long. 93° 55' 00" - Lat. 17° 01' 51" - Foglio Cetenal "La Garza" E 15 C 47 (2)*Quota:* 700 m (2)*Speleometria:* Sviluppo: 645 m - Dislivello: —250 m circa (sino alla congiunzione con la galleria del 2° Sumidero de Pecho Blanco)*Fig. 1: Il Mostro: galleria dopo il P.47*

Numero pozzi: 6: 47, 18, 6, 13, 22, 20

Itinerario: Raggiungibile dal 2° Sumidero de Pecho Blanco tramite la risalita e la discesa del costone di un'arco naturale. Per i particolari dell'avvicinamento cfr. Gambari e Topani, 1986:56.

(2) Questi dati rettificano quelli precedentemente forniti (Notiziario del CSR, 1986, p. 56). Anche la determinazione di una nuova quota per il 2° Sumidero di Pecho Blanco (700 m) va a rettificare quella già data (ibid., p. 51). Nel rilievo che qui si presenta, e in particolare nella sezione completa del Sistema, la diversa posizione dei due ingressi è invece imputabile ad errori nella raccolta dei dati: le misure effettuate per mezzo dell'altimetro hanno infatti indicato che gli ingressi del 2° Sumidero e del "Mostro" sono entrambi situati alla quota di 700 m s.l.m.

Un sentiero recentemente aperto (che conduce, proseguendolo, alla colonia della Lucha) passa per El Zapote, luogo che sovrasta le pareti del "Mostro"; di qui è possibile, in foresta, percorrendo un ampio crinale, discendere poi sul lato sinistro (or.) del portale. Era questa, con tutta probabilità, la via seguita dalle antiche popolazioni maya: una frequentazione del sito è infatti testimoniata da ritrovamenti di frammenti di ceramiche presso l'ingresso.

Esplorazione e rilievo: C.S.R., aprile 1984, E. Franco, M. Frezzotti, S. Gambari, M. Mecchia, M. Monteleone, M. Topani, aprile 1986.

Descrizione: Il gigantesco portale (h. 50 m, largh. 40 m) presenta sulla sinistra grandi terrazzi situati sulla sommità di un notevole e vasto concrezionamento stalagmitico. Si scende per 240 m e 110 m di profondità lungo un ampio scivolo (vasche fossili) sino al P. 47.



Fig. 4: Sulla cengia del Pozzo della tenda rossa

Ai primi 28 m del pozzo, su scivolo inclinato a 45°, fa seguito un tratto di 19 m, in libera. La galleria, imponente (h. 40 m circa, largh. 20-40 m) ha un pavimento ricoperto prima di sabbie, poi di massi di crollo. Essa immette, dopo 125 m, in una sala abbondantemente concrezionata. Arrampicando su una grossa colonna si può guadagnare l'accesso ad un livello superiore, caratterizzato da un'altra sala, anch'essa molto concrezionata.

Tornando sul percorso principale, si discende invece il P. 18 sull'orlo del quale si erano arrestate, per mancanza di materiali, le esplorazioni del 1984. Alla sua base incontriamo un discreto corso d'acqua proveniente da una condotta percorribile a monte per soli 40 m, sino ad un sifone.

A valle un tratto di 40 m di condotte inclinate a 20-30° (h. 2-3 m, largh. 2 m) percorso dal torrente (rapide, necessaria la corda) immette in un largo meandro (cascata, tenersi sulla destra, P. 6 e passaggio "del salmone").

In cima alla cascata, sulla sinistra, è possibile osservare l'arrivo di una piccola galleria che inizia poco prima delle condotte inclinate.

Traversando sulla destra si raggiunge un breve tratto, superiore ed asciutto, dello stesso meandro. Di qui, dopo un breve salto (P. 13) ed un altro tratto di galleria, si guadagna l'orlo del P. 22 (Pozzo della tenda rossa).

Si tratta in realtà di un'unica verticale di 42 m, battuta da violenta cascata, che presenta alla sua metà un punto di sosta.

Qui un'agevole cengia rende possibile, allontanandosi dal getto della cascata, discendere per altri 20 m la parete sinistra, sino alla base del salto.

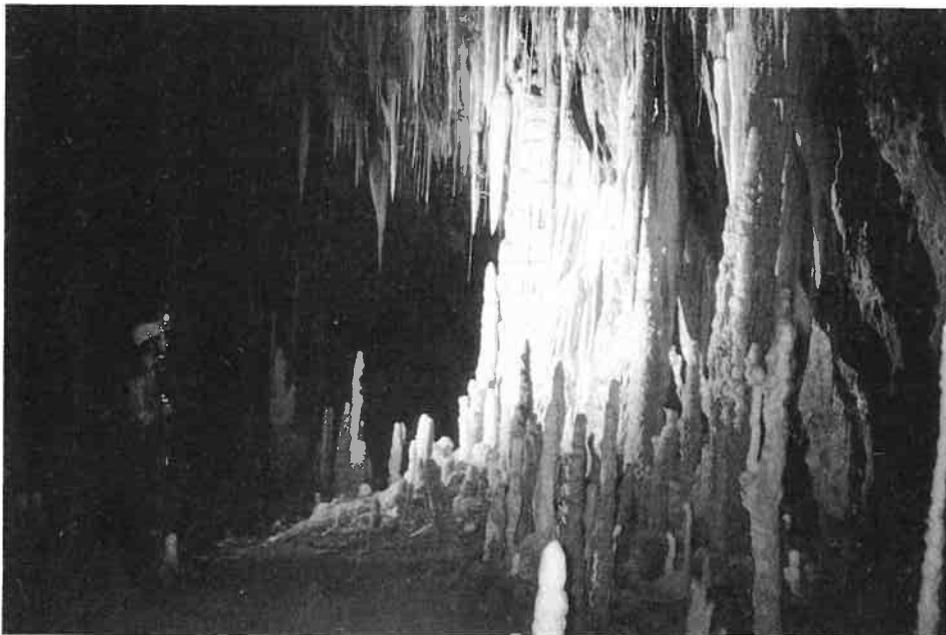


Fig. 5: Sala del Totem di Pecho Blanco

In questo punto, corrispondente ad un masso quasi al centro di una pozza d'acqua, si erano arrestate le esplorazioni del C.S.R. dell'aprile 1984. Di qui infatti percorrendo una già nota e vasta galleria si potrà raggiungere il primo sifone di Pecho Blanco e (dopo alcuni passaggi, la Sala del Totem e il Baratro) il secondo sifone del 2° Sumidero de Pecho Blanco.

SUMIDERO PORTILLO

Località: Benito Juarez I°, Cintalapa de Figueroa

Posizione: Long. 93° 55' 05" - Lat. 16° 58' 37" - Foglio Cetenal "Francisco I Madero" E 15 C 57

Quota: 1150 m

Speleometria: Sviluppo: 386 m - Dislivello: —42 m

Itinerario: Dopo il passo tra Constitucion e Benito Juarez I° si discende per circa cinquecento metri, prima in foresta, poi in larghe zone di pascolo. Dal sentiero si può notare, un centinaio di metri sulla destra, l'ingresso dell'inghiottitoio, ricoperto da folta vegetazione. Raggiungibile da Benito Juarez I° con un'ora e mezzo di cammino. Il proprietario del terreno in cui si apre la cavità è il Sig. Abraham Portillo.

Esplorazione e rilievo: E. Franco, S. Gambari, M. Mecchia, M. Monteleone 25 e 27-3-1986.

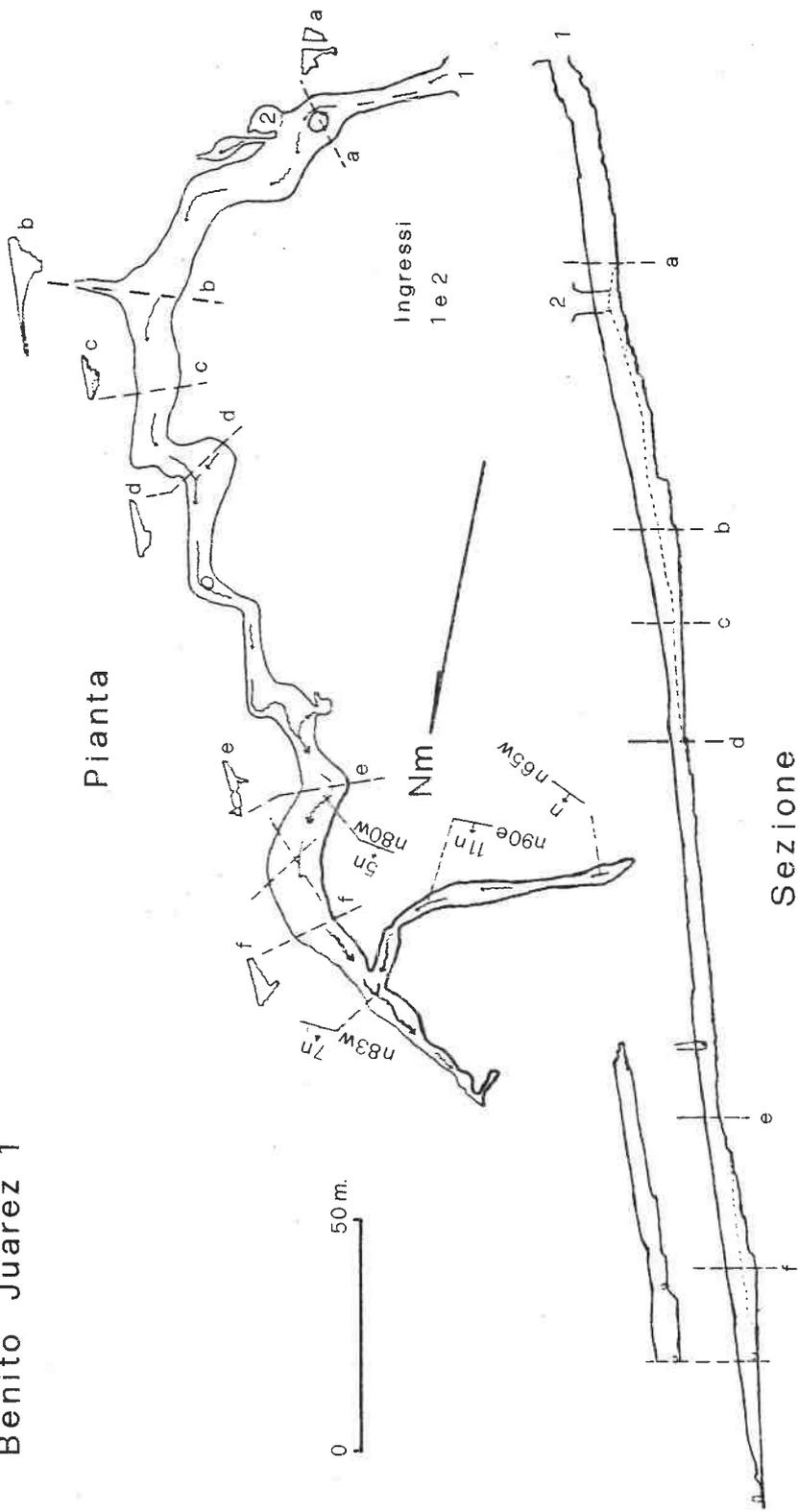
Descrizione: Anche questo inghiottitoio può essere concettualmente compreso nel vasto sistema di Pecho Blanco, in quanto le acque che esso drena confluiscono nel torrente che andrà poi a percorrere l'inghiottitoio del Tigre. L'ingresso è un piccolo portale (6 × 5 m) che immette in una galleria dalle dimensioni più ampie, impostata sul piano di stratificazione, sempre ben evidente sul soffitto. A 50 m incontriamo un secondo ingresso (un pozzo di una decina di metri) alla base del quale si possono osservare depositi con conchiglie di gasteropodi e altri molluschi e frammenti fluitati di ceramiche. Sulla destra un piccolo ramo percorso da acque di stillicidio diventa impraticabile dopo una decina di metri. Continuando invece a discendere lungo il ramo principale si possono notare, nei successivi 80 m una serie di depositi con resti di ceramiche.



Fig. 6: Sumidero Portillo, a 245 m dall'ingresso

Sumidero Portillo

Benito Juarez 1



Disegno: M. Mecchia

Fig. 7

Più avanti, due microaffluenti provenienti dalla sinistra vanno ad aumentare la portata del ruscello. Uno di essi è costituito da un pozzo sulla parete di sinistra, accessibile tramite il superamento di una strettoia, che è stata allargata.

A 245 m dall'ingresso, sono stati rinvenuti, probabilmente in situ, due crani e l'orlo di un vaso in ceramica, interrato ed integro, di notevoli dimensioni di diametro (Fig. 6).

Questa importante scoperta testimonia, ancora una volta, la frequentazione delle cavità da parte delle antiche culture maya, sin nelle loro parti più interne.

A 280 m si incontra il terzo e più importante affluente, costituito da una galleria ascendente di circa 60 m di lunghezza, anch'essa impostata su piani di strato, che ha termine in riempimenti di frana.

L'esplorazione dell'inghiottitoio Portillo si conclude con un sifone, a 310 m dall'ingresso principale.

La grotta è popolata da una ricca fauna: migali, amblipigi, granchi, chironotteri, ortotteri.

Temperature dell'aria: 21° C (nel tratto dell'affluente), 18° C (alla confluenza).

Temperatura dell'acqua nel sifone: 17° C.

SOTANO DI BENITO JUAREZ

Località: Benito Juarez I°, Cintalapa de Figueroa

Posizione: Long. 93°56'47" - Lat. 17°01'00" - Foglio Cetenal "La Garza"
E 15 C 47

Quota: 930 m

Speleometria: Ramo 1: Sviluppo: 80 m - Dislivello: -13 m

Ramo 2: Sviluppo: 45 m - Dislivello: +20 m

Itinerario: Si percorre il sentiero che dal villaggio di Benito Juarez I° reca a Pecho Blanco e, superato il colle a quota 900 m circa, si scende in direzione Nord. Dopo 200 m si incontra una valle sul lato sinistro orografico che si risale sino a scavalcare un colletto che porta al sotano. È possibile raggiungere facilmente il fondo, la cui profondità è di 80 m circa.

La prima cavità si trova 100 metri a Nord sulla parete del Sotano, a circa 40 metri dal fondo. La seconda è posta sul lato opposto, a circa 50 metri dal fondo.

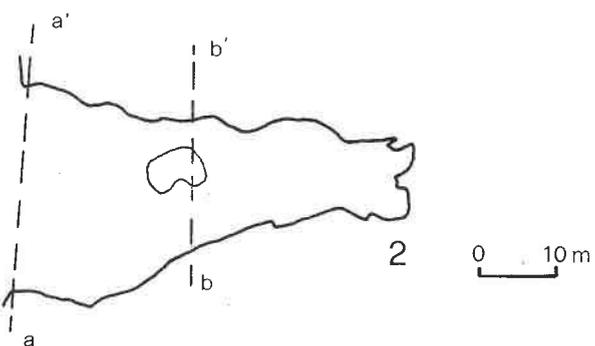
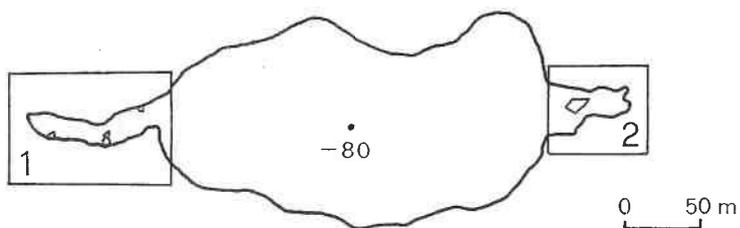
Esplorazione e rilievo: E. Franco, M. Frezzotti, 8-4-1986.

Descrizione: Le due cavità rappresentano il relitto fossile di un unico sistema carsico che aveva direzione S-N e che è stato disseccato e obliterato dall'evoluzione idromorfologica successiva. Il sotano su cui si affacciano le due cavità rappresenta il collasso di una dolina, testimonianza della fase successiva di evoluzione del reticolo idrografico sotterraneo.

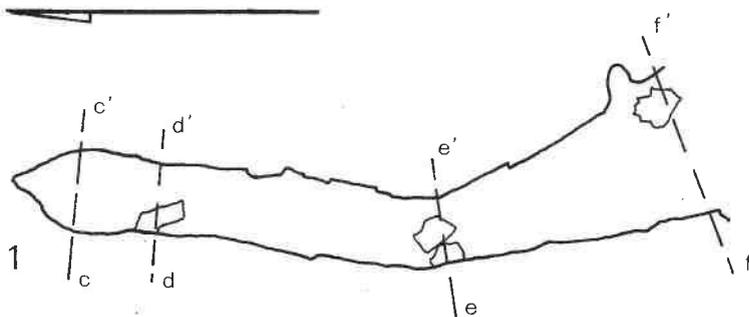
Tutte e due le cavità sono impostate sul piano di stratificazione (immer-

Sotano de Benito Juarez

Benito Juarez 1



Nm 



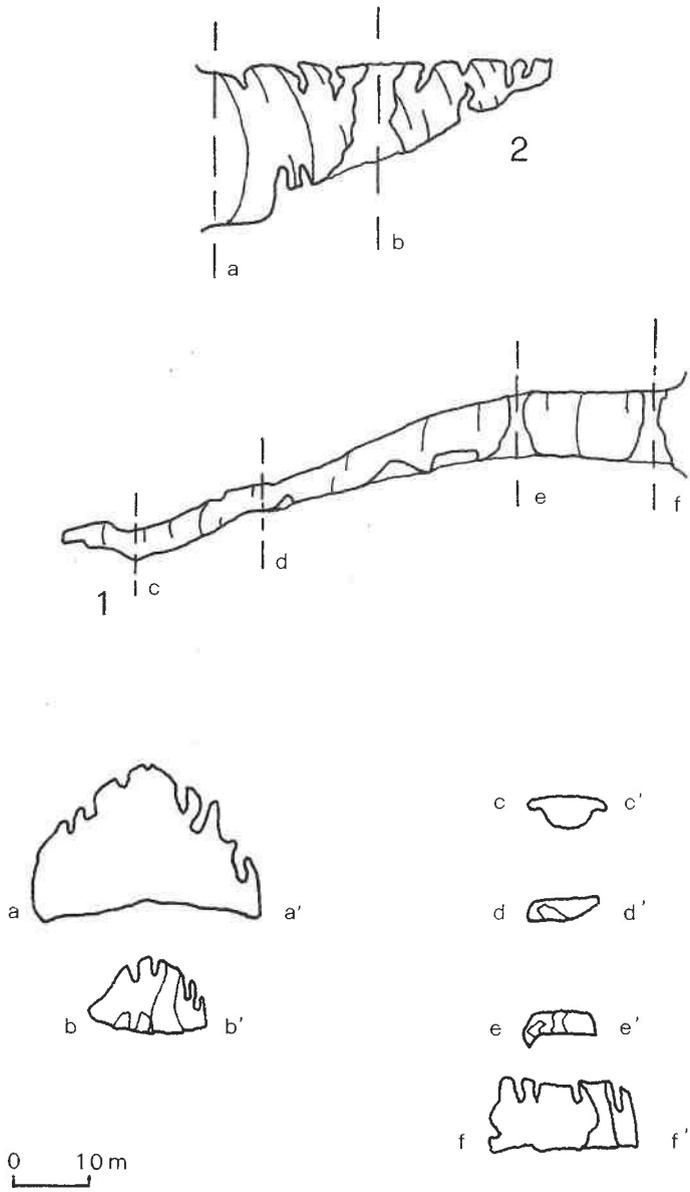
Piante

Disegno: M. Frezzotti

Fig. 8

Sotano de Benito Juarez

Benito Juarez 1



Sezioni

Diseño: M. Frezzotti

Fig. 9

sione N 10 W, pendenza 5-8 gradi), e sono state chiuse da concrezioni successive alla fase di disseccamento.

SUMIDERO DEL TIGRE

Località: Benito Juarez I°, Cintalapa de Figueroa

Posizione: Long. 93°55'76" - Lat. 17°01'18" - Foglio Cetenal "La Garza"
E 15 C 47

Quota: 850 m

Speleometria: Sviluppo: 287 m - Dislivello: —15 m

Itinerario: Dal villaggio di Benito Juarez I° si seguono tracce di sentiero in aree deforestate che vanno in direzione SE sino ad incontrare un corso d'acqua di modeste dimensioni. Il torrente ha direzione Sud-Nord e rappresenta il tratto epigeo della parte superiore del reticolo idrografico del Rio di Pecho Blanco.

Esplorazione e rilievo: E. Franco, M. Frezzotti, 11-4-1986.

Descrizione del canyon: Si segue il torrente lungo un'ampia valle per aree deforestate dove affiorano una serie di marne a debole inclinazione immergenti da Nord a NE; la valle diventa incassata al contatto con i calcari, dove sono presenti una serie di sorgenti. Il fiume da questo punto incide una gola scavata nei calcari con pareti alte dai 20 ai 50 m, ed inizia ad avere un andamento più tortuoso, entrando in un sistema sotterraneo attivo pochi metri sotto il piano campagna (la galleria ha dimensione di qualche metro). Il corso d'acqua torna ad essere in superficie dopo un centinaio di metri. Sul lato destro orografico del condotto sotterraneo sono presenti un meandro abbandonato ed un'altro sistema carsico fossile, che probabilmente ritornano ad essere attivi solo nella stagione delle piogge durante le grandi piene. Il corso d'acqua torna in superficie dopo una confluenza dalla sinistra orografica. Da questo punto il fiume incide una vera e propria gola a direzione SW-NE (con pareti alte dai 20 ai 100 metri) sui lati della quale è possibile osservare vari solchi di meandri, incisi nelle pareti a decine di metri dall'attuale letto del fiume. Il corso torna ad essere sotterraneo dove una collina sbarra la gola. L'inghiottitoio ha una altezza nell'ordine del metro ed una lunghezza di una decina, ed è impostato sul piano di stratificazione con immersione NE ed inclinazione di pochi gradi. È possibile osservare all'ingresso della grotta una frattura di grosse dimensioni con direzione SE-NW. Un condotto fossile sulla sinistra orografica permette di accedere alla gola (direzione SSW-NNE) dove l'acqua torna in superficie. Il canyon è largo qualche metro con pareti alte una cinquantina di metri. Sono presenti sul fondo grosse marmitte. Sono stati osservati tronchi di alberi fluitati incastrati decine di metri sopra il letto attuale del fiume. Alla fine della gola il corso d'acqua torna a scorrere in una valle che va ad immergersi nell'inghiottitoio del Tigre.

Descrizione del Sumidero del Tigre: L'ingresso della cavità del Tigre, uno dei migliori esempi di impostazione del reticolo carsico sui piani di discontinuità della stratificazione, è di sezione perfettamente rettangolare (30×20 m).

La cavità inizia con una grossa galleria con direzione SW-NE in cui scorre il fiume che viene assorbito dalla enorme frana presente sul fondo della sala dove questa cambia direzione. La galleria prosegue fino ad un laghetto, profondo circa un metro, che obbliga ad una traversata in arrampicata sulla destra e che conduce in una grande sala, sede di una grossa colonia di pipistrelli.

Dalla restituzione cartografica dei rilievi è possibile osservare che l'inghiottitoio del Tigre è in collegamento con la Risorgenza del Tigre posta a quota di 820 metri sul lato NW della montagna di Pecho Blanco.

La risorgenza del Tepescuintle è un ramo fossile del sistema di Pecho Blanco abbandonato probabilmente per la cattura da parte del sistema del Tigre.

Area di Aguablanca-Malpaso

SISTEMA DE LOS OJOS DEL TIGRE

Località: Mercadito

Posizione: Occhio Destro: Long. 93°48'25" - Lat. 16°59'00"

Occhio Sinistro: Long. 93°48'28" - Lat. 16°59'03"

Sotano de los Saraguatos: Long. 93°48'00" - Lat. 16°59'08"

Foglio Cetenal "Rio Playas" E 15 C 45

Quota: Occhio Destro: 560 m; Occhio Sinistro: 600 m; Sotano de los Saraguatos: 540 m

Speleometria: Sviluppo: 1840 m - Dislivello: -177 m

Itinerario: Situato in piena foresta del Mercadito, il Sistema de los Ojos del Tigre è stato raggiunto dopo due giorni di problematico avvicinamento iniziato dalla grotta - campo base sul Rio Negro e realizzato aprendo un sentiero nella folta vegetazione. Tempi e difficoltà di tale avvicinamento dipendono pertanto dalle condizioni ambientali e dai relativi problemi di orientamento.

Esplorazione e rilievo: G. Boldrini, C. De Monte, E. Franco, A. Gobetti, M. Monteleone, V. Sbordoni, 28-4-1986.

Descrizione: L'accesso "naturale" al Sistema è costituito dall'ingresso situato sul fondo del Sotano de los Saraguatos, un'ampia dolina di crollo (prof. 80 m circa, diam. max. 100 m circa) al fondo della quale è possibile accedere discendendo lungo uno dei suoi lati. Durante l'esplorazione dell'aprile 1986 è stato invece disceso, inizialmente, il sotano definito "Occhio Destro del Tigre".

Nel Sotano de los Saraguatos, sulla parete opposta a quella dell'ingresso, è presente un altro tratto del sistema: una galleria di circa 100 m di sviluppo e di 15 m di profondità, larga mediamente 15 m termina poi bruscamente con ingenti riempimenti di fango.

Portandosi invece presso l'ingresso, sono visibili alcuni terrazzamenti e, dopo essere entrati, si possono osservare, nella prima parte della galleria, numerosi frammenti di ceramiche che indicano l'abitazione del sito da parte delle antiche popolazioni maya. È questo uno dei pochi tratti concrezionati della cavità (stalagmiti, vasche).

Dopo aver percorso i primi 150 m (—50 m; h. 20 m, largh. 10-25 m), il pavimento, dapprima concrezionato o ingombro di massi di crollo, comincia ad essere occupato da imponenti cumuli di fango e sabbie che caratterizzano, per altri 150 m, questo tratto di galleria.

A 300 m dall'ingresso si osserva, sulla destra, un notevole punto di assorbimento, occluso, nella zona più bassa del sistema (—85 m di profondità dall'entrata de los Saraguatos, —177 m dall'orlo dell'Occhio Sinistro).

La galleria, impostata sugli strati (h. 10 m, largh. 20 m) tende poi decisamente a risalire e a 580 m dall'ingresso si fa molto più ampia, in corrispondenza di uno slargo che forma quasi una sala (largh. 50 m). Dopo aver percorso un tratto orizzontale con dimensioni di nuovo "normali" (h. 10-20 m, largh. 15 m) e superata una zona di crollo ad imbuto, si esce infine nell'Occhio Destro del Tigre.

Traversato il sotano, disceso nell'aprile 1986 (prof. 85 m, 55 m a partire dall'orlo più basso, diam. max. 75 m circa), troviamo di nuovo un ingresso alla base della parete opposta, la quale, abbassandosi progressivamente a partire dall'orlo strapiombante del sotano, va a costituire la volta della galleria stessa.

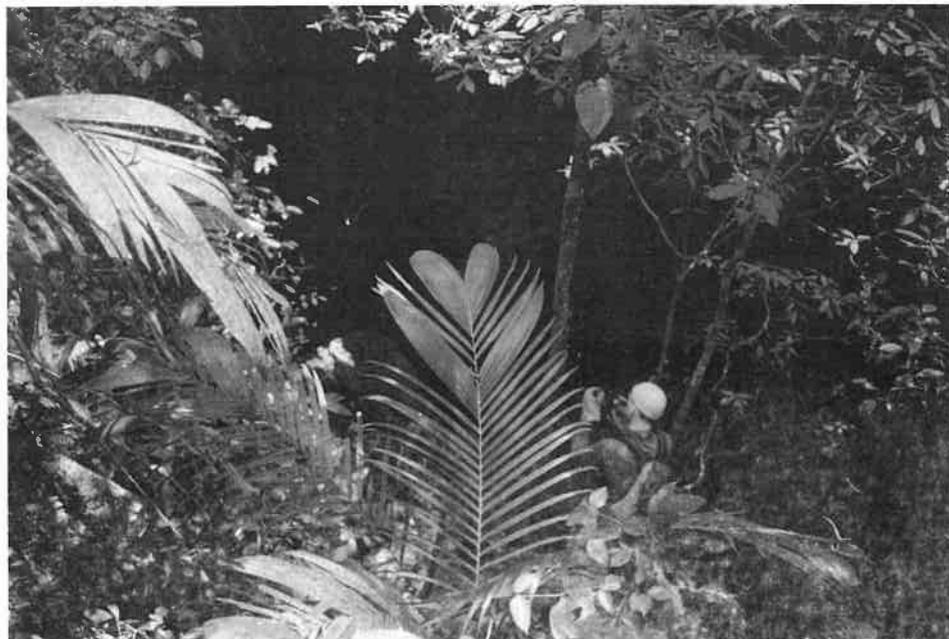
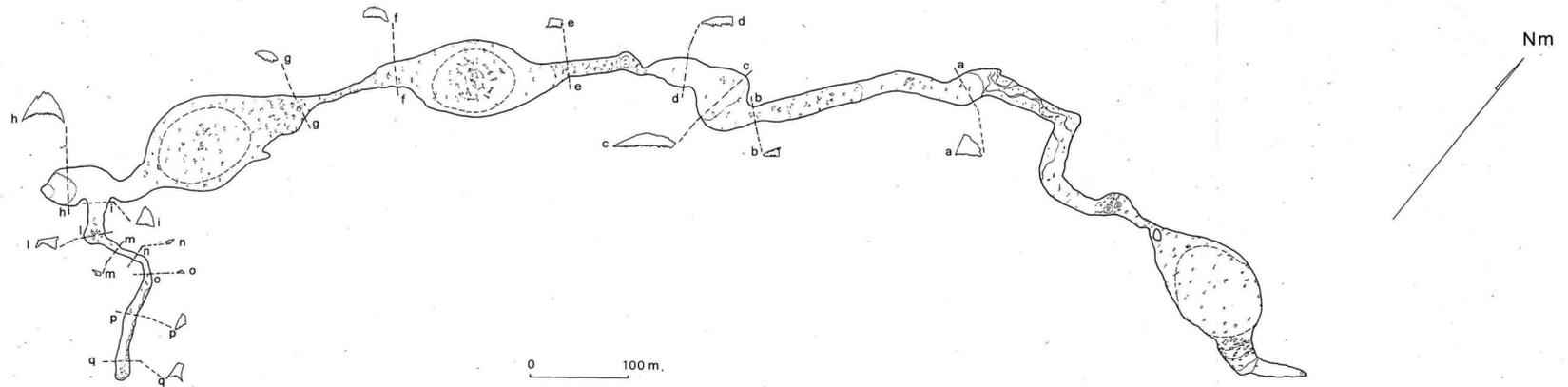
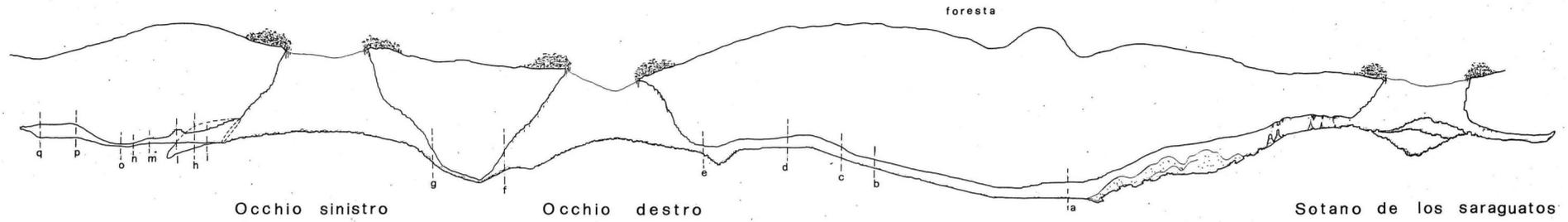


Fig. 10: Il Sotano del Faisan o della Poiona

Sistema de los Ojos del Tigre

Mercadito



Diseño: M. Monteleone

Si scende lungo uno scivolo ingombro di massi per un tratto di 50 m (h. 3-4 m, largh. 6-15 m) per poi risalire uno scivolo analogo, ma più lungo (80 m) che immette, con analogo "ingresso ad imbuto" nell'Occhio Sinistro del Tigre (prof. 100 m circa, diam. max. 90 m circa).

