

Luciano Tanini

SPA DIVER

subacquea termale

Senza teoria, la prassi diventa caotica
È solo un aggregato di casi particolari;
la teoria dà senso e unità a quelli che,
senza di lei, resterebbero solo dei casi particolari.
D'altra parte, dissociata dalla pratica,
la teoria è solo pura speculazione.
La realtà della prassi permette
di controllare la validità della teoria;
inoltre è la prassi che fornisce i problemi
costituenti l'oggetto di ogni teoria di insieme
È così che la formazione
si allarga e si arricchisce continuamente.

(R. W. Tyler, 1951)

Ai miei figli Cosimo e Duccio

RINGRAZIAMENTI

Innanzitutto a chi ha già fatto le osservazioni sulle bozze di questo testo, cioè a Nino Di Bella e a tutti gli altri amici dello staff del Grotta Giusti Diving, guide impeccabili. Grazie anche a Marco Macconi, amico e socio nella avventura della Me. Di. T. con il quale ho elaborato le lezioni del corso Spa diver e autore di alcune delle foto qui presenti.

Le altre foto sono di Giuseppe Cabras, Gianni Riso e Roberto Rinaldi.

Un grazie anche al professor Paolo Forti, che ci ha dato indicazioni scientifiche preziose e al professor Milvio Fazuoli per la bella lezione durante la passeggiata sul sentiero del colle di Monsummano.

Ancora uno per il simpatico Daniele Caluri che ha curato le vignette, spezzando questo testo con momenti di ironia.

Un ringraziamento speciale all'Amministratore del complesso termale Grotta Giusti, dottor Aldo Pollastri, custode di questo tesoro della natura, che ci consente di vivere una esperienza subacquea unica.

finito di stampare nel marzo del 2000 presso la
Tipografia Romani di Monsummano Terme

Impaginazione: gutenbergh & co. montecatini

PREFAZIONE

Era l'inizio degli anni 80, quando il caso volle, che una bella, già nota e utilizzata a scopi terapeutici, grazie alla profondità del lago, stuzzicasse la curiosità di alcuni subpionieri e portò all'esplorazione della parte sommersa.

L'assidua e attenta ricerca ha permesso e permetterà di conservare integro questo tesoro che è Grotta Giusti, senza precluderne lo scopo ricreativo.

L'artefice più rappresentativo del successo, della diffusione e conoscenza della Grotta Giusti è Luciano Tanini, persona stimata da tutti coloro che lo conoscono e per me molto più di un caro amico; Luciano ha il merito di aver saputo mediare con calma, pazienza e diplomazia, tutte le difficoltà di percorso, riuscendo così a trarre ed il piacere di pochi in una stupenda realtà per molti, soprattutto per coloro che considerano le immersioni un momento di arricchimento spirituale oltre che di svago.

Sperando che come è successo anche a me nel lontano 1980, la Grotta Giusti si incontra, si conosce e si ama. Credo che sia quindi giusto ringraziare anche coloro che questo ci consentono e ci consentiranno di fare, uno per tutti l'amministratore delegato di Grotta Giusti, il dottor Aldo Pollastri.

Nino Di Bella

L'addestramento subacqueo, previsto dalle didattiche oggi in uso, viene generalmente definito educazione continua. Noi preferiamo un percorso graduale. Graduale nel senso che addestra il subacqueo a livelli di abilità crescenti. Anche le specialità sono limitate da noi istruttori, come numero e concentrate in alcune classi: grotta, notturna, navigazione. .)

Si tratta sicuramente di un grosso passo avanti rispetto ad un modello monolitico come era in uso solo vent'anni fa. Ma, se è vero che ogni immersione è diversa da un'altra, che ogni immersione si considera particolare (non esistono due immersioni uguali) allora è vero che ogni immersione richiede, oltre a pianificazioni precise, un addestramento specifico.

Solo quando avremo una miriade di specialità potremo parlare davvero di educazione continua.

Questo testo vuole essere un invito ai colleghi istruttori a mettere a loro esperienza su specifiche immersioni, e un primo tentativo di direzione. Non vuole essere un testo generico di speleosubacqueo. È un testo preciso, puntuale sulle tecniche di immersione in Grotta Giusti, basato su numerosissime osservazioni nostre e di tutti i subacquei che si sono immersi. Queste tecniche, fondamentali in Grotta Giusti, sono utili anche per altre immersioni.

Questa prima edizione non è strutturata come un vero manuale con obiettivi chiaramente indicati, esercizi, ripassi delle conoscenze. Vuole essere nemmeno un generico e spesso caotico testo come sono fin troppi nell'ambito subacqueo. Un primo passo verso un testo di supporto al corso di specialità SPA DIVER di cui auspichiamo la massima realizzazione.

Abbiamo scelto una forma semplice e divulgativa (domande e risposte) lasciando al lettore la libertà di navigare liberamente nel testo. Una semplice struttura divisa in due sezioni (corrispondenti alle lezioni di corso) ciascuna delle quali suddivisa in due identiche parti: ambiente e le tecniche.

Questo testo vuole anche rappresentare un caposaldo, una traccia che rimanga nel tempo a testimonianza del lavoro, dei sacrifici di quei che si sono impegnati nello studio di Grotta Giusti.

Alcune pagine finali sono state lasciate in bianco per appunti; osservazioni che, se inviateci, potranno arricchire il manuale SPA DIVER.

Le citazioni nel testo sono riprese da Divina Commedia di Dante Alighieri.

Luciano Tanini

ghieri

Luciano Tanini Fax: 0573964426

letanini@tin.it

Per informazioni generali sulla attivit del Grotta Giusti D

www.meditonline.it

SOMMARIO

1 PREMESSA

Necessit di conservazione ambientale?
Cosa significa SPA DIVER?
Lo SPA DIVER È uno speleosub?
Come È strutturato il corso SPA DIVER?

SEZIONE I

2 L AMBIENTE DI GROTTA GIUSTI PARTE I

3 LE TECNICHE DELLO SPA DIVER PARTE I

I cinque adattamenti
Alcune riaffermazioni

SEZIONE II

4 L AMBIENTE DI GROTTA GIUSTI PARTE II

5 LE TECNICHE DELLO SPA DIVER PARTE II

L attrezzatura dedicata
Il panico
Le comunicazioni subacquee
La compensazione
L ambientamento
La riduzione di visibilit

INDICE DELLE DOMANDE

APPENDICE

Omaggio a Giuseppe Giusti
Brindisi
L uomo di setta

La chiocciola
BIBLIOGRAFIA

PREMESSA

1-1 NECESSITÀ DI CONSERVAZIONE AMBIENTALE?

Per tutti i subacquei con la S maiuscola, anche per gli SPA la conservazione ambientale è uno dei principali obiettivi nelle azioni.

Anche se le rocce di Grotta Giusti sono in pratica indistrutte, alcune attenzioni da prendere. Alcuni tetti presentano delle finissime che potrebbero essere danneggiate da urti del subacqueo perché cerchiamo di stare generalmente molto in basso rispetto al soffitto, ecco perché ci spostiamo molto lentamente con un uso del gaver (assetto leggermente negativo) ecco perché invitiamo i subacquei a seguire i passi delle guide (a copiarci come si fa da seggiata in montagna in fila indiana).

Un'altra raccomandazione. Quando dobbiamo afferrare una roccia, le mani per darci una spinta in avanti, è consigliato toccare con estrema calma, sia per evitare danneggiamenti alla roccia sia alla pelle delle nostre mani, anche dopo poco tempo di permanenza su una roccia calda, è molto sensibile alle abrasioni. Quindi attenzione ed ai polpastrelli.

Le concrezioni, stalattiti e stalagmiti, sono solo da guardare con cura! Le concrezioni sono anche da non arieggiare: quindi porre attenzione alla grotta costantemente chiusa e carico umano il più basso possibile. Anche l'acqua termale è un bene prezioso. Non disperdiamo acqua in eccessive e attenziose: nel sottosuolo è più facile perderla.

L'ultima raccomandazione, superflua, è quella di non fare pipì ma di servirsi di appositi locali (wc) indicati dalle guide.

Grotta Giusti è ancora un ambiente rimasto intatto, stupendo vedere come un santuario che è dato vedere a pochi privilegiati DIVERS.

1-2 COSA SIGNIFICA SPA DIVER?

Lo SPA DIVER è un subacqueo che si immerge in acque termali e si ferma in cavit  sotterranee.

Il termine SPA deriva dal latino ed   l'acronimo di SALUS PER

anche un termine internazionale di lingua inglese che sta per le, terme.

