

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 '81" E
"MALPASO '84" IN CHIAPAS (MESSICO)

CIRCOLO SPELEOLOGICO ROMANO

*A Vittorio Vecchi,
nostro amico più caro*

INTRODUZIONE

Le spedizioni nello Stato del Chiapas organizzate dal CSR nel 1981 e nel 1984, in collaborazione e con il patrocinio dell'Accademia Nazionale dei Lincei e dell'Università di Roma (Istituto di Zoologia), hanno avuto come loro principale obiettivo l'esplorazione dei sistemi sotterranei situati nella Selva del Mercadito, gli ingressi dei quali sono stati individuati attraverso la lettura delle fotografie aeree.

Gran parte dell'attività è stata rivolta all'esplorazione dei Sistemi della Lucha e di Pecho Blanco (area del Mercadito o di Malpaso) ma ricognizioni ed esplorazioni sono state anche effettuate in altre zone del Chiapas (San Cristobal de las Casas, Chicoasen, Ocozocoautla, Comitán).

Complessivamente sono stati esplorati e topografati, durante le due spedizioni, oltre 10 Km. di gallerie.

Le spedizioni del 1981 e del 1984 fanno parte, per quanto riguarda il "versante" della ricerca biospeleologica, di un programma di missioni patrocinate dall'Accademia Nazionale dei Lincei e svolte dagli zoologi romani. Tali missioni, effettuate periodicamente a partire dal 1969, hanno consentito una indagine bioecologica delle zone in esame, con la raccolta di una notevole mole di dati sulle modalità e sulla diversificazione del popolamento delle cavità carsiche e sulle caratteristiche specifiche della fauna cavernicola delle aree tropicali o temperate.

Questo numero della nostra rivista, interamente dedicato alle ultime due spedizioni, è suddiviso in undici capitoli ed un'appendice.

Il primo capitolo è costituito dal racconto-resoconto dell'attività svolta; segue una delimitazione dell'area delle ricerche a Malpaso con le necessarie note climatologiche, geologiche ed idrogeologiche (Cap. 2), mentre una notevole parte del lavoro è dedicata alle descrizioni ed ai rilievi delle cavità esplorate (Cap. 3). Una relazione sui risultati delle ricerche biospeleologiche condotte nel corso delle spedizioni costituisce il Cap. 4, cui fanno seguito note sul popolamento umano e sulle differenti forme di economia locale (Cap. 5), ed infine le note del medico della spedizione "Malpaso '84" sui principali problemi medico-fisiologici incontrati (Cap. 6).

I Capitoli 6-8 sono dedicati sia ai principali problemi medici e fisiologici con cui effettivamente si è avuto a che fare nel 1984, sia a quelli che in genere si possono incontrare nelle spedizioni di questo tipo in zone tropicali. Vi vengono discussi anche alcuni aspetti teorici della fisiologia e dell'alimentazione che è necessario siano sempre tenuti presenti dagli speleologi.

Il Cap. 9 ha come suo oggetto i problemi logistici e tecnici della spedizione "Malpaso '84", mentre i Cap. 10 ed 11 sono rivolti all'analisi e alla discussione dei ritrovamenti archeologici nelle cavità esplorate, e alla narrazione delle occasioni del rinvenimento dei reperti.

Nell'appendice infine sono raccolti alcuni contributi di carattere narrativo, alcuni documenti di un certo interesse attraverso la cui lettura è forse possibile comprendere ciò che è proprio, singolare e caratteristico di queste spedizioni speleologiche messicane.

Si desidera qui ringraziare Carlos Lazcano Sahagún e gli amici della Società Messicana di Esplorazioni Sotterranee per la fattiva collaborazione ed ospitalità offertaci a Città del Messico, e il Sig. Vicente Kramsky di San Cristobal de las Casas per le informazioni e gli utili suggerimenti fornitici in più occasioni nel corso delle due spedizioni biospeleologiche in Chiapas.

CIRCOLO SPELEOLOGICO ROMANO
SPEDIZIONI BIOSPELEOLOGICHE IN MESSICO (CHIAPAS)

PARTECIPANTI.

MALPASO '81: Roberto Argano, Tullio Bernabei, Gaetano Boldrini, Stefano Gambari, Andrea Gobetti, Maurizio Monteleone, Claudio Norza, Valerio Sbordononi, Vincenzo Vomero.

MALPASO '84: Roberto Argano, Tullio Bernabei, Gaetano Boldrini, Roberto Cusumano, Guido Gerosa, Stefano Gambari, Corrado De Monte (Icaro), Filippo Iacoacci, Maurizio Monteleone, Claudio Norza, Valerio Sbordononi, Franco Terragni, Marco Topani, Vincenzo Vomero.

Nelle due spedizioni le ricerche biospeleologiche sono state condotte dagli zoologi Roberto Argano, Valerio Sbordononi e Vincenzo Vomero.

Claudio Norza ha curato la documentazione filmata della spedizione "Malpaso '84".

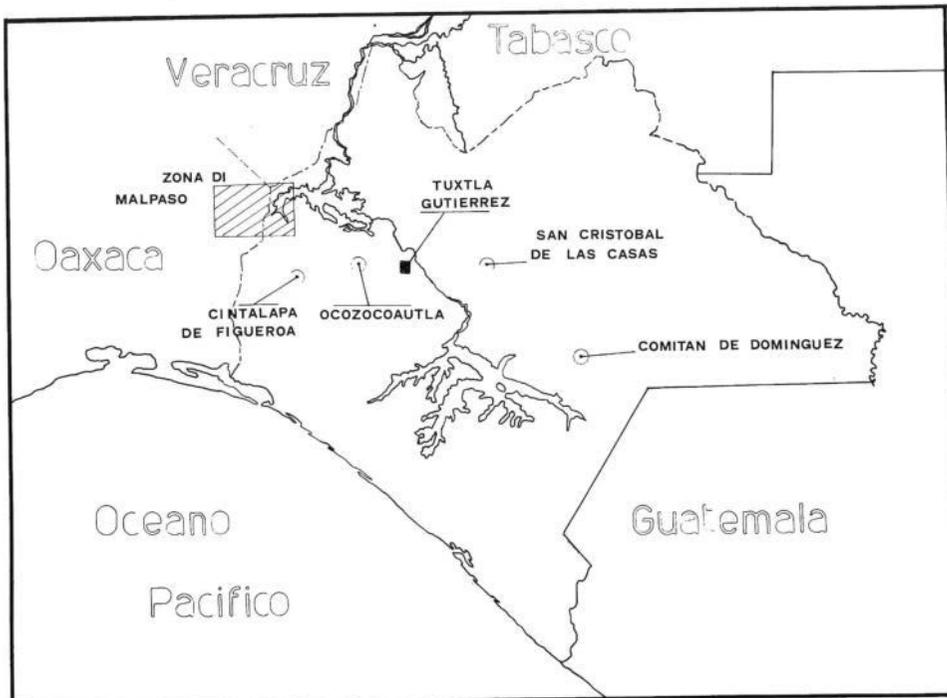
SPONSOR

Un vivo ringraziamento è rivolto alla Renault Italia e alla Renault Mexico per aver fornito all'equipe di "Malpaso '84" due fuoristrada (Jeep e Vagoneer) per l'avvicinamento delle zone interessate alla spedizione. Si vuole qui ricordare in particolar modo l'estrema gentilezza di tutto il personale, della direzione e l'ampia disponibilità nel servizio di assistenza prestato in più occasioni.

Si ringraziano inoltre le Ditte che hanno contribuito fornendo materiali utili alla spedizione "Malpaso '84": Superpila, F.A.S.E. Sistemi Informativi, Unione Italiana Liofilizzatori, Cordes Beal, Odette Watch.

AUDIOVISIVO

Il Circolo Speleologico Romano ha realizzato con l'insieme dei materiali fotografici prodotti dai membri delle due spedizioni l'audiovisivo "Malpaso" che è ora a disposizione delle associazioni speleologiche, naturalistiche e culturali che ne facciano richiesta.



CAPITOLO 1 STORIA DELLE DUE SPEDIZIONI

MAURIZIO MONTELEONE (*)

MALPASO '81

All'inizio del 1981 nacque l'idea di una spedizione all'estero, nei mesi successivi prese forma, e nel novembre dello stesso anno partì la spedizione Malpaso '81.

Essa prese il nome della zona di Malpaso ove si trova il lago artificiale omonimo, a ovest del quale si estende la foresta del Mercadito, una delle zone calcaree più ricche di grotte e più interessanti — per la fauna cavernicola — del Chiapas e forse del Messico. Ma tutto questo ancora non lo sapevamo. Tuttavia le foto aeree in nostro possesso furono sufficienti per decidere di concentrare là i nostri sforzi. Sulle foto si notava, a circa cinque chilometri dalle rive del lago, una profonda voragine di forma quasi perfettamente circolare e dalle dimensioni stupefacenti: un "sotano". Successivamente si poteva rilevare a non più di un chilometro a valle del "sotano" l'inizio di una profonda incisione che finiva nella laguna di Aguablanca.



Fig. 1: Il sotano e il canyon della Lucha

(*) Circolo Speleologico Romano

Inoltre in alcune diapositive scattate da un piccolo aereo da ricognizione figuravano due "sotanos" vicini tra loro, più piccoli del primo ma non meno profondi. Risalimmo alla posizione di questi individuandoli sulle foto aeree e stabilimmo che la loro accettabile distanza dal grande rio Negro poteva farne un altro ottimo obiettivo.

"Malpaso" quindi, e naturalmente "81" per distinguerla dalle successive.

I componenti del gruppo — tre speleologi e biospeleologi — erano nove, quasi tutti soci del C.S.R.: Roberto Argano, Vincenzo Vomero, Tullio Bernabei, Gaetano Boldrini, Stefano Gambari, Andrea Gobetti, Claudio Norza, il sottoscritto e Valerio Sbordoni, più importante per essere possessore delle succitate foto e ideatore della spedizione.

L'organizzazione prevedeva l'indispensabile; grossi problemi sembravano non esserci, a parte i soliti rischi che un lungo soggiorno in una foresta tropicale comporta, e cioè malattie, insetti e serpenti velenosi, animali feroci.

Nel caso del grande "sotano", la nostra speranza era quella di imboccare il canyon che sfocia nel lago di Malpaso, risalire il corso del fiume sino alla sua risorgenza, percorrerne il tratto sotterraneo, sbucare nel fondo del sotano e proseguire oltre, fin dove fosse stato possibile.

Per quanto riguarda gli altri due "sotanos", la cosa si dimostrava più ardua. Il raggiungimento via terra, attraverso il fitto della selva, di un punto preciso quanto lo può essere un pozzo di una cinquantina di metri di diametro è, malgrado tutto, un problema di non facile soluzione. Scartati i sistemi come palloni, radiogoniometri e altre apparecchiature tanto complesse da renderle inutilizzabili sul posto, non rimaneva altro che localizzare con una ricognizione aerea il punto migliore dal quale risalire la parete del rio Negro, stimare con una certa approssimazione la direzione da seguire, e augurarsi di centrare il bersaglio.

In entrambi i casi, oltre al materiale speleologico (quattrocento metri di corde, canotti, bussole e tutto il necessario), serviva ben poco.

Così, dopo una fermata d'obbligo a Città del Messico per reperire carte



Fig. 2: Un tratto asciutto del rio di Aguablanca, con caratteristiche marmite

topografiche e sieri antiofidici, e un'altra nei pressi di Tehuantepec per acquistare il rarissimo carburo in pietre, giungemmo a Tuxtla Gutierrez, attuale capitale del Chiapas. Qui affittammo un pullmino e ci trasferimmo a Ocozocoautla per un primo contatto con le grotte messicane. Tra montagne di guano di pipistrello e cocci maya, in un bagno di sudore, col fazzoletto anti-istoplasma sulla bocca, visitammo e rilevammo la "cueva" (grotta) del Muju, già esplorata e studiata nel 1975 dagli zoologi romani. Finalmente raggiungemmo il villaggio di Apicpac sulle rive del grande lago artificiale di Malpaso.



Fig. 3: La parte finale del rio di Aguablanca, nel punto in cui sfocia nel lago artificiale di Malpaso

Contrattammo l'affitto di una lancia per spostarci con tutto il materiale sulla riva opposta e trovammo nella persona di Alfredo, padrone della barca a motore, un ottimo conoscitore del lago. Da lui apprendemmo che il canyon che cercavamo era navigabile ed egli stesso affermava di avere attraversato una grotta e di essere poi riuscito all'aperto sempre a bordo della sua imbarcazione. Sembrava fin troppo facile. Occorreva procurarsi i viveri e una vera guida! Nel villaggio di Malpaso trovammo quanto ci serviva: fagioli, carne secca di pesce, farina di mais, un impasto dolce chiamato "panela" e... José, figlio di un cacciatore e cacciatore a sua volta che si diceva esperto conoscitore della selva a dispetto della sua aria distratta e che comunque si dichiarò disposto ad accompagnarci dove volevamo. Lo stesso giorno imboccammo lo stretto canyon che ci interessava. Non ci volle molto per capire che la "grotta" attraversata da Alfredo era in realtà un arco di roccia lungo poche decine di metri oltre il quale la barca non serviva più: il letto

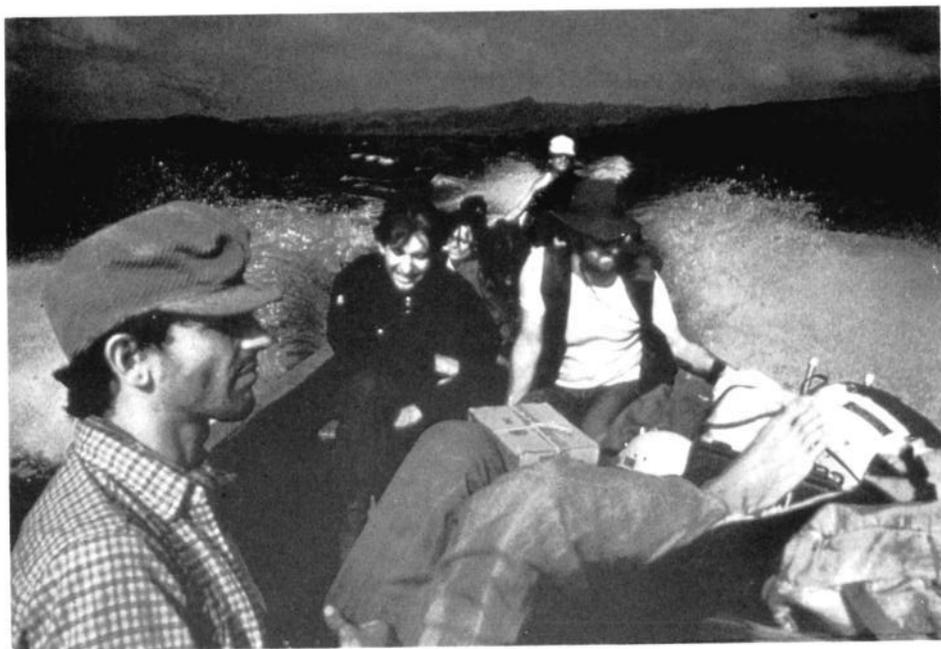


Fig. 4: Verso Aguablanca

del fiume era secco. Poco male. Se non altro avevamo una strada naturale da seguire e senza l'ostacolo della vegetazione.

Ci dividemmo allora in due gruppi: uno avrebbe percorso il canyon possibilmente fino alla risorgenza per tornare indietro il giorno successivo; l'altro avrebbe preparato il campo nel luogo più idoneo.

Claudio, Andrea, Roberto, Vincenzo ed io fummo tutti d'accordo che "luogo idoneo" per dormire in un posto come quello era sinonimo di grotta e poco prima dell'arco naturale ce n'era una che faceva al caso nostro: una cavità senza abitanti pericolosi, fresca, spaziosa e con dell'ottima acqua di stillicidio; insomma, quello che si può definire un posto accogliente. Sistemammo le amache e accendemmo un fuoco davanti all'ingresso. Verso sera, inaspettatamente, dalla vicina riva di Aguablanca si avvicinò un'imbarcazione con a bordo il primo gruppo di ritorno dalla ricognizione. Valerio, Stefano, Tullio e Gaetano recavano notizie utili per il raggiungimento della risorgenza alla quale però non erano arrivati e spiegavano che più a monte, prima della capanna della Lucha (Lotta), il torrente proveniente dalla gola spariva sottoterra in un intrico di tronchi e pietre lasciando così a secco il proprio letto nell'ultimo tratto.

L'indomani, sempre accompagnati dall'infaticabile José c'incamminammo Andrea, Claudio ed io sul comodo sentiero che — evitando il faticoso procedere nel canyon — conduce dalla colonia di Aguablanca al rio della Lucha. Risalimmo il fiume lungo la sua riva destra (orografica) sino ad una frana

di dimensioni ciclopiche che ne copriva il corso. José ci disse di non ricordare che oltre fosse mai andato nessuno e la pioggia insistente non ci impedì di essere i primi a farlo.

Le pareti della gola ormai verticali e alte forse più di 100 metri racchiudevano il caos di enormi macigni accatastati l'uno addosso all'altro e incastrati dalla violenza del loro antico crollo.

Ci arrampicammo per ore sulla pietraia resa ancora più scivolosa dalla pioggia. Ad un tratto di fronte a noi apparve, poco lontana, la fine del canyon: la parete alla base della quale avrebbe dovuto aprirsi la risorgenza del rio della Lucha. Percorremmo di corsa quell'ultimo tratto per porre al più presto fine all'ansia di sapere.

In alto, sugli alberi, le scimmie ragno saltavano da un ramo all'altro contribuendo a rendere quella gola improvvisamente popolata da esseri curiosi. La nostra curiosità fu comunque soddisfatta: in fondo ad un ripido scivolo che l'acqua del fiume in piena avrebbe ignorato completamente, incominciò l'esplorazione sotterranea.

LA LUCHA

La caverna d'ingresso era di dimensioni notevoli e inoltrandosi per poche decine di metri si avvertiva la forte corrente d'aria che spazzava la vasta galleria sul cui fondo sabbioso camminavamo. Il fiume, povero di acque in quel periodo, scorreva sotto di noi senza che in alcun modo ne avvertissimo la presenza, lasciandoci così in silenzio a contemplare le grandi vasche bianche che si addossavano alla parete sulla nostra destra. Poco più avanti però, il lontano, cupo, caratteristico rombo ce ne annunciava il ritrovamento.