Anche qui si traversa il cono detritico del Sotano, seguendo alvei naturali non coperti da vegetazione, sino a pervenire di fronte ad un ennesimo ingresso.

Si tratta in questo caso di un ramo a monte che si sviluppa per oltre 300 m sino ad una frana (h. 15-20 m, largh. 7-25 m).

In questo stesso ramo, a 70 m circa dal sotano, incontriamo un bivio in corrispondenza di uno slargo. Sulla destra, dopo una cinquantina di metri, si perviene ad un fondo occluso da abbondanti cumuli di fango. Continuando invece sulla sinistra si supera una tipica e circolare sala di crollo, e si percorre la galleria orizzontale, visibilmente impostata sui giunti di stratificazione. Superato un punto in cui la volta si abbassa decisamente (h. 1-2 m) si risale di una ventina di metri sino alla frana terminale, che risulta avere la stessa quota dell'ingresso de los Saraguatos.

CUEVA DEL FAISAN O DELLA POIONA

Località: Mercadito

Posizione: Situata tra il campo-base, sul Rio Negro, e gli Occhi del Tigre

Speleometria: Sviluppo: 100 m circa - Dislivello: —50 m (dall'orlo del sotano)

Esplorazione: G. Boldrini, M. Monteleone 22-4-1986.

Descrizione: Si discende un ampio sotano (diametro 50 m circa) sino ad una cengia. Da questa ci si cala per 15 m nel vuoto (si è fatto uso di una liana annodata), sino al fondo. Disceso il cono detritico, si imbecca una larga galleria in forte pendenza che poi si restringe. La volta, contemporaneamente, si abbassa. Nell'ultimo tratto, orizzontale, lungo circa 30 m e dal pavimento di fango e sabbia, sono state rivenute ceramiche.

È stato attribuito alla grotta il nome locale (Faisan) della *Crax rubra*, un grande uccello della famiglia Cracide, tipico abitatore di questa selva, un esemplare del quale è stato rinvenuto nel sotano.

SIMA DE LA SED

Località: Mercadito

Posizione: Situata sul fondo di una dolina profonda 50 m, a ripido imbuto, presso l'Occhio Sinistro del Tigre

Quota: 560 m

Speleometria: Sviluppo: 25 m - Dislivello: —47 m

Itinerario: Raggiungibile dall'Occhio Sinistro del Tigre o dal Sotano de

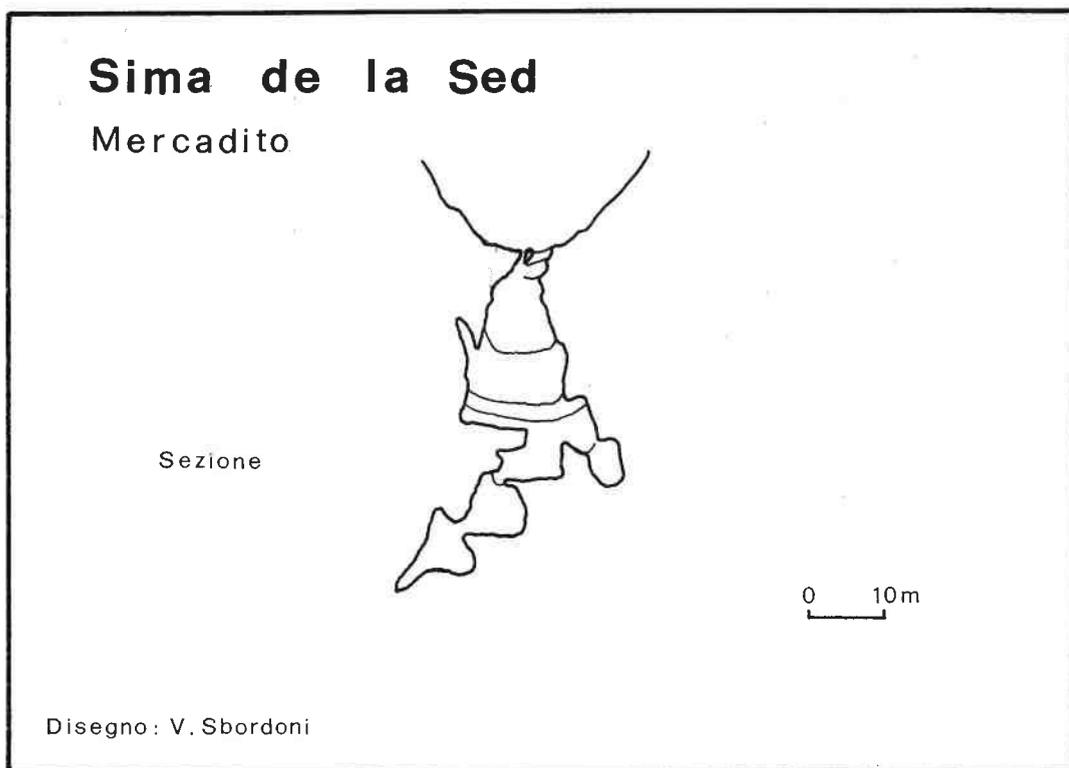


Fig. 12

los Saraguatos, procedendo ad Ovest per circa 400 m.

Esplorazione e rilievo: Gaetano Boldrini, Claudio Norza, Valerio Sbordoni, 24-4-1986.

Descrizione: L'imbocco, notevolmente stretto (circa 1 m) dà su di un pozzo della profondità di 20 m, cui fa seguito una successione di piccole sale tra loro comunicanti attraverso tre brevi salti. La cavità presenta le pareti ricoperte di fango ed è assolutamente priva di concrezioni.

SIMA DEL SACRIFICIO

Località: La Lucha, Aguablanca, Malpaso

Posizione: Situata alcuni chilometri sulla destra or. del Sistema de La Lucha, in foresta

Quota: 560 m circa

Speleometria: Sviluppo: 80 m - Dislivello: —80 m

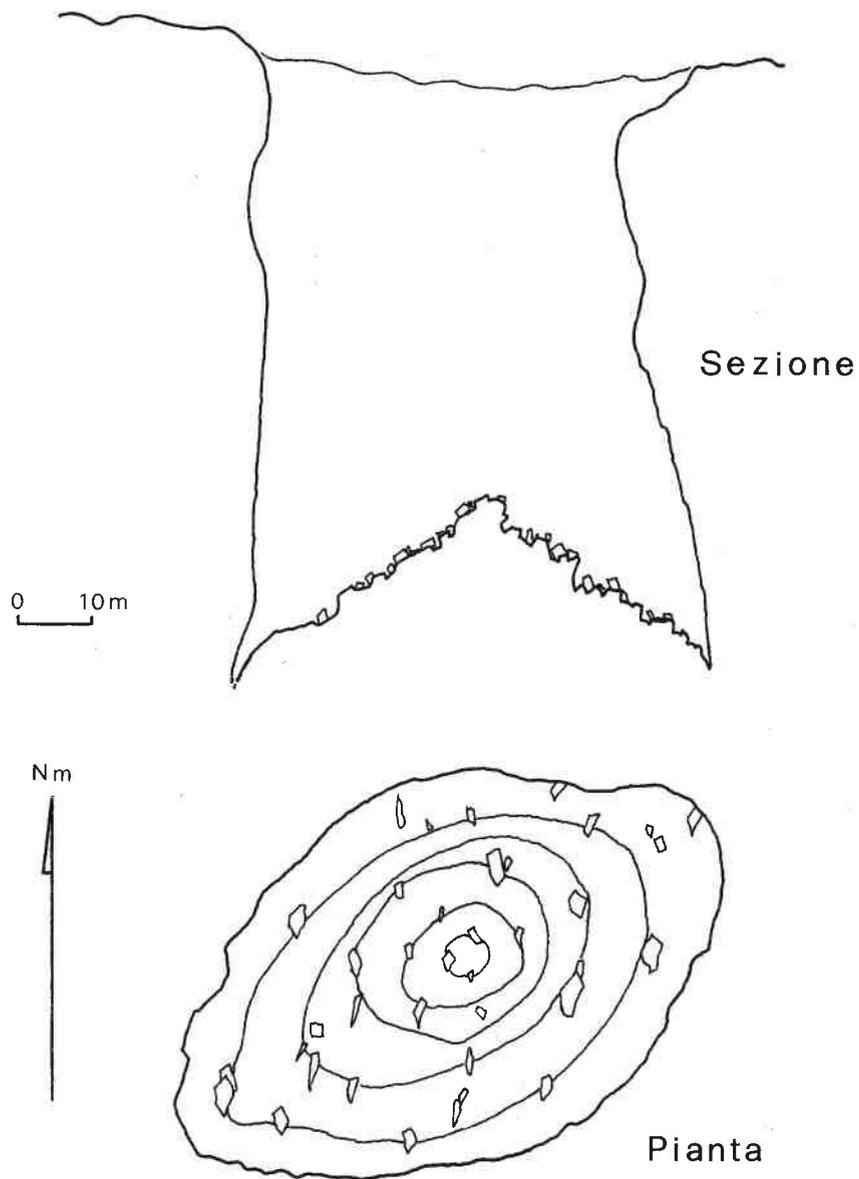
Itinerario: Per l'avvicinamento all'ingresso, che si effettua in piena foresta, è necessaria una guida, reperibile presso la colonia de La Lucha.

Esplorazione e rilievo: Luigi Brivio, Filippo Iacoacci, Marco Lucarelli, Francesco Pedone, Valerio Sbordoni, 5-4-1986.

Descrizione: Si tratta di un sotano della profondità di 80 m (verticale di

Sima del Sacrificio

La Lucha



Disegno: F. Iacoacci

Fig. 13

accesso 40 m, corda) il cui fondo è ingombro di materiali di crollo (conoide detritico) e di grosse dune di fango.

Alla base di una delle sue pareti a strapiombo, un minuscolo punto di assorbimento risulta subito impraticabile (fango).

Si narra che il generale Cal y Mayor, durante la guerra della Indipendencia, usasse gettarvi dentro qualche nemico vivo.

Zona di Tuxtla Gutierrez-Ocozocoautla

In questa zona, circostante alla base logistica della spedizione (situata presso Cintalapa de Figueroa) sono state visitate o esplorate numerose grotte, alcune delle quali presso il Rancho del Quince (già Las Pilitas): Cueva del Quince, Cueva del Muju, Cueva del Ratito (cfr. Sbordoni *et al.* 1987). Le altre cavità, che qui si descrivono e di cui si dà il rilievo, sono state esplorate invece presso Vicente Guerrero, Guadalupe Victoria, Rancho La Gloria (Ocozocoautla) e Jiquipila (Cintalapa).

CUEVA DEL ACHIN

Località: Vicente Guerrero, Ocozocoautla

Quota: 840 m circa

Speleometria: Sviluppo: 1585 m - Dislivello: +8 m (ramo principale); -22 m (ramo "Los Tiburones")

Itinerario: Da Ocozocoautla si percorre la statale che porta a Tuxtla Gutierrez. Dopo 5 Km si incontra un bivio sulla destra (El Progreso); si imbecca così una sterrata che conduce dopo 5 Km su di un'altra pista. Prendendo a sinistra e poco più avanti ancora a sinistra (oltre il bivio per Las Conchas) si continua sino ad arrivare al pueblo di Vicente Guerrero.

L'ingresso della risorgenza è situato ad 1 Km circa dal villaggio. I locali speleologi di Vicente Guerrero accompagneranno volentieri, anche all'interno della cavità, coloro che intendano visitarla.

Esplorazione e rilievo: C. De Monte e gli amici di Vicente Guerrero Izmael Cervantes Cruz, Narain Dominguez de la Cruz, Fiorentino de la Cruz Olva, Eliazin de la Cruz Olva: 16-4-1986; C. De Monte, G. Boldrini, insieme a Tomas de la Cruz Perez, Jose Luis Perez Zerbante: 18-4-1986; C. De Monte, E. Franco, R. De Cristofaro, Izmael Cervantes Cruz: 8-5-1986.

Descrizione: Alla risorgenza è stato dato il nome di un albero situato nei pressi dell'ingresso. Si scende in opposizione un pozzo di 10 m in gran parte stretto (per aiutarsi, meglio una corda) sino a giungere sul pavimento fangoso della condotta, impostata sugli strati. A valle essa seguita per una quindicina di metri sino a rendersi impraticabile, a monte la si percorre invece per 134 metri sino ad un bivio. Questo tratto, che presenta a 45 m una saletta (h. 5 m, largh. 2-5 m) è caratterizzato da una volta in genere molto bassa (da 0,3 m a 1 m).

Cueva del Achin

Vicente Guerrero

Pianta

Ingresso

Nm

Ramo de los Tiburones

Sezione

Ingresso

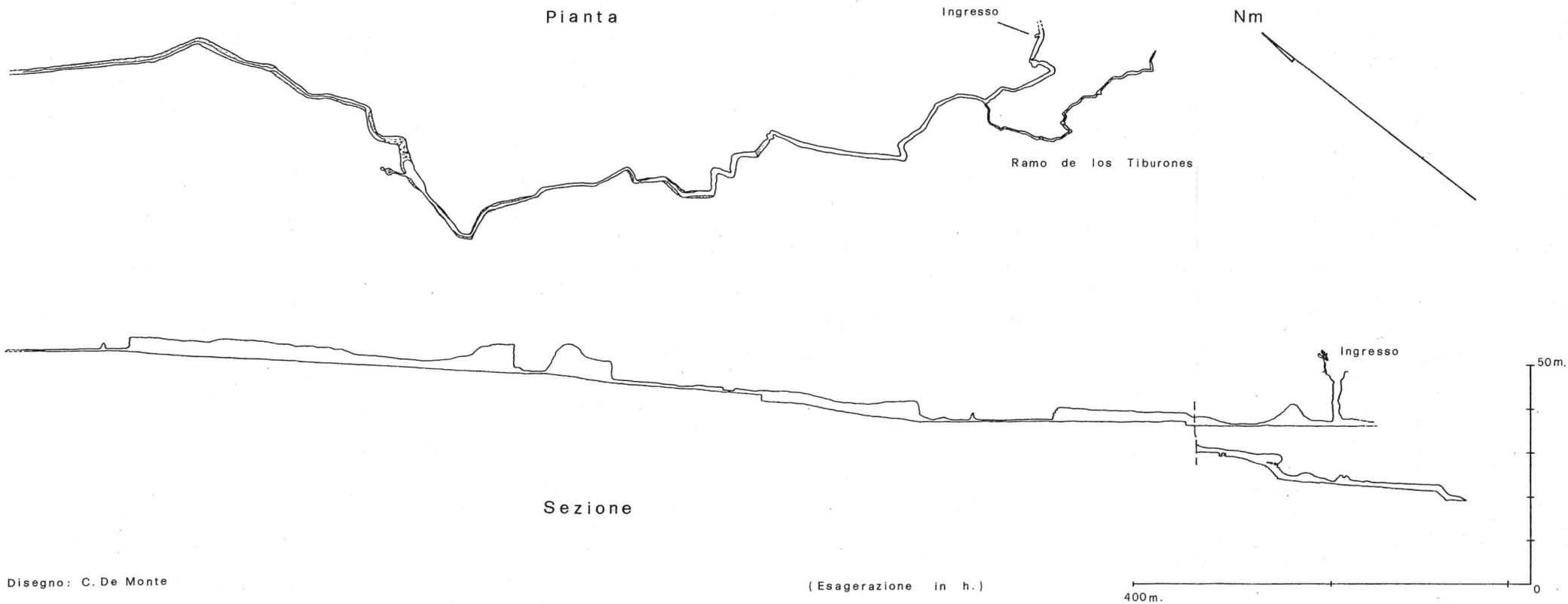
50m.

Disegno: C. De Monte

(Esagerazione in h.)

400m.

0



Nella cavità non sono in alcun modo presenti correnti d'aria e la progressione è resa difficoltosa dall'abbondante sudorazione dovuta all'elevata temperatura e dalle difficoltà di respirazione probabilmente dovute ad una percentuale di CO₂ superiore alla norma (caratteristica che è stata notata anche nella Sima 1).

Giunti al bivio si può abbandonare la condotta principale per imboccare, sulla sinistra, un ramo più stretto (da 0,5 m a 2 m) che si può seguire per 269 m sino al suo termine (ramo "de los Tiburones"). Si tratta di una diramazione che può considerarsi un fenomeno di "cattura" del torrente che scorreva precedentemente nella condotta; si sviluppa quindi anch'essa verso l'esterno. Il dislivello del ramo dal bivio è di -12 m, le h. della volta variano da 1 m a 3 m.

Una saletta, con un piccolo ambiente superiore, è presente a 80 m dal bivio.

Procedendo invece lungo la condotta principale, sempre scarsamente concrezionata, possiamo apprezzare un innalzamento della volta che si mantiene intorno ai 2 m di h.

A 274 m dall'ingresso un brusco riabbassamento della stessa dà luogo ad un lungo tratto (132 m) che deve percorrersi con altezze della volta di 0,5-0,4 m.

Superata questa parte critica, la volta si rialza (3-5 m) conservando tale caratteristica per i successivi 170 m, nei quali è possibile osservare un pavimento quasi completamente occupato da acque quasi stagnanti (in questo periodo di magra).

La largh. della condotta varia dai 5 ai 7 m.

Superata una zona di vasche a 570 m dall'ingresso ed un gradino di +1,5 m, la volta si abbassa nuovamente (da 0,5 m a 1 m) nei successivi 144 m. Un punto estremamente critico, lungo circa 7 m presenta un'altezza di 0,2-0,3 m (largh. 1 m).

In questi tratti occorre avanzare quasi completamente immersi nell'acqua.

Nel tratto che va dai 720 ai 785 m dall'ingresso la volta si rialza (5-7 m); la condotta è larga in media 5 m.

Per altri 32 m osserviamo un brusco riabbassamento della volta (0,5-1 m) che poi si rialza in corrispondenza di un aumento della larghezza della condotta, che tocca qui il suo valore massimo (circa 12 m). Sulla sinistra un passaggio stretto conduce a due salette cieche. Continuando invece lungo la condotta per i successivi 392 m, il pavimento — inizialmente ricoperto da massi di crollo — risulta poi occupato in parte da riempimenti di fango, e in parte dall'acqua. Largh. della condotta 5-8 m, h. 2-8 m.

A 1210 m dall'ingresso inizia un tratto di circa 110 m con un'altezza variabile dai 0,5 ai 0,3 m che tende nell'ultima parte sempre più ad abbassarsi, rendendo impossibile la progressione.

La zona a monte della risorgenza è un tavolato che declina lievemente verso la valle di El Achin.

In un carso parzialmente coperto, che ospita discrete coltivazioni, si possono osservare numerosi punti di assorbimento. Le tre piccole cavità esplorate terminano tutte con riempimenti o in frana. Per il raggiungimento degli ingressi è necessario l'accompagnamento delle guide locali, gli amici speleologi di Vicente Guerrero.

Diamo qui una breve descrizione delle tre cavità, prevalentemente verticali:

SIMA 1 DEL ACHIN

Speleometria: Sviluppo: 15 m - Dislivello: -37 m

Descrizione: L'ingresso è situato all'interno di un campo coltivato (spessore della copertura di terra: 1-1,5 m).

Si discende per 6 m in roccia fino al salto di 28 m (1 spit), un pozzo di forma circolare alla base del quale un passaggio angusto termina dopo pochi metri in frana.

Durante la permanenza sul fondo si sono notate difficoltà nella respirazione ed un forte aumento delle pulsazioni cardiache. Temperatura: 26° C.

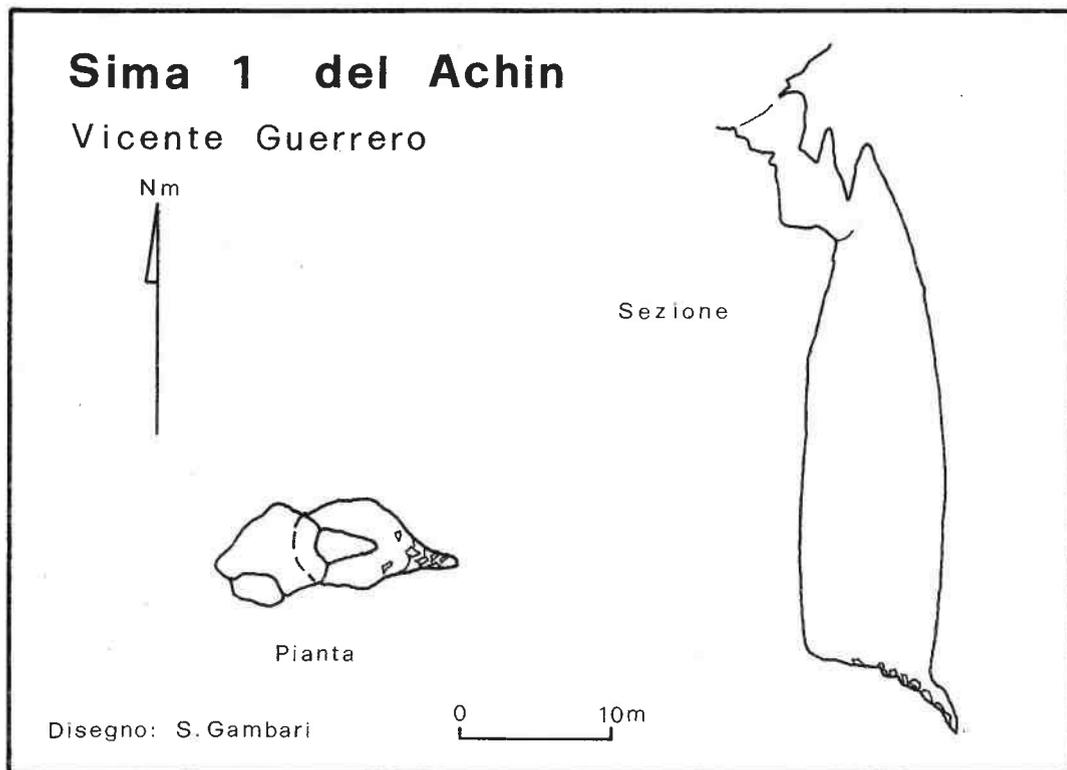


Fig. 15

SIMA 2 DEL ACHIN

Speleometria: Sviluppo: 25 - Dislivello: —15 m

Descrizione: Alla cavità è possibile accedere percorrendo l'alveo asciutto del ruscello che vi scorre nei periodi di piena. Superati piccoli archi naturali prodottisi in seguito allo sfondamento della volta, ci troviamo di fronte all'ingresso, costituito da un corridoio molto basso che dopo cinque metri dà adito ad una sala. Qui due pozzi paralleli di una ventina di metri, che si congiungono alla loro base, immettono in un angusto ramo che ha subito termine.

Discendendo invece per soli 9 metri il pozzo sulla sinistra, si entra in un meandro che, dopo un salto di 6 m, tende a stringersi. La diramazione si abbassa drasticamente fino a chiudere in modo definitivo. Il pavimento è in quest'ultimo tratto ingombro di sabbie. Per la discesa sono stati utilizzati solo armi naturali.

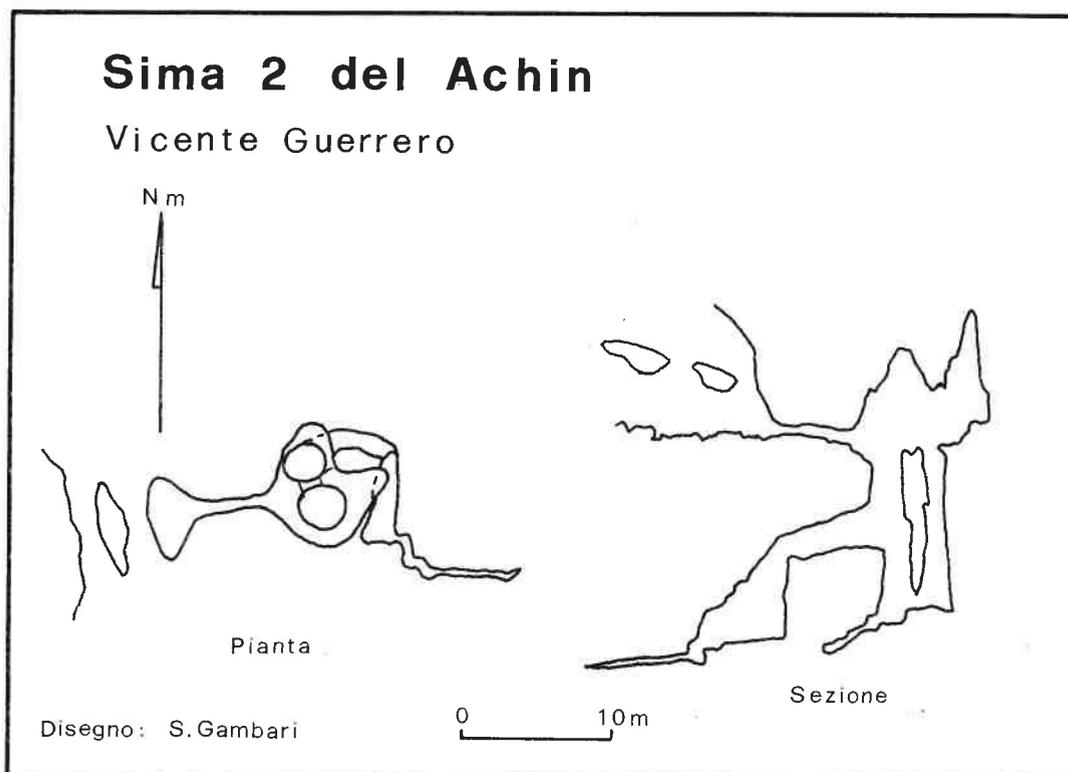


Fig. 16

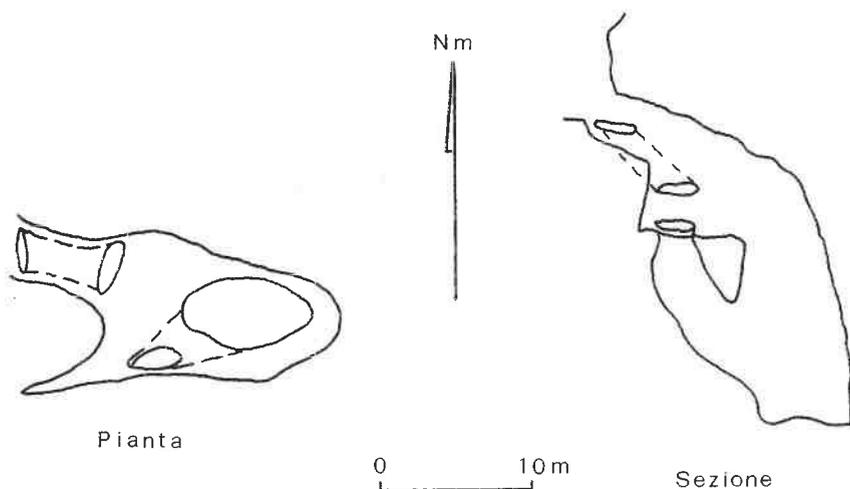
SIMA 3 DEL ACHIN

Speleometria: Sviluppo: 18 m - Dislivello: —20 m

Descrizione: La cavità verticale, completamente fossile, ospita alcune co-

Sima 3 del Achin

Vicente Guerrero



Disegno: S. Gambari

Fig. 17

lonie di chiroterteri. L'ingresso, abbastanza ampio, conduce in una sala costituita da un terrazzo. Al di là di esso, il pozzo terminale di 15 m.

Anche in questo caso per la discesa si utilizzano armi naturali.