Quindi il nostro spa diver È un subacqueo che si immerge presso un centro termale e un centro termale significa relax, benessere per se stesso e per i propri cari che gli sono vicini durante le vacanze. La filosofia dello SPA DIVER È quindi quella di ~~non solo~~ godere ~~la~~ avventura sottomarina coniugata al massimo SPA DIVER È il precursore dei subacquei del nuovo millennio, la cui nuova ~~È~~ la subacquea comoda.

1-3 LO SPA DIVER È UNO SPELEOSUB?

No. Si immerge in cavit  sotterranee allagate ma rimanendo nel campo della subacquea ~~recreativa~~ non della subacquea tecnica. Adopera alcune tecniche speleosubacquee, ma non È sufficientemente preparato ad immergersi in grotte sommerse. Per chi È interessato a questa interessante attivit  pu  rivolgersi alla Scuola Nazionale di Speleosubacquea.

Il corso di specialit  SPA DIVER vuole essere un mezzo di avvicinamento alla grande massa di subacquei di alcune tecniche speleosub, che rendono il subacqueo notevolmente pi  preparato ad affrontare anche le normali immersioni marine.

1-4 COME È STRUTTURATO IL CORSO SPA DIVER?

Questo corso vuole addestrare l'allievo ad effettuare immersioni in lago di acqua termale, in particolare il lago di Grotta

Prerequisito al corso: brevetto open water diver o equivalente

Al termine di questo corso il subacqueo sarà in grado di enumerare e valutare le caratteristiche del ambiente sommerso di Grotta Giusti, di affrontare dette caratteristiche in immersione, avendo sviluppato adattamenti tecnici a questo particolare ambiente, oltre a richiamare le normali tecniche subacquee apprese in passato, spesso sottovvalutate nelle consuete immersioni in mare, ma in Grotta Giusti indispensabili.

Nelle lezioni di teoria vi sono anche informazioni riguardo la geologia di Grotta Giusti e delle sue acque termali, al suo microclima e alle proprietà termali, oltre a brevi nozioni di concrezionamento subacqueo (argomenti questi che possono essere ripresi durante una passeggiata geologica sul colle di Monsignore, ricco di stratificazioni molto originali).

Il corso si articola in due sessioni subacquee di circa 70 minuti ciascuna e due lezioni di teoria.

Successivamente, dopo aver risposto ad alcuni quiz, verranno effettuate le immersioni, verrà rilasciato il diploma di subacqueo SPA DIVER e in seguito verrà inviato il brevetto.

Tra i requisiti dell'equipaggiamento (tutto fornito dalla Grotta Giusti diving) a disposizione del subacqueo in configurazione scuba completa: erogatori con attacco di manometro, bombola da 12 litri, gav dedicato, due torce, sagola guida, pinne o calzari con suola, profondimetro, orologio, moschettoni per fissare il tutto al jacket.

Il rapporto numerico istruttore/allievi è di 1:4.

divemaster o altro istruttore.

Cioè i subacquei si addentrano nelle cavit sommerse di Grot in numero di 4, guidati da due istruttori o da un istruttore ster.

La massima profondit non è superiore ai 18 metri, e la massima distanza dalla superficie non è mai superiore ai 30 metri. La minima nella bombola non è mai inferiore alle 80 atm.- Siamo q namente nell ambito della immersione RICREATIVA e non della s subacquea, anche se l ambiente e le emozioni sono molto forti

Allor si mosse, e io li tenni dietro I-136

SEZIONE I

L'AMBIENTE DI GROTTA GIUSTI

PARTE 1

2-1 QUALE È LA LOCALITÀ IDEALE PER DIVENTARE SPA DIVER?

Il luogo di elezione dello SPA DIVER è Grotta Giusti. Grotta centro termale attiguo riescono ad esaudire tutti i requisiti ti facendo dello SPA DIVER un subacqueo avventuroso e amante comfort e del benessere per s0 e per i propri cari.

"O tu che vieni al doloroso ospizio",

*disse Minòs a me quando mi vide,
lasciando l'atto di cotanto offizio,
"guarda com'entri e di cui tu te fide:
non t'inganni l'ampiezza dell'entrare!"
E 'l duca mio a lui: "Perché pur gride?
Non impedir lo suo fatal andare:
vuolsi così colà dove si puote
ciò che si vuole, e più non dimandare"*

V-16

2-2 PERCHÈ GROTTA GIUSTI È FAMOSA?

PerchØ È considerata la grotta calda naturale piø grande del tratta infatti di una cavit unica per le sue caratteristiche e climatiche.

Questo particolare microclima, naturale bagno di vapore , v to a scopi terapeutici ed estetici nell altrettanto famoso st male di Grotta Giusti.

2-3 QUANDO È STATA SCOPERTA GROTTA GIUSTI?

Fu scoperta casualmente nel 1849 durante l esecuzione di aldaggi per aprire una nuova cava nella propriet della famiglia Giusti. L anno successivo fu aperto il Regio Albergo Vittorio II ove si praticavano cure sudatorie .

2-4 COME È FATTA GROTTA GIUSTI?

Grotta Giusti si sviluppa lungo la faglia che sta alla base Monsummano nella parte terminale S-E della stessa. Quindi ha mento sostanzialmente lineare lungo l asse NE-SW della faglia tuita da un unica galleria a piø livelli. Lo sviluppo, relativo areata È di circa 200 metri.

Il livello piø basso della grotta È occupato da dei -laghetti

male calda (34 c.). Acqua calda che conferisce le caratteristiche climatiche a tutta la grotta (È l acqua che riscalda l aria c laghetto principale È il lago del Limbo con una lunghezza di una larghezza di 2-4 metri con una profondit massima di circa

Dis.1Sezioni trasversali
della faglia di Grotta Giusti

2-5 COME SI È FORMATA GROTTA GIUSTI?

Si è formata per un allargamento della faglia ad opera dell'acqua di origine freatica. L'acqua, leggermente acida, attacca il calcare di cui sono composte le due pareti della faglia e in questo modo si ha allargamento della faglia. Il lento scorrimento dell'acqua (attualmente defluisce verso Est alla velocità di un centimetro al minuto) e la presenza di acque fredde di infiltrazione che si mescolano con le acque calde di provenienza profonda, hanno da una parte consolidato e dall'altra concrezionato queste pareti rendendo Grotta Giusti come è attualmente originale.

2-6 QUALE È L'ORIGINE DELL'ACQUA CALDA?

Anche le più recenti ricerche in tal senso individuano in un

lungo e profondo l'origine delle acque termali del colle di Montebello. La zona di alimentazione sembra essere una vallata distante 2

Grotta Giusti situata nell' Appennino: la Val di Lima. Tale zona avrebbe un serbatoio molto profondo (almeno 2000-2500 metri) dove avrebbe il riscaldamento, semplicemente per l' aumentato gradiente termico presente a quelle profondità, e dove acquisirebbe gli minerali dalle rocce circostanti costituite da solfato e carbonato. La risalita delle acque del serbatoio profondo si ha lungo le fessure. Una delle quali è quella di Grotta Giusti.

Dis. Schema geologico della Valdinievole (da Il colle di Monsummano Alto, A.A.V.V. a cura di M. Fazzuoli op. cit.)

2-7 È COSTANTE IL LIVELLO DELL'ACQUA?

Storicamente, viste le concrezioni delle pareti della grotta l'acqua ha avuto un graduale abbassamento. Stagionalmente ris

delle precipitazioni ma con un ritardo di giorni nel caso di
mesi nel caso di diminuzione, confermando così una provenienza
da di queste acque. Attualmente le oscillazioni sono di circa

2-8 ESISTE UN RILIEVO TOPOGRAFICO DI GROTTA GIUSTI?

Esiste il rilievo ufficiale della parte emersa registrato al numero 47. Rilievo del 1929 aggiornato nella parte subacquea esiste una mappatura del 1982 (Cioni, Tanini, Tarlati) ed un rilievo più recente del 1996 (Tognocchi, Cioni, Nannetti, Bacarelli, Begliuomini).

Dis. Rilievo ufficiale della parte emersa

2-9 QUANDO È INIZIATA L'ESPLORAZIONE DELLA PARTE SOMMERSA?

Nel 1980 iniziò l'esplorazione da parte del gruppo speleosubacqueo Sub Pistoia (Lo Presti, Cioni, Tarlati, Tanini, Maccioni). Subito sbocciarono formidabili scoperte di sale sommerse, si organizzarono alcuni concorsi internazionali di fotografia spelunca con notevole successo di partecipanti e di immagine anche per il termale. Dopo un lungo periodo di inaccessibilità alle esplorazioni, il rilievo e la documentazione fotografici ripresi in questi ultimi anni, completando, per adesso, una

sicuramente degna di ulteriori sviluppi.

I nomi assegnati alle varie cavit  sommerse, via via esplorate, sono stati presi dalla Divina Commedia, proseguendo la tradizione dei toponimi della parte emersa.