Avendo la possibilità di procedere senza l'uso di corde o altro, grazie all'andamento orizzontale della grotta, fummo rapidamente sulla riva del torrente. Da quella posizione, in fondo alla galleria diritta, un puntino luminoso e verde non tardò molto a farsi riconoscere per ciò che era: l'uscita sul fondo del grande "sotano". Camminammo veloci nell'acqua che solo in alcuni punti arrivava alla vita, poi finalmente fummo all'aperto. Avevamo per-

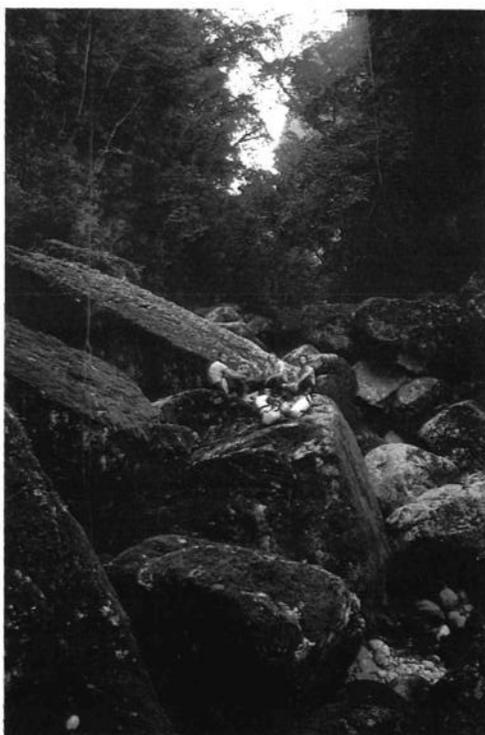


Fig. 5: La grande frana

corso 650 metri di galleria. Ritti in piedi sui massi familiari che nuovamente nascondevano lo scorrere delle acque, potemmo ammirare, naso all'insù, il disco di cielo circondato dalle chiome degli alberi che si affacciavano sull'orlo di quella voragine dai duecento e più metri di diametro. Noi eravamo in mezzo a quegli alberi, ma molto più in basso. Infatti le pareti aggettanti che ci circondavano salivano per oltre duecento metri costituendo nella loro verticalità un singolare stacco tra la foresta di sopra e quella di sotto. Dietro le nostre spalle stava quello che da notevole distanza sembrava una minuscola apertura: un portale alto quaranta metri e largo altrettanto alla cui sommità erano incastrati grossi tronchi a testimoniare paurosi livelli di piena.

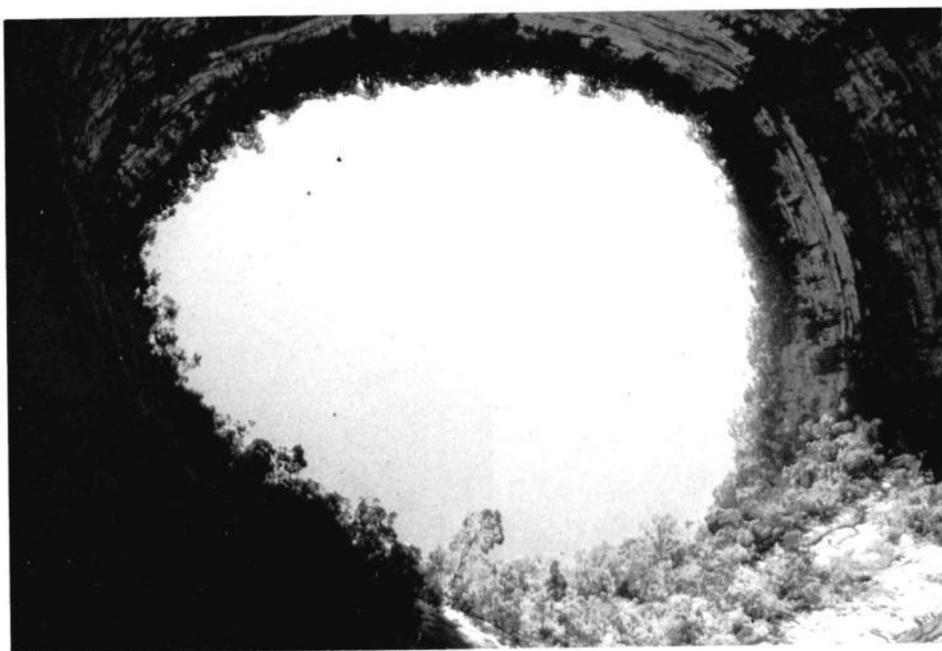


Fig. 6: Nel sotano

Attraversammo diametralmente il cilindro di pietra alla ricerca della galleria che si addentrasse nuovamente sottoterra, ma prima che ciò potesse avvenire reputammo opportuno tornare indietro.

Giunti al campo con il favore della luna piena riferimmo agli altri ciò che avevamo visto; il mattino seguente essi partirono per riprendere l'esplorazione dal punto in cui l'avevamo lasciata.

La squadra formata da Valerio, Tullio, Stefano, Gaetano, Vincenzo e Roberto, naturalmente accompagnati da José, ripercorse e rilevò risorgenza e "sotano" catturando in questa occasione diversi esemplari della fauna cavernicola sconosciuti fino ad allora. Dopodiché, individuata la prosecuzione della grotta, il gruppetto diede inizio alla seconda punta.

La nuova galleria al di là del “sotano” era enorme e il suo ingresso per quanto imponente non lasciava presupporre ambienti di quelle proporzioni: dalla cima di dune di sabbia alte sino a quaranta metri a stento si poteva scorgere la volta della galleria che il buio circostante lasciava immaginare assai ampia. In quell’ambiente sotterraneo così inconsueto migliaia di moscerini contribuivano a rendere fastidioso il procedere, già in sé faticoso per i passaggi in acqua e il superamento delle dune. Purtroppo, dopo circa quattrocento metri dall’ingresso e altrettanti sul livello di Malpaso, ecco il sifone, il lago nero che con i suoi ottanta metri di lunghezza lasciava la seconda punta sulla spiaggia sotterranea nell’impossibilità di proseguire.

SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS

Dopo quel periodo di dieci giorni trascorso in un modo o nell’altro in grotta decidemmo di concederci una pausa prima di ritornare a Malpaso con nuove mire.

Ci trasferimmo perciò a S. Cristobal de las Casas, antica capitale del Chiapas. La città è situata a circa duemilatrecento metri di altitudine in un grande altopiano carsico che presenta degli inghiottitoi (“sumideros”) fino ad allora praticamente inesplorati a causa delle enormi difficoltà create dall’acqua nella loro parte iniziale.

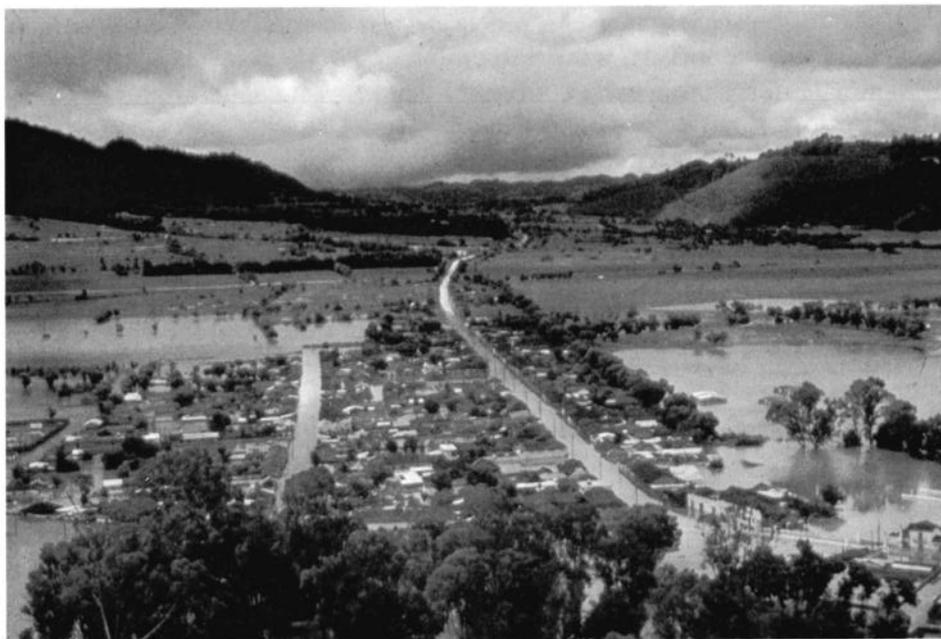


Fig. 7: L'altopiano carsico di San Cristobal de las Casas, parzialmente allagato nel 1973, in seguito alle piene

Si ritiene che le acque del bacino di S. Cristobal risorgano circa duemila metri più in basso dando luogo alle fonti del rio Frio.

Il piano carsico era soggetto in passato a inondazioni periodiche (l'ultima delle quali avvenne nel 1973) che danneggiavano per molti versi la città; a ciò venne posto recentemente rimedio con la costruzione di una condotta artificiale che smaltisce rapidamente le acque dell'intero bacino. Purtroppo, alla data della nostra visita, gli ingressi degli inghiottitoi erano, per cause naturali o artificiali, completamente ostruiti e non ci fu quindi possibile esplorarli.

Durante il nostro sopralluogo a S. Cristobal de las Casas, comunque, fu portata a termine l'esplorazione dell'inghiottitoio di Casa Clark già visitato da Argano e Sbordononi nel 1975, e disceso "El Sospiro", una voragine di sessanta metri di profondità sui monti che guardano più da lontano i vecchi "sumideros". Rimaneva da verificare l'attuale livello del primo sifone della grotta di Rancho Nuevo, rilevata parzialmente per la prima volta nel 1971 dal C.S.R. sempre nelle persone di Valerio e Roberto e resa poi turistica nel suo tratto iniziale.

La possibilità che questa grotta scenda ben oltre i mille metri di profondità ne ha fatto obiettivo di record da parte di diverse spedizioni, tutte fallite per l'impossibilità di superare tale sifone. Ed è ciò che capitò anche a noi.

IL RITORNO A MALPASO

Dalle foto aeree risultava che, procedendo in direzione risorgenza-"sotano" della Lucha, si incontrava, a svariati chilometri di distanza da quest'ultimo, una nuova interruzione nella continuità della foresta. Quello poteva essere il punto dove il rio della Lucha s'inabissava.

Ci recammo quindi a Tuxtla per effettuare una ricognizione aerea con un piccolo velivolo da turismo noleggiato all'aeroporto civile che, per una somma ragionevole, mette a disposizione per un'ora: aereo, pilota e uno spettacolo assai inconsueto per uno speleologo: l'imbarazzo della scelta.

Individuammo sia l'inghiottitoio della foto, nei pressi di una radura con una misteriosa capanna in mezzo alla selva, sia i due "sotanos" gemelli — prossimi al Rio Negro — nonché un punto della riva dal quale sembrava possibile la risalita del canyon.

Tornati ad Aguablanca, ancora una volta ci dividemmo.

Tullio, Claudio e Gaetano, guidati da Don Ramiro, avrebbero risalito in barca il tratto di fiume che viene chiamato "Encajonado", cioè dopo la confluenza tra Rio della Venta e Rio Negro, fino al punto dal quale sembrava possibile raggiungere la sommità della sponda, 200 metri più in alto. Da lí, facendosi strada a colpi di "machete", avrebbero proceduto in direzione dei "sotanos".

L'altro gruppetto (Valerio, Stefano ed io), sfruttando l'ottimo riferimento costituito dalla capanna misteriosa, avrebbe cercato la grande parete bian-



Fig. 8: L'ingresso del grande inghiottitoio denominato "El Mostro"

ca vista dall'aereo nella quale si apriva un inghiottitoio, presumibilmente quello della Lucha.

Sfortunatamente il primo gruppo — pur guidato dalla grande esperienza del padre di José — non riuscì a trovare i "sotanos" gemelli, né altre cavità.

In quanto al terzetto della Lucha, esso raggiunse la colonia di Esperanza, distante un giorno di cammino da Aguablanca, e da lì, su indicazioni fornite dalla gente del posto, proseguì per un altro giorno di marcia fino allo sperduto Rancho Salinas.

Malauguratamente la radura dove sorgeva il piccolo rancho si rivelò non essere affatto quella che cercavamo. La grotta esisteva ma non si trattava certamente del grande inghiottitoio: era una risorgenza attiva di dimensioni più modeste che esplorammo per un chilometro fino ad un sifone e che si rivelò importante per la presenza di nuove specie animali.

Il giorno di Natale ci ritrovammo tutti ad Aguablanca dove decidemmo che dopo un breve periodo di riposo saremmo tornati in Italia.

"Malpaso '81" era dunque finita lasciando alcuni punti in sospeso tali da far prevedere un'altra spedizione in un futuro non troppo lontano.

MALPASO '84

Quel futuro è ormai già passato e la serie "Malpaso" sembra destinata a non esaurirsi tanto in fretta. "Malpaso '84" è finita da un anno e se qualcuno pensava che così fosse finito anche il discorso sulla Lucha, si sbagliava. Forse è solo l'inizio.

Organizzata naturalmente con lo stile del C.S.R. e, come la precedente, sotto gli auspici dell'Accademia Nazionale dei Lincei, la spedizione contava questa volta 14 partecipanti, gli stessi di tre anni prima ad eccezione di Andrea Gobetti, e con in più Roberto Cusumano (medico), Franco Terragni (geologo), Filippo Iacoacci, Marco Topani e Icaro De Monte.

In questa occasione il parco materiali comprendeva mille metri di corda, tre canotti pneumatici, la solita ferraglia e due potenti radio ricetrasmittenti. Obiettivi di questa spedizione erano naturalmente: il grande inghiottitoio visto dall'avionetta, che fosse o no quello della Lucha, e i sistemi paralleli che risultavano da un attento esame delle carte idrogeologiche, fra i quali doveva pur esserci quello che per altre vie ci avrebbe condotto nuovamente nel grande "Sotano".

Così il 15 di marzo partì un primo gruppo per verificare l'esistenza e l'eventuale percorribilità di una pista che conducesse in questa zona di foresta tropicale. La "carrettera", segnalata da una delle carte, partiva da Cintalapa (ottanta chilometri ad ovest di Tuxtla) e andava in direzione di Vera Cruz, tagliando il Rio Negro fino a lambire il territorio carbonatico che ci interessava. Questa strada, se così si può definire, rende più facilmente accessibili le colonie di Cal y Mayor, Constitucion, Benito Juarez I° e Benito Juarez II°. Le ultime due colonie potevano essere raggiunte anche da Esperanza, come avevamo intuito nell'81, sebbene dopo un cammino molto più lungo.

Dopo esserci procurati il necessario (sieri antitutto, carburante, amache da jungla e altre suppellettili) e reduci da un altro infruttuoso sopralluogo alla



Fig. 9: I "sotanos" gemelli

grotta di Rancho Nuevo, scendemmo dal fresco altopiano di S. Cristobal fin sotto la cappa afosa che sovrastava Tuxtla Gutierrez, per incontrarci lì con il resto della spedizione.

La pista effettivamente si collegava con le colonie in questione a patto di caricare tutto o quasi sui muli e di procedere col quasi sulle spalle. Cal y Mayor era l'unica a portata di jeep e poteva essere un ottimo campo base dal quale iniziare le ricerche. Settanta chilometri di pista la separavano da Cintalapa e tale percorso, per quanto a bordo delle fuoristrada risultasse più faticoso di una marcia a piedi, ci avrebbe permesso di andare e venire dal campo con una certa facilità. Diverse volte andammo su e giù per quella pista guardando di volta in volta il Rio Negro che in quel periodo, tranquillo, permetteva che gli si costruisse addosso il nuovo ponte in attesa di spazzarlo via come aveva fatto col precedente. Per due giorni la nostra gratitudine verso la Renault di Città del Messico viaggiò su quattro ruote motrici e con essa tutto il nostro armamentario.

Marco, Roberto, Stefano e Pippo si stabilirono subito a Cal y Mayor con l'intento di farsi accompagnare, da qualcuno pratico della zona, a Benito Juarez per localizzare l'inghiottitoio; noi altri invece rimanemmo ancora per qualche giorno a Cintalapa.

Il nostro compito era quello di ottenere un certo permesso da un funzionario del Municipio e poi di effettuare una ricognizione aerea sopra Benito Juarez.

In un ufficio del Municipio di Cintalapa il funzionario della comunità agricola ci firmò il permesso di stabilirci a Cal y Mayor e, ridendo nell'apprendere che la nostra motivazione era di raccogliere "animalitos en las cuevas", ci mostrò le carte della zona di selva colonizzata. Potemmo così verificare le nostre informazioni e aggiungerne delle altre, alcune delle quali crearono una certa confusione fra Benito Juarez I° e Benito Juarez II°.

Il giorno seguente Valerio, Tullio, Claudio e Franco si recarono a Tuxtla e da lì presero il volo verso Benito Juarez portando con loro una delle due radio. L'altra radio, già da un giorno, appesantiva le spalle ora di Marco, ora di Stefano, di Roberto o Pippo, diretti a piedi a Benito Juarez dove arrivarono dopo 13 ore di cammino!

Lì dormirono la notte e l'indomani, ignari della coincidenza che stava per verificarsi, si videro volare sopra la testa un piccolo aereo. A scanso di equivoci si misero in ricezione con la radio e quella parlò con la voce di Tullio. Perfetto, l'aereo aveva sorvolato l'inghiottitoio e poi un villaggio sito nei pressi dove otto braccia sventolate stavano ad indicare che era quello giusto. Fu concordato per radio un appuntamento al bivio tra la pista carrabile e il sentiero che porta a Constitucion e successivamente a Benito Juarez. Lì trovammo ad attenderci Stefano e Marco e con loro decidemmo di smontare il campo di Cal y Mayor trasferendoci tutti a Benito Juarez.

In realtà al bivio il cammino non era poi così lungo; gran parte di quelle

tredecim ore erano servite a Stefano, Marco, Roberto e Pippo per tornare indietro a piedi lungo la strada, poiché le auto le avevamo noi.

Lasciammo quindi laggiù le jeep e, affidati gli zaini ai muli, presto giungemmo a Constitucion.

La piccola area abitata contava diverse grotte più o meno interessanti e, nell'attesa del giorno successivo, non trovammo di meglio da fare che esplorarle.

La più importante di queste, una risorgenza di poco più di un chilometro di sviluppo, si apriva sul ciglio di una mulattiera, in mezzo al paese, e nelle sue acque nuotavano numerosi gamberi troglobi a sottolineare ancora di più il motivo di interesse biospeleologico dell'area.

Nello stesso giorno esplorammo la "cueva" fossile "de los Grillos" che si sviluppa per duecento metri tra i suoi due ingressi.

L'indomani, messi assieme i 14 muli necessari per il trasporto di tutto il materiale, compreso quello cinematografico che quest'anno faceva di Claudio il documentarista della spedizione, ci spostammo a Benito Juarez.

Nella valle, solcata da un corso d'acqua, sorgevano alcune capanne nelle quali viveva la gente di Benito Juarez.

Noi abitavamo nella scuola che diventò il nostro campo-base e tra le sue pareti di legno intonacate a fango, fatti da parte i banchi, trovarono posto le nostre amache. L'ospitarci nella scuola era già una forma di accoglienza ufficiale che, oltre a tutto, rendeva

liberi i bambini di manifestare la loro più spontanea accoglienza coll'accompagnarci, piuttosto divertiti, a fare il solito giro delle grotte del paese. Tra i non più giovani, Adolfo sembrava il più pratico della zona e, in breve, ci rendemmo conto che il limitato periodo a nostra disposizione non ci avrebbe permesso di raggiungere ed esplorare tutte le cavità di cui Adolfo, e non solo lui, era a conoscenza. Tra queste, la grotta di Pecho Blanco, a un'ora di cammino, sembrava corrispondere al nostro inghiottitoio.