Una serie di passaggi, alcuni impraticabili, mettono in comunicazione il fondo del pozzo con il terrazzo e quest'ultimo con l'ambiente esterno.

SUMIDERO DE GUADALUPE VICTORIA

Località: Guadalupe Victoria, Ocozocoautla

Posizione: Situato ad alcuni Km dall'abitato di Guadalupe Victoria

Speleometria: Sviluppo: 30 m - Dislivello: -10 m

Itinerario: Da Ocozocoautla, procedendo sulla Panamericana in direzione di Tuxtla Gutierrez, si giunge, dopo 5 Km, al bivio El Progreso (sulla destra). Si imbecca così una pista che dopo 5 Km conduce su di un'altra carrareccia. Si prende a sinistra e poi sempre sulla destra toccando i pueblos di San Martin ed El Triunfo. Dopo 10 Km circa si raggiunge il villaggio di Guadalupe Victoria. Di qui si imbecca una polverosa sterrata sulla sinistra che, attraversando numerosi campi conduce, verso Est, ad una vasta piana. Seguendo l'alveo asciutto che la percorre, si raggiunge l'inghiottitoio. Su una collina vicina (a venti minuti di marcia) è stato localizzato un grosso pozzo di

una cinquantina di metri di profondità (stimata, non disceso).

Descrizione: Alcune decine di metri prima dell'ingresso, sull'alveo del torrente, può osservarsi il calcare che precedentemente risulta coperto da uno spesso strato di sedimenti.

Il corso d'acqua, nei periodi di piena, dovrebbe essere completamente smaltito dall'inghiottitoio, secondo quanto testimoniano i locali. Attraverso l'entrata (h. 3 m, largh. 5 m) si accede ad una sala (largh. 15 m, lungh. 30 m) ingombra, nella sua seconda parte, di materiali alluvionali. Il fondo risulta completamente ostruito da terra e tronchi.

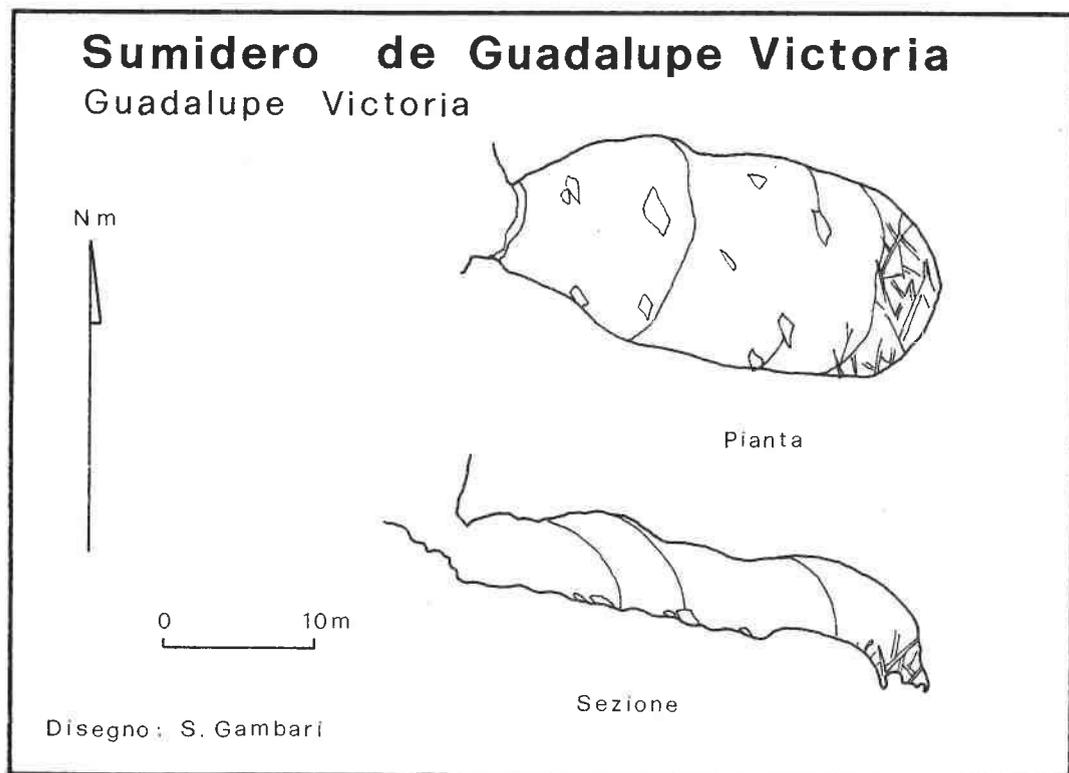


Fig. 18

CUEVA DELL'AGUA ESCONDIDA

Località: Jiquipila, Cintalapa de Figueroa

Posizione: Situata tra il Rancho Bellavista e il Rancho il Progreso

Speleometria: Sviluppo: 5 m - Dislivello: -5 m

Itinerario: Raggiungibile dalla Cueva del Ocote, percorrendo 3 Km in direzione del Rancho il Progreso.

Esplorazione e rilievo: C. De Monte, A. Gobetti, L. Russo, 12-4-1986.

Descrizione: Si tratta di una piccolissima sorgente normalmente piena

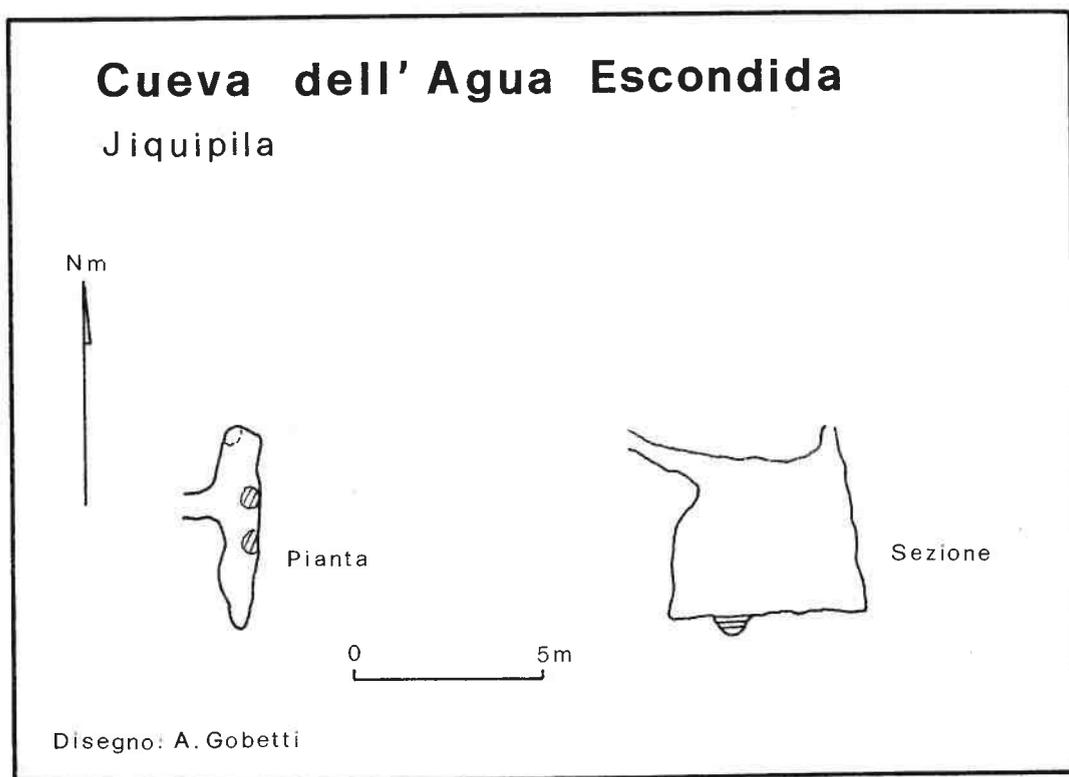


Fig. 19

d'acqua, ma secca in aprile, mese in cui sono presenti solo minuscole pozze. Notati piccoli pesci, ditiscidi e grilli. Fango.

CUEVA DEL OCOTE

Località: Jiquipila, Cintalapa de Figueroa

Posizione: Situata presso il Rancho Bellavista

Speleometria: Sviluppo: 55 m - Dislivello: -30 m

Itinerario: Da Cintalapa dirigersi verso Ocozocoautla e, dopo 7 Km, prendere il bivio — a sinistra — che conduce a Nueva Francia; seguirlo per circa 5 Km. In località "Casona" voltare a destra e continuare fin nell'altopiano che contorna la valle. Raggiungibile in 40' di marcia.

Descrizione: La grotta, molto concrezionata (colonne) è costituita da un'unica sala quasi circolare in lieve pendenza, sul cui fondo un salto di 8 m conduce ad un piccolo ambiente terminale. Alla base del pozzo, come presso l'ingresso, sono presenti alcune vasche d'acqua di stillicidio. La temperatura è di 25° circa.

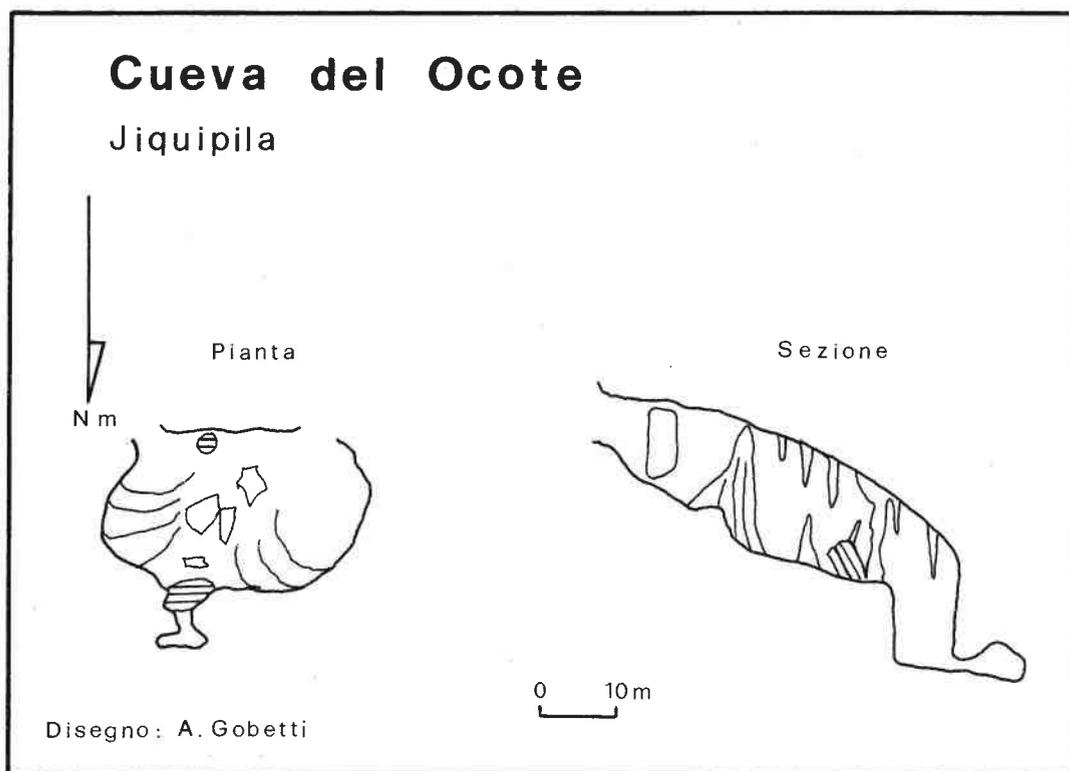


Fig. 20

CUEVA 1 DEL RANCHO LA GLORIA

Località: Rancho La Gloria, Ocozocoautla

Posizione: Situata presso il rancho. Long. 93°29' Lat. 16°56' Foglio Ocozocoautla E15 C58

Quota: 940 m circa

Speleometria: Sviluppo: 60 m - Dislivello: —10 m

Itinerario: Il Rancho La Gloria si raggiunge dopo circa un'ora di cammino dal Km 21 della pista Ocozocoautla-Apic-Pac salendo lungo un'ampia vallata (Valle di Flor de Corazon). Si tocca dopo 20' circa un primo rancho, e, dopo un più consistente dislivello, si raggiunge il rancho La Gloria.

Esplorazione e rilievo: S. Gambari, A. Gobetti e V. Sbordoni, 16-4-1986.

Descrizione: La cavità è interamente fossile. I due ingressi, in breve comunicanti fra loro, sono posti sul fianco di una dolina. Ad una prima parte, che si percorre carponi, fa seguito una serie di condotte ellittiche o sub-circolari che ha termine dopo circa sessanta metri. A circa 30 m dall'entrata si notano dei livelli inferiori, impraticabili. Concrezionamento sul pavimento sotto forma di veli calcitici. Direzione principale: O-ONO.

Una leggenda del luogo ha come protagonista un'improvvisato esplora-

tore: entrato nella grotta e smarritosi lì dentro, non sarebbe poi mai più riuscito ad uscirne fuori.

CUEVA 2 DEL RANCHO LA GLORIA

Località: Rancho La Gloria, Ocozocoautla

Posizione: vedi Cueva 1

Quota: 940 m circa

Speleometria: Sviluppo: 94 m - Dislivello: -15 m

Itinerario: vedi Cueva 1

Esplorazione e rilievo: S. Gambari, A. Gobetti e V. Sbordoni 16-4-1986.

Descrizione: Un primo salto, superabile anche con l'ausilio di liane, immette in una sala ampia e concrezionata. Tre distinte diramazioni (di cui una in salita) hanno termine dopo alcune decine di metri.

Al fondo della più piccola (e più vicina all'ingresso) è presente una pozza d'acqua; la terza diramazione presenta, alla fine, alcune vaschette incrostanti.

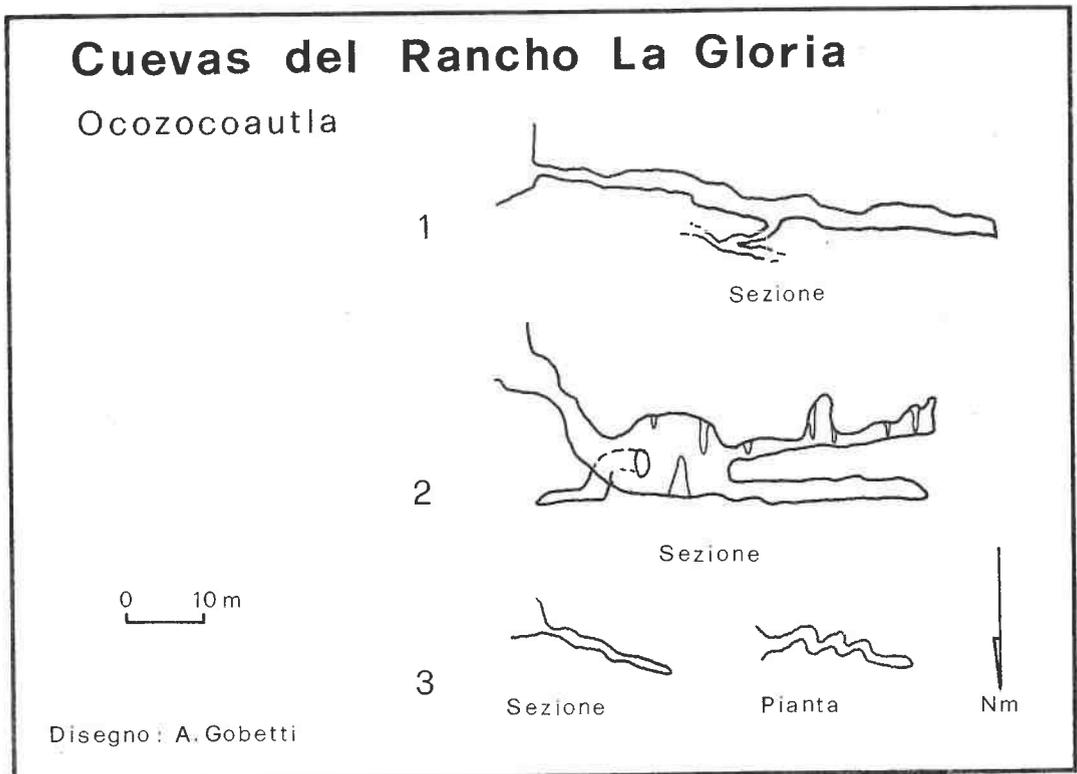


Fig. 21

CUEVA 3 DEL RANCHO LA GLORIA

Località: Rancho La Gloria, Ocozocoautla

Posizione: vedi Cueva 1

Quota: 940 m circa

Speleometria: Sviluppo: 15 m - Dislivello: —5 m

Itinerario: vedi Cueva 1

Esplorazione e rilievo: S. Gambari, A. Gobetti e V. Sbordoni 16-4-1986.

Descrizione: Si tratta di un budello meandriforme in cui occorre procedere distesi sul pavimento. La cavità inghiotte un ruscello (in aprile completamente asciutto) ed è posta al termine di un fosso con relativa micro-dolina. Alcune pozze d'acqua sono presenti nella parte finale.

Zona di Comitán**SOTANO DE LA LUZ**

Località: Chiapas, Las Margaritas, Comitán

Posizione: Situato a poche decine di metri sulla destra della pista che dal pueblo di Chiapas conduce a Leyva Velasquez, 7.600 metri circa dopo Chiapas

Quota: 1.750 m

Speleometria: Sviluppo: 110 m - Dislivello: —140 m. Pozzo esterno: 86 m

Itinerario: Partendo da Las Margaritas, si segue la carrettera in direzione di El Encanto e Ignacio Zaragoza. Si continua superando quest'ultimo pueblo e si sale sino ad incontrare resti di perforazioni petrolifere. Si attraversa poi

un vasto altopiano calcareo caratterizzato da un forte carsismo esterno, dalla presenza di doline e di pozzi di scarsa profondità.

Si discende quindi sulla destra orografica la ripida ma ampia vallata del rio Santo Domingo, che si supera su di un ponte di tavole in località Chiapas. Risalendo il versante opposto della valle, dopo circa 7.600 metri la pendenza si riduce e, in corrispondenza di un tratto orizzontale, si può notare sulla sinistra un primo sotano recintato (non disceso; profondità stimata: 50 m) e, dopo circa 300 m, sulla destra, il Sotano de la Luz.



Fig. 22: Il Sotano de la Luz

Sotano de la Luz

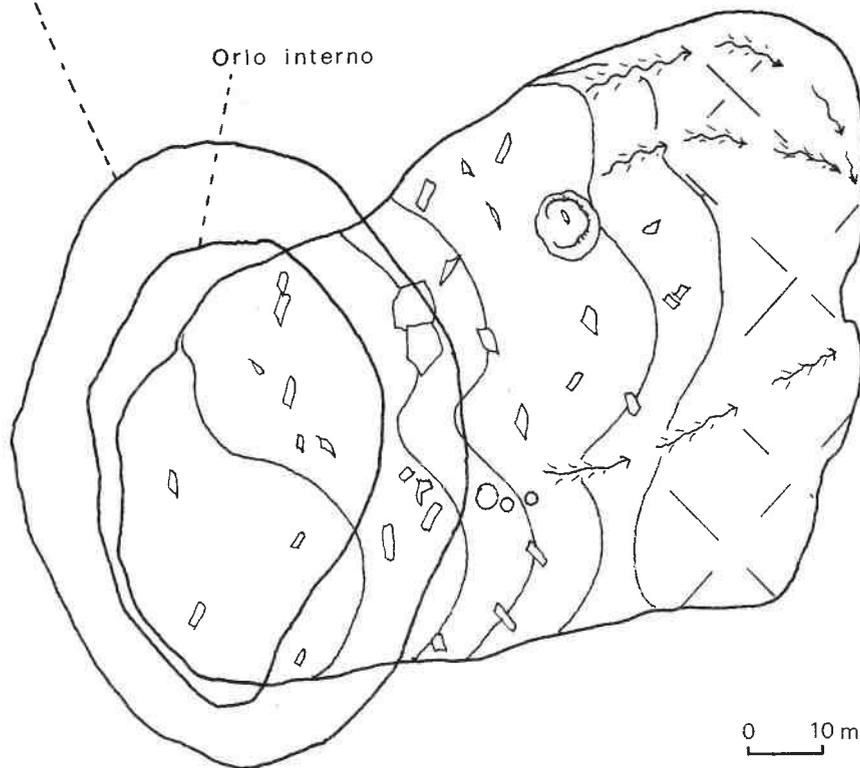
Chiapas

Nm

Pianta

Orlo esterno

Orlo interno



0 10 m

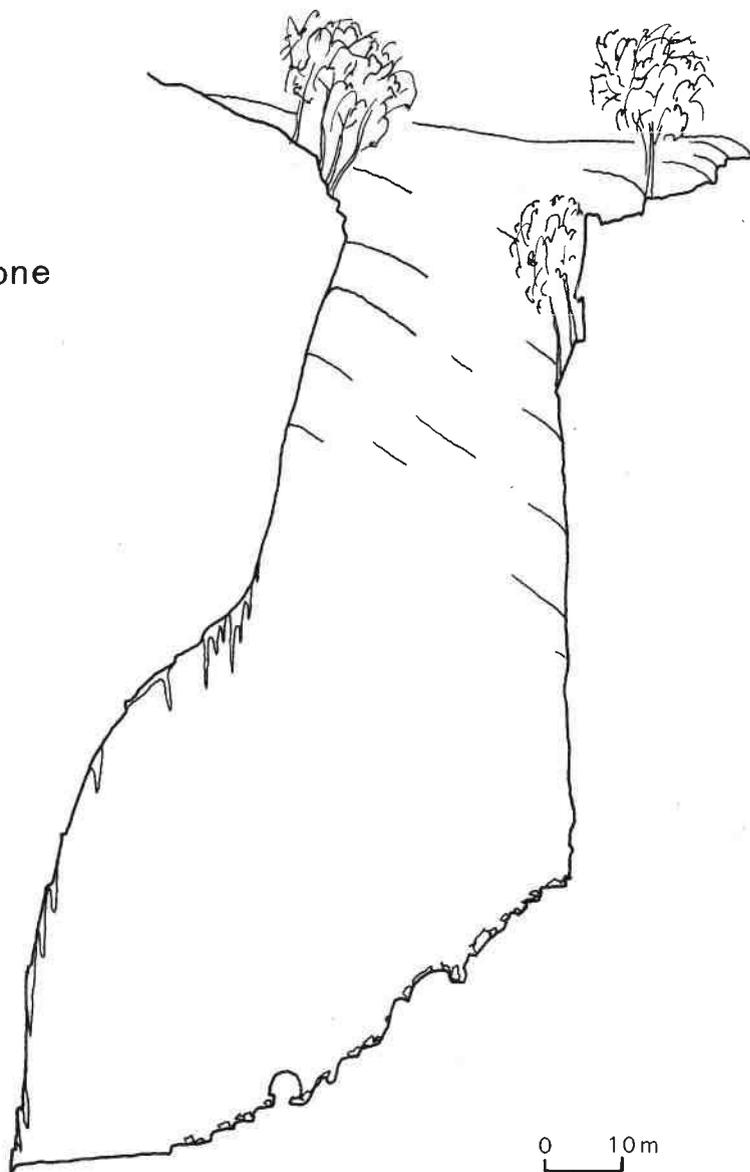
Disegno: S. Gambari - M. Mecchia

Fig. 23

Sotano de la Luz

Chiapas

Sezione



Disegno: S. Gambari - M. Mecchia

Fig. 24

Esplorazione e rilievo: S. Gambari, M. Mecchia, F. Rusconi, aprile 1986.

Descrizione: Il diametro del sotano è di circa 50×70 m (orlo esterno). Discesa una verticale di 86 m, di cui gli ultimi 40 nel vuoto, si percorre lo scivolo detritico (sulla sinistra cospicui blocchi stalagmitici) fino ad una zona con pavimento in fango asciutto, a zolle. Gli alvei di alcuni micro-ruscelli portano, sul fondo, a due punti di assorbimento, assolutamente impraticabili. Concrezionamento non abbondante sulla volta, che si mantiene sempre molto alta. Notevoli nidificazioni di rondoni. La temperatura, sul fondo, alle ore 13 era di 11° C.

Scheda d'armo:

	Lunghezza	Partenza	Corde
Pozzo esterno	86 m	Armo naturale, attacco su masso.	100 m
		Frazionamenti: 6:	
		—10 m (sin.) su spit	
		—18 m (sin.) albero	
		—23 m (des.) albero	
		—24 m (des.) albero	
		—30 m (des.) su spit	
		—48 m (des.) su spit	

Oltre alla discesa del Sotano de la Luz, nella stessa zona è stata svolta una ricognizione sulla pista che conduce a Candelaria Pachàn al fine di individuare obiettivi esplorativi possibilmente più importanti.

Dopo circa 3.500 m dai due sotanos si abbandona la pista per Leyva Velasquez, prendendo una sterrata sulla destra. Dopo 900 m sella a quota 1940. Si scende poi per 3.200 m fino ad incontrare a 1730 m di quota, sulla destra, un piccolo pozzo (da esplorare).

A quota 1670, sulla sinistra della pista, si trova invece la zona di assorbimento del rio che percorre una valle di discrete dimensioni.

Ai piedi di una parete un inghiottitoio impraticabile smaltisce le acque del ruscello, in modo del tutto insufficiente. Lo testimoniano gli imponenti depositi di fango, mentre le conifere prive di vita indicano che si verificarono, in passato, lunghi periodi di allagamento dell'area.

Continuando la medesima pista per circa due chilometri si raggiunge un piccolo centro abitato (alcuni ranchos). Un piccolo inghiottitoio esplora nelle vicinanze chiude in detrito (20 m di lunghezza, 8 m di profondità).

CUEVA NORMITA

Località: Ignacio Zaragoza, Las Margaritas, Comitán

Posizione: Situata un centinaio di metri sulla destra della pista che da

Ignacio Zaragoza conduce a Chiapas, un chilometro circa oltre il punto in cui essa termina di salire

Quota: 1600 m circa

Speleometria: Sviluppo: 50 m - Dislivello: —25 m - Pozzo interno: 15 m

Itinerario: Dirigendosi da Las Margaritas verso Ignacio Zaragoza, si oltrepassa il villaggio e si continua a seguire la pista che sale lungo un rilievo calcareo. Dopo non molti chilometri, raggiunto quasi un "passo", la carrettera inizia a percorrere un altopiano (resti di perforazioni petrolifere). Dopo circa un chilometro, sulla destra, è visibile un'ampia dolina, sul fondo della quale è situato l'ingresso della grotta.

Esplorazione e rilievo: T. Bernabei, L. Brivio, S. Gambari, M. Mecchia, F. Rusconi, M. Topani, aprile 1986.

Descrizione: L'ingresso di questo inghiottitoio fossile (h. 10 m, largh. 8 m) immette in un largo tratto quasi orizzontale, il cui pavimento è ricoperto di terra. Dopo circa 25 m si incontra il pozzo (15 m; frazionamento a —6 m) che immette nella sala terminale.

Dal soffitto, al centro del pozzo, pende una grande colata stalattitica. Tutte le concrezioni sono in avanzata fase senile.

Sul fondo è presente una notevole colonia di chiroterri, mentre presso l'ingresso nidificano i barbagianni.

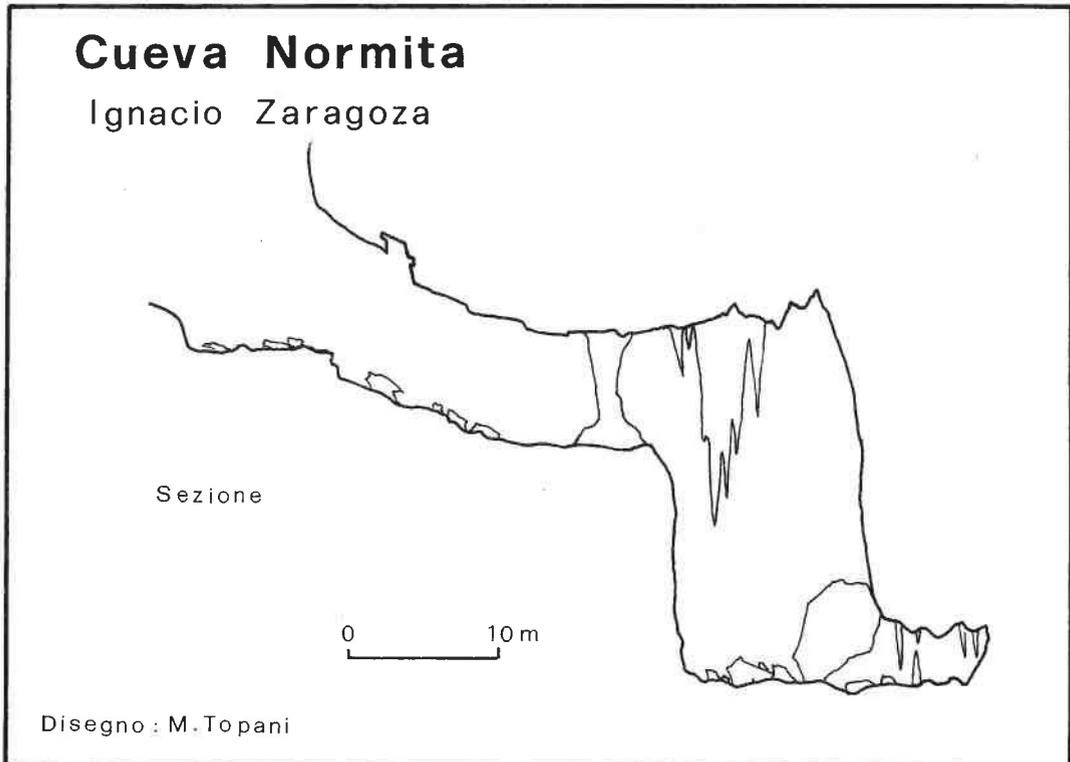


Fig. 25

Sullo stesso altopiano calcareo in cui si apre la Cueva Normita è stata svolta un'ampia ricognizione, nel corso della quale sono stati individuati e discesi una decina di pozzi, prevalentemente impostati su fratture e chiusi tutti a -20 o -30 m di profondità.