*Amor, ch'al cor gentil ratto si apprende,
prese costui della bella persona
che mi fu tolta; e 'l modo ancor m'offende.
Amor, ch'a nullo amato amar perdona,
mi prese del costui piacer s  forte
che, come vedi, ancor non m'abbandona.*

V-100

2-10 QUALE È LA VISIONE D'INSIEME DELLE DIRAMAZIONI SUBACQUEE?

Le diramazioni subacquee esplorate non sono altro che le prosecuzioni in li del lago del Limbo. Infatti l'orizzonte

mento del lago È di 135" N. e il ramo di Caronte, che si sviluppa nella stessa profondità del lago, ha lo stesso orientamento. L'altra di Farinata, presenta un rilevamento di 145 N.

" come se al momento della frattura, la faglia oltre a produrre una dislocazione di circa 60 avesse subito anche una rotazione in senso orario intorno al centro alla estremità occidentale del lago del Limbo.

Dis. Visione d'insieme, in pianta della Grotta Giusti con riportata la posizione delle grotte e delle subacquee esplorate

*L'acqua era buia assai più che persa;
e noi, in compagnia dell'onde bige,
entrammo giù per una via diversa*

VII-101

2-11 C'È VITA NELL'ACQUA DI GROTTA GIUSTI?

Non c'è vita animale nell'acqua di Grotta Giusti. Questa mancanza può essere attribuita sia alla temperatura che alla ricchezza di ossigeno e alla presenza di anidride carbonica che caratterizza la composizione dell'aria della grotta (40 volte superiore all'aria esterna). La presenza di un miriapode dipendente dalle alghe azzurre sono riportate in alcuni testi. (A. Picciocchi, F. Utterini)

2-12 L'ARIA DI GROTTA GIUSTI È TUTTA RESPIRABILE?

Sì. Vi è un leggero ricambio d'aria con l'esterno per cui tutta l'aria della grotta, anche delle bolle al di sotto di un sifone, è respirabile.

Non c'è una risorgenza solfurea dove ci può essere accumulo di gas nocivi. In Grotta Giusti ci possiamo togliere la maschera ed erogare l'aria.

L'unico gas in percentuale leggermente superiore al normale è l'anidride carbonica, dovuta alla continua reazione chimica che avviene tra l'acqua e la roccia. Percentuale che impone ai visitatori del tipo di respirazione più profonda con benefici effetti sul sistema circolatorio.

Dis. Rilievo del ramo di Caronte

LE TECNICHE DI IMMERSIONE

PARTE I

*"Lèvati su" disse 'l maestro "in piede:
la via è lunga e 'l cammino è malvagio,
e già il sole a mezza terza riede"*

XXXIV-94

3-1 QUALI SONO LE CARATTERISTICHE AMBIENTALI DI GROTTA GIUSTI CHE CONDIZIONANO LA NOSTRA TECNICA DI IMMERSIONE?

1. La temperatura relativamente elevata
2. L'ambiente soggettivamente stretto in cui si muove il subacqueo
3. Il buio
4. La presenza di sedimento sul fondo
5. La conformazione articolata della faglia sommersa

3-2 COSA OCCORRE SVILUPPARE NEL SUBACQUEO PER AFFRONTARE QUESTE NUOVE CARATTERISTICHE AMBIENTALI?

Delle abilità particolari che noi subacquei abbiamo oltre a richia

mare precedenti capacità, che noi subacquei abbiamo.

3-3 COME AFFRONTEREMO LA TEMPERATURA DELL'ACQUA DI CIRCA 34 C.?

Questo fattore ambientale è per noi totalmente positivo. Se fosse più elevata, come in altre sorgenti termali, ci pot

re abbassamenti della pressione sanguigna con conseguente stanchezza e debolezza. Ma a Grotta Giusti abbiamo una temperatura ideale per il nostro corpo. Appena si entra in acqua, un po' accaldati con il muta ARA indossato, lo avvertiamo con un senso quasi di refrigerio. Durante l'immersione è una temperatura ideale che ci consentirebbe lunghe permanenze. Da un punto di vista psicologico, riteniamo notevolmente il livello di stress (a volte penso se si sarebbe fatta tutta l'esplorazione con acqua a 5 gradi e se si fosse fatta tanta difficoltà aggiuntiva!)

Una temperatura di questo livello ci permette di fare le nostre immersioni comodamente senza alcun tipo di protezione termica: mi basta il muta di neoprene o altro. E tutti i sub fanno bene come se non ci fossero, e non sono più difficili e il fastidio che da una muta anche un po' stretta o troppo larga. Senza contare, qualche volta, in condizioni particolari, la pena nell'indossare la muta stessa.

3-4 QUALE È L'ABBIGLIAMENTO DELLO SPA DIVER?

Sappiamo che lo SPA DIVER è un subacqueo comodo in tutto. Egli esce dalla sua camera di albergo con indosso: il costume, un paio di ciabatte e accappatoio con in mano la maschera ed un paio di guanti di ginnastica o calzari subacquei. Con l'altra mano, se vuole, porta il suo computer subacqueo e la macchina fotografica oppure porta la mano della propria compagna o compagno mentre prende le cose che lo porterà all'interno di Grotta Giusti, dove è attesa l'attrezzatura per l'immersione già montata per essere indossata: all'esterno ci potrebbe anche essere una tosse siberiana, non ci riguarda.

Allo SPA DIVER basta una maglietta e un paio di scarpe da ginnastica. La prima per proteggersi la pelle dal contatto con i cinghieri, il secondo per dare una protezione ai piedi mentre si scende e si avvanza in immersione.

3-5 COSA COMPORTA PER IL SUB NON INDOSSARE LA MUTA?

Innanzitutto non indossare la conseguente cintura di zavorra. Sappiamo che la zavorra serve ad equilibrare la spinta positiva del muta con le note tensioni dei muscoli dorsali.

Inoltre senza la muta i nostri movimenti acquisteranno in agilità e comfort.

Infine non avremo da compensare la diminuzione di volume della stessa nello scendere in profondità con conseguente minor uso. Insomma è favolosamente comodo!!!

3-6 COSA SI INTENDE PER AMBIENTE SOGGETTIVAMENTE STRETTO?

Non siamo nel mare le cui dimensioni, rispetto al subacqueo, sono praticamente infinite. In Grotta Giusti l'ambiente è limitato. Le pareti rocciose della faglia da tutti i lati.

Queste dimensioni limitate comportano innanzi tutto un condizionamento mentale alle dimensioni stesse.

Chi veramente soffre di claustrofobia non entra nemmeno nell'acqua aerea della Grotta. In ogni caso per ogni concezione di stretto è soggettivo. Ci sarà chi si trova a suo agio in una fessura con la testa che gli sfiora il viso e chi una parete a cinque metri sopra potrà dare senso di oppressione.

3-7 COME FARE?

Innanzi tutto occorre una fase di adattamento all'ambiente relativamente stretto. Fase molto importante per il proseguo della immersione. Fase che può durare da 5 a oltre 30 minuti.

In questa fase il subacqueo prende consapevolezza delle proprie dimensioni sia corporee che della propria attrezzatura, attraverso esercizi con la presenza ravvicinatissima e costante dell'istruuttore (in rapporto 1:1)

3-8 CON QUALE ATTREZZATURA SI AFFRONTA QUESTO FATTORE?

Con la minor quantità di attrezzatura possibile indossata.

Certi passaggi sono così stretti che ci dobbiamo spingere con la parte ricreativa della faglia sommersa non presenta strettoie e limiti ma è bene sentirsi a nostro agio anche nei passaggi relativamente stretti.

Oltre all'adattamento psicologico dobbiamo non dimenticare la razione della nostra attrezzatura. Per la parte ricreativa dell'immersione abbiamo quindi optato per: un monobombola da 10 litri completa rubinetteria; due erogatori indipendenti con primo stadio bilanciato e uno a pistone n. b; attacchi degli erogatori gav del tipo a cella d'aria posteriore, di poco volume, senza

ingombri anteriori e laterali di tessuto molto robusto; un ca
protezione per la testa. Con una configurazione ARA di questo
abbiamo un ingombro ridottissimo a vantaggio adatta no
sto ambiente e quindi a vantaggio della sicurezza di immersio

3-9 L'AMBIENTE RELATIVAMENTE STRETTO DI GROTTA GIUSTI CI CONDIZIO- NA ANCHE LA TECNICA DI AVANZAMENTO?

Sicuramente si, ma a vantaggio della facilità di movimento a
presenza di sedimento.

In generale si pu dire tecnica di propulsione da
figurazione della cavit sommersa, dalla visibilit , dalla qu
mento, dalla presenza di concrezionamento, Quando la configur
cambia, cambia anche il sistema di avanzamento.