"Il mostro", come noi lo chiamavamo, risultava — dalle precedenti ricognizioni aeree — essere situato al termine di un canyon in cui il fiume scor-



Fig. 10: In marcia verso Benito Juarez 1°



Fig. 11: Campo base nella scuola di Benito Juarez I°

reva a cielo aperto dopo aver attraversato un breve tratto sotterraneo e l'imbocco di questo tratto sotterraneo era la grotta di Pecho Blanco. Il giorno seguente al nostro arrivo caricammo i muli e, accompagnati da Adolfo, suo fratello Salvatore e il prezioso Julio, c'incamminammo verso la grotta.

In un'ora il gruppo al completo si trovò a fiancheggiare il fiume; ci affacciammo sulla sua sponda e costatammo con sorpresa che esso scaturiva da un'ampia caverna a poca distanza dal nostro punto di osservazione. Una risorgenza, dunque. La circostanza determinò una scissione in due gruppi, che avrebbero seguito il fiume il primo per sapere dove andava, il secondo per sapere da dove veniva. La risorgenza del Tigre così chiamata per le impronte del temibile giaguaro trovate all'ingresso, si sviluppa per cinquecento metri lungo una galleria in cui l'acqua scorre soltanto nei periodi piovosi. Infatti sul suo fondo un saltino di pochi metri mette in comunicazione la galleria con un ramo inferiore sifonante sia monte sia a valle che, in piena, riattiva la galleria superiore per meglio smaltire il flusso dell'acqua.

Mentre Franco, Icaro, Marco, Gaetano e Pippo erano lì ad indagare sulla provenienza di queste acque, il gruppo composto da Valerio, Stefano, Tullio, Roberto ed io meditava sulla propria destinazione o su quella del fiume, il che faceva lo stesso. Ci fermammo con i muli quasi in cima al sentiero. Più in basso, il rio di Pecho Blanco appena uscito dal "Tigre" prendeva una boccata di luce per poi nuovamente immergersi nell'oscurità malcelata ai nostri sguardi dalle fronde degli alberi.



Fig. 12: Impronte di giaguaro (*Panthera onca*) all'ingresso della Cueva del Tigre

Sostammo per prepararci in una radura con al centro i resti di una capanna, quella che Valerio, Stefano ed io avevamo cercato di raggiungere più di due anni prima, da Aguablanca. Il "Mostro" quindi non doveva essere troppo lontano. Aprendo un passaggio nella vegetazione con i "machetes", le nostre guide finirono lì, davanti all'immensa caverna, il loro compito.

Da allora in poi le guide eravamo noi e sia Adolfo che Salvatore furono ben lieti di seguirci.

L'ingresso, inutile dirlo, metteva soggezione. Ciononostante, consci della nostra ridicola statura, ci addentrammo nella vasta galleria a sollecitare il buio con le nostre acetilene. Il fiume, che per un breve tratto ci aveva accompagnato, preferì proseguire sotto la interminabile sequenza di massi di crollo che accidentava il nostro cammino. Non facemmo quasi in tempo ad abituarci all'oscurità che questa veniva di nuovo ad essere turbata dalla luce esterna. Il tratto di grotta, breve come ci aspettavamo (circa 600 m.), era finito. Ci ritrovammo ben presto all'uscita dove l'acqua, sgusciata fuori dalle rocce che la ricoprivano, si gettava in un lago con un salto di quindici metri.

Quel primo tratto denominato in seguito "Sumidero I° di Pecho Blanco" avrebbe catturato nuovamente la nostra attenzione (1) che per il momento fu concentrata nella progressione lungo il canyon. Evitando in gran parte la cascata, ci calammo con una corda sin dentro i canotti remando poi fino alla sponda opposta del lago. Soltanto successivamente si procedette ad un

(1) Vedi T. Bernabei, "La via degli antichi", su questo stesso Notiziario, p.

armo in traversata che, evitando l'uso del canotto, ci avrebbe condotti alla sponda estrema con notevole risparmio di tempo.

In ogni caso il canyon che si articolava di fronte a noi costituiva di per sé un percorso ben definito e, in prima esplorazione, non reputammo opportuno allontanarcene malgrado ciò significasse fare uso continuo di canotti e corrimano. Poco al di là di uno stupendo scivolo d'acqua e oltrepassato un secondo lago ci sorprese il buio.

Il "Mostro" non era ancora in vista e trascorrere la notte là ci sembrò più illogico che tornare alla radura antistante la grotta. Adolfo e Salvatore ci aspettavano fuori e furono molto contenti di essere di nuovo con noi.

Il sole del giorno seguente ci vide percorrere grotta e canyon fino ad affacciarsi su di un nuovo lago. Oltre, il greto del fiume era ricoperto da una fitta vegetazione e l'acqua era di nuovo sparita. La gola ampia, spalleggiata da alte pareti, non aveva sbocco e di "mostri", a parte la infinità di insetti intorno a noi, neanche l'ombra.

L'interesse che due piccole grotte sulla destra del canyon suscitavano in noi durò meno che niente. Incerti sul da farsi sfoderammo il "machete" e ci apriamo la strada. L'idea di scavalcare l'orlo della gola procedendo in quel modo ci turbava non poco e il fiume proprio in quel momento giocava a nascondersi. Valerio, Claudio ed io seguimmo comunque Stefano fin sotto la parete che chiudeva la gola e, a forza di poderosi fendenti, vedemmo ben presto sostituirsi al verde delle foglie il nero di grotta.

L'entrata era situata a destra della parete e, a prima vista, non sembra-



Fig. 13: II° Sumidero de Pecho Blanco: ingresso

va affatto un "mostro". Avanzammo con lo spirito di chi è distolto da un compito più grande ma, superati due salti in roccia, capimmo che questa grotta ci avrebbe impegnati molto, perché dietro l'angolo ritrovammo il fiume. "Qui bisogna tornarci" è un'espressione che sottointende ed implica il fatto di tornare indietro, e così facemmo.

A Benito Juarez, dentro la scuola, ci fu quella sera grande fermento. Il rilievo del "Tigre" era già steso sul tavolo e i racconti delle due esplorazioni suscitarono grande entusiasmo ma anche dubbi, curiosità e voglia di soddisfarla.

Si delinearono le prossime squadre di punta, si fecero supposizioni, si preparò il materiale e andammo a letto con le grotte.

La nostra era bella. Il fiume che le scorreva dentro aveva creato all'inizio spiagge, poi una enorme sala ellittica per metà riempita dal crollo di sé stessa, e oltre aveva dato luogo a lunghi laghi e ad altre spiagge.

Le sue acque, in passato, avevano formato decine di vasche grandi come piscine ed estese gallerie. Poi il fiume aveva cominciato la sua discesa. La grotta, assumendo dapprima l'aspetto di una stretta forra, via via sempre più larga, diveniva un grande meando dove il torrente scendeva a balzi. Ed ecco il primo grande salto: trenta metri e tanto buio intorno, poi altri quarantacinque metri e l'acqua si calmava. Un silenzio lungo e profondo portava in una galleria e lì si spezzava in rumorose vasche dai bordi taglienti, l'ultima delle quali, traboccando, gettava l'acqua in una grande opera di vuoto. La cascata scendeva distante dalle pareti del pozzo. Un salto ininterrotto di novanta metri e "Nauyaca Blanca", la grande cascata, si trasformava di nuovo nell'acqua tranquilla di un lago. Più oltre, l'ampia galleria, completamente allagata, si restringeva, e il soffitto si abbassava non lasciando che un basso passaggio in cui l'aria premeva per uscire.

Poi la volta si alzava di nuovo, apparivano dune di sabbia e le pareti si allargavano per chiudersi successivamente in cerchio attorno all'acqua. In cima ad un salone però, tra fango e pietre, l'aria trovava altri passaggi, per-



Fig. 14: P. 26, II° Sumidero de Pecho Blanco

correva bassi cunicoli e immense gallerie fossili dove la poca acqua ormai lavorava di fino le sue forme; poi l'aria si arrestava sul fondo di uno scivolo di 70 metri, dove nelle acque di un altro sifone nuotavano decine di pesci gatto ciechi. Infine l'aria percorreva nuovi ambienti e più modeste gallerie che, inclinandosi verso nord-ovest, giungevano ad incrociarne una gigantesca, in cui scorreva un altro torrente. La galleria chiudeva a valle con un sifone e a monte l'acqua non aumentava che la sua discesa.

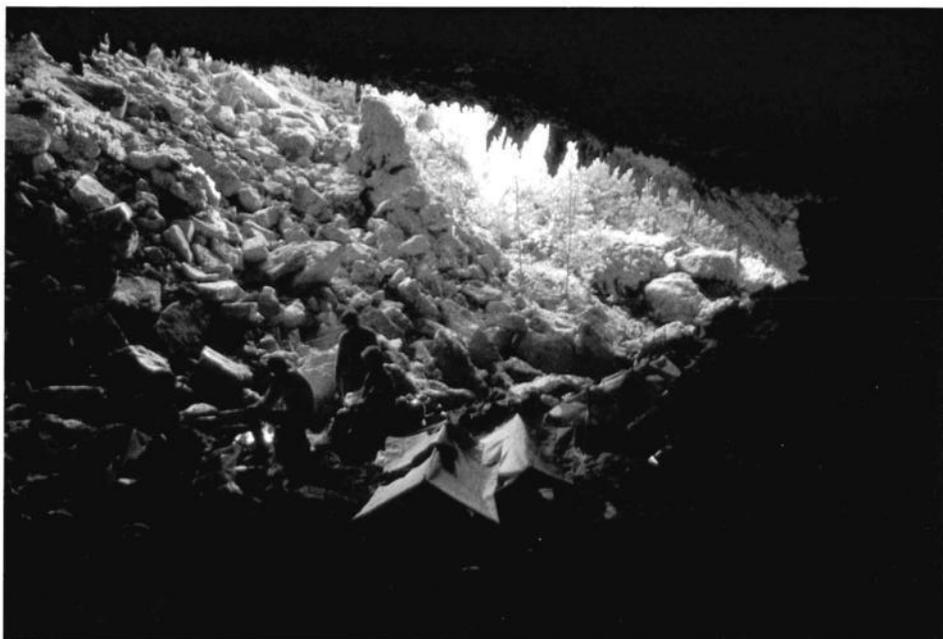


Fig. 15: Campo avanzato all'ingresso del I° Sumidero del Pecho Blanco

Tutto questo lo scoprimmo nel corso delle varie "punte" della spedizione.

E se l'acqua non ha bisogno di corde per scendere né ignora dove andrà a finire, lo stesso non può certo dirsi di noi. Noi dovevamo seguire il torrente nelle gallerie e per farlo dovevamo organizzarci. Creammo un campo avanzato all'ingresso del primo Sumidero e lì portammo viveri e materiali. Di volta in volta le squadre che si alternavano, partendo da Benito Juarez, attraversavano il primo inghiottitoio-risorgenza, il canyon all'aperto, per poi sostare all'occorrenza nel bivacco del secondo ingresso. Infine rientravano in grotta, esploravano, rilevavano e tornavano indietro, verso Benito Juarez. Il campo avanzato del Sumidero I° veniva usato all'andata oppure al ritorno per trascorrere la notte e comunicare via radio con il campo-base in attesa della squadra successiva. Durante una di queste attese venne esplorata una grande galleria fossile situata in cima ad una alta colata calcitica presso l'ingresso.

Nell'arco di tempo compreso fra il cinque e il ventisette aprile furono effettuate sei "punte" durante le quali vennero topografati circa sei chilometri del sistema di Pecho Blanco.

Le difficoltà tecniche non mancarono di presentarsi, pur nei limiti previsti. Alcuni armi risultarono complessi (specialmente quello del P.45) a causa della necessità di evitare il forte getto d'acqua e i canotti dovettero essere riparati più volte. Di contro, la temperatura sui venti gradi ci permise "punte" di oltre trenta ore in tenuta da speleologia tropicale: mutande e canottiera e, in quelle condizioni, a patto di mangiare e riposare, si può procedere ad oltranza.



Fig. 16: Durante una "punta" esplorativa

Ciò effettivamente accadde quando di ritorno da una esplorazione nel secondo sumidero, appena usciti, decidemmo di risalire la parete della gola per cercare finalmente il "Mostro".

La parete non era altro che un diaframma che divideva il canyon da quella che si potrebbe definire una enorme depressione al di là della quale la parete continuava ad alzarsi. Al centro di questa, attraverso un finestrone circolare occhieggiava uno scorcio di foresta e in mezzo a questo quadro, a non più di quattrocento metri di distanza, si apriva la grande caverna. Purtroppo la scoperta avvenne quando le esplorazioni nel secondo inghiottitoio erano ancora in corso, e l'abbandonarle in favore di altre, seppur promettenti, avrebbe reso frammentario il nostro lavoro.

Ci limitammo perciò ad una ricognizione. Con poco materiale d'armo e sessanta metri di corda trovammo il modo di scavalcare la parete e "cor-tando" la vegetazione raggiungemmo l'ingresso. E che ingresso!

Il soffitto, una settantina di metri sopra le nostre teste piegava decisamente verso il basso e il pavimento lo seguiva parallelo. Scendendo senza l'aiuto di corde per un pendio franoso e poi su di ampie colate calcitiche giungemmo sull'orlo di un grande salto. I sessanta metri di corda furono appena sufficienti per calarsi in fondo a una vastissima sala. A questa ne seguì un'altra di uguali dimensioni, che percorremmo fino a sporgersi su di un salto

di pochi metri e naturalmente lì sotto, diretto verso il fondo di Pecho Blanco, scorreva un nuovo fiume.

Alcuni di noi stanchi di lottare con il proprio intestino e debilitati in ciò da sforzi più o meno vani decisero che era meglio per loro tornare in luoghi batteriologicamente meno affollati. Rimasti quindi in pochi e cominciando a scarseggiare il carburante, la spedizione volse al termine e non ci fu tempo per saperne di più.

Fatta l'ultima punta, disarmammo grotta e canyon e in capo a due giorni salutammo Benito Juarez e i suoi abitanti.

Prima del rientro in Italia effettuammo la discesa della "Sima" (abisso) del Copal, già nota agli speleologi messicani, e ultimammo le riprese cinematografiche con un'altra ricognizione aerea al di sopra della zona appena esplorata nel corso della quale notammo, per la prima volta, la presenza di un nuovo inghiottitoio parallelo a quello di Pecho Blanco. Quest'ultimo è ubicato proprio nell'area dove dovrebbe trovarsi quello della Lucha.

Il quindici di maggio la spedizione fece rientro a Roma.

Sembra superfluo aggiungere che un'altra spedizione non basterà per comprendere il gigantesco sistema di gallerie esistenti sotto la selva del Mercadito, né tantomeno per percorrerle tutte. E penso che, se un caso ci costringesse a non togliere quei sessanta metri di corda dal primo salto del "Mostro", l'idea di una corda che attende di essere usata sarà spinta sufficiente a far partire la prossima "Malpaso".



Fig. 17: La traversata all'uscita del 1° Sumidero de Pecho Blanco

RIASSUNTO

L'Autore fa la storia delle due spedizioni speleologiche organizzate dal C.S.R. in Messico (Chiapas), nel 1981 e nel 1984. Viene spiegato come e perché prese forma l'idea delle spedizioni in Messico, e come esse nei fatti si svolsero.

Il pluviometro indica una precipitazione annuale di circa 2390 mm con la minima mensile nel mese di marzo (40 mm) e la massima in settembre (370 mm).

La temperatura media annua oscilla intorno ai 25°C con minima a gennaio e dicembre (21,3°C) e massima a maggio (28,2°C).

Il clima si può ritenere nel complesso caldo umido con piogge estive e precipitazioni invernali minori del 5% rispetto alla media annuale (classificazione secondo Köppen modificata da Garcia nel 1964). La temperatura ha una scarsa oscillazione compresa tra i 5° e i 7° e raggiunge i valori maggiori prima del mese di giugno.

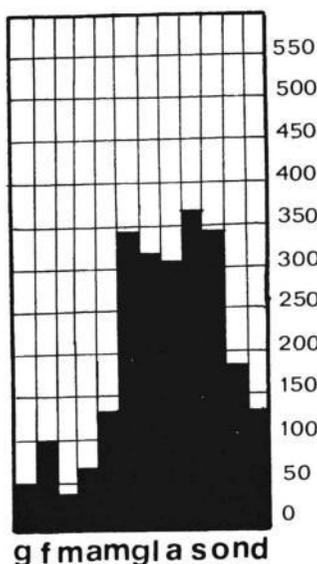


Fig. 1

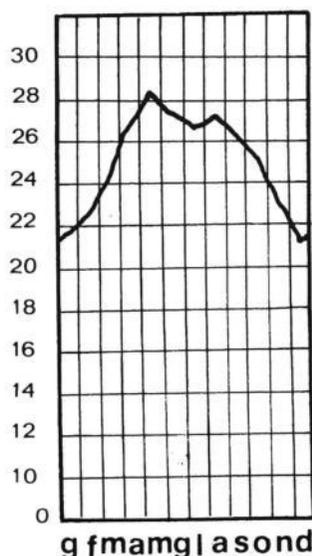


Fig. 2

Fig. 1: Ietogramma mensile delle precipitazioni sulla selva del Mercadito. (Precipitazione tot. annua: 2390 mm)

Fig. 2: Andamento mensile delle temperature nella selva del Mercadito. (Temperatura media annua: 25° C.)

3. NOTE GEOLOGICHE

La Selva del Mercadito si colloca tra la Sierra Madre e la depressione centrale del Chiapas, sede naturale della monoclinale carbonatica che immerge verso NE.

I disturbi tettonici della zona oggetto della spedizione sembrano ridursi ad un gruppo ristretto di faglie con direzione SE-NW; su questa base si è impostato sia il reticolo idrografico superficiale che quello ipogeo, sviluppatosi in modo abnorme grazie alle particolari condizioni climatiche e ambientali che favoriscono la dissoluzione dei carbonati.

Scarsa è la possibilità di riconoscimento di elementi tettonici sul cam-

po a causa della fitta copertura vegetale; la monoclinale a debole pendenza che segue nella sua immersione lo sviluppo dei reticoli carsici esplorati, è infatti rilevabile solamente percorrendo le incisioni scavate dal reticolo fluviale.

In base a tali osservazioni comunque, la stratificazione non sembra essere disturbata da movimenti plicativi evidenti né tantomeno da una fratturazione particolare dei carbonati.



Fig. 3: Solo alcuni rilievi calcari affiorano dalla fitta foresta tropicale

3.1. TETTONICA

Possiamo dividere strutturalmente l'area Nord-Occidentale dello Stato del Chiapas in tre settori distinti:

- 1) Una fascia costiera peripacifica, costituita da un "batolite" granitico che fa da basamento a tutta la serie sedimentaria sovrastante con direzione NW-SE.