È stato anche parzialmente visitato un piccolo inghiottitoio sul fondo di una dolina (Cueva Normita 5) situata a poche decine di metri dalla stessa pista, sulla sinistra, 5 Km circa più oltre della Cueva Normita.

Dopo il pozzo d'accesso (7 m, arrampicabile), una condotta orizzontale, molto stretta e bassa, di una cinquantina di metri conduce ad un successivo tratto in ripida discesa. Tracce di esplorazioni precedenti; nessuna circolazione d'aria.

SECONDA PARTE

Zona di San Cristobal de las Casas

GRUTAS DE RANCHO NUEVO

Località: Rancho Nuevo, San Cristobal de las Casas

Posizione: Long. $92^{\circ}35'00''$ - Lat. $16^{\circ}40'11''$ Foglio Cetenal "San Cristobal de las Casas" E15 D62

Quota: 2315 m

Speleometria: Sviluppo: 10.218 m - Dislivello: +15, -505 m

Itinerario: Procedendo sulla strada 190 da S. Cristobal de las Casas in direzione di Comitán, a 9,8 Km si incontra un bivio sulla destra (segnale turistico). Una strada bianca conduce in meno di un chilometro al piazzale antistante l'ingresso.

Esplorazione e rilievo: Sbordoni V. e altri (CSR) 1971; Shawcross M. e altri 1972-78; CSR 1986-87.

Storia delle esplorazioni: Le Grutas de Rancho Nuevo furono esplorate per la prima volta nel 1947 da Vicente Kramsky e da suo cugino Edmundo Schlie.

Nel 1968 lo stesso Kramsky, ancora oggi sostenitore delle ricerche speleologiche nell'area di San Cristobal, accompagnò un gruppo di speleologi canadesi (di Vancouver), i quali esplorarono la cavità sino al sifone.

Successivamente, tra il febbraio e l'aprile del 1971, Sbordoni ed altri effettuarono, nel corso di alcune visite, il primo rilievo sino alla Sala Murphy, raccogliendo campioni zoologici ed eseguendo osservazioni sulla temperatura e sulla umidità relativa (vedi Sbordoni, 1973).

È invece del 14 e 16 gennaio 1972 il rilievo della grotta steso dai Canadesi. Nel 1973 la prima parte della grotta cominciava ad essere attrezzata con passerelle di legno, per lo sfruttamento turistico. Nell'aprile del 1976 accadde

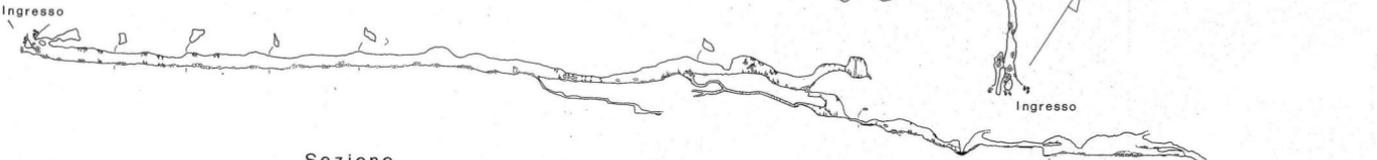
Grutas de Rancho Nuevo

San Cristobal de las Casas

Pianta



Ingresso



Sezione

0 300 m.

Nm

Ingresso

- 505 m.

- 505 m.

Disegno :
M. Frezzotti
S. Gambari
M. Topani

un fatto nuovo: il sifone era asciutto. Shawcross ed altri canadesi ebbero così la possibilità di avanzare in esplorazione, ma per soli 150 metri, dovendosi arrestare su un salto di 8 metri, per mancanza di materiali.

Durante il mese di dicembre dello stesso anno Mel Gascoyne e altri esplorarono il Caracol del Diablo, ma non riuscirono a trovare il passaggio del sifone (vedi Shawcross 1978, tradotto in questo stesso Notiziario. p. 61).

Nel marzo del 1978 il sifone era ancora aperto. Mike Shawcross e altri, nel corso di tre punte successive, continuarono le esplorazioni, spingendosi sino al cosiddetto "fondo canadese".

Nel corso dell'ultima punta non ebbero modo di valutare attentamente le possibilità di prosecuzione, ma Shawcross notò un passaggio alto che identificò quale probabile bypass del fondo ("the right way").

Dal 1981 al 1986 il sifone probabilmente rimaneva chiuso, pur abbassandosi il livello dell'acqua.

Nell'aprile 1986, nel corso della spedizione "Malpaso", cinque speleologi (Bernabei, Brivio, Diana, Giudici e Topani) superavano per mezzo di una immersione subacquea il sifone, oltrepassavano il limite canadese, discendevano un P.30, e percorrevano la galleria dei Topografi arrendendosi, a —383 sull'orlo di un P.20, non disceso.

Oltre il sifone la cavità veniva rilevata per 1500 m, sino al cosiddetto punto G.

Nel novembre '86 il sifone è di nuovo aperto e nel gennaio 1987 una spedizione del C.S.R. composta da venti speleologi esplora e rileva circa sette



Fig. 27: Il sifone di Rancho Nuevo

nuovi chilometri del sistema — con campi interni di sei giorni consecutivi — portando la profondità della Grotta di Rancho Nuevo a -505 ± 5 m e il suo sviluppo a 10,2 Km.

Descrizione: Verranno esposte le caratteristiche principali dei vari rami, descrivendoli separatamente. I numeri-guida preceduti da un asterisco si riferiscono ai punti che sono indicati nel rilievo in allegato. Lo schema seguente potrà servire da guida:

- | | |
|--------|--|
| *1-20 | Dall'ingresso al P.30 |
| *20-23 | Dal P.30 lungo la galleria dei Topografi |
| *23-24 | “Nun te n'augurà!” |
| *23-27 | Lungo la galleria dei Topografi sino al fondo-sifone attraverso il ramo Pappo e Mangione |
| *26-29 | A monte, lungo la Fangosa |
| *20-30 | Dal traverso di gatto Meo all'alta via |
| *30-21 | Il bypass |
| *30-32 | L'alta via sino al grande bivio |
| *32-36 | Dal grande bivio al fondo di “È solo un affluente!” |
| *32-37 | Dal grande bivio alla Sala dei pensieri |
| *23-37 | I gatti randagi |
| *37-38 | Dalla Sala dei pensieri al bivio delle condotte |
| *38-39 | “Andiamo un attimo a rilevare...” |
| *38-40 | “E le stelle stanno a guardare” |
| *22-42 | “Dice Derna che chiude” |
| *42-43 | Via dei Caraibi |
| *43-46 | Caraibi Sud |
| *43-51 | Caraibi Nord sino al ramo attivo |
| *51-52 | Ramo attivo a valle, sino al sifone |
| *51-55 | Ramo attivo a monte, sino alla frana |

***1-20: DALL'INGRESSO AL P.30**

Il portale d'ingresso immette in un'ampia galleria abbondantemente concrezionata che, intorno al 1973, fu attrezzata con passarelle di legno per i primi 450 m. La seconda parte delle passarelle è ora in avanzato stato di disfacimento, per cui il percorso turistico è ridotto ai primi 290 m.

Una descrizione dettagliata di questo primo tratto della grotta, sino alla Sala Murphy, può leggersi in Sbordoni, 1973.

Dopo circa 800 m si incontra un ramo attivo (*2-3: Caracol del Diablo) che sifona dopo circa 65 m di profondità e 230 m di sviluppo (da rilevare l'ultima parte della diramazione). La cavità sembra essere periodicamente interessata da forti piene che si convogliano per l'appunto su questo ramo.

Continuando oltre, la galleria principale si restringe per poi riallargarsi nella Sala dell'Entronque (*4). Qui è infatti il bivio (Entronque). Sulla destra si sale lungo un ampio passaggio e si attraversa in discesa la meravigliosa sala concrezionata del Bosque de Piedra (*6) sino a giungere sul P.20 che dà sulla sala dedicata a Kramsky (*7).

Poco prima del salto una larga galleria in ripida salita conduce invece alla Sala Murphy, abitata da una colonia di pipistrelli (*8).

In fondo alla Sala dell'Entronque, tramite alcuni passaggi, si perviene invece alla Sala Inclinata (*5), anch'essa riccamente concrezionata, che si traversa in discesa sulla destra. Dopo un punto stretto e basso (Paso bajo) ed un tratto di galleria, si raggiunge, anche per questa via, il Salone Kramsky (*7).

Poco più oltre si supera un punto basso (passaggio della vasca) in cui è possibile apprezzare la forte corrente d'aria, e ancora più avanti, tenendosi sulla destra, si entra in una grande sala (sulla sinistra imponenti colate di calcite). La si discende sino ad incontrare le dune di fango che preannunciano il prossimo sifone (*9: Viva Mexico! — 169 m). Sul suo fondo una perdita rende periodicamente possibile la sua temporanea apertura dopo varie annate di scarsa piovosità. Il sifone è stato visto chiuso nel 1968, nel gennaio 1972 e dal gennaio 1981 al marzo 1986; lo si è trovato invece aperto dall'aprile 1976 al marzo 1978 e dal novembre 1986 sino al febbraio 1988, periodo in cui si è nuovamente riempito.

Scendendo lungo uno scivolo di fango si raggiunge il fondo del sifone e, oltrepassati alcuni massi, si risale una ripida duna fangosa.

L'ambiente si allarga per poi restringersi nuovamente, ma solo per breve tratto, in prossimità del P.9 (corda, anche per la traversata sulle vasche).

Poco oltre un'altra vasta sala (*10: Bibis, h. e largh. 30 m), percorsa da un torrente e con riempimenti vistosi su entrambi i lati, immette (passaggio alto sulla sinistra o basso sulla destra) nella zona che precede il P.25 (*11: O' animalo). Il salto si discende frazionando sulla sinistra (armo naturale). L'ambiente è vasto; il pavimento è ricoperto da notevoli colate calcitiche (vaschette) ma, presto, incontriamo — discendendo — il corso del torrente, in un tratto di galleria caratterizzato da un letto ampio e ciottoloso e da una caratteristica volta ad arco (*12: Sala dei sogni).

Più avanti ancora si risale sulla sinistra in un ambiente di frana per poi discendere nuovamente, attraverso alcuni passaggi e un salto di 15 m in facile arrampicata, in un'ampia galleria (*13: Gran Derrumbe).

Quest'ultima, dopo un P.8, si abbassa in forma di condotta nella zona dei Lagos giudicios, i laghi di fango (30 e 50 m di lungh.) che si traversano in canotto (*14).

Più in là, oltre i laghi, sulla parte alta della galleria, è possibile notare — a destra — un affluente, che termina dopo 45 metri in colata calcitica (*15). Le acque di questo affluente, e quelle provenienti dai laghi, confluiscono sulla sinistra in un tratto di galleria che ha fine ben presto in frana.

Procedendo invece in alto sulla destra, lungo un cornicione costituito da riempimenti (ciottoli) e da un velo calcitico sovrastante, si raggiunge una larga galleria (*16: Pakal, h. 15 m, largh. 10-15 m) che si discende sino a trovarsi su ingenti cumuli di sabbia. Qui, sulla sinistra, ha inizio un tratto lungo 100 m, e attivo all'incirca alla sua metà, che ha termine su una frana impraticabile (*18: fondo canadese '78; -318 m di profondità, 2427 m dall'ingresso).

Dalla sala precedente, risalendo invece sulla destra una duna sino ad una cornice e superando un punto leggermente stretto (*17: Hallucination Upward), si continua lungo 50 m di condotte sino ad immettersi in una sala di crollo dalle notevoli dimensioni (*19: Sparipauk, h. 30 m, largh. 40 m, lungh. 70 m). La si percorre sulla sinistra; al di là di essa si discende lungo un'ampia galleria sino ad un bivio. A sinistra siamo in breve sull'orlo di un P.30 (*20: P. Tux), sul quale conduce anche la diramazione di destra, dieci metri circa più in basso dell'orlo del salto.

Oltre il pozzo, con traversata sulla destra (Traverso di gatto Meo) si può invece raggiungere un'altra grande galleria (*20-30: Alta via) che dà accesso, come vedremo, ad altre zone del sistema.

***20-23: DAL P.30 LUNGO LA GALLERIA DEI TOPOGRAFI**

Alla base del P.30 (Pozzo Tux, interamente nel vuoto, armo su spit a sini-



Fig. 28: Rancho Nuevo, Sala di Sogni

stra) si discende una larga galleria; dopo 110 m incontriamo sulla destra l'arrivo del Bypass che riporta sull'Alta via (per la descrizione vedi *30-21). Continuando invece a scendere per altri 100 m si percorre un tratto in cui la volta della galleria si abbassa (3-5 m) formando successivamente una piccola saletta. Siamo qui a 2817 m dall'ingresso e a -383 m di quota, nel punto più basso della Galleria dei Topografi (*22: Punto G).

Sulla destra è ben visibile l'inizio della condotta "Dice Derna che chiude" (*22-42) che dà accesso alle zone dei Caraibi, uno dei livelli inferiori del sistema (cfr. *42-43, *43-46, *43-55).

Procedendo invece davanti a sé, la volta si fa notevolmente più bassa e si comincia a risalire lungo tratti molto inclinati caratterizzati da ghiaioni (in 60 m si guadagnano quasi 30 m).

Segue poi un notevole tratto sub-orizzontale. È all'incirca in questi paraggi che è stata esplorata una condotta in salita sulla sinistra per 40 m circa (non rilevata).

A 135 m dal punto G notiamo un primo arrivo, e a 215 m alcuni micro-affluenti corrispondenti a livelli sovrapposti di condotte, solo parzialmente esplorate. Sul pavimento della galleria sono evidenti alcuni punti di assorbimento delle stesse acque.

Da qui in poi la galleria riprende a scendere, mentre il soffitto diviene leggermente più alto (intorno ai 5 m).

A 345 m dal punto G, dopo un breve passaggio basso, incontriamo alcune vasche incrostanti; 60 m più in là eccoci in un punto nodale: sulla sinistra provengono le acque del ramo "I gatti randagi" (vedi *23-37) che, assieme a quelle che scaturiscono da una sorgente sulla parete di destra, vengono inghiottite da un meandro che ha il suo inizio proprio qui, sul pavimento della galleria stessa.

***23-24: "NUN TE N'AUGURA!"**

Attraverso una fenditura si scende per 5 m in roccia entrando in una saletta da cui parte una piccola condotta molto stretta, in cui scorre l'acqua. La si segue sino ad una serie di salti (il più profondo è di 15 m) che si scendono in arrampicata.

Lungo le pareti del ramo (nelle condotte e nel meandro) sono presenti lame taglienti.

Dopo un altro breve tratto di meandro ecco il P.16 (corda, spit). Alla base di questo una strettoia verticale (la "buca da lettere") immette in un successivo salto arrampicabile.

Un ulteriore tratto di galleria-meandro conduce ad una saletta. Sul suo fondo un buco stretto, invaso dall'acqua, immette su un pozzo di circa 20 m, alla base del quale è presente un profondo lago (*24). Profondità di questo punto: -475 m - Sviluppo e dislivello parziali (dalla Galleria dei Topografi) rispettivamente 90 e -95 m.

***23-27: LUNGO LA GALLERIA DEI TOPOGRAFI SINO AL FONDO-SIFONE ATTRAVERSO
IL RAMO PAPP0 E MANGIONE**

Oltre il nodo già descritto quale punto di arrivo dei Gatti randagi (*23) e di partenza della diramazione "Nun te n'augurà!", la galleria (h. 5-7 m, largh. 5 m) discende, sempre molto gradualmente, sino ad acquisire sull'orlo del pozzo della Sala Franosa la stessa quota del punto G (—383 m). L'orlo di questo pozzo (*25) costituiva il limite dell'esplorazione dell'86, a 3430 m dall'ingresso.

Un primo salto di 6 m dà su di un terrazzo, oltre il quale un P.20 prevalentemente in parete (frazionamento su spit) immette nella Sala Franosa, un vasto ambiente di crollo (h. 25 m, largh. 10 m, lungh. 30 m).

Sul pavimento della sala una lunga frattura risulta chiusa 10 m circa più in basso, in più punti. Tenendosi sulla sinistra, nel fondo della sala, e risalendo in opposizione su materiali instabili, si perviene sull'orlo di un P.20 (spit) impostato su una grossa diaclasi. Alla base di esso, dopo un breve tratto, la progressione è impedita da una fessura impraticabile.

Come risulta dal rilievo, la Sala Franosa dista 40 m dal termine della galleria La Fangosa (vedi più oltre), e il dislivello che le separa è di soli 10 m.

Dall'orlo del pozzo della Sala Franosa, procedendo invece sulla destra, si imbecca un meandro che costituisce la continuazione della galleria e che risulta impostato su fratture molto strette (ramo "Pappo e Mangione").

Si progredisce qui carponi o distesi, spesso su un fianco. Dopo una trentina di metri si supera un punto notevolmente stretto ("il sandwich"). Dopo 120 m si scende un saltino di 5 m alla base del quale si presentano alcune fratture impraticabili. Superate altre strettoie, si scendono due salti di 3 e di 8 m (corda, armo naturale). Subito dopo incontriamo il P.46 (corda, spit di partenza). Alla base del pozzo inizia un tratto in saliscendi (con un salto di +4 m) che tende poi sempre più a scendere con piccoli salti (—4 m, —2 m). In questa zona si possono notare, sul soffitto del meandro, gli imbocchi di due distinte condotte (non esplorate).

Dopo una ulteriore zona di strettoie, si superano tre pozzi (un P.5, e un P.9 in roccia, il P.14 con una corda (armo naturale di partenza, spit di frazionamento nel vuoto). Scendendo il salto di soli 8 m si può osservare una finestra che dà su di un tratto della galleria sottostante.

Alla base del P.14, a 300 m di sviluppo dall'orlo del pozzo della Sala Franosa, ci troviamo su di una galleria divisa longitudinalmente da due diaframmi di roccia e percorsa da un piccolo torrente (*26).

Procedendo a valle, si raggiunge dopo 40 m un bivio: sulla destra siamo in breve alla base di un salto che è stato risalito per circa 10 m, sulla sinistra si continua invece in una galleria dal pavimento ricoperto da massi di crollo, sotto i quali scorre il torrente. Dopo 50 m il ramo "Pappo e Mangione" ha termine in un laghetto-sifone (*27: fondo italiano '87: —505 m).

Siamo qui a 3815 m dall'ingresso.

***26-29: A MONTE, LUNGO LA FANGOSA**

Procedendo a monte della galleria si perviene dopo 50 m ad un bivio: andando dritti siamo subito presso un grosso e profondo lago-sifone, da cui proviene l'acqua che scorre lungo questo tratto attivo. Arrampicando invece sulla sinistra si imbecca una galleria fossile, d'interstrato, con il pavimento ricoperto di fango e dalle considerevoli dimensioni (h. 3-5 m, largh. 4-12 m): "La Fangosa".

Si risale lungo la galleria per 230 m sino a trovarsi alla base di alcuni fusi le cui pareti sono ricoperte di lame e che sono stati in parte arrampicati. Come si è già visto, ci troviamo qui a soli 40 m in linea d'aria e 10 m più in basso del fondo della Sala Franosa (*29).

***20-30: DAL TRAVERSO DI GATTO MEO ALL'ALTA VIA**

Sull'orlo del P.30, tenendosi sulla destra, si sale sino a raggiungere un cornicione abbastanza largo, poi un poco più stretto, che si percorre carponi. Alzandosi quindi sui piedi e superato un punto più esposto, si guadagna il bordo opposto del pozzo. Di qui ha inizio un'ampia galleria il cui pavimento è ricoperto da massi di crollo e da sabbie (h. 7-10 m, largh. 10 m). La chiameremo "Alta via".

Una prima diramazione sulla sinistra ha presto termine in una minuscola sala. Dopo 55 m, in un piccolo ambiente sulla sinistra, un modesto arrivo d'acqua, proveniente da un livello superiore, alimenta un piccolo corso d'acqua che segue poi, in gran parte sotto frana, la via del bypass.

***30-21: IL BYPASS**

È questo un ramo dalle notevoli dimensioni che ricollega l'alta via alla sottostante galleria già descritta (cfr. *20-23) e che è da percorrere di preferenza in salita, se si intende evitare il P.30. Discendendolo bisogna tenersi sulla destra, su un cornicione costituito da materiali di riempimento: al centro si presenta infatti una forra scoscesa. Superata questa prima parte, un passaggio un po' delicato permette di guadagnare un non ripido costone che si discende in facile arrampicata.

***30-32: L'ALTA VIA SINO AL GRANDE BIVIO**

La grande galleria fossile, dall'aspetto meandriforme e in leggera salita, presenta sulla sinistra un'altra diramazione: alcune condotte in risalita e un saltino (+4 m) conducono alla base di un grande pozzo (30 m), arrampicabile solo nella prima parte.

Continuando invece lungo la galleria principale, dopo circa 100 m si discende ripidamente sino ad entrare nella grande Sala dei Pozzi Gemelli (*31), situati sulla sinistra, ed entrambi chiusi in laminatoio impraticabile (—10 e —15 m di profondità). Si procede oltre; evidenti un arrivo sulla destra e

una bassa condotta fangosa più avanti, sempre sulla destra. Si raggiunge così, a 350 m dal traverso di gatto Meo, un largo imbuto di frana, che si traversa sull'orlo. La volta della galleria, impostata lungo gli strati, si abbassa per poi alzarsi di nuovo, sino a 3-4 m.

Dopo altri 40 m si arriva infine al grande bivio (*32).

Siamo qui a -299 m e a 3010 m dall'ingresso.

***32-36: DAL GRANDE BIVIO AL FONDO DI "È SOLO UN AFFLUENTE!"**

Sulla sinistra si risale verso la Sala dei pensieri (vedi *32-37).

Continuando invece sulla destra, si percorre, in salita per i primi 270 m, una galleria visibilmente impostata sulle fratture dei banchi calcarei. Inizialmente larga intorno ai 5 m, essa si restringe in seguito sino alla larghezza di 1 m, mantenendo questa caratteristica sino al P.12. Nei punti in cui è evidente il cambiamento di direzione, è completamente riconoscibile il sistema di fratture su cui è impostata l'intera morfologia.

Nei successivi 160 m si discende (tre piccoli salti di 4, 5 e 7 m, in opposizione) sino all'orlo del P. Bartezzaghi 12 verticale (*33). Armo naturale di partenza, poi spit sulla sinistra. Alla base del salto, sul pavimento, si possono osservare numerose piccole piramidi di fango.

Da questo punto in poi la galleria segue un'unica direzione (SE). A circa 500 m dal bivio le pareti si stringono notevolmente, ma la corrente d'aria in salita indica la prosecuzione: è questo il famoso "Passaggio di cane Cuccio", una considerevole strettoia di 15 m, in verticale (*34).

Dopo altri 40 m ecco un saltino di 5 m a scendere che immette in un lungo tratto orizzontale di 80 m molto più agevole dei precedenti (h. 7 m, largh. 3-4 m). Esso conduce sull'orlo di un P.30, chiuso alla sua base (*35).

Traversando invece dall'altra parte del pozzo (corda), la galleria continua pressoché orizzontale. Dopo alcuni passaggi in frana si raggiunge l'ambiente apparentemente terminale, una piccola sala sul cui centro un enorme masso sembra precludere qualsiasi prosecuzione.

Si segue invece un colatoio percorso da acque di stillicidio.

Dopo un gradino di 3 m e un P.12 dall'orlo molto stretto (disostruzione di lame), si scende un P.10 e successivamente un P.20 (disostruzione di un grosso masso sull'imbocco). Alla base di quest'ultimo salto una strettoia impraticabile (ma con discreta corrente d'aria) vieta qualsiasi progressione (*36).

Lo sviluppo del ramo — dal grande bivio — è di 930 m; la profondità di 375 m.

***32-37: DAL GRANDE BIVIO ALLA SALA DEI PENSIERI**

Dal bivio, lasciando sulla destra la diramazione "È solo un affluente!", si risale sulla sinistra per una trentina di metri per poi ridiscendere lungo passaggi impostati su piani di strato. Dopo un pozzetto di 7 m (corda) la gal-

leria assume un andamento sub-orizzontale (h. 4 m, largh. 5 m) che essa mantiene sino alla Sala dei pensieri.

Siamo qui, a un centinaio di metri dal bivio, in un piccolo ambiente di crollo da cui si dipartono due distinte vie: a destra ha inizio un sistema di condotte fossili prevalentemente orizzontali (cfr. *37-38, 38-39, 39-40); tale sistema segue la stessa direzione principale (SE) della diramazione "È solo un affluente!" e della Galleria dei Topografi, sulla quale è sovrapposto.

Sulla sinistra parte invece una condotta discendente (I gatti randagi) che — dopo tre salti in rapida successione — immette nel livello inferiore, costituito dalla galleria dei Topografi.

***23-37: I GATTI RANDAGI**

Dalla Sala dei pensieri si imbocca sulla sinistra una condotta a sezione ellittica (h. 2-5 m, largh. 3-4 m) che dopo circa 70 m dà sul primo pozzo (16 m, corda). È all'incirca poco prima dell'orlo del salto che si possono osservare due distinte diramazioni: quella di sinistra termina in breve in un pozzo cieco di 20 m; a destra si prosegue invece, sempre su condotte solo parzialmente esplorate. Scendendo il P.16, la condotta principale, che presenta il caratteristico solco di erosione sul pavimento, immette sul successivo P.12



Fig. 29: Rancho Nuevo, poco oltre la Sala Sparipauk

(Pozzo di gatta Diesel, corda) e, subito dopo, sul P.9 (Pozzo di gatto Pericle, corda). Alla base di quest'ultimo salto, dopo un gradino, entriamo nella galleria dei Topografi, a 160 m di sviluppo e —75 m di dislivello dalla Sala dei pensieri. Le acque che si raccolgono lungo i gatti randagi e l'affluente della piccola sorgente situata sulla parete destra della galleria confluiscono nel ramo "Nun te n'augurà!", già descritto (vedi *23-24).

***37-38: DALLA SALA DEI PENSIERI AL BIVIO DELLE CONDOTTE**

Procedendo dalla sala verso destra, si percorre una condotta diretta a SE che, dopo un gradino di 5 m superabile in roccia, dà su una sala di frana, che si discende (h. 15 m, largh. 10 m, lungh. 35 m).

Circa a metà sala, in corrispondenza del punto più basso, si può notare l'assorbimento — sulla parete sinistra — di alcuni arrivi d'acqua.

Si risale la sala fino a riguadagnare il passaggio della condotta, occupata in parte, in questo punto, da un grosso masso, e dopo 30 m si giunge al bivio. Lungo le pareti e sul fondo sono presenti notevoli riempimenti alluvionali (ciottoli). Qui, a 70 m dalla Sala dei pensieri, si dividono due distinte condotte: sulla sinistra ha inizio il ramo "Le stelle stanno a guardare" (*38-40), sulla destra invece il ramo "Andiamo un attimo a rilevare..." (*38-39).

***38-39: "ANDIAMO UN ATTIMO A RILEVARE..."**

Dopo 25 m dal bivio delle condotte, prendendolo a destra, si supera un caratteristico e stretto passaggio a forma di triangolo giungendo dinanzi ad un foro circolare ("L'occhio"). Lo si passa calandosi per 5 m (in arrampicata) in una graziosa sala (15 × 10 m) al di là della quale le condotte continuano per altri 340 m.

In questo tratto, nei punti in cui la volta si abbassa notevolmente (sino a 60 cm circa) si possono osservare considerevoli formazioni di cristalli di aragonite.

Il pavimento è spesso ingombro di ciottoli di grosse dimensioni. Non si notano apprezzabili correnti d'aria.

A 200 m dal bivio, sulla sinistra, una diramazione in salita conduce (stretta) presso la base del P.15 (*40: "Provaci ancora, Sam!"); nella stessa zona, inoltre, è possibile seguire un diverticolo che termina però dopo una quarantina di metri su due fratture ortogonali.

Percorrendo invece la condotta principale per altri 70 m circa si può osservare sul pavimento l'inizio di un ramo che scende, con successivi piccoli salti per 25 m (delicatamente arrampicabili). Le pareti presentano lame taglienti, il fondo è costituito da una pozza d'acqua. L'ingresso di questa diramazione è in corrispondenza di un colatoio che, situato sulla parete sinistra, ha inizio sul soffitto della condotta stessa.

Solo 5 m più in là di questo punto incontriamo il P.20 (armo su spit, sulla destra), impostato su di una frattura ortogonale alla condotta. Alla sua

base, risalendo su materiali instabili si può riprendere la galleria per altri 70 m sino all'ambiente terminale di frana.

Si ha accesso alla sala finale traversando sulla sinistra lungo un balcone di materiali di riempimento per poi discendere sul fondo. Qui non si può che constatare, in due punti distinti, l'impossibilità di procedere oltre. Abbondante stillicidio, formazioni di lame sulle pareti e sul fondo.

Dal bivio delle condotte sono stati percorsi 360 m per un dislivello relativo di -40 m.

***38-40: "E LE STELLE STANNO A GUARDARE"**

Dal bivio, avanzando sulla sinistra, si incontrano — dopo 30 m — alcune diramazioni: a sinistra una condotta, in salita, di un centinaio di metri — solo parzialmente esplorata — si abbassa progressivamente; a destra un ramo ha termine dopo 30 m circa.

Proseguendo dritti, invece, la condotta presenta, dopo circa 80 m un arrivo d'acqua. Successivamente essa appare sempre più impostata su di un sistema di fratture e ha termine — dopo altri 80 m — sul P.15 (*40: Provaci ancora, Sam!", corda, spit). Sul fondo di questo pozzo uno stretto meandro, poi impraticabile, conduce in una diramazione laterale (già descritta in *38-39) del ramo "Andiamo un attimo a rilevare...".

Percorsi complessivamente dal bivio 350 m circa, per un dislivello massimo di +25 m.