3-10 QUALE SARÀ LA TECNICA DI SPOSTAMENTO IN GROTTA GIUSTI?

Innanzitutto i mostri m e ndtoiv r a n reos s e m e
l t b e n t sia per gli spostamenti per trazione di mani, che

dei piedi. Quindi la resistenza che opporremo sarà molto ridotta (l'acqua raddoppia la velocità significa quadruplicare lo sforzo, non conviene!) In questo modo, anche se la nostra streamline è delle più efficienti, data la posizione del corpo durante gli sforzi richiesti sarà minimo data la bassa velocità di avanzamento. Minimo sforzo, significa minimi consumi di aria; e i manometri SPA DIVER lo confermano.

Inoltre, in caso di urto accidentale con la roccia delle pareti, non ha conseguenze né per la nostra integrità fisica, né per l'ambiente della Grotta.

Grotta Giusti come palestra per affinare i nostri movimenti per eliminare quelli superflui è un'ottima scelta.

*Cerbero, fiera crudele e diversa,
con tre gole caninamente latra
sopra la gente che quivi è sommersa.
Li occhi ha vermigli, la barba unta e atra,
e 'l ventre largo, e unghiate le mani;
graffia li spiriti, iscoia ed isquatra.*

VI-13

3-11 IN PARTICOLARE GLI SPOSTAMENTI VERTICALI COME SI EFFETTUANO?

Gli spostamenti verticali sono importanti per il subacqueo. In questi momenti dobbiamo controllare la nostra velocità di discesa (compensazione) e la nostra velocità di risalita (decompressione).

In Grotta Giusti, data la sua conformazione di faglia leggermente inclinata, potremo muoverci sulla verticale con una arrampicata sulla parete a tetto, o una opposizione con ambedue le pareti della faglia, se in quel punto è sufficientemente stretta per sentirlo. Il nostro assetto, come durante tutte le fasi della discesa, sarà leggermente negativo (GAV relativamente scarico). In entrambi i casi guardando bene verso l'alto. La posizione che ci consentirà di visualizzare eventuali ostacoli sulla nostra verticale è quella rivolta verso il tetto.

3-12 GLI SPOSTAMENTI ORIZZONTALI?

La nostra tecnica sarà, detto in termini inglesi, pull and push. Tirarsi e lasciarsi andare. Forse lo SPA DIVER non sarà un

menti eleganti come quando si muove in mare lentamente con le mani in perfetto assetto, ma una certa armonia, un certo ritmo e un volo librato sono possibili anche nelle strettoie di Grotta Gialla. Qui, a differenza di altre grotte, non è necessario avere un controllo dell'assetto (anche se l'assenza della muta e la presenza di fitti sommersi ci spronano a fare un overing facile ed eccitante poggiare i piedi sullo sperone di roccia giusto, darsi una leggera spinta e ritrovarsi sullo sperone successivo. Il controllo della situazione si ha tramite il controllo dei nostri volumi polmonari. Per molti subacquei questi movimenti devono essere molto calibrati, quindi, come molti hanno dichiarato, una immersione riflessiva. Da evidenziare anche che nelle strettoie è più facile che si faccia in avanti, stringendo le spalle e tagliando come un pesce fuor d'acqua. Sott'acqua abbiamo la bombola che aumenta il nostro spessore.

In ogni caso muoversi in grotte allagate è più un'arte che una scienza.

3-13 IL BUIO COME DEVE ESSERE AFFRONTATO?

Molti di voi hanno già esperienza di immersioni notturne, quindi dilungheremo più di tanto:

In grotta il buio si affronta con fonti di illuminazione artificiali (subacquee) ma in numero superiore a quelle delle consuete immersioni in mare.

3-14 COME AVVIENE L'ILLUMINAZIONE DELLA GROTTA SOMMERSA?

Ogni SPA DIVER ha in dotazione due torce posizionate sul casco oltre a quella facoltativa più o meno potente (sconsigliata durante le prime immersioni per lasciar libere le mani). Le guide inoltre hanno di altre due potenti torce da 50/100 W. Il gruppo, normalmente composto da quattro subacquei più due guide, avrà costantemente una decina di torce sui caschetti e due importanti fonti luminose alla testa e una in coda al gruppo. Senza contare altre 4 o 5 lampadine, producendo una completa illuminazione del percorso durante l'immersione, cosa questa ritenuta eccessiva (toglie poesia alla grotta da qualche subacqueo).

Nonostante l'elevato numero di fonti luminose anche in caso di un mal funzionamento di soltanto una di queste, l'immersione viene illuminata.

proseguita solo quando ripristinato il numero minimo di lampade

3-15 QUALI SONO I SEGNALI LUMINOSI?

Molti di voi hanno già esperienza di immersione notturna, quindi è superfluo trattare di nuovo il tema. In ogni caso si rimanda alla prima parte di questo testo la dove saranno trattate le comunicazioni.

3-16 LA GROTTA GIUSTI È TUTTA BUIA?

No, la parte emersa è tutta sapientemente illuminata, sicuramente anche per la presenza di ringhiere metalliche e di un illuminamento adeguato. Di conseguenza anche il laghetto del Limbo, dal nostro punto di ingresso alla parte sommersa, è illuminato. Quella prima parte della immersione usufruiremo di luci artificiali, tali, che ci consentiranno un'entrata sicura, un check preciso e un ambientamento graduale. Una volta lasciato il lago dovremo contare solo sulle nostre fonti luminose.

3-17 CHE COSA È IL SEDIMENTO PRESENTE IN GROTTA GIUSTI?

Si tratta di microgranuli di vari elementi depositati sulle pareti. Sostanzialmente abbiamo due tipi di sedimento: - l'argilla di calcite; la prima con un alto e persistente potere in sospensione, la seconda molto meno.

In ogni caso la visibilità nel ramo di Caronte, quello dove sono i subacquei ricreativi, è ottima per l'assenza, al livello di immersione, del sedimento.

Altre zone, dove i subacquei non vengono accompagnati, presentano ambedue i tipi di sedimento che, se disturbati, possono ridursi a zero in pochi secondi, con persistenza di ore.

3-18 COME SI AFFRONTA LA EVENTUALE PRESENZA DI SEDIMENTO?

Semplicemente evitando di alzare il sedimento!

La più comune causa della cattiva visibilità è il movimento brusco. Quindi movimenti lenti e precisi, evitando quelli che nascono dalla nostra propulsione o attività.

In Grotta Giusti abbiamo optato di avanzare senza le pinne, sta permessa anche dalla conformazione della grotta (vedi sopra ambiente stretto).

Senza le pinne i sub avanzano senza alzare il sedimento con lenti e misurati. " comunque bene voltarsi spesso indietro per il sedimento alzato e evitare passaggi con la presenza di sedimenti di altri.

In altre grotte più ampie, questo problema si supera anche con il controllo dell'assetto.

3-19 COME SI AFFRONTA UNA IMPROVISA PERDITA DI VISIBILITÀ?

Ribadiamo, ancora una volta, che la parte della grotta aperta ai DIVERS presenta una visibilità eccezionalmente buona, - ottima sia per il video e foto. In termini generali dobbiamo informare che non si sia riusciti a mantenere buona la visibilità, è necessario il tatto, a questo punto solo tattile, con la sagola guida, e la uscita da parte di tutto il gruppo dei sub.

Per aspetti più generali dell'argomento vedere la seconda parte

sto testo.

3-20 COSA SIGNIFICA AMBIENTE ARTICOLATO?

Significa ambiente chiuso o come viene detto in gergo subacqueo ostruito, dove il ritorno alla superficie o al punto di ingresso, ma prevede un percorso appunto più o meno complesso.

Articolato anche nel senso che sembra presenti numerose vie d'uscita, ma in realtà l'uscita giusta è una soltanto. Come un labirinto sono punti di orientamento precisi come in mare: la grotta è abbastanza uniforme.

3-21 QUALE ATTREZZATURA È NECESSARIA IN UN AMBIENTE SUBACQUEO ARTICOLATO?

La attrezzatura necessaria è la sagola guida.

Anche in ambiente articolato con acqua limpidissima come è Grotta Giusti, obbligatorio l'uso della sagola guida.

È facile sbagliare durante la via del ritorno quando gli stessi punti sono visti da altra prospettiva correndo il rischio di esaurirsi e chiudendo la via di uscita. Quindi l'utilizzo del filo di Arianna che si fissa è tassativo. Lo SPA DIVER ha una garanzia in più: due guide attente che conoscono Grotta Giusti benissimo.

3-22 COSA SI UTILIZZA IN GROTTA GIUSTI?