Tale basamento forma la continuazione del Massiccio dell'America Centrale fino a NW dello Stato del Chiapas.

- 2) La monoclinale carbonatica della Sierra Madre del Chiapas, il cui asse strutturale coincide con l'andamento generale del basamento.

- 3) La depressione Centrale del Chiapas, impostata lungo un'ampia sinclinale parallela alla formazione intrusiva sempre in direzione NW-SE; la tettonica che imposta tale direzione appartiene alla Laramide Mountain Revolution che iniziò nel tardo Mesozoico.

La "sinclinale" si prolunga a Nord-Ovest fino a scomparire per divergenza con la monoclinale della Sierra Madre, mentre a Sud-Est continua fino in Guatemala.

3.2. STRATIGRAFIA

Con il nome di complesso Chiapaneco (Müllerried, 1957) si indica un insieme di 7 zone caratterizzate da differenti motivi morfologici e litologici. Formazioni sedimentarie mesozoiche affiorano nelle regioni montuose di quasi tutto lo Stato, dal confine con gli Stati di Oaxaca e Veracruz al confine guatemalteco.

Nel settore più occidentale della "Montagna del Nord", a NW di Cintalapa si localizza la Selva del Mercadito, estesa su termini carbonatici prettamente mesozoici. La Selva è bordata verso il settore meridionale da una fitta successione di unità stratigrafiche continentali affioranti a mano a mano che dalla zona di Francisco I. Madero si risale verso Nord.

I carbonati della Selva del Mercadito sono databili al Cretacico medio-superiore trasgressivo sopra la superficie di erosione formatasi durante il periodo Barremiano-Aptiano.

Calcari e calcari dolomitici affiorano con monoclinali e nuclei anticlinali in tutta la zona ad Ovest del Canyon del Sumidero (Ocozocoautla). I calcari dolomitici di colore avana e grigio hanno aspetto saccaroide, si presentano vistosamente fratturati ed in strati di notevole spessore; i calcari anch'essi di tonalità grigio chiaro ed avana evidenziano una fauna rappresentata da miliolidi di range stratigrafico molto ampio (**Triloculina** e **Quinqueloculina**) e specie indefinite di **Ostrea** (Risorgenza del Tigre).

3.3. MORFOLOGIA

La Selva del Mercadito, impostata sui carbonati del Chiapas, ha una morfologia dominata da piccoli rilievi conici disseminati in modo irregolare in fitta successione. Colline e depressioni la cui genesi è legata al carsismo tropicale ("**cockpits**" = doline a forma stellare) concorrono alla realizzazione del "**Carso a torri**" — "**Kegelkarst**" (Lehman, 1927) — che segna un netto stacco morfologico a nord dello spartiacque posto intorno a quota 1000-1200 metri e con direzione NW-SE.

I rilievi appaiono totalmente coperti dalla foresta tropicale nonostante il graduale lavoro di disboscamento e antropizzazione svolto dai coloni; rare sono le pareti rocciose che mettono in luce le potenti bancate calcaree a stratificazione sub-orizzontale.

Le dimensioni delle "**cone-hills**" (coni calcarei) sono piuttosto ridotte: lo sviluppo verticale è mediamente inferiore ai 100 m. di altezza; i versanti hanno pendenze comprese entro i 50° ed i diametri dei rilievi variano tra i 150 e i 250 m.



Fig. 4: Selva del Mercadito: paesaggio tipico a doline e coni calcari

La fase evolutiva della attuale morfologia coincide con l'ultimo stadio di erosione del "**Kegelkarst**" nel quale le colline sono sempre meno arrotondate e l'allineamento delle depressioni lungo linee strutturali definite è appena riconoscibile.

Nonostante il reticolo idrografico superficiale si perda in "**cockpits**" e "**glades**" (doline in forme associate), il sistema drenante mantiene un generico andamento SW-NE, assecondando una serie di linee strutturali che conducono al lago di Malpaso.

In corrispondenza della isoipsa di quota 700 m. assistiamo ad uno stacco morfologico che sottolinea l'attenuarsi del fenomeno del "**Kegelkarst**" in favore di una più omogenea composizione dei rilievi. La costante immersione degli strati mesocretacei verso N-NE con una pendenza di 15°-20°, ci induce a pensare che proprio in corrispondenza di questa linea di quota sia localizzato un passaggio a termini litologicamente differenti.

3.4. IDROGEOLOGIA

Lo sviluppo del reticolo idrografico superficiale è strettamente legato, nella zona esplorata, all'assetto strutturale regionale e all'azione erosiva esercitata dai fattori climatici locali.

Temperatura, precipitazioni ed evaporazione concorrono infatti, a queste latitudini, a rendere decisamente più energica l'azione erosiva e model-

latrice delle acque nei confronti dei carbonati; tale azione si estrinseca nello sviluppo di un carso a coni e “**cockpits**” che, creando molteplici punti di assorbimento, sconvolge l'idrografia superficiale frammentando il reticolo epigeo in brevi ed intermittenti corsi d'acqua. Nonostante la morfologia del territorio sembri costituire un parametro decisamente negativo per l'omogeneità del reticolo idrografico superficiale, il semplice stile tettonico regionale e la debole e costante immersione degli strati carbonatici permettono di ricondurre lo scorrimento epi-ipogeo a definiti sistemi paralleli.

La zona d'operazione, delimitata a SW dallo spartiacque di quota 1200 m., è ridicibile alla monoclinale carbonatica che con debole immersione verso NE giunge fino all'isoipsa di quota 300 m.

Da un punto di vista morfologico questa zona si può dividere in tre distinti settori caratterizzati da differente scorrimento:

1) Il settore più elevato ha un'ampiezza di circa 3 Km. e presenta un'acclività piuttosto accentuata dei versanti che dallo spartiacque scendono fino a quota 1000 m.

In corrispondenza di questa quota una direttrice quasi parallela allo spartiacque segna un netto stacco morfologico tra i versanti solcati dalle numerose ed evidenti incisioni dei torrenti ed un territorio dominato dal carso tropicale “a coni”. Lungo questa fascia si interrompe ogni corso d'acqua per scomparire nei numerosi punti di assorbimento costituiti da doline e inghiottitoi.

2) È questo il secondo settore, ampio circa 8 Km., impostato lungo la direttrice SW-NE e caratterizzato da un dislivello di circa 300 m. Siamo in un ambiente dominato da un carsismo tropicale a coni calcarei e doline composte sviluppatissimo.

Il reticolo idrografico superficiale quasi del tutto scomparso riappare talvolta in modo frammentario e discontinuo mantenendo però nei diversi sistemi la direzione dettata dai motivi strutturali preesistenti e dalla naturale immersione degli strati calcarei.

La definizione dei piccoli bacini che alimentano i numerosissimi punti di assorbimento diventa assai complessa, anche e soprattutto per la presenza delle numerose risorgenze che complicano il già delicato rapporto tra morfologia ed idrografia superficiale.

3) Il terzo settore, limitato verso SW dalla isoipsa di 300 m., è caratterizzato da un'acclività più omogenea e marcata dei versanti, accompagnata da una evidente diminuzione dei punti di assorbimento e dall'allineamento di alcuni importanti “sotanos”, generati dal crollo della volta di sistemi sotterranei prossimi alla superficie.

Mentre quest'ultimo settore è stato parzialmente esplorato nel corso della spedizione “Malpaso '81”, gli speleologi di “Malpaso '84” hanno rivolto la loro attenzione verso il settore centrale nel tentativo di individuare le zone di infiltrazione che alimentano a monte i sistemi carsici ipogei aventi il loro livello di base verso il lago di Malpaso.



Fig. 5: Probabile genesi dei "sotanos" da progressivo sfaldamento della volta

Il deflusso sotterraneo nelle cavità di questa zona tropicale è sempre garantito anche nella stagione meno piovosa da tre fattori fondamentali:

- A) Le precipitazioni
- B) L'umidità atmosferica
- C) L'ampio bacino idrogeologico

A) LE PRECIPITAZIONI

Le precipitazioni tropicali sono concentrate fondamentalmente in un limitato periodo dell'anno (stagione delle piogge). Tale stagione dura circa cinque mesi ed è caratterizzata da intensi eventi piovosi che innalzano la media delle precipitazioni annuali a valori che raggiungono anche i 3000 mm.

La zona della Selva del Mercadito è localizzata tra la isoietta "2000 mm", posta in corrispondenza del paese di Triunfo de Madero, e quella di "2500 mm.", che corre lungo i confini di Stato Veracruz-Chiapas e Veracruz-Oaxaca.

L'unica stazione pluviometrica rappresentativa della nostra zona, posta in prossimità dell'invaso del lago di Malpaso, ci indica l'andamento generale degli eventi durante l'arco dell'anno (vedi la Fig. 1).

Sono precipitazioni notevoli queste che da giugno a ottobre non scendono al di sotto dei 320 mm mensili con punte massime a settembre di oltre 360 mm/mese.

Nonostante un'evidente concentrazione dei valori massimi degli istogrammi definisca la stagione delle piogge, le precipitazioni continuano a rendersi sensibili per tutto il resto dell'anno, assicurando così ai serbatoi naturali l'approvvigionamento anche nella stagione "secca".

B) UMIDITÀ ATMOSFERICA

L'umidità gioca un ruolo non trascurabile nell'approvvigionamento idrico dei sistemi carsici che si sviluppano al di sotto della Selva del Mercadito.

Le grandi masse d'aria che percorrono tanto le grandi grotte di attraversamento, come il Sumidero I° di Pecho Blanco, quanto le fessure e i condotti onnipresenti nel sottosuolo della Selva in seguito a naturali moti convettivi vengono a contatto con temperature decisamente più basse delle medie esterne. È evidente che in tali condizioni l'aria depositerà sulle pareti della roccia con cui viene a contatto il surplus di vapor acqueo che non è più compatibile con il nuovo stato fisico.

Lo sbalzo termico tra l'aria che penetra nel sottosuolo e l'aria presente nelle cavità è ancor più notevole in queste zone tropicali (temperatura media dell'aria nel sistema 21°C) fittamente coperte da vegetazione; ciò aumenta di molto l'importanza del fenomeno della condensazione, sia nell'alimentazione idrica sotterranea che nei fenomeni carsici connessi alla circolazione.

C) BACINO IDROGEOLOGICO

Per quello che la cartografia a disposizione ci permette di desumere, si può individuare — sul lato meridionale dell'area considerata — uno spartiacque a direttrice NW-SE che delimita un ampio bacino idrografico con elevazioni massime intorno ai 1200 m.

Dal rilevamento geologico dell'area risulta che la monoclinale carbonatica della Sierra Madre del Chiapas immerge verso NE con pendenza variabile tra i 10° e i 15° mantenendo una direzione NW-SE.

La serie carbonatica caratterizzata da tale giacitura è a contatto con i sedimenti impermeabili posti oltre lo spartiacque ed in prossimità della colonia di Constitucion (740 m.).

Tale dislivello in funzione della giacitura aumenta sensibilmente il volume d'acqua che defluisce verso i sistemi carsici principali posti più a NE, giustificando ancora una volta la presenza di grossi condotti attivi anche durante la stagione "secca".

RIASSUNTO

L'Autore inquadra l'area di Malpaso dal punto di vista geologico, fornendo inoltre alcuni cenni climatologici. La parte geologica è suddivisa in quattro sezioni: stratigrafia, tettonica, morfologia e idrogeologia.

SUMMARY

A geological description of Malpaso area is given together with a climatological outline. The geological part includes stratigraphic, tectonic, morphological and hydrogeological notes.

BIBLIOGRAFIA

- Gerstenhauer, A., 1960 - Der tropische Kegelkarst in Tabasco (Mexiko), Z. *Geomorph. Supp. 2, Internationale Beiträge zur Karstmorphologie*, 22-48.
- Lehmann, H., 1925 - Die geographischen Ergebnisse der Reisedurch Guid-schon, Expedition Dr. Handel Mazzettis 1914-1918", *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math-Nat.kl.*
- Lehmann, H., 1936 - Morphologische studien auf Jawa, *Geogr. Abhand. (Stuttgart)*.
- Mülleried, F., 1957 - Geologia de Chiapas, *Editorial Cultura, Mexico D.F.*
- Sweeting, M.M., 1973 - Karst Landforms, Columbia University Press, New York.
- Williams, P.W., 1969 - The geomorphic effects of ground water, in *Water, Earth and Man*, R.J. Chorley ed.



N ←

3

4

CAPITOLO 3

DESCRIZIONI DELLE CAVITÀ ESPLORATE

STEFANO GAMBARI (*) E MARCO TOPANI (*)

INTRODUZIONE

Le esplorazioni del C.S.R. sono state condotte in diverse zone del Chiapas; essendo tuttavia la selva del Mercadito o di Malpaso la principale zona-oggetto delle due spedizioni, divideremo l'esposizione dei dati in due parti del testo: la prima viene interamente dedicata alle grotte della zona di Malpaso, con tre sotto-zone considerate (Constitucion, Benito Juarez I°, Aguablanca-Malpaso), mentre nella seconda parte vengono dati rilievi e descrizioni delle cavità esplorate in tutte le altre zone del Chiapas.

Per facilitarne la consultazione diamo qui di seguito uno schema del testo.

PARTE 1^a ZONA DI MALPASO

- | | |
|--|-------|
| 1.1. Area di Constitucion | p. 43 |
| Sistema de los Camarones | p. 43 |
| Cueva de los Grillos | p. 45 |
| 1.2. Area di Benito Juarez I° | p. 46 |
| Sistema di Pecho Blanco | p. 46 |
| Risorgenza I ^a di Benito Juarez | p. 57 |
| 1.3. Area di Aguablanca e Malpaso | p. 59 |
| Sistema della Lucha | p. 59 |
| Cueva de Santa Cruz | p. 62 |
| Cueva de Chicoasen | p. 62 |

PARTE 2^a ALTRE ZONE DEL CHIAPAS

- | | |
|---|-------|
| 2.1. Zona di Comitán | p. 64 |
| Sima del Rancho S. Juan | p. 64 |
| 2.2. Zona di Ocozocoautla | p. 65 |
| Cueva del Muju | p. 65 |
| 2.3. Zona di S. Cristobal de las Casas | p. 66 |
| Sumidero de Casa Clark | p. 66 |
| Sima del Sospiro | p. 69 |

(*) Circolo Speleologico Romano

PARTE 1^a ZONA DI MALPASO

Vengono comprese, in questa prima parte, tre aree distinte, ma geograficamente limitrofe:

— L'area di Constitucion (1.1.), così definita dal principale villaggio che ne è al centro, e che è posta sul versante meridionale dello spartiacque costituito dai rilievi montuosi del Cordon el Pajaro (versante che dà verso il Rio Negro e Cintalapa).

Attraversata da una grande valle, particolarmente incisa nella sua parte terminale, presenta i fenomeni di un intenso carsismo su entrambi i lati della vallata.

— L'area di Benito Juarez I° (1.2.), che coincide convenzionalmente con il versante settentrionale del sopracitato spartiacque e che degrada verso il lago di Malpaso, è la zona forse di maggiore interesse speleologico per la presenza degli inghiottitoi dei principali sistemi sotterranei.

— Possiamo invece indicare nell'area di Aguablanca e Malpaso (1.3.), cioè nella fascia di carbonati adiacente al lago artificiale (1), la zona delle risorgenze di quei medesimi principali sistemi.

Infine, data l'intensità del carsismo e la complessità geografica ed idrografica delle due ultime zone, converrà tener presente che, come avremo nell'area di Benito Juarez la presenza di numerose risorgenze e di "grotte di attraversamento", così avremo nell'area di Malpaso la presenza di diversi sistemi di assorbimento.

Entrambe le zone, oltre all'interesse per i fenomeni carsici, rivestono un carattere di estremo interesse naturalistico, poiché l'ambiente della foresta pluviale si è conservato pressoché integro, nonostante l'occupazione umana e le coltivazioni intraprese nelle zone di margine.

Questo ambiente costituisce così una riserva naturale per molte specie animali che sono qui ancora comuni e non ancora pericolosamente minacciate dall'uomo.

I più caratteristici animali selvatici che popolano queste foreste sono: le scimmie urlatrici (*Alouatta palliata*) e le scimmie ragno (*Ateles geoffroyi*); tra i felidi il giaguaro (*Panthera onca*) localmente detto "tigre", l'ocelot (*Felis pardalis*) detto "tigrillo", il marguai (*Felis wiedii*), il puma (*Felis concolor*). Molto diffusi tayra (*Galictis barbara*), lontre (*Lutra annectens*), grigioni (*Galictis canaster*), coati (*Nasua narica*) e procioni messicani (*Potos flavus*). Estremamente comuni anche peccari (*Tayassu pecari*), daini (*Odocoileus virginianus*, *Mazama sp.*) e tapiri (*Tapirella bairdii*). Tra i roditori l'aguti (*Dasyprocta punctata*) e il paca (*Cuniculus paca*) localmente detto "tepscuintle" o "tepeizcuintli". Inoltre il formichiere (*Tamandua tetradactyla*), l'armadillo (*Dasypsus novemcinctus*) e l'opossum (*Caluromys derbianus*).

Dei rettili menzioniamo tra i sauri il velenoso *Heloderma horridum*, le iguane (*Ctenosaura sp.*), gli scelopori (*Sceloporus sp.*) e i basilischi (*Bassili-*

(1) Il lago, formatosi nel 1966 con il completamento dei lavori della diga artificiale, raccoglie le acque dei bacini del Rio Grijalva e del Rio Negro-La Venta.

scus vittatus, *Laemactus* sp.); tra i serpenti il boa (*Constrictor constrictor*), le curiose "Bejuquillas" (*Oxybelis fulgidus*), varie specie di "Nauyaca" (*Bothrops* sp.) e di false "Nauyaca" (*Trimorphodon biscutatus*), non meno velenose, crotali (*Crotalus* sp.) e vari corallo (*Micrurus* sp.). Tra gli alligatori, il *Caiman crocodilus fuscus*.

Degli uccelli, tra i rapaci, l'avvoltoio papa (*Sarcoramphus papa*), l'avvoltoio becchino (*Cathartes aura*) e l'aquila di foresta (*Spizaëtus ornatus*).

Sono presenti numerose specie di colibri, l'*Ara macao*, i pappagalli verdi (varie specie di *Amazona* e *Aratinga holochlora*), i tucani (*Ramphastos sulfuratus*, *Pteroglossus torquatus*), varie specie di tortore tra cui *Zenaida asiatica*, il "pavon" (*Oreophasis derbianus*), le "chachalaca" (*Ortalis* sp.), i Limpkin (*Aramus guarauna*) ed infine vari Trogonidi (*Trogon* sp.) tra cui, secondo segnalazioni locali, il "Quetzal" (*Pharomachrus mocinno*).