***22-42: "DICE DERNA CHE CHIUDE"**

Dal punto G, il più basso della galleria dei Topografi, è evidente l'inizio di una condotta, impostata sui giunti di strato (h. e largh. dai 2 ai 5 m).

Superati, nella parte iniziale, due massi incastrati che restringono il passaggio, si incontra dopo 130 m un punto di assorbimento sul pavimento con frattura sulla parete di sinistra.

L'imbocco (disostruito dai massi) immette in un primo saltino (-4 m) dopo il quale un pozzo di 13 m (corda) conduce su una condotta bassa e stretta che si segue sino ad uscire sulla parete opposta della galleria dei Caraibi, all'incirca nel punto di divisione dei due rami Caraibi Nord e Caraibi Sud. La lunghezza di questo bypass è di una sessantina di metri circa (*41-43: Ramo dei Nuts).

***42-43: VIA DEI CARAIBI**

Continuando invece lungo la condotta per altri 80 m si incontra un P.12 che si discende in delicata arrampicata (meglio una corda, spit).

Il salto dà accesso ad un vasto ed alto ambiente, in ripida inclinazione. Oltrepassata una zona di frana tramite un passaggio tra i blocchi di roccia,

sul pavimento, si giunge infine su un'ampia galleria che si può seguire sia a monte (Caraibi Nord) che a valle (Caraibi Sud).

***43-46: CARAIBI SUD**

Le dimensioni di tale galleria sono notevoli (h. 10 m, largh. 8-15 m).

Procedendo a valle possiamo dapprima osservare, sulla parete di destra, l'arrivo del meandro che si diparte dalla condotta "Dice Derna che chiude" (cfr. *23-42), in corrispondenza di una pozza che raccoglie acque di stillicidio.

Poco più oltre, sempre sulla destra, alcune gallerie secondarie più basse, a sezione ellittica, riconducono sulla galleria principale.

Seguendo sempre quest'ultima in leggera discesa, e lasciando sulla sinistra come sulla destra alcuni passaggi laterali, si raggiunge dopo 150 m un bivio.

A sinistra si perviene in breve in un ampio salone di crollo (Cozumel); scendendo lungo uno scivolo di massi si guadagna l'orlo di un salto (P. 30). Alla base di esso, un profondo lago di una ventina di metri di lunghezza sembra chiudere seguendo la direzione di una stretta frattura.

In alto, una condotta (h. e largh. 4 m) collega la Sala Cozumel con un punto più avanzato della galleria principale (*44-45).

A metà di tale condotta è possibile seguire (sino ad un punto impraticabile) una frattura impostata sulla stessa direzione (E) di quella del lago. Analoga direzione segue inoltre un'altra frattura che è possibile percorrere per 60 m prima di entrare nella sala Cozumel, sulla sinistra.

Dal bivio, procedendo invece sulla destra, la galleria principale acquista un ulteriore dislivello negativo, sino a risultare interrotta da un pozzetto di 8 m che occorre discendere per poi risalire (corda in quest'ultimo tratto). Sul pavimento della galleria sono vistosi i riempimenti di fango che termineranno solo poco prima della sala di frana.

Continuando oltre, la volta si abbassa leggermente; a 300 m circa è presente, sulla destra, un punto di assorbimento (pozzetto di 9 m, lame e forte stillicidio). Da questo punto, sino alla sala di frana, la galleria tende decisamente a risalire, sino ad acquisire la stessa quota di partenza.

A 350 m, in alto sulla sinistra (necessario uno spezzone di 6 m di corda), si può guadagnare l'imbocco circolare della condotta che riporta sulla Sala Cozumel.

Poco più avanti, sia sulla destra che sulla sinistra, sono presenti ulteriori diverticoli, e a 470 m si entra in una sala (il pavimento è in questo tratto privo di fango).

Sulla sinistra un pozzetto di 7 m (corda) immette in un sottostante e largo ambiente di frana, sul fondo del quale è evidente una esigua frattura. Superato un punto stretto si avanza di poco sino a trovarsi su un P.9 che si può discendere in spaccata. Si segue ancora per un pò la frattura, che tende

sempre più a restringersi. Non apprezzabile in questo punto alcuna corrente d'aria (*46).

Complessivamente i Caraibi Sud risultano avere uno sviluppo superiore agli 800 m e un dislivello di circa —20 m dal bivio alla frattura terminale. Profondità della Sala Cozumel: 495 m.

***43-51: CARAIBI NORD SINO AL RAMO ATTIVO**

Procedendo invece a monte, la galleria risale in lieve pendenza. Il pavimento è ingombro di massi di crollo e di depositi di sabbie. Sulla destra sono evidenti numerosi arrivi, fra cui un pozzo di una quindicina di metri. A circa 120 m la volta si abbassa per un breve tratto, per poi alzarsi di nuovo, mentre la pendenza aumenta in misura sensibile.

Dopo 180 m ci si trova di fronte ad una grande frana (*47). Sulla sinistra attraverso alcuni passaggi si raggiunge una galleria impostata su una grande frattura (esplorata solo parzialmente): dopo 50 m essa dà su di un pozzo (non disceso, molto probabilmente in connessione con il livello sottostante). In alto sulla destra, la galleria sembra invece continuare: traverso molto esposto su materiali instabili (*48).

Passando invece in mezzo ai blocchi di frana si discende lungo un passaggio fortemente inclinato (saltino di 7 m, corda) sino a giungere in una sa-

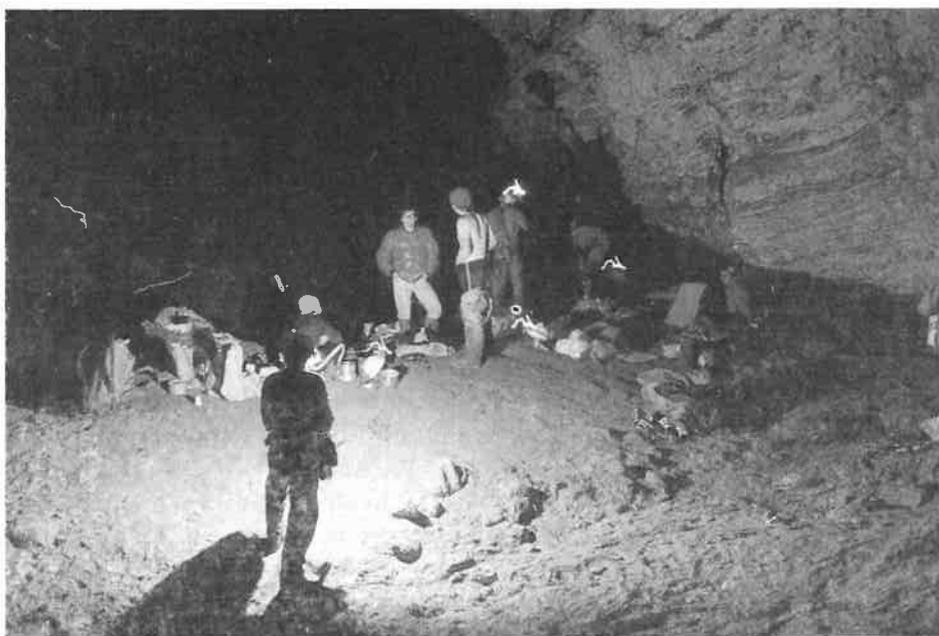


Fig. 30: Rancho Nuevo: campo-base nell'Alta via

la dai caratteristici archi di roccia (*49: Il Barriocino). Proseguendo per altri 45 m si scende un saltino di 4 m (*50).

Qui, in alto, si può seguire il passaggio che dà sul successivo lago di Beppe e Poldo (*53). In basso, invece, lungo una condotta di 25 m si raggiunge l'orlo di un salto che immette sul ramo attivo. Si potrà così percorrere, sulla destra, l'ampia galleria a monte sino ad una frana (*55) o, sulla sinistra, un più stretto meandro — a valle — che ha termine in un sifone (*52).

***51-52: RAMO ATTIVO A VALLE, SINO AL SIFONE**

Disceso completamente il P.10 (in delicata arrampicata, meglio una corda, spit di partenza) si continua lungo un meandro (h. 6-8 m, largh. 1-6 m) il cui pavimento è inizialmente caratterizzato da alcune pozze. Dopo 60 m la volta si abbassa (h. 2-3 m); superato un gradino ed un laghetto di fango, si raggiunge un salto di 8 m, immediatamente successivo, che si discende in facile arrampicata. In questa zona, sino al sifone, il colore della roccia appare molto scuro (marrone o nero).

Un altro saltino di 5 m, corrispondente ad un punto del meandro in cui ha luogo una drastica retroversione, immette in un breve tratto di condotta. Ci si cala successivamente e in modo disagiata lungo un budello, dieci metri più in basso.

Poco più oltre il ramo attivo ha termine: la volta, con un abbassamento progressivo, finisce per congiungersi con il livello delle acque fangose sulle quali si è costretti a procedere (*52).

Dall'orlo del P.10 il dislivello del ramo a valle è di —53 m e il suo sviluppo di 155 m. Dislivello dall'ingresso: —495 m.

***51-55: RAMO ATTIVO A MONTE, SINO ALLA FRANA**

Discesi di soli tre metri lungo il salto che dà sul ramo attivo, si segue quest'ultimo a monte sino al profondo lago di Beppe e Poldo, che si supera in arrampicata sulla sinistra, lungo un cornicione (*53).

Sul medesimo lago dà anche un passaggio dello sviluppo di circa 40 m (h. e largh. dai 2 ai 4 m) che ha inizio nel punto *50 della condotta, precedentemente descritta, che immette sul ramo attivo (cfr. *43-51).

Dopo il lago si procede in salita (sul fondo alcune pozze d'acqua); si abbandona quindi il pavimento del meandro per avanzare dai 5 ai 10 m più in alto.

A 100 m circa la volta si alza sensibilmente (sino a 30 m di h.). Progredendo su materiali di frana si raggiunge un grosso lastrone incastrato sulle pareti e sospeso a metà altezza, sulla sala (punto definito "L'asinello": *54).

Traversandolo sino a guadagnare la sua sommità si può qui osservare, dall'alto, la grande frattura sulla quale è impostata, in questo tratto, una galleria dalle pareti a strapiombo.

Per continuare occorre invece ridiscendere e procedere più in basso, attraverso materiali di frana e, in alcuni punti, quasi al livello stesso dell'acqua.

Il ramo alterna tratti meandrici e stretti, invasi dalle acque, a larghe gallerie impostate su grandi diaclasi. La progressione si effettua a volte in opposizione, e a volte sui lati della galleria, tenendosi da 1 ad 8 m più in alto del fondo.

Dopo circa complessivi 570 m di sviluppo e +87 m di dislivello si raggiunge la base di una grande frana che si può risalire per circa 15 m (materiali instabili): *55.

Il rilievo topografico conferma che ci troviamo qui una ventina di metri più in basso ma esattamente al di là del cosiddetto fondo canadese del '78.

Abbiamo avuto così modo di seguire per 725 m di sviluppo e 140 m di dislivello il ramo attivo della Grotta di Rancho Nuevo, dalla frana canadese sino al sifone.

CUEVA DEL COYOTE

Località: Rancho Nuevo, S. Cristobal de las Casas

Posizione: Long. 92°35'27" - Lat. 16°39'55" Foglio Cetenal "San Cristobal de las Casas" E15 D62

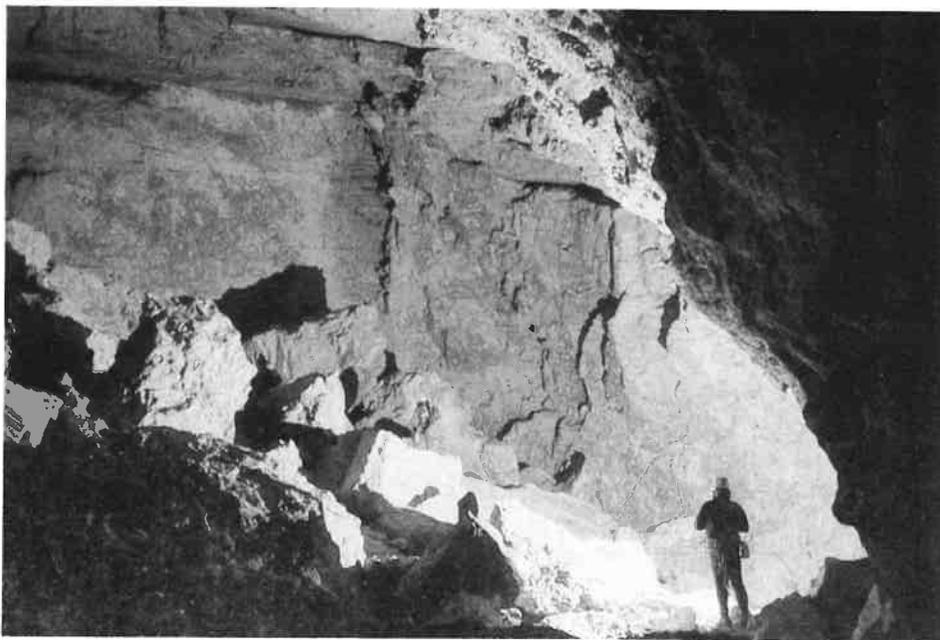
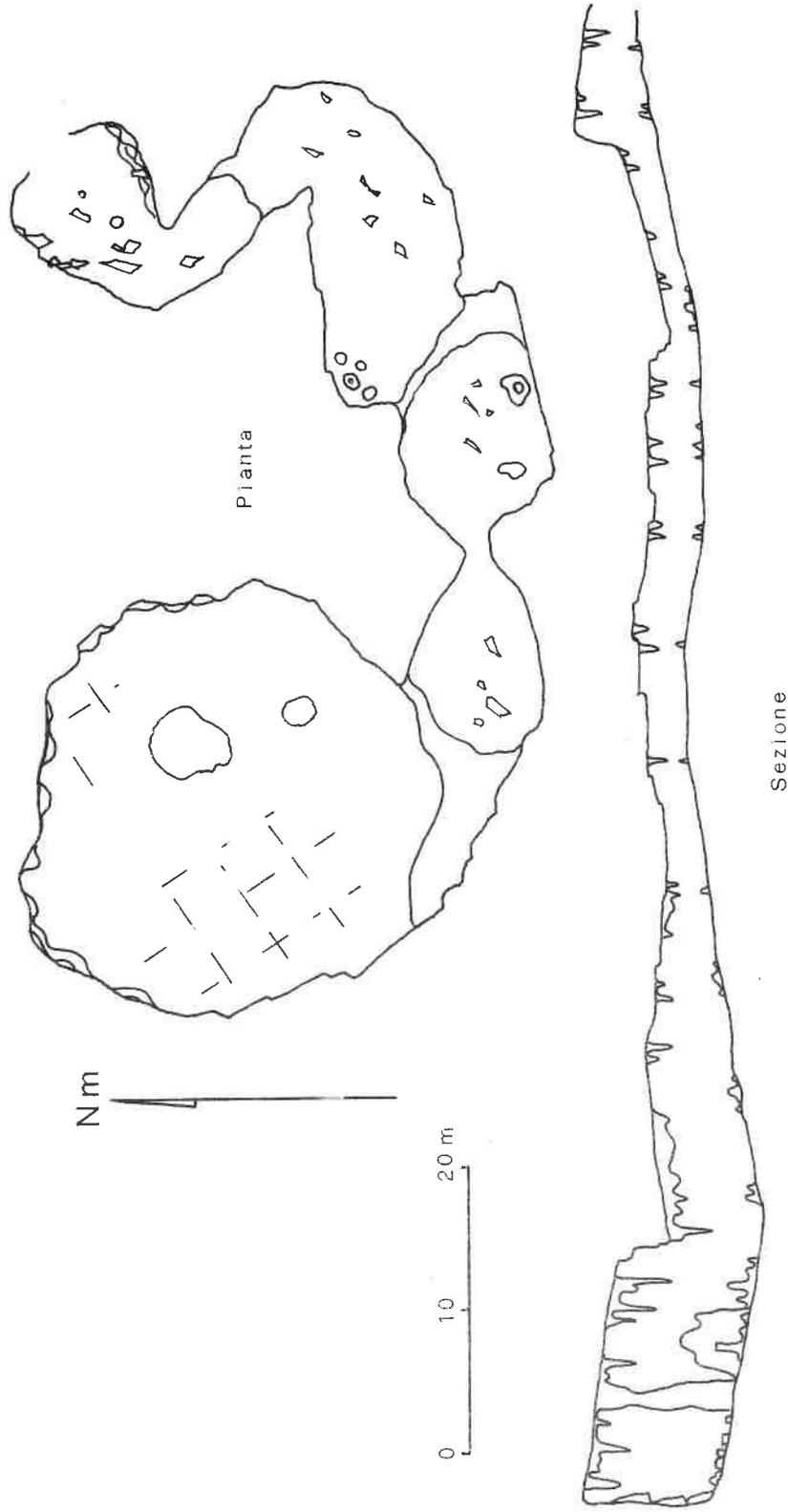


Fig. 31: Rancho Nuevo: dopo il Gran Derrumbe

Cueva del Coyote

San Cristobal de las Casas



Disegno : E. Centioli

Fig. 3

Quota: 2540 m

Speleometria: Sviluppo: 105 m - Dislivello: —7 m

Itinerario: Da S. Cristobal de las Casas si raggiungono le Grutas de Rancho Nuevo. Si segue poi un sentiero che con forte pendenza sale sulla sinistra del piazzale d'ingresso della grotta di San Cristobal. Si sale nella fitta vegetazione per circa 250 m sino a pervenire all'imbocco della cavità. Per arrivare all'ingresso è necessario l'accompagnamento di una guida.

Esplorazione e rilievo: Sbordoni V., Vomero V. e Zullini A. 6-9-1975; Sbordoni V., Centioli E., Sterbini G., Buttinelli M. e De Carolis M. 12-1-1987.

Descrizione: La piccola grotta, già esplorata nel 1975 (vedi Sbordoni, 1977 per una prima descrizione e per le note faunistiche), ha un andamento sub-orizzontale con alcuni tratti in pendenza e piccoli salti facilmente superabili in roccia.

L'ingresso (h. 3 m, largh. 4 m) è posizionato poco più in basso del cerro più elevato che si trova a S-SW delle Grutas de Rancho Nuevo. La prima parte della cavità è impostata su una galleria che in alcuni punti si allarga formando due piccole salette. Il soffitto è notevolmente concrezionato. Nel primo tratto della galleria, più asciutto, sono presenti, in alcune vaschette, dei depositi di guano.

Successivamente si giunge ad una parete finestrata alla destra della quale un passaggio dà accesso alla Sala della grande colonna, un vasto ambiente circolare del diametro di circa 30 m.

Le pareti e il pavimento della sala sono riccamente concrezionati con cristalli di calcite. La progressione è in questo punto inesorabilmente impedita da una frana.

La cavità è interamente fossile: non è presente alcuno scorrimento d'acqua. Percolamenti e stillicidi sono osservabili unicamente nella seconda parte della grotta.

Temperatura della prima sala: 15,2° C; temperatura della sala della grande colonna: 15° C.

RIASSUNTO

La prima parte di questo articolo riguarda le cavità esplorate nel corso della spedizione "Malpaso '86", di cui si danno le descrizioni ed i rilievi. Vengono distinte tre zone principali: Malpaso-Selva del Mercadito, Tuxtla Gutierrez-Ocozocoautla, Comitán.

Una seconda parte è dedicata invece alla zona di San Cristobal de las Casas, ed in particolare alla Grotta di Rancho Nuevo — esplorata nella spedizione del 1987 — che risulta avere ora uno sviluppo di 10,2 Km ed una profondità di 505 m.

SUMMARY

In the first part maps and descriptions of the caves explored during the "Malpaso '86" expedition are given. Three karst areas of Chiapas (Mexico) are concerned: Malpaso-Selva del Mercadito, Tuxtla Gutierrez-Ocozocoautla and Comitán area.

The second part is devoted to the descriptions of the "Grutas de Rancho Nuevo" (San Cristobal de las Casas) explored in January 1987, actually the deepest and the longest cave of Chiapas, attaining 10,2 Km in length and 505 m in depth.

BIBLIOGRAFIA

- Gambari S. e Topani M., 1986 - Descrizioni delle cavità esplorate, *Notiziario del Circolo Speleologico Romano*, nuova serie, 1: 41-72.
- Sbordoni V., Argano R. e Zullini A., 1973 - Biological investigations on the caves of Chiapas (Mexico) and adjacent countries: introduction. *Quaderni Acc. Naz. Lincei*, 171 (2): 5-45.
- Sbordoni V., Argano R., Vomero V. e Zullini A. - Ricerche sulla fauna cavernicola del Chiapas (Messico) e delle regioni limitrofe: grotte esplorate nel 1973 e nel 1975. Criteri per una classificazione biospeleologica delle grotte. *Quaderni Acc. Naz. Lincei*, 171 (3): 5-74.
- Sbordoni V., Carchini G. e Lucarelli M., 1987 - Primi risultati delle ricerche biospeleologiche svolte nel 1986 e 1987 in Chiapas (Messico), *Notiziario del Circolo Speleologico Romano*, nuova serie, 2: 135-150.

PRIMI RISULTATI DELLE RICERCHE BIOSPELEOLOGICHE SVOLTE NEL 1986 E 1987 IN CHIAPAS (MESSICO)

VALERIO SBORDONI (*), GIANMARIA CARCHINI (**), e MARCO LUCARELLI (**)

INTRODUZIONE

Le spedizioni "Malpaso '86" e "Rancho Nuevo '87" effettuate in Chiapas dal Circolo Speleologico Romano con il patrocinio della Accademia Nazionale dei Lincei, hanno prodotto alcuni importanti risultati speleologici tra cui il completamento dell'esplorazione del Sistema di Pecho Blanco, nella Selva del Mercadito, tramite la congiunzione del II Sumidero con l'inghiottitoio "Il Mostro" (vedi anche Gambari e Topani 1986), l'esplorazione fino ad oltre 10 km di sviluppo e 500 m di profondità del Sistema di Rancho Nuevo (o Grutas de S. Cristobal), l'esplorazione infine di due grandi sotanos e relative gallerie, denominati Los Ojos del Tigre, nella porzione più remota della Selva del Mercadito.

Oltre a queste cavità sono state esplorate varie altre grotte nelle zone carsiche di Malpaso - Selva del Mercadito, Tuxtla Gutierrez - Ocozocoautla, S. Cristobal de las Casas, Comitán e Montebello, per un complessivo sviluppo di circa 15 km, e rivisitate a fini zoologici alcune cavità già esplorate in precedenti spedizioni. Descrizioni delle grotte e relativi rilievi topografici sono riportati da Gambari (1987); l'inquadramento geologico e geomorfologico delle aree visitate è dato da Frezzotti (1987) e una cronistoria delle due spedizioni è reperibile in Monteleone (1987).

Accanto alle esplorazioni anche le ricerche biospeleologiche hanno prodotto risultati soddisfacenti. Infatti mentre da un lato è stato considerevolmente esteso il numero delle grotte campionate e sono state arricchite le conoscenze sulla fauna ipogea del Chiapas anche tramite la scoperta di nuovi taxa, dall'altro è stato affrontato lo studio genetico evolutivo di alcune peculiari situazioni. Ciò è stato possibile grazie al superamento del non facile ostacolo del trasporto a Roma di campioni vivi o surgelati di popolazioni di artropodi (in particolare gamberi e ortotteri) raccolti in grotte distanti molte ore di cammino da centri abitati logisticamente attrezzati.

Nella prima parte di questa nota daremo un elenco delle grotte che hanno dato reperti faunistici con i gruppi tassonomici raccolti. Anche se la maggior parte del materiale non è stato ancora determinato riteniamo utile registrare queste informazioni in forma preliminare come già fatto in passato per tutte le grotte messicane studiate (Sbordoni e Argano 1972; Sbordoni *et al.* 1973; 1977; 1986). Queste note costituiscono infatti una utile guida per gli specialisti impegnati nello studio tassonomico del materiale.

(*) Circolo Speleologico Romano e Dipartimento di Biologia, II Università di Roma "Tor Vergata".
(**) Dipartimento di Biologia, II Università di Roma "Tor Vergata".

Nella seconda parte verranno invece riassunti i principali risultati finora ottenuti nello studio genetico e morfometrico della popolazione di gamberi della grotta-sistema de los Camarones di Constitucion.

GROTTE STUDIATE E REPERTI FAUNISTICI

Le grotte sono elencate per zone ed aree carsiche e numerate seguendo lo schema precedentemente adottato (Sbordoni *et al.* 1977; 1986); per le descrizioni delle stesse vedi anche Gambari e Topani (1986) e Gambari (1987).

Zona di Malpaso - Selva del Mercadito

Area di Constitucion

99) SISTEMA DE LOS CAMARONES

Constitucion, Cintalapa de Figueroa, Chiapas

Long. 93° 56' 21"; Lat. 16° 56' 42"

Quota: 720 m

Bibliografia: Gambari e Topani (1986), Sbordoni *et al.* (1986)

Raccolte: 17.IV.86 Gobetti, Lucarelli, Sbordoni. III.87 De Cristofaro, De Monte, Franco



Fig. 1: Le due specie di Procambarus della Cueva de los Camarones

Le visite sono state dirette al campionamento e al trasporto in Italia di gamberi del genere *Procambarus*. L'analisi dell'acqua è stata compiuta in laboratorio (Tab. 1) e ciò ha inevitabilmente comportato variazioni delle sue caratteristiche; così i valori relativamente bassi di durezza e di nitriti sono in realtà sottovalutati e i valori reali non dovrebbero discostarsi molto da quelli rilevati alla Cueva del Chorreadero.

Fauna: *Gastropoda*, *Decapoda*, *Amblypygi*, *Araneae*, *Diplopoda*, *Collembola*, *Thysanura*, *Diplura*, *Orthoptera*, *Diptera*.

Area di Benito Juarez I

105) "IL MOSTRO"

El Zapote, Benito Juarez I, Cintalapa de Figueroa, Chiapas

Long. 93° 55' 00"; Lat. 17° 01' 51"

Quota: 700 m

Bibliografia: Gambari e Topani (1986), Sbordoni *et al.* (1986), Gambari (1987)

Raccolte: IV.86 Franco, Monteleone, Topani

Grande cavità appartenente al Sistema di Pecho Blanco. Per i dati aggiornati sulla sua posizione e sviluppo vedi Gambari (1987).

Fauna: *Oligochaeta*, *Decapoda*, *Opiliones*, *Araneae*, *Diplopoda*, *Collembola*, *Diplura*, *Plecoptera*, *Trichoptera*, *Coleoptera Carabidae*.

119) SUMIDERO PORTILLO

Benito Juarez I, Cintalapa de Figueroa, Chiapas

Long. 93° 55' 05"; Lat. 16° 58' 37"

Quota: 1150 m

Bibliografia: Gambari (1987)

Raccolte: IV.86 Franco, Gambari, Mecchia, Monteleone

È un inghiottitoio attivo lungo circa 400 m, idrologicamente collegato con il Sistema di Pecho Blanco (Gambari 1987).

Sono stati osservati granchi, migali, amblypygi e numerosi chiroterri.

Fauna: *Decapoda*, *Amblypygi*, *Araneae*, *Diplopoda*, *Orthoptera*, *Hemiptera*, *Chiroptera*.

Area di Aguablanca - Malpaso

108) SISTEMA DELLA LUCHA

La Lucha, Malpaso, Ocozocoautla, Chiapas

Long. 93° 53' 23"; Lat. 17° 03' 40"

Quota: 360 m circa

Bibliografia: Gambari e Topani (1986), Sbordoni *et al.* (1986)

Raccolte: 10.IV.86 Carchini, Diana, Giudici, Lucarelli. 21.IV.87 De Cristofaro, Franco

Alle note precedenti è da aggiungere la scoperta di un gambero, probabilmente un Palemonidae, troglobio, raccolto dagli speleosub nel lago sifone terminale. La fauna epigea delle piccole foreste sul fondo del sotano meriterebbe di essere indagata a fondo. È notevole la presenza di un gran numero di pappagalli che nidificano sulle pareti (*Amazona* sp.). Sul fondo e sopra il sotano sono stati osservati alcuni grandi individui di *Bothrops atrox*, la temibile *Nauyaca* real o Fer-de-lance. Sulla vegetazione alla base del sotano sono state notate alcune vistose farfalle tra cui *Morpho peleides* e *Heliconius sara leuce*. Come per il Sistema de los Camarones l'acqua è stata esaminata in laboratorio (Tab. 1) e i valori vanno considerati per difetto nel caso della durezza e dei nitrati e per lieve eccesso per il pH.

Fauna: *Gastropoda*, *Decapoda*, *Araneae*, *Opiliones*, *Orthoptera*, *Diptera*, *Coleoptera* *Carabidae*, *Osteichthyes*.

118) CUEVA DE LA SAL
La Lucha, Malpaso, Ocozocoautla, Chiapas
Quota: 500 m circa
Raccolte: 5.IV.86 Lucarelli, Sbordoni.



Fig. 2: Una *Nauyaca* (*Bothrops atrox*) nel Sotano de la Lucha

È un vasto cavernone piuttosto umido con il fondo argilloso, situato in foresta non lontano dalla Sima del Sacrificio e a circa 3 km a SO del villaggio de La Lucha.

Fauna: *Amblypygi*, *Orthoptera*.

120) SISTEMA DE LOS OJOS DEL TIGRE
La Lucha, Malpaso, Ocozocoautla, Chiapas
Long. 93° 48' 25"; Lat. 16° 59' 00"
Quota: 560 m circa
Bibliografia: Gambari (1987)
Raccolte: 24.IV.86 Gobetti, Sbordoni

Si tratta di due sotanos gemelli, sprofondati nel verde della Selva del Mercadito, individuati e fotografati dall'aereo fin dal 1971 (Sbordoni *et al.* 1973) e già oggetto di un fallito tentativo di raggiungimento nel 1981. I due sotanos sono collegati da una galleria che prosegue, per complessivi 1640 m, fino ad uscire in una dolina di crollo chiamata Sotano de los Saraguatos. L'intero sistema è profondo 177 m.