Riguardo alla parte della grotta dove rimaniamo nell'ambito immersione ricreativa, abbiamo provveduto a ~~stabilmente e fissa~~ (cioè fissata stabilmente a numerosi speroni di roccia) che indica il corso da seguire da parte dei subacquei. Si tratta di una robusta fibbia (che alla abrasione) sagola di nylon bianco (quindi facilmente visibile) del diametro di 8 mm. È un diametro elevato, forse un po' per il fatto che non utilizziamo spessi guanti, ma fa sempre sentire tra le mani una certa consistenza.

Per la parte della grotta non aperta ai subacquei, esistono le fesse, sempre di grosso diametro, mentre sulle frontiere di confine le sagole non sono più fisse ma pronte ad essere fissate a più avanti.

3-23 COME SI USA LA SAGOLA GUIDA IN GROTTA GIUSTI?

Avendo una visibilità molto buona, senza grossi pericoli di

mento, È possibile seguire la sagola semplici con contatto visivo. Solo nel remoto caso di intorbidamento e di assenza di ill. sar necessario avere con la sagola un contatto manuale.

Il contatto visivo presuppone che il subacqueo si sposti sopra e non sotto di essa!! Questa posizione eviterà al sub, oltre il contatto con la sagola e quindi a ritrovare la via da rimanere impigliato con parti della sua attrezzatura (rubinetti posteriori del gav) alla sagola guida. Qui a Grotta Giusti le state fissate ben tese proprio per diminuire le possibilità di to.

3-24 NEL CASO CHE UN SUB RIMANGA IMPIGLIATO NELLA SAGOLA GUIDA?

Premesso che con le sagole del diametro adoperate a Grotta Giusti i rischi che queste si impiglino sono veramente minimi rispetto a quelli dei reel (rulli) di solo 1-2 mm, vogliamo dare ugualmente alcune informazioni.

Come in ogni problema subacqueo la prima cosa da fare è fermarsi e mantenere la calma. È sufficiente questo, e/o un piccolo movimento all'indietro per liberarsi.

Se il movimento contrario non dovesse aver avuto esito positivo cercare di seguire la sagola con la mano fino al punto di arresto dell'attrezzatura e liberarsi. Si può anche togliere parte dell'attrezzatura rimasta impigliata per una ispezione visiva. In ogni caso fare movimenti bruschi quando siamo rimasti impigliati: ciò può farci impigliare maggiormente.

Il compagno può essere molto utile in questo caso: egli può tentare fino al punto dove può vedere l'impigliamento e liberarlo.

3-25 È POSSIBILE PERDERE IL CONTATTO CON LA SAGOLA GUIDA?

In Grotta Giusti non c'è mai stata perdita di contatto, ed è impossibile che ci avvenga.

Ma se vogliamo allargare la risposta anche ad altri luoghi dove non dobbiamo dire che in questo caso c'è subito da fermarsi, rimanere calmi e ricercare il gruppo o la sagola guida. Senza altro il sub può cercarvi anche lui, (cercando di individuare le bolle del respiro, le luci, o la scia di sospensione sollevata) senza abbandonare il contatto con la sagola guida (anche mediante una sagola di emergenza).

star puntando la sua luce principale nella direzione che preferite presa. Per chi ha perso il contatto di questa luce potrà care la via del ritorno (condizione che abbassi la sua). Spesso il s
 si è allontanato troppo, solo pochi metri, ma la scarsa visibilità rende visibile. Nel caso non abbiate il compagno vi sono alcuni speleo sub di utilizzo della sagola di emergenza che rimandiamo a testi.

3-26 COME CI COMPORTIAMO NELL'AMBIENTE ARTICOLATO DI GROTTA GIUSTI?

Questa è una delle preoccupazioni principali di noi guide; e abbiamo optato per un sistema di vari elementi piccoli gruppi con due

guide (rapporto max 2:1); percorsi con grosse sagole fisse, ben tese; il presente corso di specialit SPA DIVER (per non lutare nessuno degli aspetti tecnici di questa immersione); a dedicata .

Quindi estrema attenzione da parte dei sub a questo aspetto, traduce nella principale norma di comportamento: seguire la g E in testa al gruppo. Anche se qualcuno creder di aver intra lonfo in qualche spaccatura, o si sentir nei panni di picc re di cavit sommerse, non dovr abbandonare il contatto con il gruppo, la sagola. Disciplina, attenersi ai comandamenti delle guide che vi potrebbero anche espellere dalle immersioni.

3-27 RIASSUMIAMO. QUALI ADATTAMENTI IL SUBACQUEO DEVE SVILUPPARE PER AFFRONTARE GROTTA GIUSTI?

- ✧Alla temperatura calda dell acqua
- ✧All ambiente relativamente stretto
- ✧Al buio
- ✧Alla presenza di sedimento
- ✧All articolazione dell ambiente

3-28 QUALI SONO LE RIAFFERMAZIONI RIGUARDO ALLA TECNICA DI IMMERSIONE IN GROTTA GIUSTI?

Per riaffermazioni intendiamo abilit gi presenti nel subaccedenti addestramenti, ma spesso cadute in disuso nella sua n tica subacquea.

Le abilit da riaffermare sono:

1. la tecnica di compensazione (dell orecchio medio)
2. la tecnica di discesa e di risalita
3. fissaggio di parti dell attrezzatura al proprio corpo
4. il comportamento del sub in un gruppo
5. analisi dei consumi
6. analisi degli assorbimenti di azoto
7. maschera pulita e con lacciolo perfetto

3-29 COME SI COMPENSA IN GROTTA GIUSTI?

Si compensa normalmente, il piø gradualmente e dolcemente po le. Ma si dovrebbe domandare: quante volte si compensa? La ri

tantissime volte. A differenza della normale immersione in cui una sola discesa, qui in Grotta Giusti, data la conformazione fatta di sifoni, sale allagate, faglie, laghetti e gallerie, tante. Quindi il subacqueo deve poter eseguire questa tecnica ottimale.

3-30 SE NON SI RIUSCISSE A COMPENSARE AL DI LÀ DI UN SIFONE?

Il sub sarebbe completamente impossibilitato a tornare in superficie. Di solito dopo un breve periodo di riposo in superficie il sub riesce a compensare, anche se molto lentamente. Se il riposo in superficie si protraesse per più tempo, allora una delle due guide rimarrà a terra con il sub mentre l'altra riporterà gli altri componenti del gruppo al di là del sifone.

Casi in cui si è dovuto portare al subacqueo un panino e la ascoltare le telecronache di calcio della domenica) non si sono verificati. Esistono anche medicinali per favorire questa manovra decongestionanti come il Localyn spray e lo NTR).

3-31 COSA DOBBIAMO RIAFFERMARE RIGUARDO LA DISCESA E LA RISALITA?

Tutti i noti punti che compongono una corretta manovra. Quanti subacquei risalgono con una mano sul v.i.s. e l'altro

disteso verso l'alto, guardando verso l'alto ?

Qui a Grotta Giusti lo dobbiamo fare, perché gli ostacoli sottomarini sono molto probabili a differenza che al mare. In più essere ostacoli sopra la superficie dell'acqua, invisibili da sotto, possono impedire di riemergere con la bocca anche nel centro della sala.

3-32 SE DOBBIAMO COMPENSARE, SCENDERE E SALIRE TANTE VOLTE, QUALE È IL PROFILO DI QUESTA IMMERSIONE?

In effetti dobbiamo richiamare molte tecniche già apprese perché siamo di fronte ad un profilo molto particolare dovuto alla conformazione della grotta.

" un profilo a dente a sega, profilo che nessun subacqueo si sarebbe mai di effettuare in mare.

Ma qui siamo costretti. In ogni caso data la limitata profondità affioramenti abbiamo dei consumi molto bassi e assorbiti altrettanto ridotti.

3-33 FISSARE TUTTE LE FRUSTE AL GAV È UN'ALTRA RIAFFERMAZIONE?

Si. Quante volte i nostri istruttori ci hanno detto di fissare avere una buona streamline?

Si, ma il mare è grande e la probabilità di incocciare qualche manometro è remota. Qui a Grotta Giusti le possibilità di rimangiati con il manometro o con la fonte d'aria alternativa sono. Quindi fissaremo tutta l'attrezzatura in modo molto compatto offrire appigli. In caso contrario saremo sempre fermi a libere anche la frusta dell'erogatore principale, seppur corta, cercando montarla in modo che faccia un'ansa tra il primo ed il secondo più bassa e ridotta possibile. Nonostante ci spesso rimane a qualche sporgenza della parete. Una sola immersione a Grotta curare al subacqueo questi piccoli particolari e lo far muovere attenzione e calma.

3-34 CHE FARE SE RIMANIAMO INCAGLIATI ?