Per ciò che riguarda i pesci sono diffusi nell'area le aguglie (*Strongylura* sp.), i pesci gatto (*Ictalurus* sp., *Rhamdia* sp.), le "mojarras" (*Cichlasoma* sp.), le sardine (*Astyanax* sp.) e la forma endemica di Chiapas e Guatemala *Petenia splendida*. Dal punto di vista dell'utilizzo alimentare notevole è anche la presenza dei gamberi d'acqua dolce (*Procambarus* sp.) e dei granchi di mare o di laguna costiera (*Penaeus* sp.).

L'ambiente selvaggio della foresta tropicale del Mercadito che ospita questa fauna eterogenea è tuttavia minacciato dai progetti di costruzioni stradali e dal disboscamento intensivo operato nelle zone di margine, associato spesso alla pratica dell'incendio, esercitata allo scopo di convertire rapidamente la foresta in pascolo o in zona coltivabile. Non più solamente auspicabile ma sempre più necessaria diventa quindi una protezione dell'area al fine di arrestarne i processi di trasformazione che, con il tempo, rischieranno di divenire irreversibili.

1.1. AREA DI CONSTITUCION

SISTEMA "DE LOS CAMARONES"

Località: Constitucion, Cintalapa de Figueroa, Tuxtla Gutierrez.

Posizione: ingresso principale: Long. 93°56'21" - Lat. 16°56'42" - Foglio Cetenal "San Mateo" E 15 C 57 Z 31 N° 1911

Quota: 720 m.

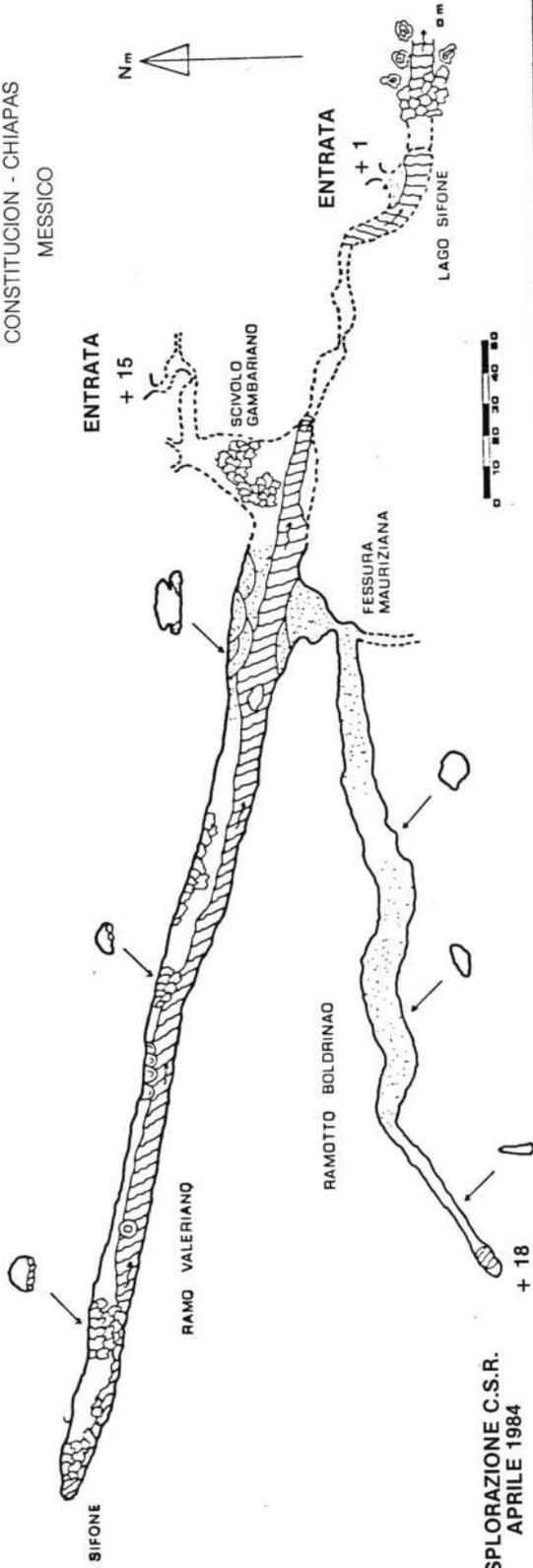
Speleometria: Sviluppo: 1200 m circa - Dislivello: +18 m.

Itinerario: Poco dopo essere entrati nel villaggio di Constitucion, a qualche metro dal lato sinistro della mulattiera è situato il principale ingresso del sistema.

Esplorazione e rilievo: C.S.R., aprile 1984

Descrizione: Il sistema "de los Camarones" è costituito da un reticolo di gallerie e di condotte forzate, vadose e fossili impostatosi nei rilievi del calcare mesozoico che bordano la destra idraulica del torrente de Las Merceditas. Il reticolo carsico si sviluppa in una settore di 22° di ampiezza con

SISTEMA DE LOS CAMARONES
CONSTITUCION - CHIAPAS
MESSICO



L. Camarones
1972.500

Fig. 1

bisettrice orientata in direzione Est-Ovest. La fascia ipsometrica che comprende tale sistema va da 740 a 900 metri circa sul livello del mare.

Il settore fossile è caratterizzato da condotte superiori con vistosi caratteri di senescenza. È notevole il riempimento alluvionale (argille e ghiaie monogeniche), la necrosi delle concrezioni e l'assenza di circolazione idrica (scorrimento e percolazione). Nell'ambito di tale settore sono state esplorate tre grotte che, nonostante il modesto sviluppo, sono dotate di vasti ambienti. Si tratta della "Cueva de la Cruz" (sviluppo 190 m.), della "Cueva del Tepescuintle" (sviluppo 75 m.) e della "Cueva dell'Ocote" (sviluppo 89 m.). Queste cavità costituiscono i condotti maggiori di tale sistema superiore, che è probabilmente collegato al sistema attivo anche da numerose fratture verticali e da pozzi.

Il settore attivo è invece caratterizzato dalle gallerie percorse dal torrente e da quelle parallele, poste ad un livello più alto e semiattive. L'ingresso principale del sistema è posto a pochi metri dalla mulattiera che attraversa il villaggio e si è aperto una decina di anni fa, come riferiscono i locali. Poche decine di metri più a valle troviamo l'uscita naturale della risorgenza, una polla da cui fuoriesce l'acqua del torrente.

L'ingresso conduce ad un lago traversato il quale (canotto) si perviene ad una zona di crollo. Un passaggio attraverso la frana immette in una vasta galleria sub-orizzontale percorsa dal torrente (lunga un chilometro circa) che termina con un sifone. Altre gallerie parallele, parzialmente esplorate, si possono percorrere sulla sinistra, procedendo verso l'interno. Nella zona iniziale, subito dopo la frana è stato rinvenuto un vaso di terracotta. Risalendo in questo punto uno scivolo, dopo alcuni passaggi, è stato trovato un altro piccolo ingresso, attraverso il quale le antiche popolazioni accedevano alla grotta; tale ingresso era tuttavia sconosciuto agli attuali abitanti di Constitucion.

CUEVA DE LOS GRILLOS

Località: Constitucion, Cintalapa de Figueroa, Tuxtla Gutierrez.

Posizione: Situata a circa 400 m ad Est di Constitucion

Quota: 800 m circa

Speleometria: Cavità orizzontale con uno sviluppo complessivo di 320 m.

Itinerario: Da Constitucion risalire il pendio sulla sinistra idrografica del torrente che attraversa il villaggio. Dopo circa 10 minuti si perviene nella zona d'ingresso che è di non facile rinvenimento.

Esplorazione: C.S.R., aprile 1984.

Descrizione: L'ingresso della cavità è posto sulla sinistra idraulica del torrente che scaturisce dal contatto tra i carbonati mesozoici e i sedimenti impermeabili in corrispondenza della colonia di Constitucion. Conosciuto dai coloni, l'ingresso si apre a circa trenta metri dal talweg del fiume che costituisce il livello di base dei condotti carsici posti sui due opposti versan-

ti della valle. È da notare però che l'inghiottitoio naturale del condotto è situato trecento metri circa più a monte, ed è costituito da un pozzo di circa dieci metri.

Lo sviluppo della cavità, sia per la vicinanza del torrente, sia per l'imponente riempimento detritico che limita l'esplorazione, si mostra abbastanza ridotto rispetto all'ampiezza degli ambienti e quasi totalmente orizzontale.

La grotta costituiva un tempo un grosso condotto per lo smaltimento delle acque di infiltrazione verso il torrente, che scorre tuttora nel fondo-valle. A causa dell'abbassamento del livello di base, mostra adesso la sua fase senile con imponenti fenomeni di riempimento ed una vistosa degradazione delle concrezioni. I sedimenti argillosi occupano tutto il piano di calpestio con ingenti depositi che occludono numerosi rami secondari diretti verso il livello di base; questo enorme apporto provoca inoltre un abbassamento della volta del ramo principale in corrispondenza degli ambienti più ampi, dove maggiore era la caduta di energia del fiume sotterraneo.

Le concrezioni stalattitiche scampate al seppellimento da parte della sedimentazione terrigena segnalano anch'esse un antico abbandono, tanto delle acque di scorrimento quanto della sensibile infiltrazione operata dall'acqua attraverso la volta. Tale concrezionamento, di importanza relativa rispetto alle dimensioni della cavità, appare in stato di avanzata decalcificazione presentando un abbondante rivestimento di latte di monte.

La cavità è ben conosciuta dai coloni e, vista la presenza di antichi manufatti in argilla, anche dai primi abitanti di questi luoghi.

1.2. AREA DI BENITO JUAREZ I°

SISTEMA DI PECHO BLANCO

Località: Benito Juarez I°, Cintalapa de Figueroa, Tuxtla Gutierrez

Esplorazioni e rilievo: C.S.R., aprile 1984.

Il sistema di Pecho Blanco comprende cinque cavità:

- La Cueva del Tepescuintle
- La Cueva del Tigre
- Il Sumidero 1° di Pecho Blanco
- Il Sumidero 2° di Pecho Blanco
- Il "Mostro"

La prima è l'unica fossile, di modeste dimensioni e che non segue strettamente l'andamento morfologico del sistema; le altre quattro sono collegate idrologicamente tra loro: le prime tre sono percorse dal medesimo corso d'acqua, mentre l'ultima — il "Mostro" — inizialmente fossile, presenta a circa 300 metri dall'ingresso un proprio corso d'acqua. Tale torrente sotter-

raeano è presumibilmente lo stesso che confluisce a —250 metri di profondità nel lago-sifone del Sumidero 2° di Pecho Blanco.

Le cavità potrebbero essere considerate come tratti ipogei superstiti di un unico primitivo ed esteso sistema sotterraneo, il cui sviluppo complessivo è di 5558 metri, con un dislivello di —341 metri.

Il sistema (le cavità ed i tratti del canyon ad esse collegati) è impostato su di una direzione preferenziale 55° NE che cambia in NO nella parte terminale del Sumidero 2° di Pecho Blanco.

Itinerario per raggiungere il Sistema: da Cintalapa di Figueroa prendere la pista che porta all'abitato di Francisco y Madero. Proseguire sino al Rio Negro, attraversarlo e continuare sulla pista verso la colonia di Cal y Mayor. 500 metri prima di un ponte di tronchi di legno e una decina di chilometri prima di Cal y Mayor, deviare a destra per una mulattiera che conduce, in un'ora e mezza di cammino, alla colonia di Constitucion. Di qui sentiero per Benito Juarez 1° (5 ore di cammino da Constitucion). Per arrivare all'ingresso del Sistema di Pecho Blanco, seguire il sentiero che da Benito Juarez conduce alla grande parete di Pecho Blanco (radura).

CUEVA DEL TEPESCUINTLE

Posizione: Situata alla base delle pareti di Pecho Blanco

Quota: 840 m circa.

Speleometria: Cavità ad andamento sub-orizzontale - Sviluppo: 240 m - Dislivello: +17 m.

Itinerario: Dal sentiero che da Benito Juarez reca al Sistema di Pecho Blanco, s'incontra, dopo una radura adibita a vecchia coltivazione di banane, un primo grande slargo. Siamo qui ai piedi dell'enorme parete bianca, chiamata, appunto, "Pecho Blanco", che dà nome al sistema.

In questa radura s'intravede attraverso la fitta vegetazione in direzione N-NE, un portale di discrete dimensioni. Si lascia dunque la radura e dopo 5 min. in leggera salita si entra nella cavità.

Descrizione: Il portale (15 × 15 m) immette in un grande salone; il carattere di risorgenza fossile è subito evidente, sia per l'andamento in risalita della cavità, sia per notevoli fenomeni di concrezionamento in stato avanzato. Procedendo nella grotta, lasciando una grossa ed evidente diramazione sulla sinistra, si prosegue in salita in mezzo a stalagmiti di notevoli dimensioni; si arriva così dopo 60 metri al termine di questo salone su una specie di terrazzo. Enormi depositi di calcite precludono la continuazione della cavità, a parte un piccolo e tortuoso cunicolo di 20 m di lunghezza, che dal terrazzo stesso prosegue nella direzione principale, fino a terminare, anche esso, con un riempimento calcitico.

Più complessa è invece la diramazione a sinistra che inizia a pochi metri dall'ingresso. Una bassa galleria a sezione rettangolare (16 m di larghez-



Fig. 2: Cueva del Tepescuinitle: ingresso

za \times 1,5 metri di altezza mediamente), priva di concrezioni ma ricca di depositi di fango compattato, s'inoltra, in leggera salita, nella montagna in direzione N-E. Si prosegue fino a che la galleria, dopo 80 m circa, non supera il metro d'altezza; diversi cunicoli di dimensioni minute pongono fine all'esplorazione.

Tornando indietro, sulla sinistra, a circa metà della galleria stessa, un condotto di origine vadosa taglia perpendicolarmente la direzione principale. Tale condotto immette, dopo angusti passaggi ed un saltino di 2,5 m, in un nuovo sistema di gallerie inferiori. Si continua con pendenza crescente e con alternanza di passaggi bassi e larghi, fino a che anche qui, dopo 80 m circa la cavità si perde in innumerevoli stretti cunicoli ricchi di materiale detritico.

CUEVA DEL TIGRE

Posizione: Sull'alveo del torrente di Pecho Blanco, 200 m prima dell'ingresso del I° Sumidero

Quota: 820 m circa

Speleometria: Cavità di tipo sub-orizzontale, con un pozzo di 7 m. - Sviluppo : 465 m - Dislivello: +8 m.

Itinerario: Dopo essere arrivati allo slargo da cui si sale alla Cueva del

Tepescuintle (vedi itinerario precedente), continuare il sentiero fino a che, superata una salita e quindi una discesa, dopo 10 minuti di cammino, si ode uno scroscio d'acqua. Osservando attentamente sulla destra tra il fogliame, si noterà l'ampio portale d'accesso raggiungibile in 5-10 minuti di traversata nella foresta.

Questa è appunto la Cueva del Tigre, risorgenza attiva, impostata nei calcari mesocretacei, da cui inizia il fiume di Pecho Blanco; il nome deriva da alcune impronte di giaguaro rinvenute all'ingresso della cavità.



Fig. 3: Cueva del Tigre: ingresso

Descrizione: Il portale ad imbuto, che ha dimensioni iniziali di 35 m di larghezza \times 25 m di altezza, diventa poi una condotta di 6 m di larghezza \times 12 m di altezza. L'acqua non esce da qui ma da una evidente e stretta frattura sulla destra, formando all'uscita un laghetto. Proseguendo nella parte di maggior dimensioni, si superano in facile arrampicata laterale diverse pozze d'acqua; dopo circa 40 m dall'inizio della condotta si arriva ai bordi di un laghetto più grande: invece di attraversarlo si sale 4 m sulla sinistra fino ad entrare in una evidente galleria superiore che dopo 33 m riconfluisce nel tratto principale. Dopo alcuni "scalini" si entra nella parte più grande della grotta, con un salone caratterizzato a destra da una notevole frana detritica e da una mastodontica e tozza concrezione stalagmitica. Da qui il nome di

"Sala della cattedrale" con dimensioni di 28 m di larghezza \times 20 m di altezza \times 90 m di lunghezza. Una colonia di pipistrelli (relativi depositi di guano sul suolo) popola questa zona di grotta. Continuando oltre, la forma e le dimensioni della cavità cambiano dando luogo ad una galleria molto pulita a sezione rettangolare (6 m largh. \times 10 m alt.).

Dopo aver superato un abbassamento della volta si arriva immediatamente, dopo un lago profondo (delicata traversata di 20 m in roccia sulla sinistra), sull'orlo dell'unico salto attrezzato: il pozzo è di 7 m, e immette perpendicolarmente sul ramo attivo della grotta. Da una parte (a monte) un grosso e profondo lago (lungo 56 m e largo, nel suo punto maggiore, 13 m)

si attraversa con il canotto fino a che la volta s'immerge nell'acqua. Un lago-sifone dunque, con dei condotti sommersi di notevoli dimensioni per riuscire a trasportare sulle sue rive dei tronchi d'albero ed altro materiale esterno. A valle l'acqua s'infiltra in una fessura oblunga e dopo 30 m forma un sifone in una saletta di modeste dimensioni. È evidente che nei periodi di piena l'acqua, non riuscendo a defluire da questo ringiovanimento, si alzerà di livello fino ad invadere le più grosse gallerie superiori.

Nota d'armo: Per il salto di 7 m, una corda da 10 m; armo su spit. Materiale occorrente: un canotto.

1° SUMIDERO DI PECHO BLANCO

Posizione: Long. 93°55'36" - Lat. 17°01'29" - Posizione dell'uscita: Long. 93°55'13" - Lat. 17°01'38" - Foglio Cetenal "La Garza" E15 C47 Z31-32 N°1913

Quota: 810 m

Speleometria: Tratto principale: Sviluppo: 532 m - Dislivello: — 30 m; Via degli Antichi: Sviluppo: 225 m = 157 m

Itinerario: Dall'ingresso della Cueva del Tigre percorrere il sentiero che segue l'alveo del torrente. Dopo circa 200 metri, nel punto in cui il sentiero comincia a salire vistosamente, abbandonarlo per discendere sino all'ingresso.