La fauna epigea del sotano è caratterizzata, come per il sotano della Lucha, da una grande colonia di pappagalli (*Amazona* sp.) e da serpenti Fer-de-lance (*Bothrops atrox*). Il sotano de los Saraguatos prende il nome dalla presenza di scimmie urlatrici (*Alouatta* sp.).

Zona di Tuxtla Gutierrez - Ocozocoautla

6) CUEVA DEL CHORREADERO

Balneario del Chorreadero, Chiapa de Corzo, Chiapas

Quota: 650 m

Bibliografia: Thompson (1972), Sbordoni *et al.* (1973), Shawcross *et al.* (1974)

Raccolte: 30.III.86 Sbordoni

Nonostante questa cavità sia una delle più conosciute e frequentate del Chiapas, manca ancora un rilievo completo. Quello del ramo più basso è limitato ai primi 300-400 m. Alla data della visita la temperatura del lago iniziale (entrando dalla risorgenza) era di 18°C. Altri dati sulle caratteristiche dell'acqua sono riportati in Tab. 1. La qualità dell'acqua appare buona, con elevata durezza e assenza di ammonio e nitriti. A distanza di cinque anni dalla prima visita effettuata da uno di noi (V.S.) constatiamo che la colonia di rondoni (*Streptoprocne zonaris mexicana*) nidificante nella grotta è ancora rigogliosa.

Fauna: *Orthoptera*, *Coleoptera*.

7) CUEVA DE CERRO HUECO

Balneario de Cerro Hueco, Tuxtla Gutierrez, Chiapas

Quota: 730 m

Bibliografia: Sbordoni *et al.* (1973)

Raccolte: 13.VIII.85 Bernabei; 24.V.87 De Cristofaro, De Monte, Franco

Le raccolte sono state limitate ad un campione di *Procambarus mirandai* di cui questa grotta costituisce la località tipica.

Fauna: *Decapoda*.

10) SIMA DEL TEMPISQUE N° 1

Rancho del Tempisque, Ocozocoautla, Chiapas.

Quota: 710 m

Bibliografia: Sbordoni *et al.* (1973; 1986)

Raccolte: 22.III.86 Carchini, Lucarelli, Sbordoni

Grotta frequentemente visitata a scopo biospeleologico. Le temperature dell'aria e dell'acqua sono rispettivamente di 19°C e di 23°C. Altri dati fisico-chimici rilevati nell'acqua sono riportati in Tab. 1. L'elevata durezza era attesa in ambiente carsico, invece sorprende l'assenza di ammonio e la scarsità di nitriti e nitrati dato che il torrente scorre incidendo grandi depositi di guano e che l'aria era impregnata di odore ammoniacale.

Fauna: *Oligochaeta*, *Gastropoda*, *Isopoda*, *Diplopoda*, *Chilopoda*, *Amblypygi*, *Araneae*, *Dermaptera*, *Orthoptera*, *Hemiptera*, *Diptera*, *Coleoptera Carabidae*, *Coleoptera Staphilinidae*, *Osteichthyes*, *Chiroptera*.

46) CUEVA DEL MUJU

Rancho Las Pilitas (o del Quince), Ocozocoautla, Chiapas

Quota: 680 m

Bibliografia: Sbordoni *et al.* (1977), Gambari e Topani (1986)

Raccolte: 23.III.86 Carchini, Lucarelli

Fauna: *Gastropoda*, *Isopoda*, *Amblypygi*, *Araneae*, *Diplura*, *Blattoidea*, *Hemiptera*, *Orthoptera*, *Coleoptera Pselaphidae*.

121) CUEVAS DEL RANCHO LA GLORIA 1, 2, 3

Rancho La Gloria, Ocozocoautla, Chiapas

Quota: 940 m circa

Bibliografia: Gambari (1987)

Raccolte: 16.IV.86 Sbordoni

Si tratta di tre cavità rispettivamente di 60 m, 94 m, 15 m di sviluppo, situate a circa 1 h di cammino dal km 21 della strada Ocozocoautla - Apic Pac, presso il rancho omonimo. Tutte e tre presentano un andamento discendente e più o meno rilevanti raccolte d'acqua.

Fauna: *Isopoda*, *Decapoda*, *Orthoptera*, *Coleoptera*.

122) GRUTAS DEL JUAPINOL (CUEVA DEL QUINCE)

Rancho Las Pilitas (o del Quince), Ocozocoautla, Chiapas

Quota: 680 m circa

Raccolte: III-IV.86 Carchini, Lucarelli, Sbordoni (varie visite).

Si tratta di una bella cavità di grandi dimensioni ricca di concrezioni e di guano. Abbondano i chiroterteri e gli ortotterteri appartenenti a due generi di Grillidae, entrambi troglotrofici, ma con diverso grado di specializzazione.

Fauna: *Amblypygi*, *Araneae*, *Diplopoda*, *Orthoptera*, *Coleoptera Carabidae*, *Chiroptera*.

123) CUEVA DEL RATITO

Rancho Las Pilitas (o del Quince), Ocozocoautla, Chiapas

Quota: 680 m circa

Raccolte: 29.III.86 Carchini, Lucarelli

Piccola sala unica di 30 m per 20 m con profondità di 5 m. La temperatura rilevata era di 21,5°C.

Fauna: *Opiliones*, *Araneae*, *Diptera*, *Orthoptera*.

124) CUEVA DEL ACHIN

Vicente Guerrero, Ocozocoautla, Chiapas

Quota: 840 m

Bibliografia: Gambari (1987)

Raccolte: 17-18.IV.86 Boldrini, De Monte

Si tratta di una lunga risorgenza attiva esplorata per oltre 1.5 km di sviluppo.

Fauna: *Thysanura*, *Coleoptera Carabidae*.

Zona di S. Cristobal de las Casas

20) GRUTAS DE RANCHO NUEVO

Rancho Nuevo, S. Cristobal de las Casas, Chiapas

Long. 92° 35' 00"; Lat. 16° 40' 11"

Quota: 2315 m

Bibliografia: Thompson (1972), Sbordoni *et al.* (1973), Shawcross (1978), Gambari (1987).

Raccolte: I.87 Buttinelli, Sbordoni

A seguito delle esplorazioni effettuate dal C.S.R. nel 1987, questa cavità ha raggiunto 10,2 km di sviluppo e 505 m di dislivello divenendo così la più estesa e profonda grotta del Chiapas. Nonostante questa estensione, la fauna troglobia, nelle regioni profonde della cavità, è assai scarsa qualitativamente e quantitativamente ed è in pratica limitata ad una specie di Dipluri Campodeidi e all'Opilione endemico *Troglostygnopsis anophtalma*.

Fauna: *Opiliones*, *Diplura*.

84) CUEVA DEL COYOTE

Rancho Nuevo, S. Cristobal de las Casas, Chiapas

Long. 92° 35' 27"; Lat. 16° 39' 55"

Quota: 2540 m

Bibliografia: Sbordoni *et al.* (1977), Gambari (1987)

Raccolte: 12.I.87 Sbordoni

L'esplorazione accurata della cavità, di cui è stato fatto un rilievo stru-

mentale (Gambari 1987), ha dimostrato l'inesistenza di possibili collegamenti con le Grutas de Rancho Nuevo situate 250 m più in basso.

Fauna: *Isopoda*, *Araneae*, *Collembola*, *Diplura*, *Orthoptera*, *Trichoptera*, *Diptera*.

125) CUEVA OJO DE BELEM

S. Cristobal de las Casas, Chiapas

Raccolte: 8.I.86 Bernabei, Topani

Fauna: *Opiliones*.

127) CUEVA DE MAJUK

Tenejapa, Chiapas

Quota: 2000 m circa

Raccolte: 5.III.87 De Monte, Franco

È situata circa 2 km a Nord di Tenejapa, 150 m sulla destra della strada per Yochib, su una parete che costituisce al tempo stesso la base di una falesia e la parete di una dolina.

L'imbocco è molto regolare, somigliante ad una condotta, e dà accesso ad un meandro da cui partono, successivamente, due gallerie sulla riva sinistra. La grotta è stata esplorata per circa 100 m.

Fauna: *Isopoda*, *Chilopoda*, *Orthoptera*, *Coleoptera Carabidae*, *Coleoptera Pselaphidae*.

Zona di Comitán

126) CUEVA NORMITA 5

Ignacio Zaragoza, Las Margaritas, Comitán, Chiapas

Quota: 1500 m circa

Raccolte: IV.86 Topani

È un piccolo inghiottitoio con un pozzo iniziale di 8 m da cui parte un cunicolo orizzontale molto stretto, lungo una cinquantina di metri.

Fauna: *Coleoptera Carabidae*.

Zona di Montebello

12) CUEVA DEL ARCO

S. Rafael del Arco, La Trinitaria (Zapaluta), Chiapas

Quota: 1470 m

Bibliografia: Sbordoni *et al.* (1973; 1986)

Raccolte: 23.II.87 De Cristofaro, Franco

La visita era diretta al campionamento di decapodi dei generi *Procambarus* e *Bythinops*.

Fauna: *Decapoda*, *Orthoptera*, *Coleoptera Carabidae*.

68) CENOTE DE LAS GOLONDRINAS

Tziscaco, La Trinitaria, Chiapas

Quota: 1490 m

Bibliografia: Sbordoni *et al.* (1977)

Raccolte: 20.II.87 De Cristofaro, Franco

Fauna: *Gastropoda*, *Decapoda*.

69) CENOTE LA CUEVA

Tziscaco, La Trinitaria, Chiapas

Quota: 1480 m

Bibliografia: Sbordoni *et al.* (1977)

Raccolte: 16.XI.87 De Cristofaro, Franco

Fauna: *Decapoda*

128) CENOTE DE CHINKULTIC

Chinkultic, La Trinitaria, Chiapas

Quota: 1500 m circa

Raccolte: 16.II.87 De Monte, Franco

È una cavità puteiforme a sezione cilindrica profonda circa 40 m, con un lago sul fondo, situata sotto l'omonima piramide maya. Si tratta di una grotta distinta dalle Cuevas de Chinkultic 1 e 2, segnalate da Sbordoni *et al.* (1973). Il lago è popolato da *Procambarus* sp. e da gamberi, probabilmente Palemonidi a facies epigea.

Fauna: *Decapoda*.

ALCUNI DATI SULLA QUALITÀ DELLE ACQUE

I risultati delle analisi chimico-fisiche di alcune acque correnti sotterranee e superficiali sono riportate in Tab. 1. Le analisi sono state effettuate sul campo utilizzando un kit Aquamerck con le seguenti sensibilità: pH 0,5, durezza temporanea 1 grado tedesco, nitriti 0,05 ppm, nitrati 0,10 ppm, ammonio 0,5 ppm, ossigeno 0,1 ppm. Alcuni campioni di acqua sono stati trasportati in Italia ed esaminati in laboratorio con metodi più precisi. Il trasporto dei campioni ha comportato inevitabili modifiche nelle caratteristiche dell'acqua e una idea di tali variazioni si può avere nel caso della Cueva del Chorreadero in cui sono disponibili entrambi i dati. Si nota infatti un

debole innalzamento del pH ed una caduta della durezza e dei nitrati, specialmente marcata in questi; ciò è dovuto principalmente alla perdita di anidride carbonica ed alla precipitazione di sali (carbonati e nitrati). La Tab. 1 evidenzia inoltre come le acque di grotta pur risultando molto dure non si discostano per le altre caratteristiche dalle acque superficiali campionate fuori dalle zone calcaree.

	T	pH	Durezza totale	O ₂	NO ₂	NO ₃	NH ₄
Sistema de los Camarones	—	(7.7)	(9.8°)	—	—	(1.7)	—
Sistema della Lucha	19°	(7.7)	(12°)	—	—	(0.7)	—
Cueva del Chorreadero	18°	7.5 (8.0)	18° (10.2)	8.5	0	30 (0.3)	0
Sima del Tempisque N° 1	23°	7.0	23°	0	1	10	0
Risorgenza dell'Aguacero	24°	8.0	23°	8	1	10	0
Rio Cintalapa (Ponte Cintal)	27°	7.0	12°	—	0	0-10	0
Rio La Venta (Carretera 190)	29°	8.0	11°	8	0	0-10	0
Rancho "El Rodeo" (Arriaga)	26°	7.5	6°	4	0	10	0

Tab. 1 - Parametri fisico-chimici di acque correnti sotterranee e superficiali. T in °C, durezza totale in °d, O₂, NO₂, NO₃, NH₄, in ppm. I dati sono stati rilevati sul campo con kit Aquamerk; i dati tra parentesi sono stati invece rilevati in laboratorio su campioni d'acqua analizzati in Italia.

I GAMBERI DI CONSTITUCION

Come già precedentemente osservato (Sbordoni *et al.* 1986) uno degli aspetti più rimarchevoli del popolamento delle grotte ad attraversamento idrico della zona di Malpaso-Selva del Mercadito riguarda l'elevato grado di variabilità morfologica osservato in alcune popolazioni di pesci, gamberi, granchi e molluschi gasteropodi. Nei grandi sistemi sotterranei come La Lucha e Pecho Blanco, queste variazioni si osservano parallelamente nei diversi organismi abitanti lo stesso corso d'acqua, dando così l'impressione che in questo tipo di cavità la grande variabilità morfologica delle popolazioni acquatiche sia più una norma che un'eccezione.

Lo studio di queste situazioni potrebbe migliorare le nostre conoscenze sui processi di adattamento e speciazione nell'ambiente di grotta. La popolazione di gamberi (gen. *Procambarus*) della Cueva de Los Camarones a Constitucion sembrò, in prima istanza, più adatta ad affrontare il problema perché molto numerosa e abbastanza uniformemente distribuita nella cavità. La grotta inoltre era di più facile accesso rispetto alla Lucha e a Pecho Blan-

co ed in grado di consentire un campionamento più accurato. Anche questa popolazione si presentava notevolmente variabile per tutta una serie di caratteri correlati con l'adattamento alla vita cavernicola come l'allungamento delle chele e del corpo, il grado di depigmentazione e il grado di sviluppo degli occhi. Gli individui estremi sono assai diversi tra loro: si passa da fenotipi a facies epigea, con pigmentazione molto scura, occhi ben sviluppati, chele e corpo massiccio, a fenotipi a facies troglobia, depigmentati, con occhi ridottissimi e chele e corpo allungati. Tra questi due estremi esistono vari fenotipi intermedi che danno l'impressione di una variabilità continua. Nel ramo costantemente attivo della grotta, lungo circa 1 km (vedi rilievo in Gambari e Topani 1986), la distribuzione dei vari fenotipi non è casuale. Gli individui "chiari" sono prevalentemente concentrati nella parte più interna; nel lago iniziale, invece, si trovano quasi esclusivamente individui "scuri"; questi ultimi insieme agli "intermedi", si trovano però anche nella parte profonda della cavità.

Un primo campione, raccolto nell'Aprile 1986, e trasportato a Roma è stato suddiviso in "chiari" e "scuri" ed è stato studiato nella sua struttura genetica attraverso l'analisi elettroforetica dei polimorfismi enzimatici. È questa una tecnica ormai largamente impiegata in genetica evolutiva per stabilire il grado di eterogeneità di una popolazione e il livello di divergenza genetica tra due o più popolazioni o campioni. Le differenze di carica elettrica nella molecola di un dato enzima, messe in evidenza dall'elettroforesi, sono prodotte da differenze (sostituzioni, addizioni, delezioni) nella sequenza di amminoacidi che costituiscono l'enzima e che sono a loro volta indotte da modificazioni ereditabili (mutazioni) nella molecola del DNA. I risultati delle analisi di questo primo campione che arrivò a Roma decimato e che conteneva, alla fine, 5 individui "scuri" e 13 individui "chiari", mostrarono essenzialmente due fatti (Sbordoni *et al.* 1988):

1. Gli individui "chiari" risultavano geneticamente sufficientemente separati da poter essere considerati una buona specie rispetto agli "scuri". Il grado di divergenza genetica registrato tra le due specie non è molto alto suggerendo così che esse si siano differenziate, in tempi relativamente recenti, da un comune antenato. È plausibile pensare che in una popolazione ancestrale di gamberi, probabilmente a facies epigea, sia intervenuta una barriera fisica che abbia interrotto il flusso genico (cioè la possibilità di riproduzione per incrocio) tra i due gruppi. Il perdurare di questa barriera potrebbe aver avviato una evoluzione indipendente dei due "pool genici", uno dei quali, confinato nelle acque sotterranee, avrebbe potuto evolvere, a poco a poco, i caratteri di adattamento alla vita cavernicola propri della forma "chiara". Resta da stabilire la natura di questa barriera fisica, che nell'ipotesi più semplice potrebbe essere dovuta a modificazioni del reticolo idrografico superficiale e alla interruzione dei collegamenti con alcuni tratti ipogei a seguito di fenomeni tettonici recenti (vedi Frezzotti 1987). Secondo la correlazione esistente tra grado di divergenza genetica e tempo evolutivo (orologio molecolare) tutto il processo dovrebbe essere non più antico

di 1-1.5 milioni di anni.

2. Il secondo fatto di rilievo sta nella grande variabilità genetica espressa anche a livello enzimatico da entrambe le specie di gamberi, che, in attesa di adeguato trattamento tassonomico, continueremo a chiamare "chiara" e "scura". Questa variabilità solo in parte può essere considerata come dovuta ad introgressione tra le due specie (per introgressione si intende il passaggio di geni da un pool genetico all'altro; il processo è innescato, all'inizio, da incroci tra le due specie che hanno prodotto almeno qualche ibrido fertile). Anche questa notevole variabilità genetica rappresenta una eccezione alla regola che vuole i Crostacei Decapodi come organismi generalmente uniformi; ciò vale un po' per tutte le specie di gamberi marini e dulcacquicoli, aragoste e granchi finora studiati (Hedgecock 1987, Sbordoni *et al.* 1988). Una delle possibili ipotesi in grado di spiegare questo fatto è che tale variabilità sia mantenuta dalla selezione naturale (selezione bilanciante) in ambiente stabilmente eterogeneo, favorendo diversi genotipi ognuno con maggiore fitness (cioè identità o capacità riproduttiva) in una determinata tessera del mosaico ambientale. È questa una caratteristica che ci si aspetterebbe di trovare maggiormente espressa in organismi sedentari e poco vagili, diversi dunque dai gamberi. L'altra possibilità, in verità alquanto teorica, è che la variabilità sia mantenuta dal flusso genico con altre eventuali popolazioni. Il problema è, almeno per il momento, irrisolto.

Un successivo campione di gamberi, rappresentato da un centinaio di individui distinti in "chiari", "scuri" e "intermedi", fu raccolto nel Gennaio 1987 da Roberta De Cristofaro, Icaro (Corrado) De Monte ed Emilio Franco, congelato a -80°C a S. Cristobal de las Casas e, dopo varie peripezie, portato a Roma in ghiaccio secco. I gamberi furono suddivisi sia in base alla pigmentazione, sia in base alla loro localizzazione nella grotta al momento della cattura, distinguendo tre settori: fondo, settore intermedio e lago iniziale. A Roma sono stati isolati omogenati dei vari tessuti e preservate parti importanti dell'esoscheletro in modo tale da consentire, per ciascun individuo: (1) l'analisi elettroforetica di una trentina di sistemi gene-enzima, (2) l'analisi della variazione genetica a livello del DNA nucleare e mitocondriale e (3) lo studio quantitativo della variabilità morfologica usando 13 caratteri morfometrici opportunamente scelti.

Attualmente è stato completato soltanto lo studio morfometrico, realizzato con l'ausilio di alcune tecniche statistiche multivariate come l'analisi in componenti principali in gruppi multipli e l'analisi delle variate canoniche (o analisi discriminante). La prima tecnica serve sostanzialmente a rimuovere gli effetti delle differenze di taglia e di età. I risultati di questo studio sono stati presentati al I Congresso della European Society for Evolutionary Biology (Sbordoni *et al.* 1987) e sono sufficientemente chiari per far capire quanto complesso sia il quadro evolutivo dei gamberi di Costituzione. Innanzitutto l'analisi morfometrica ha confermato l'esistenza delle due specie "chiara" e "scura"; la maggior parte degli individui, classificata come "intermedi" è risultata appartenere a quest'ultima specie. Le differenze mor-

BIBLIOGRAFIA

- Hedgecock D., 1987 - Population genetic bases for improving cultured crustaceans. In *Selection, Hybridization and Genetic Engineering in Aquaculture*. K. Tiews (Ed.). Berlin. 1: 37-58.
- Frezzotti M., 1987 - Le cavità della Selva del Mercadito e della Sierra Los Altos (Chiapas - Messico) esplorate durante le spedizioni del C.S.R.: note geologiche e speleogenetiche, *Notiziario del Circolo Speleologico Romano*, nuova serie, 2: 65-86.
- Gambari S. e Topani M., 1986 - Descrizioni delle cavità esplorate, *Notiziario del Circolo Speleologico Romano*, nuova serie, 1: 41-72.
- Gambari S., 1987 - Le cavità esplorate in Messico (1986-87): rilievi e descrizioni morfologiche, *Notiziario del Circolo Speleologico Romano*, nuova serie, 2: 87-134.
- Monteleone M., 1987 - Due volte ancora, in Messico, *Notiziario del Circolo Speleologico Romano*, nuova serie, 2: 13-59.
- Reddel J.R., 1981 - A review of the cavernicole fauna of Mexico, Guatemala and Belize, *Bullettin of the Texas Memorial Museum. The Univ. of Texas at Austin*, 27, 327 pp.
- Sbordoni V. e Argano R., 1972 - Introduction; caves studied during the 1st mission to Mexico (1969). In *Subterranean fauna of Mexico, Part I, Quaderni Acc. Naz. Lincei*, 171 (1): 5-21.
- Sbordoni V., Argano R. e Zullini A., 1973 - Biological investigations on the caves of Chiapas (Mexico) and adjacent countries: Introduction. In *Subterranean fauna of Mexico, Part II, Quaderni Acc. Naz. Lincei*, 171 (2): 5-45.
- Sbordoni V., Argano R., Vomero V. e Zullini A., 1977 - Ricerche sulla fauna cavernicola del Chiapas (Messico) e delle regioni limitrofe: grotte esplorate nel 1973 e nel 1975. Criteri per una classificazione biospeleologica delle grotte. In *Subterranean Fauna of Mexico, Part III, Quaderni Acc. Naz. Lincei*, 171 (3): 5-74.
- Sbordoni V., Argano R. e Vomero V., 1986 - Relazione biologica sulle spedizioni "Malpaso" 1981-82 e 1984, *Notiziario del Circolo Speleologico Romano*, nuova serie, 1: 73-88.
- Sbordoni V., Allegrucci G., Baldari F., Cesaroni D. e Thorpe R., 1987 - Evolutionary genetics and morphometrics of cave adapting species: the case of *Procambarus* (Crustacea, Decapoda) from Constitucion (Chiapas, Mexico), *Founding Congress of European Society for Evolutionary Biology, Basel, Switzerland, 26-30 August 1987*. Abstracts.
- Sbordoni V., Allegrucci G., Baldari F. e Cesaroni D., 1988 - Evolutionary genetics and morphometrics of a cave crayfish population from Chiapas (Mexico), *Int. J. Speleol.* (in press).
- Sbordoni V., Mattoccia M. e La Rosa G., 1988 - Crustacean population genetics in aquaculture, *International Workshop on Marine Crustacean Culture, Development and Management, Venezia, 5-7 November 1986* (in press).

Shawcross M., Pratt B. and Tracey G., 1974 - Mexico and Guatemala, *Canadian Caver*, 6 (1): 60-68.

Shawcross M., 1978 - Some "Hallucination!", *Canadian Caver*, 10 (1): 3-4.

Thompson P., 1972 - Caving in Chiapas, *Canadian Caver*, 4 (1): 9-21.

LE RADIOTRASMISSIONI NELLE ZONE CARSICHE TROPICALI

MARCO TOPANI (*)

Uno dei problemi più sentiti nelle spedizioni speleologiche è certamente quello delle comunicazioni fra le squadre ed il campo base.

Questo problema si presentò già nella spedizione messicana "Malpaso '81". Ci si accorse che per future consimili esperienze sarebbe stato utile tenere i contatti tra chi andava "in punta" e chi restava al campo; nell'eventualità di un soccorso la comunicazione delle notizie si sarebbe rivelata indispensabile.

A questo punto il lettore potrà dire: "Facile, bastava portarsi un apparato di ricetrasmissione!". "Certo! Ma quale?" dico io.

Analizziamo il problema: un settore della foresta pluviale messicana, nel nostro caso la selva del Mercadito, si estende su di una superficie di circa 10.000 Km². Immaginate una spiaggia di Rimini ad agosto, la sua sabbia calpestata da migliaia di persone.

Immaginate questa sabbia vista dall'alto, ingranditene la morfologia di 2000 volte ed avrete una rappresentazione abbastanza fedele di questo terreno: colline e valli che si alternano ad enormi campi chiusi — il tutto ricoperto dalla vegetazione — e, in questo ambiente, le grotte!

Quale apparato scegliere dunque e come contenere al massimo i costi?

Furono subito scartati sistemi radio satellitari e simili, sia per la mancanza (o quasi) di canali adibiti ad uso amatoriale, sia per i costi proibitivi; sarebbero stati inoltre necessari particolari permessi, assai difficili da ottenere.

Restavano dunque due possibili soluzioni: la prima consisteva nell'usare apparati denominati HF (*High frequency*) la cui frequenza di lavoro si estende da 3 a 30 Mhz; la seconda nell'utilizzare quelli denominati VHF (*Very High Frequency*), con un *range*, invece, da 30 a 300 Mhz.

Le nostre esigenze, in relazione al terreno su cui andavamo ad operare, erano abbastanza chiare e possono essere riassunte in cinque punti principali:

- 1) Possibilità di collegamento a breve (1-4 Km.) e a lunga distanza (circa 100 Km.) considerando la natura estremamente collinare della zona.
- 2) Portatilità degli apparati per non sovraccaricare le squadre.
- 3) Consumi ridotti per l'assoluta mancanza, in zona operativa, di fonti di energia elettrica.
- 4) Affidabilità delle apparecchiature considerando le sollecitazioni cui sarebbero andate incontro, e relativa impermeabilità in ragione del clima estremamente umido.
- 5) Costi contenuti.

(*) Circolo Speleologico Romano

Per gli apparati HF le risposte erano queste:

1) Scarsa efficienza per collegamenti su distanze brevi, ma — di contro — ottima efficienza a lunga distanza sfruttando l'intrinseca proprietà di questa fascia di frequenze a subire la riflessione verso terra da parte di quella zona di cielo chiamata ionosfera.

2) Scarsa portatilità sia per l'ingombro che per le batterie necessarie al giusto dimensionamento della potenza di trasmissione (6-7 Kg. per stazione).

3) Consumi elevati.

4) Apparati delicati e, nei tipi portatili, difficilmente reperibili; si consideri inoltre che l'impermeabilità è soddisfatta solamente negli apparati di uso militare.

5) Costi molto elevati.

Per quelli in VHF, invece:

1) Tutta la propagazione dell'onda radio è subordinata all'altezza delle stazioni, cioè un sistema in VHF funziona bene sia a corta che a lunga distanza a patto che almeno un punto di trasmissione sia collocato su di una altura rilevante.

2) Portatilità eccezionale con un peso degli apparecchi che varia, a seconda della potenza necessaria, da 0,5 a 5 Kg. (È evidente che il peso sarà direttamente proporzionale alla quantità delle batterie e quindi alla potenza in gioco).

3) Consumi decisamente ridotti per la caratteristica del VHF di avere, rispetto all'HF, una efficienza migliore a parità di potenza.

4) Resistenza e compattezza degli apparati.

5) Costi relativamente contenuti.

A questo punto il problema era risolto: il VHF faceva al caso nostro! Così, grazie anche allo sponsor "FASE SISTEMI s.r.l.", ci equipaggiammo di due ricetrasmittitori "PRODEL" da 10 WRF e frequenza di lavoro di 156 Mhz (banda nautica) pesanti 4,5 Kg. cadauno, di quattro pacchi batteria da 7 Ah/9,6 V e relativi caricabatteria predisposti per la tensione di rete messicana di 110 V/60 Hz.

Disponevamo inoltre di: una antenna verticale da 5/8 d'onda, una da 1/4 d'onda applicata direttamente all'apparecchio — entrambe ad alto rendimento — due antenne elicoidali in normale dotazione.

Il banco di prova fu la spedizione "Malpaso '84". Furono stabiliti numerosi e notevoli collegamenti, come quello tra la colonia Cal y Mayor e Cintalapa de Figueroa (80 Km. di foresta). Notammo però che, non rispettando la regola di trasmettere da un'altura, la comunicazione, anche per distanze minime, risultata fievole o nulla.

Oltre ai già citati vantaggi di coordinare l'attività, la radio ci fece conoscere l'altra sua incredibile forza, ossia l'effetto tranquillizzante che viene a rompere la barriera di isolamento che solitamente si crea in quelle zone così inospitali.

Incoraggiati da questo successo, pensammo — con la successiva spedi-

zione "Malpaso '86" — di ampliare il sistema per colmare quei "buchi comunicativi" che si erano evidenziati in precedenza.

Acquistammo, con notevole sforzo finanziario:

— Un ponte radio YAESU FTR 2410 da 10 W RF operante in duplex completo sulle frequenze di 151,5 Mhz e 156 Mhz, con relativo filtro duplexer per la ricetrasmissione in contemporanea.

— Un pannello solare da 1 m² di superficie con potenza, a pieno regime solare, di 2,4 Ah/18 V.

— Due accumulatori da 24 Ah/12 V per complessivi 48 Ah di riserva ed infine

— Un armadietto stagno per contenere il tutto.