Premesso che qui non è consentito avere alcuna parte dell'aria fluttuante, pena l'incagliamento immediato, se il sub staccandosi lentamente, ad esempio l'erogatore principale non sarà la bocca e sarà sufficiente il semplice fermarsi e indietreggiare centimetri, per far sì che la frusta sia di nuovo libera fino al momento successivo. Qualcuno per evitare ci, preferisce far passare il suo erogatore sotto il braccio destro e utilizzare un'attacco vicino all'attacco del secondo stadio.

3-35 QUALE COMPORTAMENTO NEL GRUPPO?

L'abbiamo già detto quando abbiamo parlato di ambiente artificiale ubbidisce alle regole, si allontana dal gruppo cose che sappiamo già ma che vanno fatte!

3-36 QUALI SARANNO I NOSTRI CONSUMI?

In effetti questo è forse il problema principale, ma in senso come spiegare ad un subacqueo che ha ancora 100 atm di aria nella bombola dopo più di un ora di immersione in una grotta sommersa acqua calda che è il momento di uscire dall'acqua?

In effetti i consumi sono ridottissimi, sia per la temperatura, sia per i movimenti lenti e poco faticosi, sia per la corrente che ispira l'ambiente. Si oscilla dagli 8 ai 10 litri/min. Ritorno a questo argomento nella seconda parte.

3-37 QUALI SONO I PROBLEMI RELATIVI ALL'AZOTO?

Le immersioni si sviluppano ad una profondità di 6/7 metri con discesa fino a 12 metri la prima, ed a una profondità di 8/9 metri con una discesa fino a 18/20 metri la seconda, rimanendo ampiamente sopra la curva di sicurezza. Vi sono anche altre parti di Grotta profonde, ma in queste zone non vengono assolutamente accompagnati subacquei. Non scendendo profondo preveniamo anche quello che tutti i subacquei conoscono, almeno in teoria, il rischio di asfissia da azoto.

In generale cerchiamo di evitarli, evitando la profondità.

*Fama di lor il mondo esser non lassa;
misericordia e giustizia li sdegna:
non ragionam di lor, ma guarda e passa*

III-49

3-38 CI SONO PROBLEMI SULL'ASSORBIMENTO E IL RILASCIO DI AZOTO DOVUTI ALLA TEMPERATURA DELL'ACQUA (34 C.)?

Circa l'influenza della temperatura dell'acqua sull'assorbimento di azoto riporto testualmente la risposta del professor Dan (DAN Europe): Visto che tutta l'immersione si svolge in superficie, incluso il periodo pre e post, si tratta di una situazione aperta che non dovrebbe generare particolari differenze fra assorbimento e desaturazione. Diverso sarebbe se ci fosse un periodo di immersione dopo o fra le immersioni, in questo caso la porta di uscita si chiuderebbe, mentre quella di entrata era spalancata. La cosa potrebbe essere considerata più ipotetica che reale.

3-39 QUALI CURE DEVE PRENDERE LO SPA DIVER SULLA PROPRIA ATTREZZATURA?

La cura e la manutenzione della attrezzatura è un'altra rifa che vogliamo dare riferita in special modo alla maschera (uno pezzi dell'equipaggiamento che lo SPA diver si porta da casa) immersione in un posto così bello con il vetro della maschera nettamente pulito è assurdo. Inoltre, sentirsi allontanare, anche molto lento, la maschera dal proprio volto durante una immersione in grotta non è il massimo della felicità. La maschera può essere forse recuperata (si dice che si può ricreare una bolla d'aria imprigionando l'aria di scarico nel palmo della mano) ma è più semplice controllare lo stato di usura del cinghiolo e sostituirlo prima di fare l'immersione. Riprenderemo questi aspetti della attrezzatura nella seconda parte.

SEZIONE II

L'AMBIENTE DI GROTTA GIUSTI

PARTE II

Dis.6Carta geologica del
nucleo Mesozoico di Mon:
mano. (Da Fazzuoli op.c:

*Considerate la vostra semenza:
fatti non foste a viver come bruti,
ma a seguir virtude e canoscenza*

XXVI-118

4-1 COSA SONO LE GROTTA?

Sono piø o meno vasti reticoli di cavit naturali che esisto

di certe montagne. Certe volte presentano degli ingressi dai
 sibile entrare, ma in genere le grotte, essendo all interno d
 hanno bisogno di ingressi percorribili per evolversi.

La maggior parte delle grotte È scavata in rocce carbonatiche
 e dolomie) che sono costituite essenzialmente da miscele di d
 tamente solubili in acqua: carbonato di calcio e carbonato di

4-2 COSA È UNA FAGLIA E IN PARTICOLARE QUELLA DI GROTTA GIUSTI?

Una faglia È una rottura della crosta terrestre con uno spost
 proco delle due parti.

Quella di Grotta Giusti È di tipo distensivo e si -sviluppa
 se della struttura del colle. (NW-SE)

In superficie la faglia È visibile percorrendo il sentiero c
 Giusti porta alle cave, scorrendo essa parallela al sentiero
 ta di una spaccatura di circa 20 cm di larghezza riempita di
 stallina. Alla cava sono visibili le due superfici di faglia

4-3 COSA SONO LE ROCCE CARBONATICHE?

Si tratta di grandi masse di carbonato di calcio e magnesio
 sul fondo di antichi mari. I piccoli organismi che compivano
 vitale nelle acque marine, cadevano al fondo quando morivano,
 do depositi di ogni sorta di residui organici (gusci e schele
 tudini geologiche delle decine di milioni di anni successivi
 sformato questi depositi in rocce e li hanno fatti emergere a

La variabilit delle condizioni di deposizione, dei tipi di
 successivi eventi geologici, fa si che le rocce carbonatiche
 teristiche fisiche e morfologiche molto diverse dall una all

4-4 IL COLLE DI MONSUMMANO HA ROCCE CARBONATICHE?

Si, la natura geologica delle rocce che lo compongono È prev
 mente calcarea. La presenza di questa notevole massa di calca
 affiorante È in visibile contrasto con i rilievi circostanti
 geologica e di diversa evoluzione tettonica.

Questa massa di calcare, unica in un area geografica vicino
 Firenze, È stata utilizzata fin dall antichit per scopi arch
 marmo rosso del duomo di Firenze proviene dalle cave del coll
 summano. Gi da diversi anni queste cave hanno cessato la lor

estrattiva.

4-5 DA QUANTI TIPI DI ROCCE CARBONATICHE È COSTITUITO IL COLLE DI MONSUMMANO?

Questa è un'altra unicità di questo luogo insieme a quella del clima della Grotta Giusti. Siamo in presenza di una numerosa roccia sedimentaria di relativamente piccolo spessore concentrata in un dislivello di poche centinaia di metri. Il sentiero geologico che qui si attraversa con una facile passeggiata. Una passeggiata che unisce la geologia e la biologia marina di milioni di anni fa.

4-6 MA COSA C'ENTRA LA BIOLOGIA MARINA DI MILIONI DI ANNI FA?

Abbiamo visto, poco sopra, come queste rocce calcaree non siano solo roccie ma anche depositi di animali e piante marine vissute milioni di anni fa. Infatti, nel colle di Monsummano, come gran parte del centro settentrionale dell'Italia, nel passato non era terra emersa ma mare.

All'inizio e siamo tra i 500 e i 570 milioni di anni fa, abbiamo una laguna di pochi metri di profondità con una presenza di alghe e di una struttura calcarea. Non sono presenti fossili di animali ma solo coralli. Questa sedimentazione ha prodotto il calcare massiccio che oggi vediamo. Con il passare degli anni, nei milioni di anni, il livello del mare è in costante allontanamento dai continenti, si ha un abbassamento della nostra area geografica e un approfondimento del fondale marino. La vita animale

evolve e cambia anche di caratteristiche visto che il fondale di 150 milioni di anni fa aveva già raggiunto la profondità di qualche centinaio di metri. I gusci e gli scheletri di radiolari, echinodermi e lamibrachi formano lo strato dell'attuale calcare di Grotta Giusti.

Il mare di Monsummano continua ancora ad aumentare di profondità. 150 milioni di anni fa si sarebbe avuto un fondale di oltre 1000 metri di profondità con sedimentazione di radiolari, foraminiferi bivalvi, coralli, spugne e ammoniti. Si formano così i calcari selciferi lungo le pendici del colle e quindi nel tempo dei periodi geologici successivi. Nel nostro caso scendendo ancora in profondità abbiamo degli strati color rosso violaceo frutto di depositi di scheletri silicei nel periodo giurassico: sulla terra imperavano i dinosauri. In seguito si approfonda ancora fino ad arrivare alla profondità di compensazione di circa 4500 metri (a queste profondità il freddo e l'elevata pressione sciogliono i gusci calcarei mentre quelli silicei rimangono intatti). Sono così formazioni selcifere senza più calcare.