Descrizione: L'ingresso della cavità è costituito da un portale a sezione

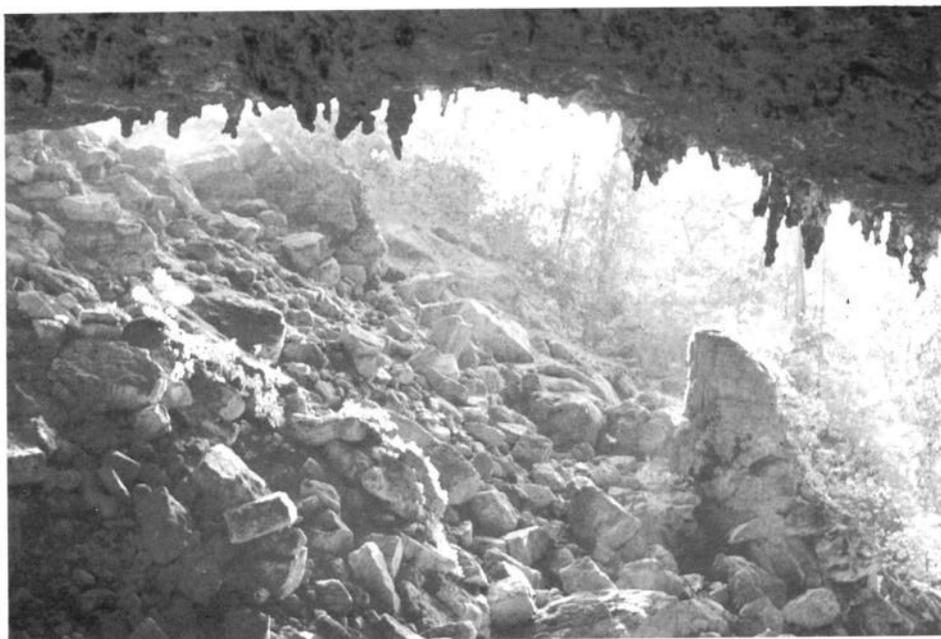


Fig. 4: I Sumidero de Pecho Blanco: portale d'ingresso

rettangolare (dimensioni: largh. 40 m - h. 30 m) ed è caratterizzato da una enorme frana sulla destra risalita la quale si accede ad un ramo parallelo al principale (Via degli Antichi). Questo ramo, dopo una galleria lunga circa 100 m., si restringe fino a condurre in una saletta di modeste dimensioni, in cui sono stati rinvenuti vari reperti archeologici (ceramiche) della cultura maya.

Superata una strettoia la galleria si allarga nuovamente e, disceso un pozzetto di 5 m., un ciclopica colata calcitica suborizzontale lunga circa 200 m. riporta nel ramo principale. Alla sommità della colata calcitica dei grossi massi disposti in semicerchio lasciano facilmente ipotizzare un uso rituale di questo tratto della cavità da parte di antiche popolazioni. Discendendo, dopo questo terrazzo, la colata calcitica si arriva ad una zona di vasche incrostanti ricche di grosse pisoliti.

Centinaia di pisoliti sferiche, cilindriche, poliedriche ed aberranti con diametro sino a 6-7 cm sono disposte in queste vasche di differenti diametri ed altezze.

Il ramo principale della grotta è invece costituito da un'unica ampia galleria in cui vistosi sono i fenomeni di crollo. All'inizio di questa galleria, sulla sinistra, è stato collocato il campo avanzato della spedizione. In questa prima parte della cavità sono presenti, sul letto del torrente, microforme di erosione. Si tratta di "scallops" dall'aspetto omogeneo, della lunghezza di 10-15 cm e dell'ampiezza media di 2 cm.

La grotta ha dimensioni eccezionali (h. max 60 m, largh. max. 70 m) ed è percorsa solo a tratti dal torrente che passa spesso sotto frana. Dopo 550 m osserviamo un restringimento e un allargamento successivo della galleria; contemporaneamente anche la volta si innalza. Risalita e ridiscesa una grande frana si giunge all'uscita della cavità, caratterizzata dalla ricomparsa del torrente che forma qui una cascata di 15 metri, dando luogo ai laghi successivi del canyon.

2° SUMIDERO DI PECHO BLANCO

Posizione: Long. 93°54'55" - Lat. 17°01'47" - Foglio Cetenal "La Garza"
E15 C47 Z31-32 - N° 1913

Quota: 720 m.

Speleometria: Sviluppo : 3790 m - Dislivello: —253 m - Numero di pozzi:
7 - Metri: 2; 10; 22; 26; 44; 90; 100 (scivolo)

Itinerario: Dall'uscita del 1° inghiottitoio-risorgenza di Pecho Blanco traversare su corda a sinistra per evitare la cascata. Ridiscendere al livello del lago e proseguire al di là di quest'ultimo, sul fondo sassoso del canyon sino ad uno scivolo d'acqua (il Toboga) che immette in un secondo lago. Prima dello scivolo traversare in alto sulla destra per poi costeggiare il lago. Sul lato sinistro di questo secondo lago interessanti sono le venute d'acqua in corrispondenza dei giunti di strato, che formano suggestive cascatelle.



Fig. 5: Canyon, terzo lago

Continuare lungo l'alveo del torrente, caratterizzato da sfondamenti nei quali si vede scorrerlo, e superare uno di questi con traversata e saltino sulla destra (corda). Si giunge così al terzo lago, per costeggiarlo sulla riva destra. All'altezza di due piccole cavità (a destra) l'acqua scompare dal letto del torrente (dopo poche decine di metri dall'ingresso di una di queste si può sentire, al di là della strettoia terminale, il rumore dell'acqua). Di qui, dopo 50 metri coperti di fitta vegetazione, si perviene alla base della parete che chiude la gola, ove è situato l'ingresso.

Descrizione: L'ingresso (h. 5 m, largh. 4 m) immette in un vestibolo che comunica con l'esterno anche tramite un'altra piccola apertura. Di qui, dopo poche decine di metri, si ritrova il torrente in corrispondenza di alcune marmitte (Salto di 2 metri e canotto).

La portata del torrente è stata valutata intorno ai 30 litri per secondo.

La galleria, percorribile lungo i suoi lati, conduce — a 450 metri dall'ingresso — alla gigantesca "Sala Pertini" (150 m × 100 m), completamente fosile. Prima della sala l'acqua si perde in due fessure impraticabili. Si attraversa il salone nel suo punto centrale e sommitale (cono detritico-Passo del Sudore), per poi discendere passando in mezzo a due imponenti colonne (diam. 5 m, h. 20 m), fino a riimmersi in una galleria molto articolata. Quest'ultima presenta ambienti di diverse dimensioni con laghi (traversate a varie

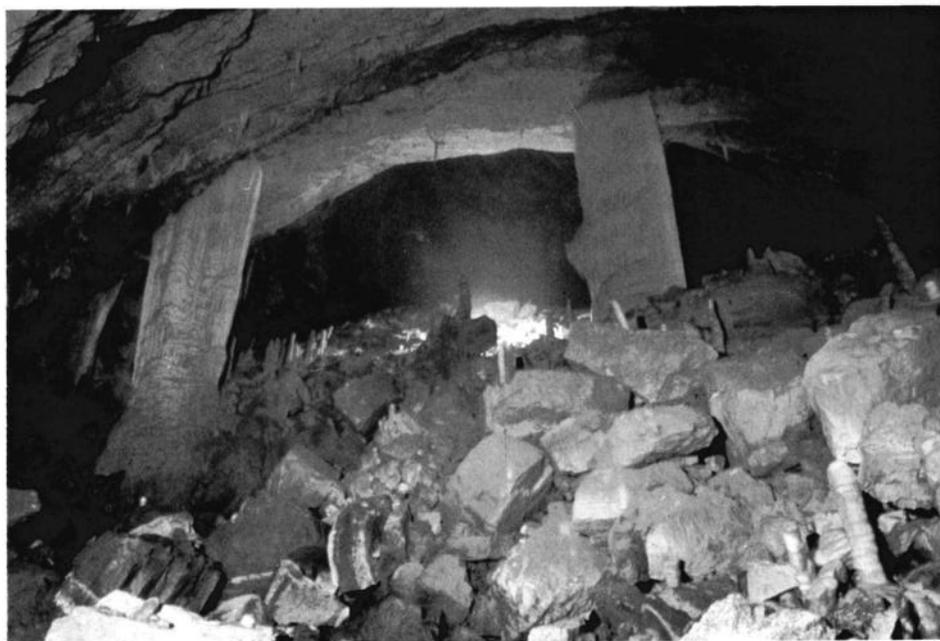


Fig. 6: Il Sumidero de Pecho Blanco. Sala Pertini

altezze). Una strettoia permette di evitare l'attraversamento di un lago. Lasciando sulla sinistra un corso d'acqua affluente si continua lungo i bordi di un altro lago (canotto). La galleria è qui caratterizzata da depositi di sabbia e immette in una complessa zona labirintica. Una diramazione sulla destra è costituita da una serie di vasche profonde alcuni metri e larghe, in certi casi, varie decine di metri.

Ritornando sul ramo principale, la grotta presenta dapprima notevoli e bianchi riempimenti di calcite (colonne, stalagmiti, ecc.: "Galleria della Neve") per poi cambiare di nuovo aspetto, trasformandosi cioè in una forra alta e fortemente incisa. Dopo un salto di 10 metri e un lago di 40 metri (canotto) si prosegue lungo la forra che si allarga nuovamente a formare una serie di salti-cascata evitabili con una traversata sulla sinistra ed una verticale di 22 metri. Procedendo in un meandro allagato, dopo 160 metri si perviene al P.26 e successivamente al P.44 ("Quo vadis?").

Sotto il P.44 la cavità inverte la sua direzione di 90° , perdendo la direzione preferenziale NE e, superato un profondo lago di 90 metri di lunghezza (canotto), assume la direzione NO che manterrà sino al fondo. Tra rapide e una collana di marmitte dopo altri 140 metri si arriva sull'orlo del grande pozzo di 90 metri di profondità denominato "Nauyaca blanca" e caratterizzato da una cascata perfettamente verticale, nel vuoto.

Alla base del pozzo un grande ambiente circolare (diametro 30 m) im-

mette in due gallerie che si ricongiungono poco dopo per condurre sulla sponda di un ennesimo e lungo lago (160 metri - canotto). Tale lago è popolato dai pesci-gatto troglobi, completamente depigmentati, del genere *Rhamdia*.

A circa 80 metri la volta si abbassa notevolmente costringendo ad un impegnativo passaggio con il canotto, per poi tornare alle sue normali dimensioni. Giunti sulla sponda sinistra si lascia lo specchio d'acqua che continua sulla destra sino ad un grande sifone. Sulla sinistra invece si può prendere una piccola condotta fangosa che conduce ad un ramo in risalita. Dopo 120 metri un bivio porta a due distinti fondi. Sulla destra si risale in un grande ambiente una frana che immette in una enorme galleria suborizzontale completamente fossile con eccezionali fenomeni di concrezionamento. La galleria conduce ad uno scivolo (Il Baratro: 100 metri di lunghezza e 70 metri di profondità) e di qui alla gigantesca sala terminale (fondo: -253 metri), occupata da un lago-sifone e da ingenti depositi di fango.

Ritornati al bivio, prendendo a sinistra dopo altre diramazioni di minore importanza, si imbecca una condotta discendente larga e bassa che dà accesso ad un nuovo sistema sotterraneo: si tratta di una imponente galleria percorsa da un altro corso d'acqua. A valle dopo circa 100 metri la progressione è arrestata da un sifone situato alla medesima quota del sifone del Baratro. Procedendo invece a monte si giunge dopo circa 350 metri alla base di una cascata che ha arrestato le esplorazioni.

Temperature: Esterna 19° (ore 17); a 4 m dall'ingresso 18°, a 8 m dall'ingresso 19°, 30 m prima della traversata del P22, 20°; sifone terminale 21°.

Scheda d'armo**Nel canyon, prima dell'ingresso del 2° Sumidero:**

	Lunghezza	Partenza	Arrivo	Corda	Note
Traversata	15 m.	Armo nat + 1 spit	Armo nat.	20 m.	
Scivolo	20 m.	Armo nat.		30 m.	Scivolo e salto con una unica corda
Saltino	5 m.	Armo nat.			

2° Sumidero di Pecho Blanco:

	Lunghezza	Partenza	Arrivo	Corda	Note
P 1	2 m.	Armo nat.		5 m.	su marmitta
P 2	10 m.	Armo nat. + 2 spit		15 m.	su lago
Traversata	20 m.	Armi nat. (clessidre) + 3 spit	spit	50 m.	Traversata e salto successivo con una unica corda
P 3	22 m.	Su spit (due frazionamenti: a - 3 e a - 10 m. su spit)			
P 4	26 m.	Armo nat. su concrezione + 2 spit. Frazionamento a - 5 m. con spit sulla parete di fronte		30 m.	
P 5	44 m.	Armo nat. (masso) + 1 spit. Frazionamenti a - 10 m. (spit), a - 25 m. (clessidra) e a - 35 m. (spit)		60 m.	
P 6	90 m.	Armo nat. + 2 spit. Frazionamenti a - 5 m. (spit), a - 25 m. (spit), a - 40 m. (pendolo) con 2 spit sul terrazzino.		120 m.	
Scivolo	100 m.	1 Spit. Frazionamento a - 50 m. su spit		110 m.	

IL "MOSTRO"

Posizione: Long. 93°54'51" - Lat. 17°01'40"

Quota: 760 m circa

Speleometria: Sviluppo: 306 m. - Dislivello: — 228 m - Numero pozzi: 1
60 m. Parzialmente rilevata fino a 306 m di sviluppo.

Itinerario: Dall'ingresso del 2° Sumidero di Pecho Blanco risalire lungo la parete che chiude il canyon fino a raggiungere la zona antistante il baratro che precede il gigantesco arco naturale; attraverso quest'ultimo è possibile osservare il maestoso portale d'ingresso. Per giungervi traversare in facile arrampicata sulla destra uno scosceso costone che unisce la parte sommitale dell'arco con la parete. Superato l'arco ridiscendere un ripido scivolo sulla sinistra e, obliquando, raggiungere il portale.

Descrizione: Con il termine "Il Mostro" i componenti della spedizione hanno inteso sottolineare l'imponenza di questo portale d'ingresso (dimensioni: largh. 50 m, h. 70 m), situato a circa 300 m in direzione N-NE rispetto al Sumidero 2° di Pecho Blanco.

Un gigantesco arco naturale che precede di circa 200 m il portale testimonia il fatto che esso costituiva un tempo con quest'ultimo un medesimo tratto ipogeo. Al di sotto dell'arco naturale un enorme baratro è il residuo dei crolli (— 40 m circa di profondità).

La direzione (50° NE) tra arco naturale e portale si inserisce nello spettro delle direttrici principali poste alla base dei sistemi carsici che al di sotto della Selva del Mercadito drenano le acque verso il lago di Malpaso.

Il portale dà accesso ad uno scivolo che con pendenza omogenea porta dopo solo 306 metri alla quota di — 168 m. Il piano di calpestio dello scivolo è costituito da una copertura calcitica che denota un antico scorrimento lento e continuo di un velo d'acqua in condizioni di sovrasaturazione; tale velo nasceva probabilmente dalla riduzione di energia praticata dalla soglia d'ingresso.

Dopo lo scivolo, un salto spettacolare di 60 metri conduce ad un'ampia



Fig. 9: L'arco naturale e, sul fondo, "Il Mostro"

galleria il cui piano è occupato da ingenti depositi di sabbie e che porta dopo circa 300 metri a due sale estremamente concrezionate, l'ultima delle quali presenta un livello superiore di più ampie dimensioni.

Sul fondo dell'ultima sala, per mancanza di materiali, l'esplorazione si è dovuta arrestare sull'orlo di un pozzo di circa 20 m di profondità, alla base del quale è possibile osservare — dall'alto — una galleria percorsa da un torrente.

		Partenza	Corda
Nota d'armo	Pozzo iniziale m. 60	Armo nat. + 1 spit (frazionamento a — 40 m su spit)	65 m.

RISORGENZA I^a DI BENITO JUAREZ I°

Località: Benito Juarez I°, Cintalapa de Figueroa, Tuxtla Gutierrez.

Posizione: Situato a circa 20' di cammino in direzione N dalla colonia di Benito Juarez. Long. 93°57'43" - Lat. 17°00'30" - Foglio Cetenal "La Garza" E15 C47 Z31-32 - N° 1913

Quota: 940 m circa

Speleometria: Sviluppo: 400 m circa - Dislivello: + 40 m.

Itinerario: Attraversato il villaggio di Benito Juarez (ponticello sul torrente), si prosegue in direzione N lungo un sentiero che dopo circa 20' conduce ad una forra che ha origine dalla risorgenza. Seguirla sino all'ingresso.

Esplorazione e rilievo: C.S.R.: 8-4-1984

Descrizione: Dopo una trentina di metri dall'ingresso, inizia il lungo lago che riempie quasi tutta la cavità. Interrotta da qualche spiaggetta, la galleria allagata, larga 6-10 metri ed alta una decina (l'acqua è molto profonda), prosegue rettilinea fino ad una svolta a Nord dove la cavità sembra chiudere in frana. Un passaggio fra i massi in risalita (P10) permette di giungere alla Sala dell'Equilibrio Instabile, un vasto crollo fossile impostato su di una faglia che stringe senza consentire alcun proseguimento lungo la parte attiva. Lo sviluppo supera i 400 metri.

Materiale occorrente: un canotto.

RISORGENZA 1^a DI BENITO JUAREZ

CINTALAPA · CHIAPAS
MESSICO

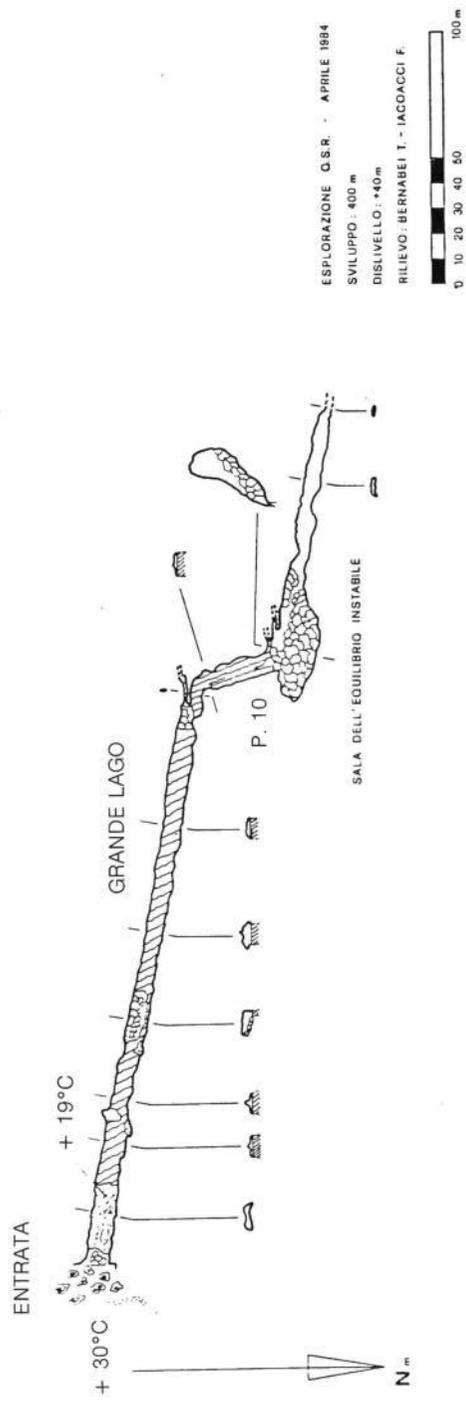


Fig. 10

1.3. AREA DI AGUABLANCA E MALPASO

SISTEMA DELLA LUCHA

Località: La Lucha, Aguablanca, Malpaso.