La Ditta "MARCUCCI S.p.a." ci prestò cortesemente il materiale necessario per completare il sistema:

— Cinque ricetrasmettitori portatili YAESU FTC 1123/C1 da 0,5-5 WRF, naturalmente canalizzati sulla stessa frequenza del ponte radio.

— Cinque caricabatteria rapidi YAESU Nc 15.

— Tre antenne verticali YAESU M-150 GPx da 5/8 d'onda.

— Due antenne veicolari YAESU M-150 GSx da 1/4 d'onda.

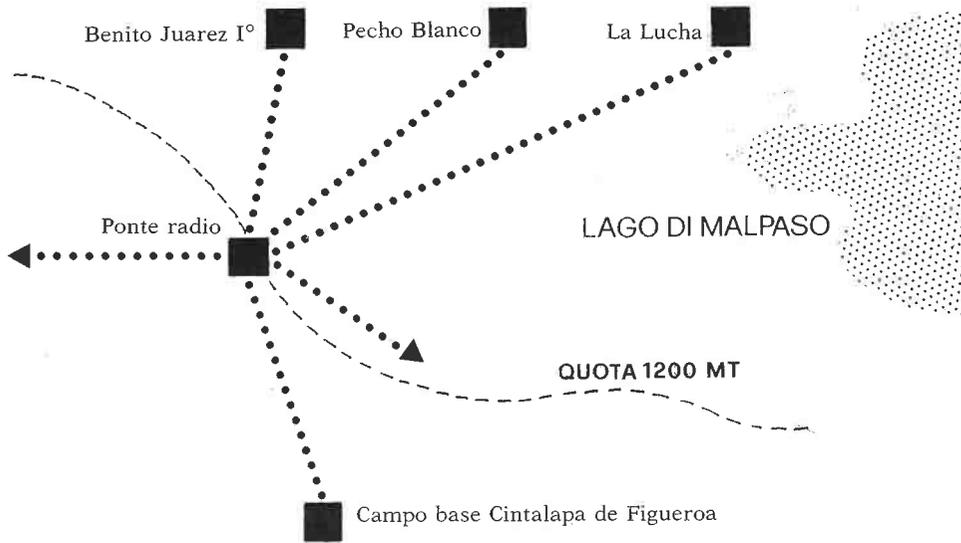
— Due supporti magnetici veicolari YAESU RSm-4m.

— Tre pacchi batteria di riserva YAESU FNB-4.

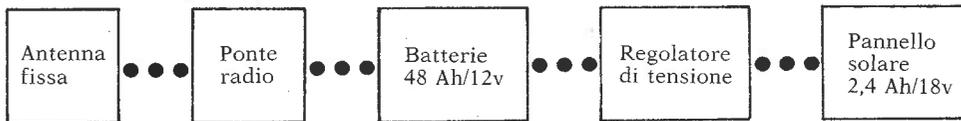
Installammo il ponte radio su di un albero situato sul passo (a 1350 m. slm) che divide la valle della colonia Costituzione dalla piana della colonia



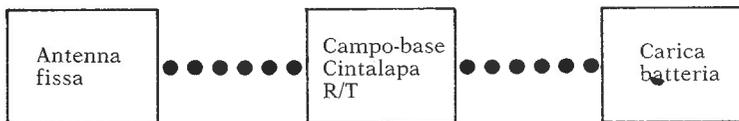
Fig. 1: L'installazione dell'antenna fissa a Cintalapa de Figueroa



SISTEMA OPERATIVO:



POSTAZIONE FISSA



POSTAZIONI REMOTE

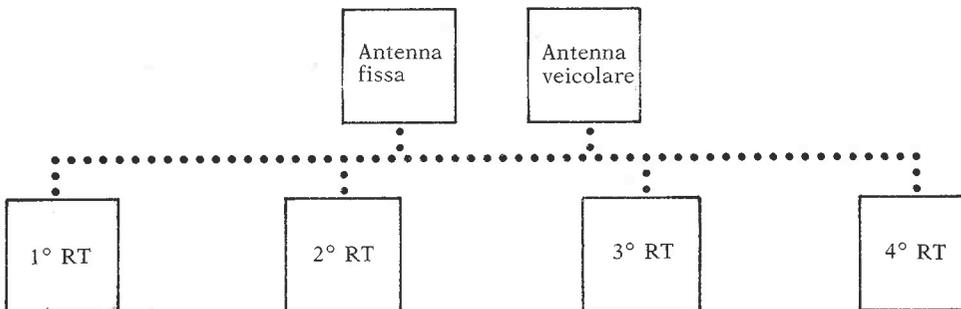


Fig. 2

di Benito Juarez I° e che costituisce, in fondo, una delle porte d'accesso alla selva del Mercadito. Una radio portatile ed un'antenna verticale furono installate, fisse, al campo base di Cintalapa.

Le altre quattro girarono per la foresta. La grandissima flessibilità di questo sistema fu subito evidente.

Collegamenti a tre come quelli fra il campo base di Cintalapa, la squadra di Benito Juarez I° e quella della colonia La Lucha, per complessivi 500 Km² coperti, furono sempre chiari ed intellegibili. Calcolammo, quindi, che la copertura di questo ponte si poteva stimare sui 30.000 Km². Anche nel fitto della foresta il funzionamento era assicurato (a parte qualche raro buco) e questo ci tranquillizzava al pensiero di eventuali incidenti. Purtroppo un incidente capitò, ma questa è un'altra storia; la radio fece comunque la sua parte, riducendo al massimo il tempo di intervento.

Dal dodicesimo giorno il ponte smise di funzionare. Pensando ad un guasto, due dei nostri andarono a controllare e... meraviglia delle meraviglie, l'albero era come madre natura l'aveva fatto: del ponte nessuna traccia.

È questo un notevole problema, poiché attrezzi del genere fanno gola anche a chi non può farsene nulla, come i campesinos della zona. Il 90% delle comunicazioni era così compromesso. Offrire un compenso ad una persona del posto per controllare le apparecchiature ci è sembrata — a posteriori — la soluzione più adatta.

Il ponte radio tornò fortunatamente in nostro possesso, ma solamente un mese dopo, cioè a spedizione praticamente conclusa. Avevamo in ogni caso sperimentato, per un discreto periodo, l'efficacia e la versatilità di un sistema che può essere considerato ottimale in analoghe situazioni ambientali, che può essere cioè utilizzato, con il massimo rendimento, nelle spedizioni speleologiche in zone carsiche tropicali.

RIASSUNTO

Viene discussa l'importanza delle comunicazioni tra campi-base e squadre di punta nel corso di spedizioni speleologiche in zone carsiche tropicali, e si esaminano in dettaglio le caratteristiche dei sistemi di radiotrasmissione impiegati durante le spedizioni "Malpaso '84" e "Malpaso '86".

SUMMARY

Efficiency of communications is a goal of every speleological expedition in tropical karst areas.

Two different radiosystems (VHF, HF) are discussed and the radiosets actually used in the 1984 and 1986 expeditions are described in their peculiar features.

IL LAVORO TOPOGRAFICO IN MESSICO

STEFANO GAMBARI (*)

Quando sono in causa i risultati esplorativi e topografici di una qualsiasi spedizione, l'atteggiamento mentale che solitamente si assume consiste nel considerare come prima cosa due dati: il totale dei chilometri topografati e la cifra che denota la massima profondità raggiunta.

Chi va elaborando eleganti raffronti tra le spedizioni e si basa su parametri di questo tipo finisce allora con l'esporsi alle opportune critiche di chi, in simili confronti, vede solo l'esercizio di una semplice quanto vuota retorica della statistica. Quelle stime, tutte interne ad una logica competitiva di pura "valutazione produttiva", acquisterebbero tuttavia un qualche pur minimo senso qualora non si escludesse tutta la serie dei valori che sono effettivamente in gioco: periodo e condizioni metereologiche della permanenza, numero dei partecipanti, loro capacità ed esperienza, mezzi a disposizione, scenario ambientale, tempi e difficoltà dell'avvicinamento agli ingressi, tempi di movimento in grotta, e così via.

Volendo comunque fornire, a titolo di informazione, i dati complessivi

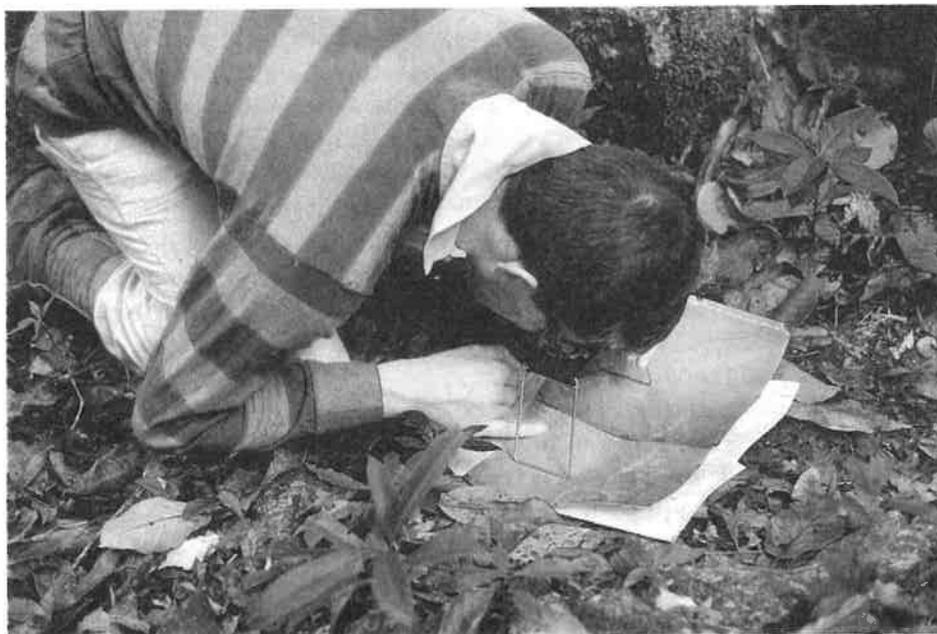


Fig. 1: Lettura stereoscopica delle foto aeree

(*) Circolo Speleologico Romano

sulle spedizioni organizzate dal CSR in Chiapas dal 1984 al 1987 (1), diremo — ad ogni buon conto — che il totale dei chilometri esplorati e topografati è stato, in media, di 7,6 (7,5 nel 1984, 8,1 nel 1986, 7,2 nel 1987), pur variando negli anni alcuni dei valori in gioco.

L'attività topografica (rilievo dei dati in grotta e loro elaborazione all'esterno) ha coinvolto dai 5 ai 10 speleologi; la lettura e lo studio delle carte geografiche e delle foto aeree ha catalizzato invece l'interesse di un numero maggiore di partecipanti.

Il tempo di restituzione dei rilievi (l'intervallo cioè tra il rilevamento dei dati e la loro stesura su carta) variava in ragione del maggiore o minore interesse esplorativo e della maggiore o minore complessità del sistema sotterraneo (da 1 a 15 giorni).

Il caso di Rancho Nuevo '87 a tale proposito è emblematico. Trovandoci di fronte ad una discreta articolazione del sistema, dovevamo avere a disposizione una immagine continuamente aggiornata e al contempo abbastanza definita della posizione relativa dei rami esplorati, al fine di dirigere gli sforzi lungo le linee più promettenti. I tempi di restituzione dovevano dunque essere drasticamente ridotti (2).

Gruppi di speleologi si alternavano o si sovrapponevano in un campo sotterraneo quasi permanente per periodi che variavano dai 2 ai 7 giorni. Dopo l'uscita di un gruppo veniva quindi steso il rilievo che ad un successivo rientro in grotta veniva portato sino al campo, per essere osservato da tutti.

La temperatura interna abbastanza elevata delle Grutas de Rancho Nuevo (sui 14°-15° C), oltre a permettere un'esplorazione quasi ad oltranza, rendeva piacevole anche la raccolta dei dati per il rilievo, e sarà certamente da considerare con attenzione la possibilità — in future consimili esperienze — di eseguire anche la stesura dei rilievi stessi sottoterra, pratica che del resto certi gruppi italiani stanno già sperimentando da alcuni anni.

Per ciò che riguarda invece la precisione delle misure, essa è stata confermata da un episodio notevole e singolare: durante l'esplorazione dei rami detti "dei Caraibi" (3) l'enorme galleria a monte fu seguita da tre speleologi sino ad una frana.

Uno dei due topografi (Beppe o Poldo?) era Andrea Gobetti che mi comunicò una sua particolare impressione, ossia la possibilità che il termine di quella galleria coincidesse con il cosiddetto "fondo canadese". "Quelle due distinte frane si assomigliano, sono forse la stessa frana...".

L'intuizione fu confermata dalla immediata stesura del rilievo. La poligonale delle gallerie (dall'inizio della "Right way" alla fine dei "Caraibi Nord") si chiudeva infatti con un errore inferiore all'1%!

(1) Nella spedizione del 1981, dal carattere più ricognitivo, i km topografati furono 2,5.

(2) Per la risorgenza della Lucha ('81) e per gli Occhi del Tigre ('86) — due casi limite — il rilievo può essere considerato semplicemente pleonastico; a Rancho Nuevo le cose stavano invece ben diversamente.

(3) Un gruppo di "irriducibili" si consolava così, avendo deciso di attendere ancora prima di godere, anche loro, del meritato sole dei Caraibi.

L'attività topografica è spesso considerata una sorta di impegno deontologico ("lo speleologo è tenuto a rilevare ogni nuova cavità in cui potrà imbattersi" recita il giuramento del topografo, e il rilievo, in molti gruppi speleologici, è cosa che da sempre *si deve fare e basta*). A tutto ciò si aggiunge la convinzione, sostenuta da alcuni, che le "mappe dell'inferno" debbano essere gelosamente custodite da una "canuta e temuta casta sacerdotale" e che la "geografia serva a fare la guerra" che alcune associazioni speleologiche tra loro si dichiarano (4).

Se fossero questi gli obiettivi del lavoro topografico, lo avremmo già da tempo abbandonato; si continua invece a svolgerlo con l'intento di dotarsi di un insieme di rappresentazioni degli ambienti sotterranei che possa essere utilizzato, nonostante approssimazioni ed incompletezze, per capirli.

Ora, nella valutazione di tali rappresentazioni topografiche, le cifre più alte divengono spesso oggetto di maggiore stima e considerazione; ogni speleologo è un prodotto del suo ambiente e così mentre in Europa vige il paradigma della profondità, negli Stati Uniti si costruisce con pazienza operosa un numero sempre più grande (quello della Mammoth Cave).

E tuttavia, già da qualche tempo, questi due paradigmi hanno finalmente cominciato ad incrinarsi; sono stati gli stessi problemi esplorativi a por-



Fig. 2: Il Topofil, utilizzato anche per l'orientamento in foresta

(4) Come lo stesso Andrea paradossalmente e parodisticamente fa dire ad alcuni nelle sue splendide "Radici del cielo" (Torino, Centro di Documentazione Alpina, 1986), ai fini di una esposizione arguta ed ironica dei luoghi comuni in cui gran parte degli speleologi si sono di frequente imbattuti.

tare un sempre maggiore numero di speleologi ad occuparsi di fattori più rilevanti, quali la posizione relativa e la direzione dei rami, la copertura calcarea e i rapporti con la morfologia esterna, l'ancora problematica speleogenesi, ecc..

Va così emergendo una concezione sistematica del carsismo, all'interno della quale un mutato atteggiamento mentale induce a prestare maggiore attenzione alla precisione dei rilievi come al significato e al valore complessivo dell'attività topografica.

Non v'è dubbio che un rilievo accurato diverrà col tempo uno strumento sempre più utile. Se nel passato i cartografi, tramite calcoli e misure, andavano producendo mappe via via più dettagliate e corrette della superficie terrestre (al fine di permettere una maggiore sicurezza nei viaggi e nelle comunicazioni), oggi tutto ciò è stato sostituito dall'aerofotogrammetria e dalle immagini raccolte dai satelliti.

Viceversa, per il mondo sotterraneo, vivremo forse per sempre in una fase pre-tecnologica in cui i rilievi, oltre a svolgere la semplice funzione di orientamento e guida, continueranno però a mantenere la loro funzione fondamentale, quella di essere stimolo propulsivo all'attività esplorativa.

Così, a chi esplora, a chi mostra di incuriosirsi, la pianta di Rancho Nuevo dice una cosa: che la grotta probabilmente continua lungo "È solo un affluente...", un ramo la cui parte finale è posizionata, sebbene più in alto, oltre il sifone terminale di "Pappo e Mangione" e lungo la sua stessa direzione.

Al fondo di quel ramo c'è una strettoia impossibile, sopra di un pozzo, con una buona corrente d'aria...

RIASSUNTO

L'oggetto del saggio è costituito dalle condizioni e dai risultati del lavoro topografico effettivamente svolto nel corso delle spedizioni CSR 1981-87.

Tempi di restituzione e precisione dei rilievi vengono criticamente considerati all'interno di una concezione che vede nei prodotti topografici degli strumenti di comunicazione tra speleologi, diretti ad incentivarne gli stimoli esplorativi.

SUMMARY

Conditions and results of the activity of surveying and mapping caves in Mexico during the period 1981-87 are considered. The meaning of the topographical work is discussed, and a point of view concerning the maps as tools of exchange of information between cavers as well as exploration's improvement guidelines is emphasized.

"MALPASO '86": BREVI CENNI DI FISIOPATOLOGIA

LIVIO RUSSO (*)

I problemi incontrati sono stati, in sostanza, simili a quelli già descritti per le precedenti spedizioni (Cusumano, 1986) e riconducibili a difficoltà sia oggettive che soggettive. Tenteremo di elencarli brevemente, soffermandoci più sugli aspetti propositivi che su quelli descrittivi.

Come è noto — ed è questo il primo problema — il clima tropicale altera i meccanismi della termoregolazione per cui, prima di giungere ad un nuovo equilibrio c'è la tendenza a perdere una notevole quantità di sali (Sodio e Potassio) che devono essere reintegrati.

Gli impegnativi carichi di lavoro svolti al campo, in giungla o in grotta richiedono un forte consumo calorico; occorre quindi non dimenticare che una dieta bilanciata nei suoi costituenti e mirata a sopperire alle specifiche esigenze determina, in ogni caso, un migliore rendimento psicofisico.

La valutazione dei bisogni plastico-energetici in relazione al tipo di attività da svolgere è regolata da precisi parametri ed indici morfo-funzionali; non dovrebbe dunque risultare difficile la costruzione di una dieta tipo, contemporaneamente adattabile alle esigenze individuali.

Un tentativo in questa direzione è stato compiuto col monitoraggio di alcuni parametri valutati dopo circa 10 giorni di lavoro in giungla su sette speleologi (vedi tabella 1). I dati indicano un decremento ponderale, una relativa stabilità della massa muscolare (circonferenza brachiale) ed una diminuzione delle riserve adipose (plica cutanea tricipitale). I dati bioumorali, vista l'impossibilità di avere un quadro completo e preciso, sono solo presuntivi di una situazione di stress. Sono comunque degni di nota i valori glicemici, certamente non brillanti, e la proteinuria presente in tutti i soggetti osservati.

TABELLA 1

Età	Peso	Plica tricipitale (mm.)	Circonferenza brachiale (cm.)	Pressione arteriosa	Frequenza cardiaca	Proteinuria (mg. %)	Glicemia (mg. %)
28	73	11,3	29	100/60	90'	30	50
29	74	11,8	29	120/90	106'	30	60
22	73	12,0	28	110/70	90'	30	50
26	72	11,6	28	120/70	90'	100	60
29	72	11,6	29	140/90	92'	30	60
26	74	11,9	29	130/80	84'	30	50
30	70	11,4	28	140/85	92'	30	60

(*) G.S.C.A.I. Roma

Teorizzare i bisogni calorici di gruppi di circa dieci persone, sottoposti a forti carichi di lavoro per periodi superiori alle due settimane, in un ambiente ostico, significa predisporre una emergenza alimentare che in realtà è difficilmente valutabile sul posto se non si hanno avute, a riguardo, esperienze precedenti.

* * *

La grande varietà di situazioni potenzialmente dannose che l'ambiente offre e l'alto numero dei partecipanti di "Malpaso '86" avevano dilatato la dotazione inizialmente prevista per un pronto soccorso trasformandola in una piccola farmacia. Di scarso rilievo sono stati gli interventi sui compagni di spedizione, ad eccezione dell'incidente occorso ad Andrea Bonucci. La profonda lacerazione corneale procurata accidentalmente da una liana richiedeva un immediato trasporto per mezzo di un elicottero in un centro oftalmico attrezzato per interventi di microchirurgia.

Tale soccorso è stato infatti così effettuato dopo l'intervallo — inevitabile — di una notte. Nel frattempo è stata seguita l'unica terapia possibile in loco: una profilassi antibiotica e la somministrazione di antidolorifici. La presenza del medico è, in queste situazioni, importante, ma limitata nella sua efficacia se non si hanno strutture logistiche attivabili in breve tempo che permettano una rapida ospedalizzazione del ferito. Per spedizioni di questo tipo è necessario quindi assicurarsi preventivamente dell'esistenza e della dislocazione dei centri ospedalieri più vicini all'area in cui si opera e della possibilità di un elisoccorso.

TABELLA 2

Patologie riscontrate fra i componenti di "Malpaso '86"	
Tendinite	FANS
Angina febbrile	ASA, Antibiotici
Reazione allergica da punture di insetti	Cortisonici, Antistaminici
S. dissenterica	Ribomed
Contusione regione lombare	Flectadol

Molto più pressante è stata la richiesta di medicinali da parte degli abitanti di Benito Jaurez I°, che non hanno alcuna assistenza sanitaria, ma possiedono una notevole dimestichezza con le specialità farmaceutiche di cui fanno commercio. Nella zona sono endemiche malaria, oncocercosi, tripanosomiasi, elmintiasi. Parte delle resistenze alla nostra presenza a Benito Jaurez I° sono state superate anche grazie alle numerose visite domiciliari che la sera venivano effettuate di capanna in capanna.

TABELLA 3

Patologie riscontrate fra gli abitanti di Benito Juarez I°	
Ulcera acuta	Fleboclisi e Zantac e.v.
Colecistiti acute	Antispastici, reidratazione
Polmonite	Amoxicillina
Cistite emorragica	Noroxim
Terzana	Clorochina
Metrorragia in puerperio al 24 gg.	Idro P ₂ , Ugurol
Infezione cicatrice ombelicale in neonata di 27 gg.	Medicazioni
Febbri "reumatiche" con artralgie e angina	Amplium, ASA

RIASSUNTO

Viene tentata una prima valutazione dei bisogni plastico-energetici che vengono accusati, nel corso di una spedizione in climi tropicali, dai partecipanti.

Sono successivamente elencate le patologie riscontrate fra i componenti di "Malpaso '86" e fra gli abitanti di Benito Juarez I°, con le terapie adottate nei singoli casi.

SUMMARY

A brief medical report of the expedition "Malpaso '86" is given. Diseases affecting the expedition members as well as pathologies revealed in the Benito Juarez I° native people are outlined together with the therapies concerned.

A short discussion is also devoted to the dietary needs associated with caving activity in the tropics.

BIBLIOGRAFIA

- Cusumano, R., 1986 - Spedizione "Malpaso '84": aspetti medici, *Notiziario del Circolo Speleologico Romano*, nuova serie, 1: 95-98.
- Russo, L., 1986 - Comunicazione tenuta al Convegno "Liofilizzazione per la sicurezza alimentare nelle situazioni di emergenza", Parma, ottobre 1986.

GLI OCCHI DEL TIGRE

ANDREA GOBETTI (*)

Esplorare mi diverte di più. Bella la luce sulle vette, belle le vele gonfiate dal vento, ma quel luogo oscuro, perduto del cuore della foresta tropicale m'attirava maggiormente. Ricordava l'esistenza dentro di noi di regioni misteriose. I luoghi profondi come quello dell'anima da cui provengono le nostre decisioni.

Queste ricerche eccitano la curiosità degli esploratori, sono capaci di girare mezzo mondo per vedere come si fa a decidere che fare e dove andare quando tutt'intorno c'è territorio sconosciuto, darebbero l'ultima borraccia d'acqua per potersi calare, una volta soltanto, nel pozzo da cui nascono le idee.

* * *

Noi sei, accampati sulle sponde di Rio Negro in piena foresta del Mercado, non eravamo cuccioli di primo pelo. Conoscevamo la Selva per averne esplorato le grotte due e cinque anni prima, conoscevamo le guide: Don Ramiro, Alfredo e Josè, per aver compiuto insieme alcune di quelle esplorazioni ed aver diviso il magico momento in cui la guida della selva ti conduce

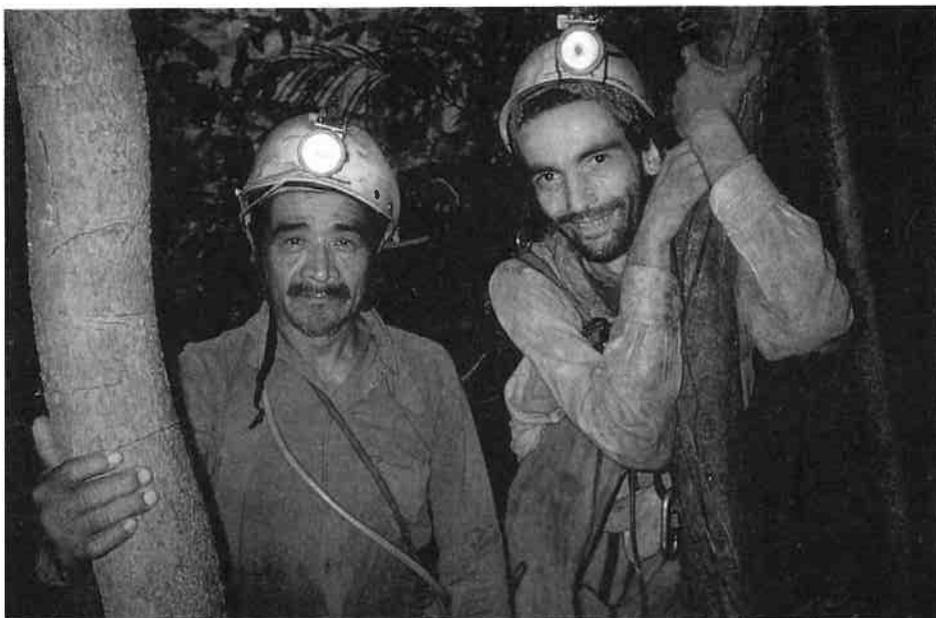


Fig. 1: Don Ramiro e Andrea

(*) Circolo Speleologico Romano

sino all'entrata del mondo sotterraneo e passa la responsabilità di guidare proprio a te, il "gringo" venuto da lontano.

Accendi la lampada a carburo e fai il tuo dovere, illumini, spieghi quel che si vede, dici dove mettere i piedi. Ti fermi, davanti a te ci sono impronte d'un grosso felino.

"Quieres el machete?" s'informa il tuo compare messicano. "No, grazie, ma stammi vicino". Lui è certo più abile di te a usare machete e fucile in grotta.

Così ti accorgi che i messicani non hanno paura delle grotte. Ti stupisce, in vent'anni di speleologia in Europa non hai mai incontrato un contadino, un pastore, un cacciatore che dopo averte segnalato l'entrata volesse scendere con te nel buio. A volte, gentilissimi, ti hanno invitato a pranzo, ma, pur bevendo insieme, vi siete trovati divisi sul "che ci vai a fare in grotta". Tu dici voglia e lui, paura. Migliaia d'anni fa deve essere capitato qualcosa del genere tra i nostri antenati, poi quelli che non avevano paura delle grotte sparirono e rimasero invisibili sino all'Età moderna.

Non qui, sugli altipiani calcarei, talvolta desertici, talvolta forestosi che formano l'ossatura del Messico meridionale, dove ogni venuta di speleologi è generalmente seguita da tutto il paese e l'altrove inutile conoscenza speleologica si trasforma nella rara occasione per un occidentale di non rientrare agli occhi di tutti nel numero dei turisti danarosi, bensì in quello ristretto di coloro che meritano rispetto e confidenza.

Ascoltando allora i racconti degli indios, i ricordi di caccia, si esce da quel senso di acuta tragedia che è l'attuale condizione della giungla per tornare a un tempo, prima dei ranchos immensi, prima dello sfruttamento petrolifero, in cui tutto era ancora come quando qui abitavano i Maya.

* * *

I Maya non avevano paura delle grotte, lo testimoniano tracce lasciate dappertutto: rovine, vasellame, cimiteri pietrificati dalle concrezioni calcaree, focolari anneriti, pitture parietali; nessun sottosuolo naturale mai esplorato al mondo può vantare una tale ricchezza archeologica.

Il nome stesso di Chiapas significa "acqua che scorre sottoterra" ed è questa la chiave per interpretare il problema d'una regione arida la cui ricchezza vitale scorre in fiumi sprofondati nella roccia.

L'interesse dei Maya per il mondo tenebroso non s'è dissipato nei secoli.

Una settimana fa abbiamo visto nascere un gruppo speleologico. Cercavamo da vari giorni la "Cueva de Vicente Guerrero", un "ojo de agua", una risorgenza che prometteva d'esser molto lunga, segnalataci nella regione di Ocozocoautla. Presto scoprimmo che Vicente Guerrero era molto popolare nella zona, a lui si dedicavano almeno sei villaggi, dodici ranchos, vari ponti e ruscelli. Così passammo una settimana, maltrattando la cartina e dicendoci a turno "cretino, t'ho detto che non era quello! È quell'altro!" finché a Icaro e Gaetano toccò l'informazione giusta e trovarono la "Cueva de el

Achin" vicino al villaggio di Vicente Guerrero. All'entrata c'era una gran folla. Donne coi cestini di frutta, vecchi e bambini accompagnano i volontari all'entrata della grotta.