4-7 QUANDO SI È AVUTA L'EMERSIONE DI QUESTI FONDALI?

I continenti hanno iniziato a muoversi verso un loro riavvicinamento 100 milioni di anni fa. Ma soltanto 25-30 milioni di anni fa si iniziano ad avvertire i considerevoli effetti di questo movimento. I fondali si risollevarono con nuovi tipi di sedimentazione, (compensazione) alla emersione.

Avvicinamento che nel caso della nostra zona geografica, essendo in posizione tra due continenti, ha prodotto una specie innalzamento degli strati come le lamiere di un'auto che si trova in posizione di tamponamento stradale.

4-8 COME SONO DISPOSTI GLI STRATI DEL COLLE DI MONSUMMANO?

Se noi osserviamo una sezione mediana del colle, vediamo gli strati disposti in senso verticale, mentre a nord sono sovrapposti orizzontalmente (quindi senza ribaltamenti) secondo il principio del basamento. Gli oggetti messi prima sono ad un livello più basso dei successivi. Seguendo il sentiero geologico di Grotta Giusti, salendo sul lato sud del colle, in direzione est, incontra questi strati, nella zona in cui sono disposti orizzontalmente, risalendo la scala temporale dei periodi geologici. È come se facendo una immersione virtuale nei mari del triassico, poi d

Foto Calcite flottante in superficie

Fotoorme di corrosione parietale

Foto 3-Roccia appena concrezionata a -20 mt. di profondit

Foto 7-~~8~~ Forme di corrosione parietale

co, del cretaceo, fino al terziario quando si è avuto innalzamento dei sedimenti rocciosi.

4-9 SONO VISIBILI I FOSSILI?

I più sono visibili al microscopio, molte rocce non conservano intatti di organismi ma, con tanta pazienza, è possibile incassare fossili di qualche dinosauro marino o di tartaruga. Ma è più conveniente visitarli al museo naturalistico di Monsummano.

4-10 COSA È IL SENTIERO GEOLOGICO DEL COLLE DI MONSUMMANO?

È un invito allo studio del nostro remoto passato direttamente sul campo e non tra libri polverosi.

Una passeggiata all'aria aperta, sul colle di Monsummano, che abbiamo visto, è una rarità geologica (per la numerosa presenza di rocce diverse in un piccolo dislivello) che oltre a farci vedere panorami, ci offre spunti per profonde riflessioni. Si tratta di un sentiero attrezzato con una segnaletica precisa.

Per noi subacquei è come fare una immersione con un batiscafo per scoprire i fondali marini (fossili) in precisa successione del p

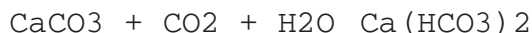
sato del nostro pianeta.

4-11 COME SI È FORMATA GROTTA GIUSTI?

Come abbiamo già accennato nella prima parte a questo tema, Grotta Giusti si è formata per dissoluzione delle pareti della cavità. Questo processo di scioglimento della roccia in acqua è molto lento in quanto dipende da numerosi fattori. Fattori che influenzano il processo inverso di concrezionamento. Questo processo prende il nome di carsismo.

4-12 QUALE È LA RELAZIONE CHIMICA FONDAMENTALE DEI PROCESSI DI "CARSISMO"?

Il carsismo o fenomeno di formazione delle grotte, si può spiegare nella seguente relazione chimica:



A sinistra abbiamo il carbonato di calcio, l'anidride carbonica, mentre a destra abbiamo il bicarbonato trasportato in soluzione.

L'equazione è reversibile: verso destra si ha dissoluzione, verso sinistra precipitazione. La dissoluzione è influenzata direttamente dalle condizioni ambientali e inversamente dalla temperatura e dal PH. Si può dire che si tratta di una lotta fra le condizioni che provocano lo scavo delle roccie (acque aggressive, non sature di sali) e quelle che causano il loro concrezionamento (acque sovrasature di sali disciolti e che perciò tendono a depositarsi su una parte).

4-13 CHE CONCREZIONAMENTO ABBIAMO IN GROTTA GIUSTI?

Innanzitutto c'è da dire che si tratta di concrezioni molto originali riconfermando, anche in questo caso, l'unicità di Grotta Giusti.

Questo concrezionamento è stato studiato da Paolo Forti e Franco Bazzani e riportato in un articolo della rivista

"Speleologia" (1984, 12, pp 17-25). Da questo articolo, al quale rimandiamo per approfondimenti, riportiamo le successive informazioni:

- il fenomeno del concrezionamento all'interno di Grotta Giusti non è mai stato sviluppato.
- le stalattiti e le cannule sono praticamente assenti.

- le stalagmiti sono abbondanti e originali, tanto da suggerire al visitatore inesperto la loro origine particolare
- le forme delle concrezioni variano in funzione della loro

Dis.7 Principali tipi
di concrezioni

4-14 QUALI SONO LE FORME DELLE CONCREZIONI?

1) Concrezioni gluteiformi a cascata si trovano sulla quasi totalità del soffitto e sono molto grandi. Sempre sul soffitto pendono anche stalattiti tubolari di chiara origine recente, attualmente in concorrenza delle concrezioni gluteiformi.

2) Concrezioni a foglia Queste si trovano numerosissime sulle pareti strapiombanti.

3) Stalagmiti coniche Questo è di sicuro l'aspetto più caratteristico di Grotta Giusti. Si tratta di un centinaio di stalagmiti, sia sommerse, con caratteristiche geometriche costanti. Nella parte superiore nessuna stalagmite risulta attiva; anzi se lo stillicidio atteso sopra le corrode.

4) Calcite flottante Alla superficie di tutti i laghetti di Grotta Giusti, al contatto aria-acqua, si osserva la formazione rapida di calcite. Questo fenomeno della cristallizzazione della calcite in superficie dell'acqua è quello che dà origine a molte altre forme di concrezioni.

5) Crostoni concrezionati Hanno la superficie liscia e si trovano sul pavimento e sulle pareti a letto sia emerse che sommerse.

6) Cristalli di calcite Nella zona sommersa, sotto le superfici dell'acqua, si trovano depositi incoerenti di calcite flottanti, sia sulle pareti a letto, sia sulle stalagmiti sommerse. Lungo le pareti sommerse si notano fenomeni di assestamento e di frane subacquee che portano alla formazione di solchi e piccoli conoidi. L'alta temperatura e l'alta sovrasaturazione fanno sì che i depositi incoerenti di calcite vengano cementati rapidamente e si trasformino in concrezioni compatte.

7) Forme di corrosione parietale Sotto alle pareti a tetto della grotta sommersa incontriamo forme molto belle e diversificate di corrosione. Queste formazioni sono dovute a fenomeni di degassamento e all'assenza di trappole per bolle di gas. La loro forma è influenzata più o meno accentuata concavità verso l'alto della parete a tetto.

faglia. Cioè le bolle di CO₂ stazionano sotto il tetto e corrono
8) Non esistono nella parte subacquea stalagmiti fossili o altre di concrezioni subaeree, a indicazione che non vi è stata uscita delle acque nella zona allagata.

9) Roccia nuda Le pareti alla profondità attuale di circa 20 metri presentano più forme di concrezionamento. In effetti ad una pressione idrostatica (2-3 atm.) non si può avere degassamento termale. Il degassamento avviene via via che ci si avvicina alla superficie dove si ha la massima diminuzione della pressione e quindi uscita di gas (CO₂) che esce dal sistema e crea sovrassaturazione. Sono difficili da vedere bollicine di gas che non sono nostri erogatori. Lo stesso tipo di roccia si può notare nella grotta (Inferno), dove si praticano i bagni di vapore all'ingresso. In queste zone le concrezioni, precedentemente sono state mangiate per fenomeni di condensazione e corrosione dovute al disequilibrio costante del microclima. A conferma di ciò si possono osservare piccoli resti di concrezioni presenti sulle roccie.

10) Composti argillosi È la presenza di leggeri depositi di argilla sulle pareti e sul fondo. Forse questi composti argillosi, in assenza di ossidi di ferro, conferiscono il colore rossastro alle roccie. Ma che tipo di argilla sia e da dove venga non lo sappiamo.

4-15 QUALE È LA GENESI DELLE STALAGMITI DI GROTTA GIUSTI?

Queste stalagmiti gravitazionali sono davvero una originalità di questa grotta. Questo tipo di tower cones si trovano in altre parti del mondo; ma numerose, belle e peculiari come a Giusti, no.

Si tratta di un processo analogo a quello della formazione delle stalagmiti. La struttura perfettamente conica e la costanza dell'angolo di inclinazione si accordano con l'ipotesi di un deposito di materiale incoerente.

rapidi processi di cementificazione e diagenesi, si sia trasferita la concrezione. Ma perché si è avuto un accumulo preferenziale di concrezioni in alcuni punti ben precisi, in modo da poter portare a termine di queste stalagmiti?