Posizione: Long. 93°53'23" - Lat. 17°03'40" - Foglio Cetenal "La Garza" E15 C47 Z31-32 - N° 1913. Posto a circa 5000 m in linea d'aria (direz. 220°) da Aguablanca, ossia dalle rive del lago di Malpaso.

Quota: 360 m circa.

Speleometria: Sviluppo: 1300 m - Dislivelli: — 220 m dall'orlo del sotano

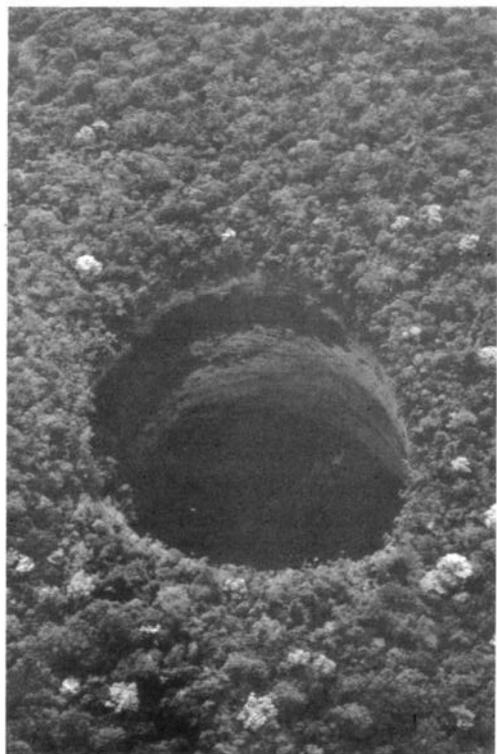


Fig. 11: Il sotano della Lucha

al punto più basso; + 26 dall'ingresso al sifone terminale.

Itinerario: Dalla colonia di Aguablanca prendere il sentiero per la capanna della Lucha (2 ore di cammino). Di qui per altro sentiero raggiungere le sponde del torrente della Lucha e risalirlo lungo di esse. Arrivati ad una gigantesca frana da cui fuoriesce il torrente, salire sui macigni di crollo e percorrere il fondo del canyon sino al suo termine, ove è situato l'ingresso.

Esplorazione e rilievo: C.S.R.: 10-12/12/1981.

Descrizione: Con il termine "Sistema della Lucha" si intende il complesso sotterraneo esplorato nel corso della spedizione del 1981. Si tratta di una imponente risorgenza che si sviluppa in un'unica direzione (235°) per circa 1300 metri e che è interrotta, a 650 metri dall'ingresso, da un enorme

"sotano" (profondità 200 m ca., diametro maggiore 250 m).

Dalle fotografie aeree è evidente come, a circa 1500 m sulla sinistra orografica del sistema della Lucha se ne presenti un altro simmetrico, perfettamente parallelo e con analogo "sotano", questa volta però ridotto dai fenomeni di crollo a dolina.

L'ingresso della risorgenza della Lucha, cui si è dato il nome dalla capanna di indios Tzotziles più vicina, è costituito da un ampio portale (m. 25×25) situato al termine di un lungo canyon dal fondo ingombro di scivolosissimi macigni di crollo. Il torrente che percorre la risorgenza probabil-

mente fuoriesce solo in caso di piene eccezionali dal portale d'ingresso, scorrendo sul fondo del canyon. All'interno della cavità infatti due punti di assorbimento evitano alle acque il superamento della soglia d'ingresso (che, a causa dei crolli, è situata a 30 m più in alto rispetto al piano della galleria); all'esterno — invece — il torrente riappare normalmente all'inizio del canyon, in un punto della frana.

Entrando dal portale d'ingresso si discende uno scivolo alla base del quale parte una galleria larga dai 20 ai 30 metri e caratterizzata dalla presenza di imponenti vasche incrostanti sul lato destro. Il pavimento è ricoperto di sabbie e massi di crollo. A circa 250 m dall'ingresso, discendendo su grossi blocchi di roccia, si perviene al grande lago. Lungo 140 m, il lago è percorribile lungo i suoi bordi. Il fondale inizialmente basso (in condizioni di magra) si fa via via sempre più profondo, soprattutto nei punti in cui troviamo — a sinistra e a destra — delle enormi vasche incrostanti. Superato il lago si percorre la galleria che condurrà alla base del "sotano". Il torrente scorre qui in lieve pendenza formando, nella sua azione di deposito, varie dune di sabbia ai suoi lati e lungo le pareti della galleria. Dopo alcune piccole rapide, all'uscita nel "sotano", il torrente scompare sotto la frana.

Lo si troverà di nuovo in due punti distinti:

a) nell'ampia galleria al di là del sotano che conduce, dopo 400 m al grande sifone;

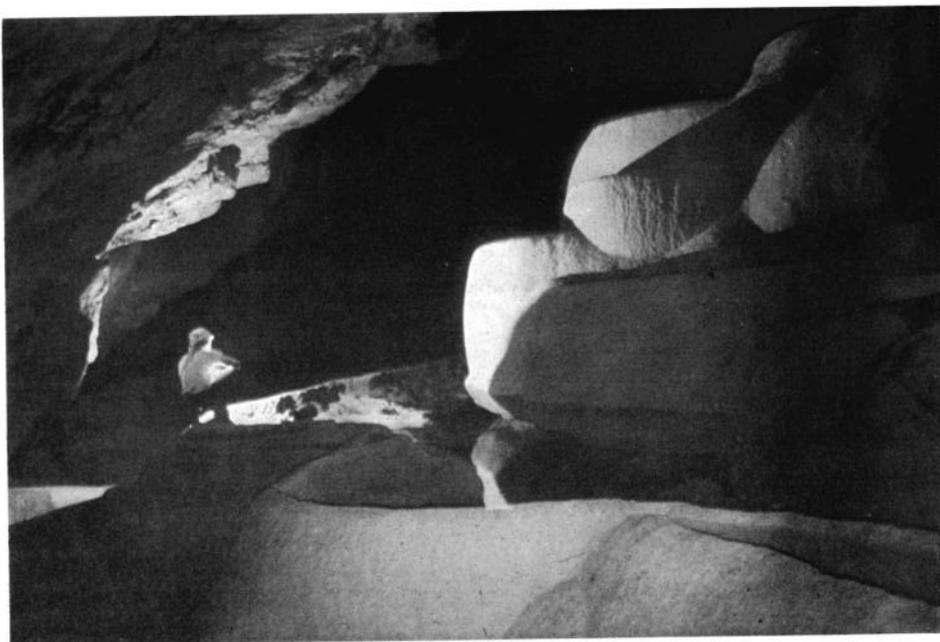


Fig. 12: Risorgenza della Lucha: vasche incrostanti

b) nelle condotte cui si può accedere tramite un ingresso alla base della parete sinistra (orogr.) del "sotano", condotte chiuse sia a valle che a monte da frane.

È abbastanza chiaro come in periodi di piena tali condotte non siano sufficienti a smaltire il volume della massa d'acqua che si riversa così esternamente lungo la base della parete sinistra, in un alveo notevolmente marcato.

Nell'imponente "sotano" (200×250 m; profondità 200 m), tutto ingombro di macigni di crollo, cresce una vegetazione non troppo folta (felci, arbusti). Traversato il "sotano", e giunti quindi nella parete opposta, ritroviamo la grande galleria, questa volta di maggiori dimensioni (da 40 a 70 m di larghezza, da 40 a 60 m di altezza). Si percorre trasversalmente uno scivolo di fango lungo un centinaio di metri, in forte pendenza e appoggiato sulla parete destra; si discende poi sino al torrente, che si guada. Risalendo infine una gigantesca stalagmite, si attraversa il tratto di galleria più spettacolare per le sue dimensioni e la presenza di enormi dune di sabbia (la più alta di 45 m). Il termine del sistema è costituito da un grande sifone "a cupola" (lunghezza: 50 m ca). Nel sifone, come nei laghi della prima galleria, quella che conduce al "sotano", la notevole presenza dei pesci-gatto troglobi del genere *Rhamdia*.



Fig. 14: L'arrivo della galleria nel sotano della Lucha

CUEVA DE SANTA CRUZ

Località: Rancho Salinas, Esperanza, Aguablanca, Malpaso.

Posizione: Presso il rancho "Salinas" o "de Santa Cruz".

Speleometria: Sviluppo: 850 m. - Dislivello: + 18 m.

Itinerario: Da Aguablanca, colonia situata sulle sponde della zona Ovest del lago di Malpaso, si segue il sentiero che conduce dopo 7 ore di cammino alla colonia di Esperanza.

Di qui, facendosi accompagnare da guide locali, percorrendo un sentiero nella giungla si giunge al rancho "de Santa Cruz", un'ampia dolina presso la quale si apre l'ingresso della risorgenza (5 ore di cammino dalla colonia Tzotzil di Esperanza).

Esplorazione e rilievo: C.S.R., 23-24/12/1981.

Descrizione: Si tratta di una risorgenza che si sviluppa per 850 metri e che presenta vistosi fenomeni di crollo nella sala iniziale, nelle gallerie e soprattutto nel salone a 300 metri dall'ingresso. Qui è possibile notare il progressivo cedere dei blocchi di roccia lungo i giunti di stratificazione, in una struttura che potremmo definire "a cupola" e che determina, in fase avanzata, la genesi dei "sotanos". Il torrente scorre in molti tratti sotto le frane, e probabilmente anche sotto il piano di galleria, in livelli inferiori. La grotta, discretamente concrezionata nella sala d'ingresso e nelle gallerie, è interamente percorribile senza uso di corde. A circa 400 metri dall'ingresso sono presenti dei laghi che è possibile attraversare lungo le sponde.

A 500 metri dall'ingresso ci si trova di fronte a varie gallerie parallele. Risalendo nella condotta principale uno scivolo su cui scorre il torrente si perviene ad una galleria fossile che conduce infine ad un lago. Di qui parte un'altra condotta completamente invasa dall'acqua, in alcuni punti profonda, e che ha il suo termine in un lago-sifone.

Nel salone iniziale sono stati rinvenuti frammenti di un grande recipiente di terracotta — maya —, probabilmente utilizzato per la raccolta delle acque di stillicidio, del diametro di 60 cm. circa.

Temperature: 23°C nella parte iniziale, 20,5°C nella parte terminale.

Materiale occorrente: Canotto, solo nella parte terminale.

CUEVA PRESSO LA DIGA CHICOASEN

Località: Chicoasen, Malpaso.

Posizione: Situata a circa 1000 metri in direzione 15° da Chicoasen, è visibile dalla strada.

Quota: 250 m circa.

Speleometria: Sviluppo: 70 m - Dislivello: + 25m.

Itinerario: Facilmente raggiungibile dalla strada in 15'.

Esplorazione e rilievo: C.S.R.: 20-12-1981

Descrizione: Si tratta di una cavità completamente fossile caratterizza-

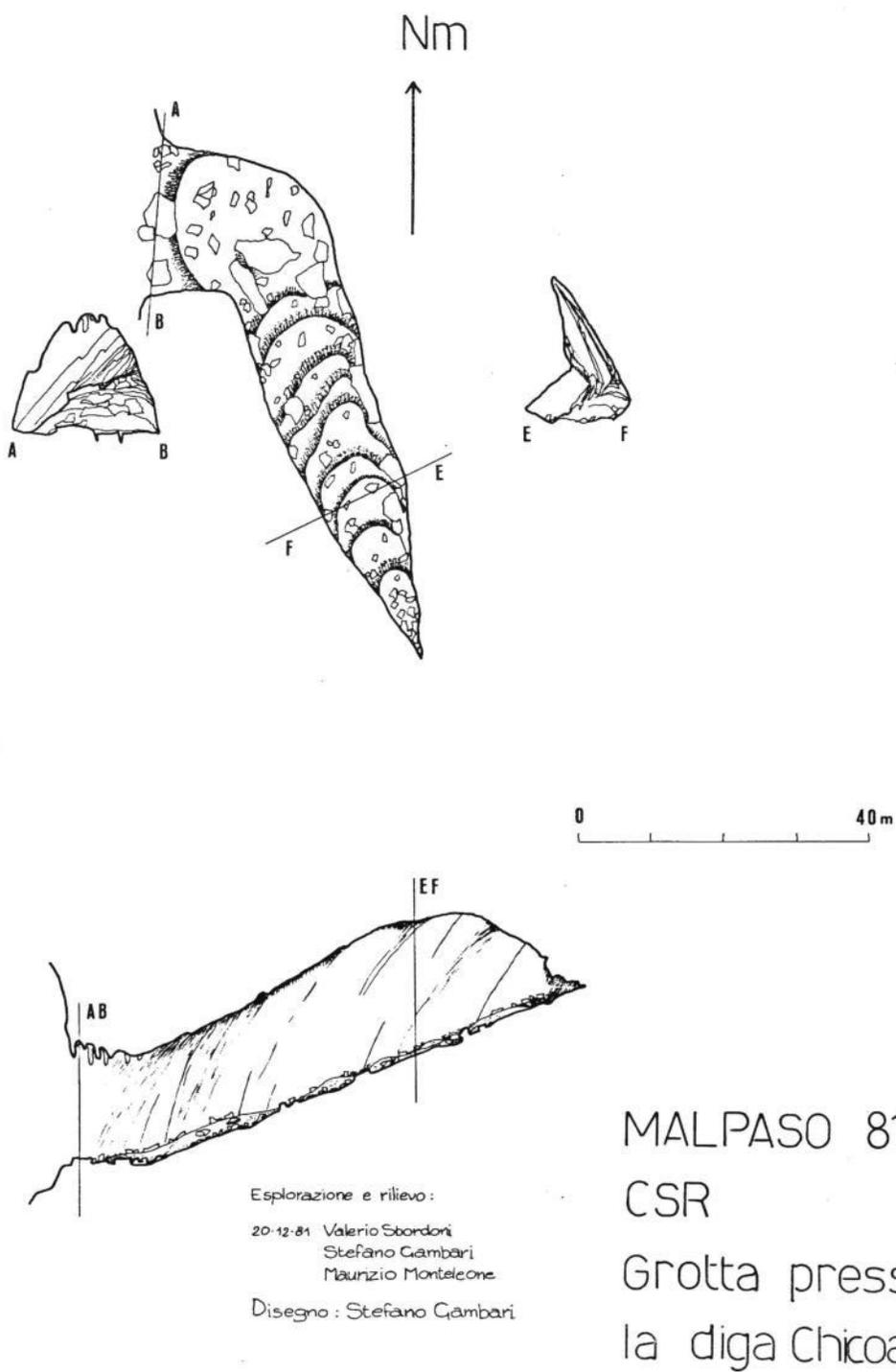


Fig. 16

ta da un ampio portale (largh. 20 m; h. 15 m) e da ingenti depositi di guano. Si sviluppa in ripida salita per circa 70 metri.

PARTE 2^a ALTRE ZONE DEL CHIAPAS

In altre zone del Chiapas sono state effettuate, nel corso delle due spedizioni, ricognizioni e visite di cavità già note (ricordiamo qui di sfuggita la Cueva di Paso Burro, la Cueva de l'Aguacero, di "el Chorreadero" e di Ran-

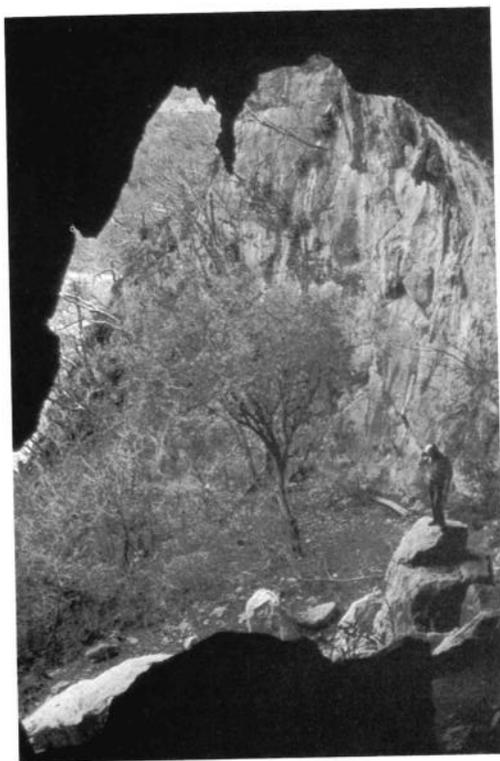


Fig. 17: Grotta presso la diga di Chicoasen: ingresso

cho Nuevo); in questa seconda parte dell'articolo esporremo i dati e le descrizioni di alcune grotte per la prima volta esplorate o già conosciute ma parzialmente descritte in passato.

2.1. ZONA DI COMITAN

SIMA DEL RANCHO S. JUAN

Località: Las Palmas, Las Margaritas, Comitán.

Speleometria: Dislivello: — 70 m.

Itinerario: Da Comitán, procedere verso Las Margaritas, che si oltrepassa per giungere ad alcuni villaggi l'ultimo dei quali è Las Palmas. Di qui proseguire lungo il sentiero che segue un'ampia vallata e chiedere del Rancho S. Juan per essere accompagnati all'ingresso della sima.

Esplorazione e rilievo: C.S.R.: 27-28/12/1981

Descrizione: La cavità è costituita da un unico pozzo a campana di 50 metri di profondità. L'ambiente è abbastanza grande (30 × 50); alla base del P.50 uno scivolo ingombro di massi di crollo conduce al fondo, situato a — 70 metri. Abbondante stillicidio.

Materiale occorrente: Una corda di 55 m, armo naturale, nessun frazionamento.

Nella zona del rancho S. Juan sono presenti altre due cavità, che possiamo definire piccoli "sotanos"; la prima è una voragine di circa 35 m di profondità, larga 70 m circa, con folta vegetazione sul fondo e alcuni diverticoli

sulla base di una delle sue pareti. La seconda, molto più ampia (150 m circa di diametro) è una voragine di crollo in avanzata fase di senescenza, con solo un semicerchio di pareti a picco, essendo l'altra metà della voragine costituita da un ripido declivio. Alla base delle pareti una cavità in ripida inclinazione conduce in breve al fondo, ove è presente un abbondante stillicidio. Frammenti di ceramiche presenti all'interno.

2.2. ZONA DI OCOZOCAUTLA

CUEVA DEL MUJU

Località: Rancho Las Pilitas, Ocozocoautla

Quota: 680 m.

Speleometria: Sviluppo: 128 m
- Dislivello: — 12 m.

Itinerario: Dall'abitato di Ocozocoautla procedere sulla Carriera Panamericana per circa 5 Km. verso Nord. Giunti al Rancho la Pilitas, proseguire a piedi sino alla base della collina, ove si apre la cavità (5' di cammino dal Rancho).

Esplorazione e rilievo: Sbordonni e Argano, 5-10-1973; C.S.R.: 7-12-1981.