"Sembrava di trovarsi davanti a una scena fotografata durante le prime esplorazioni del Carso" racconta Icaro, speleologo triestino. "Siccome il paese aveva bisogno d'acqua e lo Stato non se ne occupava, s'era riunito il consiglio comunale, la sera prima, e s'erano trovati i volontari per esplorare e topografare il corso del rio sotterraneo.

Avevano lampade a carburo da miniera, caschi da cantiere, una bussola da navigazione e un cordino con un nodo ogni metro per misurare le distanze".

Tutto il paese partecipa all'avventura. Sul più bello, piombano dal cielo i due gringos, vestiti come marziani, con le tute di plastica, la fiamma sul casco, materiale nuovo per topografare.

"C'è stato un momento di sorpresa, era una coincidenza troppo incredibile. Però, quando hanno visto che eravamo italiani e non americani ed eravamo felicissimi di dare una mano, son stati entusiasti. Abbiamo esplorato insieme più di un chilometro sottoterra. Non avevo mai vissuto un'esperienza del genere".

Questo episodio, accaduto verso la metà dell'aprile 1986, rallegrò l'animo della "Spedizione Malpaso '86", quell'anno le cose erano andate maluccio sin dall'inizio e ci voleva un convinto evoluzionista come il professor Valerio Sbordoni per sperare in un mutamento della sorte. Era come spingere una grande porta di pietra che non si vuole aprire e sapere che oltre c'è il successo d'una spedizione, le gallerie immense, i fiumi sotterranei.

Si era perso molto tempo per sdoganare i materiali, un compagno, Andrea Bonucci, era stato accecato ad un occhio per una frustata di liana spinosa, in piena giungla. C'era stato un emozionante soccorso volante, finito bene, con Gaetano appeso sotto l'elicottero che pescava Andrea in mezzo a una piccola radura. Ma quel che più faceva ridere per non piangere era la concomitanza della nostra spedizione con la più grande battuta militare anti-droga che mai fosse avvenuta nella regione. Il mese precedente, in un agguato, i trafficanti avevano ucciso 23 soldati "federales". La reazione militare sfociava in quei giorni in un vasto rastrellamento tutto attorno alla foresta del Mercadito, con uso di pattuglie ed elicotteri. Noi, con le nostre facce buffe, le magliette colorate della spedizione, e la voglia di sapere tutto il possibile sulle grotte, gli antri, le regioni più sconosciute della selva, eravamo considerati con diffidenza da ogni punto di vista.

Fosse colpa della cometa di Halley o del fatto di essere in troppi, rimane da scoprire. Ricerche biologiche ed esplorazioni, sebbene non clamorose, s'erano comunque effettuate e tra noi si sentiva ancora il piacere di stare insieme, quasi come quattro anni prima, durante la prima esplorazione sul lago di Malpaso.

E lì tornammo, forse spinti dalla nostalgia, forse dal desiderio per un frutto proibito non ancora raccolto. Il più bello di tutti quelli cresciuti al-

l'ombra della selva.

Due pozzi circolari, immensi, due "sotani" isolati, nel profondo della giungla erano stati sorvolati con un piccolo aereo. Lontanissimi da ogni confine della foresta, erano sconosciuti a tutti, nessuno ne aveva mai sentito parlare.

Quando nel 1981 mostrammo la fotografia aerea a Don Ramiro di Malpaso, forse il miglior conoscitore vivente del Mercadito, egli scosse il capo, ma accettò lo stesso di fare un tentativo con tre speleo. Suo figlio José era stato con noi alla prima esplorazione del sotano e del fiume della Lucha nella zona di Malpaso e lui aveva passato trenta anni raccogliendo la preziosa radice del Barbasco in foresta, finché un giorno avevano sintetizzato l'essenza lasciandolo senza più nulla da fare.

Nel dicembre '81 camminarono senza trovar nulla per due giorni. Non c'era mezzo d'orientarsi in quel carso irregolare coperto di vegetazione così alta e continua da avviluppare qualsiasi punto di riferimento. Dormirono nella selva, conoscendo la paura notturna per "el tigre" (il giaguaro) e per il rumore di pentola in ebollizione che l'accompagna.

Da quella notte i sotani gemelli, color nero mistero in campo verde mistero, furono battezzati, "Gli Occhi del Tigre" e ci fu chi si sentì impegnato dalla promessa di ritornare a cercarli.

Ora il destino ci fece reincontrare a Malpaso Don Ramiro, Alfredo e José, tutti insieme, al mercato. Scoppiammo a ridere e a ricordare, poi i ricordi s'avvicinarono ai famosi "Occhi del Tigre" e colà secondo il crudele gioco per cui Aprile confonde rimpianti e desideri, si trasformarono in progetti per l'immediato futuro. Partimmo sulla lancia a motore di Alfredo la sera del giorno dopo, 20 Aprile, ci accampammo tutti insieme sulle sponde di Rio Negro, nella grotta con sorgente che era stata la base durante il tentativo dell' '81.

Siamo in dodici; a Ramiro, Alfredo e José si è aggiunto il cacciatore Don Pedro dal volto patibolare e neppure noi: Maurizio, Claudio, Pippo, Gaetano, Icaro, Emilio, Valerio ed io abbiamo volti più rassicuranti. A noi civilizzati, chissà perché, la giungla ci fa assomigliare subito ad accolti di Aguirre, il furore di Dio.

Meno sottilmente che al poeta Eliott, la crudeltà d'Aprile si manifesta in questa selva con la sete. Caldo e secco è questo mese in cui le nuvole disertano il cielo, giusto prima d'affollarlo nella stagione delle piogge. Sul suolo rimane poca acqua, in piccole pozze racchiuse nelle radici degli alberi. Ogni stagione ha vantaggi e trappole. Avevamo evitato lo spavento dei viscidetti invernali, quando il muschio cresce su tutto ed eravamo cascati nelle braccia della sete. A Maggio si sarebbero aperte le cataratte del cielo, l'acqua sarebbe esplosa fuori dal mondo sotterraneo allagato, rianimando le tracce dei fiumi fantasma.

I segni di quelle piene sono in grotta, in barricate di tronchi enormi incastrati, tracce di fango trascinato da un fiume profondo decine di metri.

Sconsigliamo ampiamente la pratica della speleologia nella regione sino al tardo autunno.

La siccità presentava con sé anche piccoli vantaggi, il numero delle zanzare era tollerabile, molto semplice accendere il fuoco e la sete poteva anche guidarci poiché, come spiegò Don Ramiro “Dove ci sono le grotte dev’essere rimasta anche un po’ d’acqua, noi seguiremo le tracce di grandi animali per trovarle; i cervi devono bere molto”.

Don Ramiro aveva idee molto chiare rispetto alla giungla e fu assai più facile per lui penetrare nei segreti delle proporzioni — guardando le fotografie aeree — che per noi, seguendolo, intuire la sua visione d’un grande condominio in cui ciascuno aveva le sue stanze e i suoi orari.

Per noi la foresta era un tutto informe, ma davanti agli occhi di Don Ramiro si disegnavano gli invisibili confini delle diverse proprietà. “Qui c’è il puma — si rallegrava talvolta — non viene il giaguaro”.

Trent’anni aveva cercato nella selva. Non portava il fucile. Solo un corto machete che una sera memorabile scambiò con quello di Valerio. Accadde sette giorni dopo quel mattino in cui lasciammo Rio Negro aprendoci una pista fino all’altipiano, e ci addentrammo nella selva.

Furono giorni densi d’avventure, dominati dalla sete. Anche in sogno. Superò in potenza la paura del giaguaro e addirittura quella di perdersi e per fastidio quella della mancanza di sigarette, ritenuta per alcuni sino ad oggi invincibile. Senz’acqua si ragiona male, la forza non si scioglie nel corpo, come il miele nel latte freddo, sorridi beato solo grufolando tra i frutti

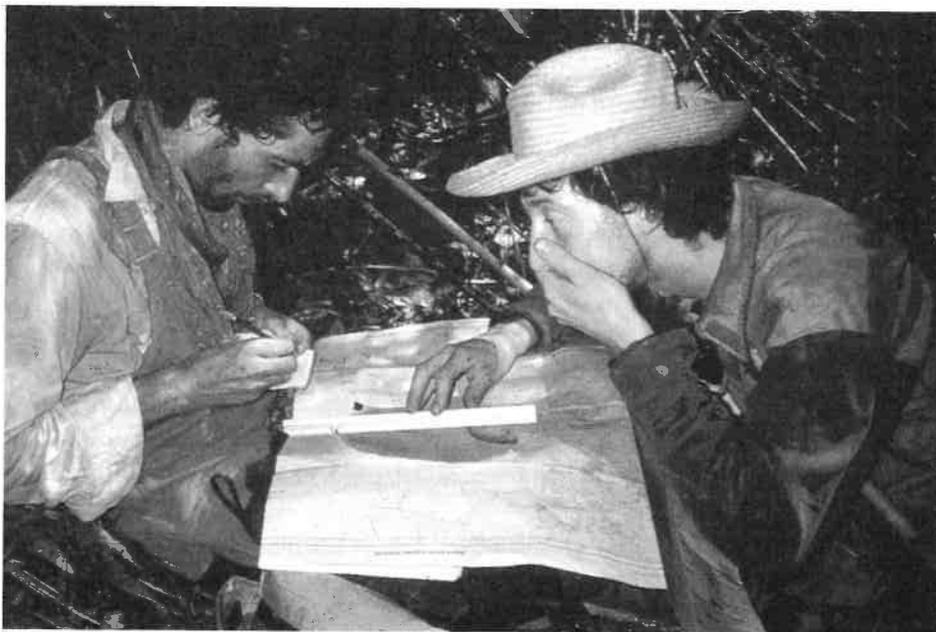


Fig. 2: Una fase di ricerca degli Occhi del Tigre

di Ochs caduti a terra (sono simili alle nespole, gli Ochs, e più son marci più sono acquosi). Don Ramiro e Josè scoprivano talvolta liane piene d'acqua chiamate "besucco", le tagliavano raccogliendo il liquido, ma non bastavano mai, la sete avrebbe potuto morire solo se avessimo scoperto una grotta con dentro piene d'acqua le solite vaschette di pietra.

Scoprimmo per primo un sotano a cinque chilometri dalla scarpata di Rio Negro e a uno soltanto dai misteriosi sotani gemelli. Lo battezzammo "de los saraguatos" in onore alle dispettose scimmie che lo abitavano. Raccogliemmo in una pozza quattro litri d'acqua. Un'inezia. Da quello sarebbe stato relativamente facile raggiungere gli "Occhi del Tigre" ma riuscimmo a sbagliarci e fummo costretti dalla sete a tornare sul rio. Claudio e Pippo ritornarono alla civiltà. Avevamo lasciato il materiale da grotta al campo de "los saraguatos" e ci tornammo il 26 aprile. Il 27 fu strambo. Prima scoprimmo l'Occhio destro del Tigre", (supponendo che il tigre tenga la coda nell'acqua di Rio Negro), con grande entusiasmo, poi, vedendo che c'era uno strapiombo di almeno 50-60 metri da scendere con le corde per raggiungere quella foresta sprofondata, come sul fondo d'un gigantesco bicchiere, decidemmo d'andare a vedere se non fosse stato più semplice scendere nell'Occhio sinistro e ci perdemmo di nuovo. Rientrammo così al campo de los saraguatos senza saper bene che fare. Tra due giorni alcuni avrebbero dovuto assolutamente far ritorno al mondo civile, la spedizione finiva e non c'era quindi il tempo di scendere al rio, bere, mangiare e riposarci come sarebbe stato giusto. Al campo restavano cinque litri d'acqua in dieci e il fiume distava cinque ore di sentiero. Rimanevano da mangiare solo prodotti locali, cioè i frutti abbrustoliti della palma "cición".

Don Pedro non ne poteva più. Anche Alfredo era incerto. Gaetano si offrì, se accompagnato da qualcuno, di rinunciare all'esplorazione dell'indomani per scendere al fiume nella notte e rientrare al mattino con l'acqua e il cibo. Molti si offrirono per accompagnarlo, ma senza convinzione. In realtà già barcollavamo di fatica e traversar la selva di notte non era una prospettiva ragionevole.

Allora Valerio propose di restar tutti assieme per tentare l'indomani mattina la discesa nell'Occhio destro del Tigre. Ci saremmo portati dietro le taniche vuote. Se ci andava bene avremmo trovato acqua in abbondanza, per tutti. E gallerie.

Nel silenzio che seguì la proposta di Valerio, tutti ci pietrificammo, come statue — in piedi, sedute o in amaca — della dea stanchezza. Poi Don Ramiro si avvicinò a Valerio e gli mise una mano sul braccio dicendo "Tiengo confienza a usted!". Mai era stato così formale, mai aveva dato dell'usted a nessuno, Don Ramiro.

Il giorno seguente scoprimmo che i due si erano scambiati i machete.

Troppa sete per parlare, il 28 mattina, per attendere al campo che alla luce dell'alba si sostituisca il calore del giorno. Barcolliamo sino all'"Occhio destro del Tigre".

Dall'alto dello strapiombo, nel fragore assordante di decine di verdi pap-

pagalli, "las cotorras", si vedono due grosse gallerie diametralmente opposte fuggire misteriose dalla foresta rotonda del fondo. Icaro prepara le corde per la discesa, bastano 55 metri. Mentre lo inquadro si scarica l'ultima batteria del Handicam Video 8 che mi sto portando dietro fin dall'inizio. D'ora in poi non potremo più essere seguiti dal fantasma del telespettatore in poltrona. Qualche movimento attento, scendendo, e siamo dove sempre più spesso avevamo sognato di essere, sul fondo del grande bicchiere.

Asciutto.

Scendiamo un pendio di ciotoli coperti di felci, verso ovest, verso la galleria che presumibilmente conduce all'Occhio sinistro del Tigre. Là c'è una pozza nella sabbia, ma l'acqua puzza di marcio e ci saltellano differenti specie di vermottini. Siam scesi Icaro, Valerio, Maurizio, Gaetano ed io. In alto Emilio e Don Ramiro stan cercando il rotondo precipizio dell'Occhio sinistro del tigre.

Lo scopriamo quasi contemporaneamente, loro dalla selva, noi attraverso una galleria ampia e diritta per cui sfrecciano nuvole di rondoni e pappagal-li. Oltre, un maestoso portale introduce a quel mondo gemello seppur più ampio. Lo attraversiamo e curiosamente ci pare che i nostri passi siano guidati da una specie di sentiero, una fila di pietre lisce, l'una vicina all'altra che disegna curve e tornanti per risalire la collinetta boscosa che si solleva al centro del sotano.

Guardiamo in alto, per scoprire se ci fossero state anticamente possibilità di calarsi lungo il pozzo, magari con liane ma sembra quantomeno inverosimile essendoci tra il bordo del sotano ed il fondo uno strapiombo alto tra gli 80 e i 150 metri. Dall'alto ci salutano Emilio e Don Ramiro; scendiamo dall'altro lato della collinetta centrale, attirati da una nera galleria ancora una volta diametralmente opposta a quella da cui veniamo. Sulla sua bocca accendiamo le acetilene — finalmente si esplora — camminiamo su un pavimento di viscido fango nero che ugualmente copre le pareti, come fossimo sul fondo buio d'una pozzanghera secca. La galleria si restringe, poi sbocca in un grande salone. Intasato da ogni parte dal solito fango. Già finita, l'esplorazione. Una pozzetta d'acqua pulita è il premio di consolazione. Nel buio cantano decine di grilli.

* * *

In quella si toccò un'annosa questione.

"Qualcuno dovrebbe topografare..."

"Ma no, Colombo ha scoperto, mica topografato l'America".

"Non ricominciamo, qualcuno *deve* fare il rilievo, è il risultato vero d'una spedizione, il rilievo".

"Facciamo due foto, poi ci ricordiamo, prendiamo due direzioni con la bussola...".

"No! Il rilievo va fatto bene".

"Bene! Chi lo fa?".

Maurizio s'era sbilanciato troppo dalla parte della coscienza professionale e gli toccò. Io fuggii in cerca di osservazioni naturalistiche, aprendo la via a Valerio, sommo zoologo, che l'Accademia dei Lincei certamente non ha fatto andare laggiù perché proclamasse a voce alta i numeri letti su una bussola. Così ci dividemmo. Noi due, osservando, raccogliendo e chiacchiando di più o meno specializzati abitatori delle caverne rifacemmo il percorso a ritroso, e quando fummo alla strana traccia di sentiero ci imbattemmo in Emilio che, solo soletto, s'era calato con le corde nel sotano accanto. Ritornammo alla pozza putrida, era pieno pomeriggio, la prospettiva di dover risalire cinquanta metri di corda in quella calura era tragica, bevemmo, filtrando i vermetti col fazzoletto. Valerio è fondamentalmente un biologo sperimentalista.

Ci restava un'ultima speranza, la galleria all'estremità est dell'"Occhio destro" che avevamo snobbato in favore di quella che congiungeva i due "Occhi del Tigre".

Ci avvicinammo e, nel mondo del destino, quella grande porta di pietra, che tutte le spedizioni spingono e non si vuole mai aprire, cedette e ci introdusse nella grotta da cui nascono le idee.

Là, infatti, scoprimmo che eravamo stati preceduti. Ma non subito. Prima la galleria ci lasciò giocare agli esploratori. Non si chiudeva questa, come le sue sorelle, intasata di fango. Serpeggiava nel buio, ampia decine di metri, scavalcando accumuli di blocchi franati e monumenti di calcite. Sui loro fianchi c'erano vaschette, concrezionate, colme di limpida acqua. Si spen-



Fig. 3: La banda dei sette

se la sete, la fretta, l'angoscia.

Ci spingemmo avanti per più d'un chilometro chiedendoci dove saremo mai finiti.

All'esterno. La luce verde del tramonto filtrato dalla selva apparve d'improvviso davanti a noi. C'erano rovine Maya, sulla porta di quella grotta.

Terrapieni, marciapiedi, gradini.

Lì viveva una piccola comunità. La prima cosa che ci venne in mente fu di dire che vivevano là perché c'era l'acqua nella grotta. Le idee nascono lentamente, s'illuminano progressivamente. Fatti pochi passi dall'entrata della grotta ci accorgiamo d'essere sul bordo del "Sotano de los Saraguatos", a pochi passi dal campo dove ci stanno aspettando Don Ramiro, Alfredo e José. Il fiorire dell'idea è ostacolato dalla necessità di azioni immediate. Raggiungiamo il campo, siamo tranquilli per i comparì che stan topografando dietro di noi. Certamente troveranno l'acqua e ci sono ottimi punti per bivaccare nella galleria. Non resta che aspettare l'alba per andargli incontro, dall'alto dei sotani e lungo la galleria.

Nella notte ho la bizzarra sensazione d'aver sfiorato un'idea speciale, qualcosa che aveva a che fare con la profonda similitudine tra la selva e la grotta, fra due mondi con il tetto.

La visione è per l'indomani, quando accompagno Don Ramiro lungo la galleria, da "Los Saraguatos" sino agli "Occhi del Tigre". Cammina davanti a me e subito capisco cosa c'era di familiare nella sua andatura, quando ci guidava nella selva. Cammina esattamente come uno speleologo in esplorazione, quando il suolo, massi e soffitti sono da saggiare con attenzione.

Vedo i Maya camminare come lui in quella galleria, spingersi oltre le vaschette d'acqua, uscir sotto gli "Occhi del Tigre", vedere il cielo.

Non si vede mai il cielo vivendo nella giungla, né tantomeno si possono interpretare i moti degli astri. Guardando il cielo dal fondo dei sotani si poteva invece godere d'un orizzonte circolare di pietra attorno allo zenit. Condizione molto favorevole per interpretare la meccanica celeste. Specie in una regione dove gli astri al tramonto spariscono nella foschia caldo umida.

Dunque i Maya, perduti in una selva oscura attraversavano una grotta e giungevano finalmente a veder le stelle.

Eccellenti astronomi furono i Maya.

Curiosa sensazione di commedia già letta. Curiosa sensazione di trovarmi in presenza della realtà geografica, corrispondente ad uno dei nostri miti più cari. Un mito per non aver paura del buio.

* * *

Don Ramiro grida: "Haj luz!" Il frastuono de "las cotorras" annuncia il cielo, la luce del sole che batte sin sotto il sotano.

Qualcuno, un giorno, indagherà qui, scoprirà che gli "Occhi del Tigre" erano veramente un antico osservatorio astronomico?

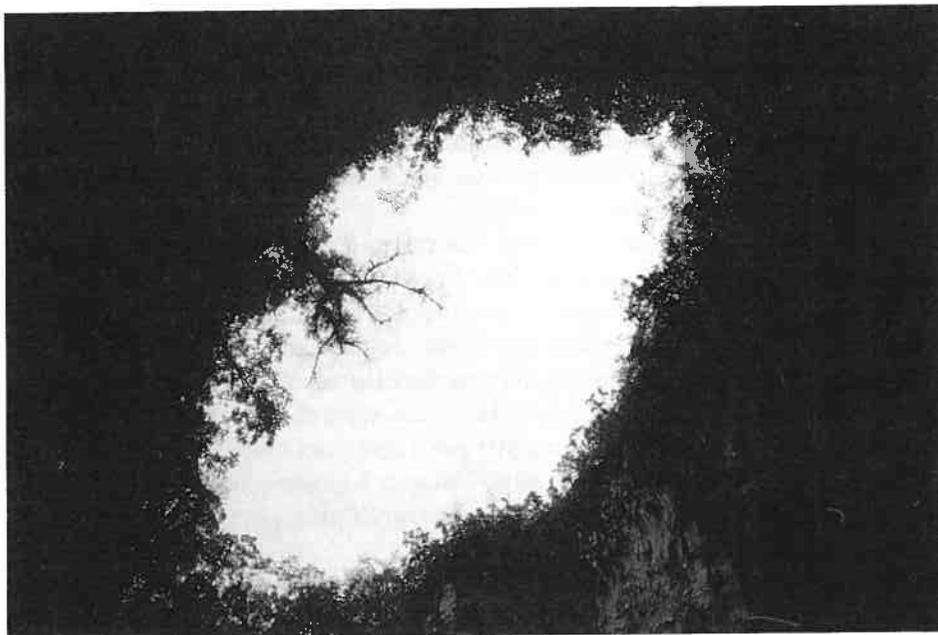


Fig. 4: Occhio destro del Tigre

Sul momento non avevo tante parole in testa, rispondevamo alle grida dei compari sopra e sotto il sotano, ci salutavamo stanchi ed affamati, ridendo che era ora di tornare a casa.

La casa di Don Ramiro aveva riaperto due vecchie finestre, per guardare il cielo.

Matraia, ottobre 1986

RIASSUNTO

È il racconto della scoperta e dell'esplorazione degli Occhi del Tigre, due sotani situati in piena foresta del Mercadito, e collegati alla loro base da larghe gallerie sotterranee. Dopo il tentativo del 1981, che non ebbe successo, sei speleologi del CSR, cinque anni più tardi, raggiunsero i sotani gemelli e ne esplorarono il sistema (lungo 1,8 Km.) dopo un problematico avvicinamento caratterizzato dalle difficoltà di orientamento, dalla sete e dalla presenza notturna, ma invisibile, del giaguaro.

SUMMARY

Jaguar's eyes are two sotanos in the middle of the Mercadito's tropical forest, connected each other by large subterranean galleries. The first attempt (1981) was unsuccessful; however five years later six cavers of CSR succeeded in reaching the place and explored the system (1,8 Km long), despite some troubles concerning orientation, thirst and the nocturnal, invisible, presence of the jaguar.

LO STREGONE SPELEOLOGO

ANTONELLO FRATODDI (*)



L'idea iniziale per la realizzazione del marchio "Malpaso '86" era quella di creare un simbolo che evidenziasse i tre aspetti peculiari della spedizione: speleologia, giungla e Messico.

Lo stile non poteva che rifarsi ad una delle più geniali e fertili scuole di sintesi grafica della storia umana: la simbologia Maya.

La rappresentazione dello stregone di Chalco si prestava ottimamente ad una elaborazione di questo tipo, soprattutto per la presenza del copricapo che ricorda un casco dotato di illuminazione; e così non è stato difficile "vestire" il nostro stregone da speleologo con tanto di imbragatura, moschettone, corda e carburo. La foresta è rappresentata da segni che contornano e ostacolano lo speleo-stregone.

Il simbolo "Malpaso '86" è stato stampato in serigrafia nei colori nero e verde e nero e fucsia.

* Circolo Speleologico Romano

INDICE

<i>Introduzione</i>	p. 5
Sintesi degli obiettivi e dei risultati delle due spedizioni	p. 9
MAURIZIO MONTELEONE: Due volte ancora, in Messico	p. 13
MIKE SHAWCROSS: Di alcune "allucinazioni"! Messico	p. 61
MASSIMO FREZZOTTI: Le cavità della Selva del Mercadito e della Sierra los Altos (Chiapas-Messico) esplorate durante le spedizioni CSR: note geologiche e speleogenetiche	p. 65
STEFANO GAMBARI: Le cavità esplorate in Messico (1986-87): rilievi e descrizioni morfologiche	p. 87
VALERIO SBORDONI, GIANMARIA CARCHINI E MARCO LUCARELLI: Primi risultati delle ricerche biospeleologiche svolte nel 1986 e 1987 in Chiapas (Messico)	p. 135
MARCO TOPANI: Le radiotrasmissioni nelle zone carsiche tropicali	p. 151
STEFANO GAMBARI: Il lavoro topografico in Messico	p. 157
LIVIO RUSSO: "Malpaso '86": brevi cenni di fisiopatologia	p. 161
ANDREA GOBETTI: Gli Occhi del Tigre	p. 165
ANTONELLO FRATODDI: Lo stregone speleologo	p. 176

Allegati:

A - Carta geomorfologica della Selva del Mercadito
(Chiapas - Messico)

B - Schema geologico della Sierra los Altos (Chiapas - Messico)

C - Pianta a sezione delle Grutas de Rancho Nuevo
(San Cristobal de las Casas, Chiapas - Messico)

AVVERTENZE PER GLI AUTORI

- 1) Di ogni lavoro dovranno essere inviate alla Redazione due copie dattiloscritte su una sola facciata, con battitura a spazio doppio e con ampi margini laterali.
- 2) Il testo dovrà essere originale e non dovrà essere proposto contemporaneamente per la pubblicazione di altre riviste. Ogni lavoro dovrà essere accompagnato da un riassunto in italiano ed uno in inglese.
- 3) Nella prima pagina dovrà essere scritto il nome dell'autore ed il titolo del lavoro. Come nota a pie' di pagina sarà riportato l'indirizzo dell'autore o la denominazione del Gruppo Speleologico o Istituto o Ente di appartenenza.
- 4) Gli autori hanno diritto alla correzione delle prime bozze di stampa. Il supplemento di spesa derivante eventualmente da aggiunte o modifiche non causate da errori di composizione sarà addebitato agli autori.
- 5) Gli autori sono pregati di adoperare le seguenti sottolineature per le parole che desiderano stampate con caratteri particolari: maiuscolo (3 sottolineature); maiuscoletto (due sottolineature); corsivo (una sottolineatura); neretto (una sottolineatura ondulata).
- 6) I riferimenti bibliografici nel testo dovranno essere fatti citando il cognome dell'autore seguito dall'anno di pubblicazione (ROSSI 1975) oppure (ROSSI et al. 1975). Quando il nome dell'autore sia inserito in una frase lo si farà seguire dall'anno di pubblicazione tra parentesi « ...ROSSI (1975) ha mostrato che... ». Qualora lo stesso autore abbia pubblicato più lavori in uno stesso anno questi verranno contraddistinti così: (ROSSI 1975a; 1975b; 1975c) ecc.
- 7) La bibliografia, al termine del testo, deve essere compilata elencando gli autori in ordine alfabetico e fornendo le seguenti indicazioni: Cognome ed iniziale del nome, anno di pubblicazione, titolo del lavoro, titolo (eventualmente abbreviato) del periodico, volume o fascicolo, pagina di inizio e di fine.
ESEMPIO: AMINOT A., 1974 - Géochimie des eaux d'aquifères karstiques. II. Les analyses chimiques en hydrogéologie karstique. Ann. Spéléol., 29: 461-483. Nel caso di citazioni di libri, al titolo si farà seguire il nome dell'editore e la città in cui è stato pubblicato il libro.
ESEMPIO: PROPP V.J.A., 1966 - Morfologia della fiaba, Einaudi, Torino.
Nel caso infine di citazione di lavoro facente parte di un'altra opera si procederà in analogia ai casi precedenti.
ESEMPIO: MILLS H.B., 1938 - Collembola from Yucatan Caves. In: PEARSE A.S., - Fauna of the Caves of Yucatan. Carnegie Institution of Washington: 183-190.
- 8) Le illustrazioni (disegni e fotografie) avranno una numerazione progressiva. Esse dovranno permettere la riduzione al formato massimo di mm 125×190. Le illustrazioni fuori testo potranno essere stampate su fogli da ripiegare. La riduzione in altezza non deve superare i 220 mm. Ogni illustrazione dovrà essere accompagnata da una adeguata didascalia. I disegni e i grafici dovranno essere fatti in inchiostro di china nero e su carta da lucido. Per le scritte, possibilmente fatte con lettere adesive, considerare che potranno venire ridotte.
- 9) Si dovrà evitare l'impiego di abbreviazioni o sigle di associazioni il cui significato non sia comunemente noto.
Le note a pie' di pagina verranno numerate pagina per pagina.
- 10) Gli autori rimangono i soli responsabili del contenuto scientifico e delle affermazioni contenute nei loro lavori.
- 11) I lavori saranno vagliati dai Consulenti Editoriali; in base al loro giudizio la Redazione deciderà se pubblicarli o meno sul Notiziario.
- 12) La redazione si riserva la facoltà di prendere decisioni in merito a tutti i casi non contemplati nelle presenti avvertenze.

Autorizzazione del Tribunale di Roma
in data 29-8-1966, n. 11137

Terminato di stampare giugno 1988

Stampa: Tipolitografia Multigraf s.r.l.
Via Castelnuovo di Porto, 3 - Roma