Fig. 18: Primo "sotano" nella zona del rancho de S. Juan

Descrizione: La grotta prende il nome locale di un grande albero che si trova davanti all'ingresso. L'entrata (h. 3 m, largh. 1,5 m) conduce al primo dei tre ambienti in cui si articola la cavità. Il pavimento è qui ingombro di massi di crollo. Penetrando, attraverso una fessura orizzontale, nel secondo ambiente si può notare un aumento delle forme concrezionali che sono ancora più vistose (stillicidio) nella sala terminale, molto ampia. Sia nella seconda che nella terza sala si possono osservare molti frammenti di ceramiche di vari tipi. Un manufatto integro è stato rinvenuto in una colata calcitica della sala finale: si tratta di un calice dalla forma singolare, con una piccola apertura verticale su di un lato. La cavità ospita una ricca fauna troglodifila e troglodifila; negli ambienti interni sono invece presenti esemplari della fauna troglobia.

La Cueva del Muju si può considerare una classica grotta tropicale con alte temperature e vasti depositi di guano. La temperatura aumenta progres-

sivamente e nella sala terminale supera i 27°C, provocando qualche difficoltà per la respirazione. La cavità è completamente fossile, occlusa da riempimenti e da concrezioni in avanzato stato senile. Consigliabile l'uso di una mascherina anti-istoplasmosi a causa dei grossi depositi di guano presenti.

2.3. ZONA DI SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS

SUMIDERO DE CASA CLARK

Località: S. Cristobal de las Casas, Chiapas.

Posizione: Situato a 1300 m a N-NW dalla casa di Samuel Clark.

Quota: 2240

Speleometria: Sviluppo: 55 m
- Dislivello: — 60 m - Numero di pozzi: 5: 13, 7, 8, 10, 5.

Itinerario: Dal rancho Clark seguire un sentiero che sale il costone di una delle alture che circonda il bacino di S. Cristobal. Giunti ad una sorta di valico, continuare lungo il sentiero (ad un bivio prendere a sinistra). Risalire in una zona di terra rossa non coperta da vegetazione fino alla dolina, al fondo della quale è situato l'ingresso dell'inghiottitoio.

Esplorazione e rilievo: Argano, Sbordoni, Vomero e Zullini: 21-8-1975; C.S.R.: 19-12-1981.

Descrizione: La piccola cavità, già descritta in Sbordoni e altri (1977) è "l'inghiottitoio attivo di un piccolo bacino chiuso, uno dei tanti che caratterizzano il paesaggio carsico superficiale di questa zona". Notevoli i depositi di terra rossa nell'area circostante l'ingresso.

Un pozzo-dolina iniziale (profondità: 13 m; diametro: 6 m), superabile in roccia, conduce all'ingresso della cavità, costituito da una stretta condotta-meandro. Questa prima parte della grotta forma una specie di cappio e conduce dopo un pozzo di 7 metri sui salti di 8 e 10 metri, che si trovano proprio sotto il pozzo-dolina iniziale. È probabile che nel futuro si realizzi qui una "cattura" del corso d'acqua, con relativo sfondamento del diagramma che separa il pozzo iniziale dagli ambienti sottostanti. Dopo i due pozzi di 8 e 10 metri, che sono impostati sulla medesima galleria, un altro salto (5 m)



Fig. 19: Discesa nella Sima di Rancho S. Juan

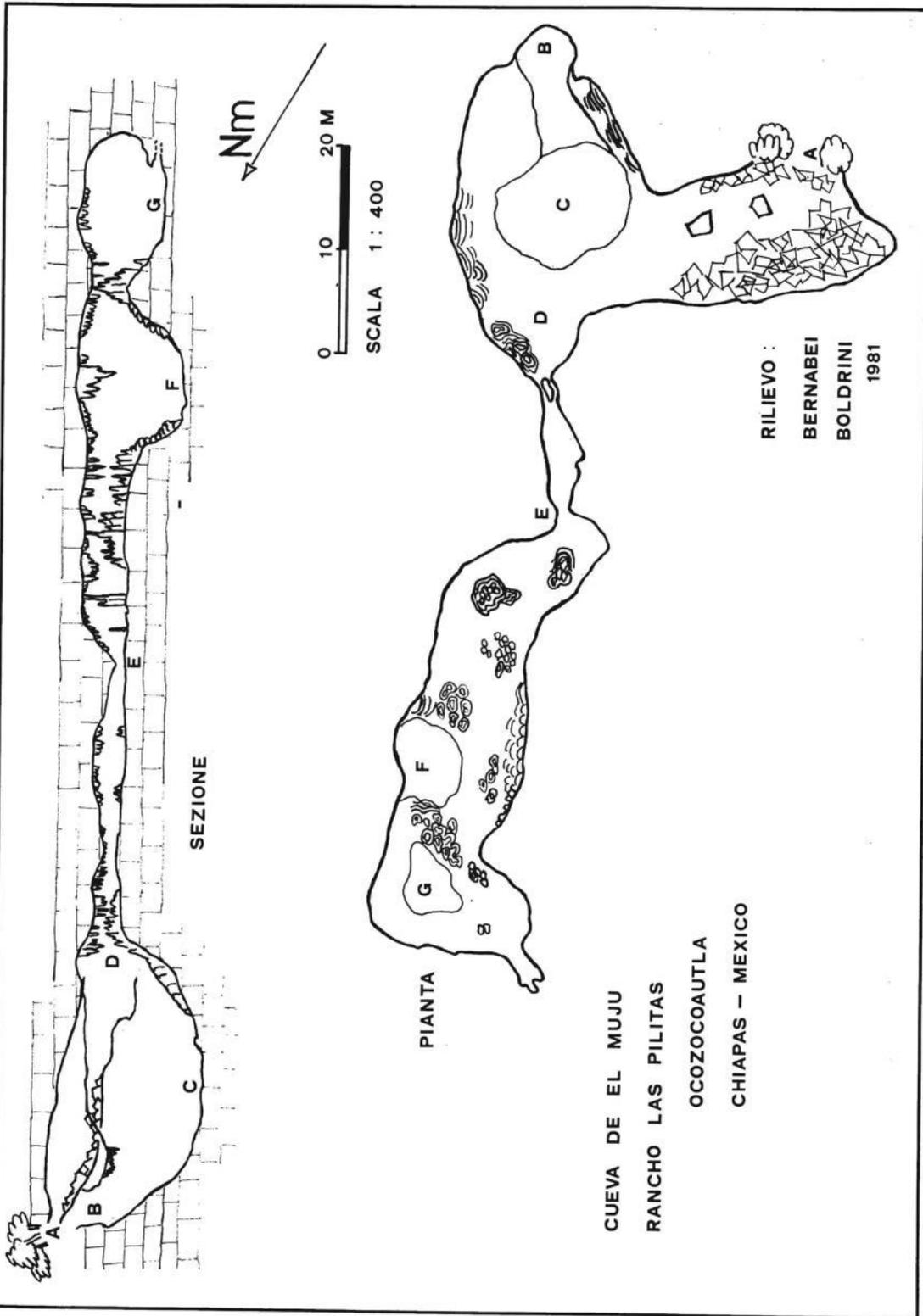


Fig. 20

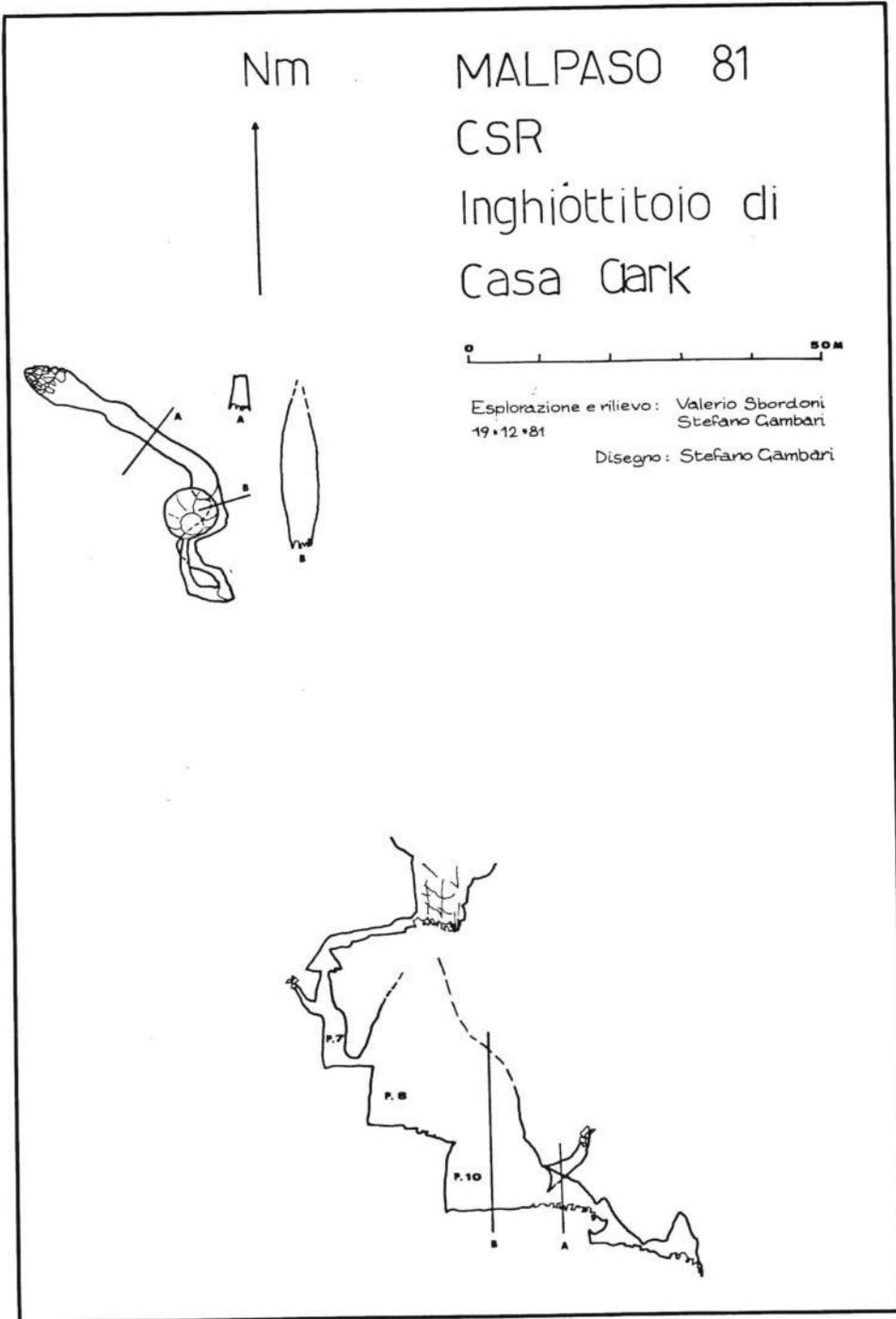


Fig. 21

conduce al piccolo ambiente terminale; qui la progressione viene impedita inesorabilmente da una frana.

Scarsamente concrezionata, la cavità è un giovane inghiottitoio soggetto a piene improvvise. Temperatura alla base del 2° pozzo: 13°C (settembre 1975).

Scheda d'armo	Lunghezza	Partenza	Corda	Note
P 1	13 m			In roccia
P 2	7 m	Armo naturale	20 m	
P 3	8 m			
P 4	10 m	2 spit	15 m	
P 5	5 m	Armo naturale	10 m	

SIMA DEL SOSPIRO

Località: Rilievi a Sud di San Cristobal de las Casas

Quota: 2400 m circa.

Speleometria: Sviluppo: 45 m - Profondità: 70 m.

Itinerario: La cavità è posta sui rilievi a Sud di San Cristobal, ed è raggiungibile con due ore di cammino lungo il sentiero che inizia da S. Maria Auxiliadora. L'ingresso, abbastanza nascosto dal sottobosco, si apre nella vegetazione a pini e querce, tipica di questa zona.

Esplorazione e rilievo: C.S.R.: 18-12-1981

Descrizione: Si tratta di un pozzo di 60 m di profondità alla base del quale, discendendo un ampio conoide di deiezione, si perviene al fondo. Presenti colonie di chiroterri. Il pavimento di crollo presenta vaste coperture di muschio e in alcune zone è molto concrezionato. Nessuna prosecuzione praticabile è stata individuata, mentre è stata verificata la traccia di altri esploratori, probabilmente canadesi.

Materiale occorrente: Una corda di 65 m, armo naturale, frazionamento a — 10 m su spit.

RIASSUNTO

Vengono date le descrizioni e i rilievi delle cavità esplorate nel corso delle due spedizioni. La prima parte è relativa alla sola area di Malpaso; nella seconda invece abbiamo i dati che riguardano le cavità situate in altre aree del Chiapas (Tuxtla Gutierrez, S. Cristobal de las Casa, Comitán).

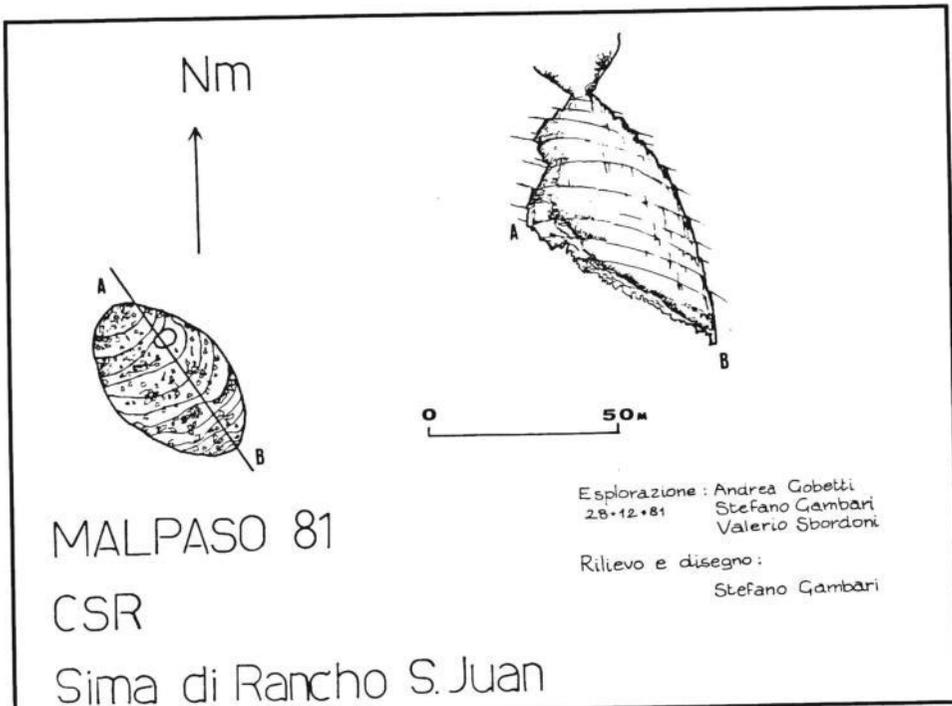


Fig. 22

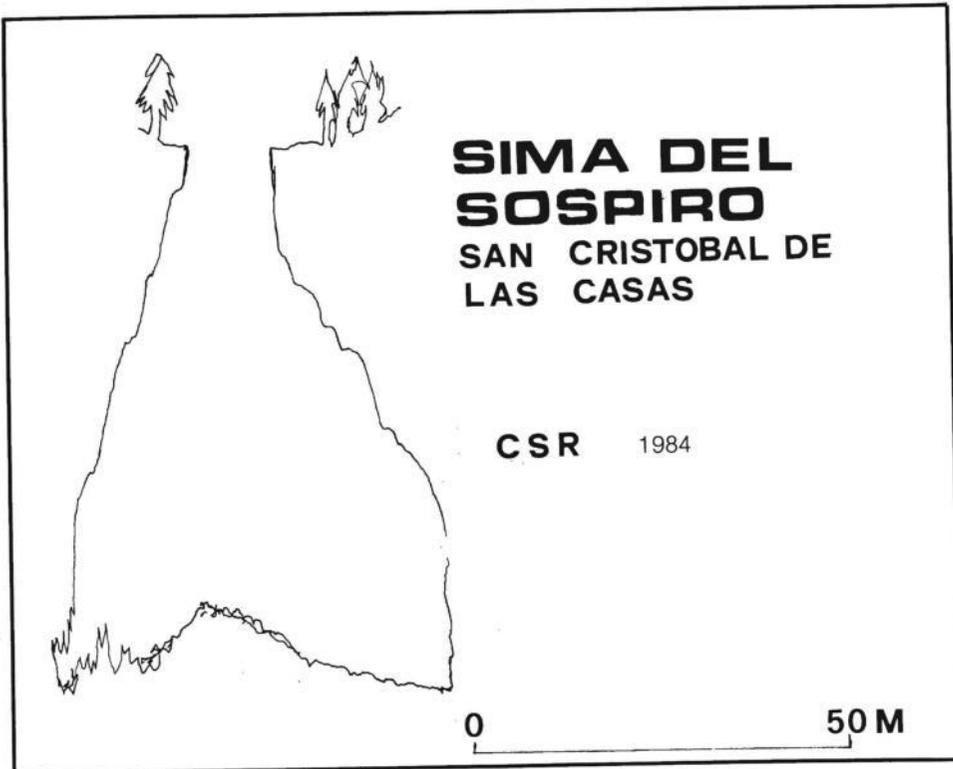


Fig. 23

SPEDIZIONE BIO-SPELEOLOGICA IN MESSICO "MALPASO '84"

CIRCOLO SPELEOLOGICO ROMANO

RISULTATI TOPOGRAFICI

SISTEMA DI PECHO BLANCO

Cueva del Tigre:	sviluppo planimetrico	465 m
	dislivello	+ 8 m
Sumidero 1° di P.B.: (tratto principale)	sviluppo planimetrico	532 m
	dislivello	— 30 m
Sumidero 1° di P.B.: (via degli antichi)	sviluppo planimetrico	225 m
Sumidero 2° di P.B.:	sviluppo planimetrico	3790 m
	dislivello	— 253 m
Il Mostro (fino sopra il P.60)	sviluppo planimetrico	306 m
	dislivello	— 168 m
Cueva del Tepescuintle:	sviluppo planimetrico	240 m
	dislivello	+ 17 m
1° tratto esterno:	sviluppo planimetrico	180 m
	dislivello	— 10 m
2° tratto esterno: (canyon)	sviluppo planimetrico	543 m
	dislivello	— 40 m
LUNGHEZZA TOTALE SISTEMA P.B.: (senza tratti esterni)		5558 m
LUNGHEZZA TOTALE SISTEMA P.B.: (inclusi tratti esterni)		6281 m
DISLIVELLO TOTALE SISTEMA P.B.:		— 341 m
Sistema de los Camarones:	sviluppo stimato	1200 m
	dislivello stimato	+ 18 m
Risorgenza 1ª di Benito Juarez I°:	sviluppo planimetrico	400 m
	dislivello	+ 40 m

SUMMARY

Descriptions and topography of the caves explored during the two expeditions are given by the Authors. In the first part Malpaso area is concerned; the second part deals with other zones of Chiapas (Tuxtla Gutierrez, S. Cristobal de las Casas, Comitán).

BIBLIOGRAFIA

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 classifica biospeleologica delle grotte. *Quaderni Acc. Naz. Lincei* 171 (3): 5-74.