La spiegazione che abbiamo trovato rende il meccanismo genetico di queste particolari concrezioni simile a quello delle normali stalagmiti. È necessaria, infatti, la presenza di una goccia d'acqua

che cade sulla verticale della stalagmite, per permetterle di crescere anche sotto il livello dell'acqua.

Lo stillicidio tuttavia non agisce direttamente sulla stalagmite ma solamente sulla precipitazione della calcite fluttuante. Perché la goccia annulla in quel punto la tensione superficiale che è la causa principale del galleggiamento. (Forti/F. Utili op.cit.)

4-16 QUALI SONO I TRATTAMENTI TERAPEUTICI DI GROTTA GIUSTI?

Innanzitutto è da sottolineare che una vacanza subacquea al Centro termale è anche svago e relax come per tante altre destinazioni.

La cavità naturale di Grotta Giusti raggiunge una temperatura di 34°C e una percentuale di umidità relativa del 98%, con caratteristiche terapeutiche indicate per terapie reumatiche, alcuni disturbi del metabolismo, flebopatie, affezioni dermatologiche e disturbi nervosi ed ansiosi dovuti a stress. La naturale azione disintossicante stimola attraverso la sudorazione i processi metabolici e i meccanismi del ricambio.

Il Centro Termale dispone inoltre di un reparto di fangoterapia (per le affezioni reumatiche), bagni termali ozonizzati (per le affezioni vascolari), massaggi termali a getto, terapie inalatorie e massofisioterapia.

Un istituto di estetica, in continuo aggiornamento, propone trattamenti e programmi viso e corpo strettamente legati alla natura termale del Centro.

SEZIONE II

LE TECNICHE DI IMMERSIONE

PARTE II

*né dolcezza di figlio, né la pietà
del vecchio padre, né 'l debito d'amore
lo qual dovea Penelopé far lieta,
vincer potero dentro di me l'ardore
ch'i' ebbi a divenir del mondo esperto,
e dell'i vizi umani e del valore;*

XXVI-94

5-1 COME SI SVOLGERÀ QUESTA SECONDA SESSIONE DI TEORIA?

A questo punto i subacquei hanno già avuto la loro prima esperienza nelle acque di Grotta Giusti con le informazioni ricevute con la sessione di teoria

(addestramento per affrontare le cinque specifiche caratteristiche ambientali: temperatura, buio, ambiente stretto, presenza di ambiente articolato).

Prima di procedere alla seconda immersione, si tratta di verificare alcuni aspetti di particolare interesse. Quindi la seconda sessione si svolgerà in forma di seminario aperta al contributo di tutti.

5-2 QUALI ASPETTI SARANNO VERIFICATI INSIEME AI SUBACQUEI IN QUESTA SECONDA PARTE?

Solitamente i sub vorrebbero parlare di emergenze, ma dati gli standard utilizzati in Grotta Giusti, la massima emergenza che si può verificare è il subacqueo in agitazione. L'emergenza di rimanere molto tempo al buio, di perdere il contatto con la sagola guida, per non parlare delle emergenze

alla elevata profondità come la narcosi da azoto e molti dei legami alla teoria della decompressione.

I temi più ricorrenti sono dunque i seguenti:

- l'attrezzatura dello spa diver
- il panico
- l'importanza dell'ambientamento
- la comunicazione tra subacquei
- la compensazione
- la presenza del sedimento

5-3 QUALI SONO LE CONSIDERAZIONI GENERALI SULL'ATTREZZATURA SUBACQUEA?

Ogni immersione richiede l'attrezzatura più appropriata a se stessa e all'ambiente e dello scopo della immersione stessa.

Anche Grotta Giusti non fa eccezione a questa regola.

Per più appropriata intendiamo l'attrezzatura che concili la sicurezza, con massima agilità del subacqueo. L'agilità in acqua del subacqueo è un concetto relativo allo scopo e all'ambiente di immersione (un subacqueo impegnato in lavori a 200 metri di profondità potrà essere agile come l'apneista cacciatore sub in pochi metri, ma riteniamo che sia anche la considerazione principale alla quale guardare l'attrezzatura ai fini della sicurezza.

5-4 QUALI, DELLE NORMALI ATTREZZATURE SUBACQUEE, NON UTILIZZA LO SPA DIVER?

Abbiamo già visto che, date le caratteristiche ambientali di questi siti, non vengono utilizzate mute per la protezione termica, e meno sistemi di zavorramento (come sappiamo la zavorra serve a equilibrare la spinta positiva della muta), non utilizziamo l'ambone (ambiente stretto e presenza di sedimento) e non utilizziamo lo snorkel (non ci sono da fare lunghe nuotate in superficie).

5-5 QUALI ATTREZZATURE PARTICOLARI UTILIZZA LO SPA DIVER?

Utilizza la sagola guida, le luci, il caschetto, oltre ad una configurazione scuba.

Della sagola guida ne abbiamo già parlato, come pure delle luci. Quanto riguarda il caschetto esso serve da protezione della testa.

e come supporto per le lampade; da notare che la calotta deve forata per permettere alle bolle d'aria dello scarico dell'erogatore di riuscire.

5-6 QUALE CONFIGURAZIONE SCUBA UTILIZZA LO SPA DIVER?

L'aspetto fondamentale per ogni subacqueo in immersione è di avere l'aria per poter respirare. Finché c'è l'aria tutti gli eventuali problemi di immersione possono essere risolti!

Da questa affermazione seguono: avere due erogatori indipendenti nel caso che uno dei due vada in avaria, avere due rubinetterie indipendenti per poter interrompere il flusso d'aria all'erogatore in avaria e avere una sufficiente scorta d'aria, un buon manometro di facile lettura e posizionato in modo da essere facilmente controllabile dal subacqueo stesso e dalla guida.

Data la scarsa profondità di Grotta Giusti e la temperatura dell'acqua, abbiamo optato per una bombola da 10 litri (20 litri sono più che sufficienti per una immersione tipo).

Inoltre il mono da 10 litri è piccolo e ci permette di affrontare le immersioni con maggiore agilità e percorsi a piedi fuori dall'acqua senza fatica. Inoltre l'assetto in acqua di questa configurazione è stabile e lo scarico non è eccessivamente negativo. Questo aspetto ci permette di avere un buon controllo dell'assetto agendo solo sul volume dell'erogatore senza toccare il gav.

La teoria e la pratica speleosub imporrebbero anche una doppia bombola d'aria, ma il percorso sotterraneo dello spa diver rientra nel campo dei ricreativi, e le considerazioni appena svolte ci permettono di avere un'ottima agilità e quindi sicurezza.

5-7 QUALE REGOLA DEI CONSUMI VIENE UTILIZZATA DALLO SPA DIVER?

Anche se non utilizziamo la doppia bombola, è sempre possibile avere il rubinetto dell'erogatore in avaria e continuare a respirare con l'altra bombola.

Riguardo al calcolo dei consumi andiamo oltre alle regole generali (regola dei 3/3: si termina la massima penetrazione e si torna in superficie quando rimangono ancora 2/3 della quantità di aria).

Lo spa diver esce normalmente dall'acqua con 90-100 ATM di aria nella bombola, cioè utilizziamo la regola dei 4/4: cioè 1/4 per la discesa e 3/4 per il rientro.

Dis. 8egnali manuali. (Da NSS Cave diving

Il vero problema è fare uscire dall'acqua calda un sub con un ATM di aria nella bombola!

5-8 QUALI ALTRI ACCORGIMENTI UTILIZZA LO SPA DIVER?

Tutte le fruste in uscita dal primo stadio sono posizionate confortevole sia per il subacqueo che per le fruste stesse. Qui gioco anche preferenze personali: alcuni passano la frusta di riserva principale sotto il braccio destro per evitare impigliamenti con la stessa alla parete rocciosa.

Tutte le fruste sono dotate di un coprifrusta per evitare fratture delle fruste stesse con conseguenti rotture, tutte le fruste sono dotate di spirali per proteggerle dalle abrasioni e dagli urti.

Un accorgimento fondamentale è l'utilizzo di attacchi DIN (DIN Industrial Normal) ai primi stadi dell'erogatore. Questo ci conferisce una tenuta molto più sicura anche in caso di urti. Infatti la fuoriuscita parziale, dell'OR (e la conseguente perdita di aria) è molto minore rispetto al normale attacco INT.

C'è da considerare anche gli OR: vanno sostituiti con una frequenza per evitare deformazioni o usure, inoltre noi preferiamo una durezza leggermente più elevata del normale dato l'utilizzo in acqua calda. Inoltre ambedue le guide del gruppo di 4 sub hanno la F. A. A. lunga 2.5 metri in modo da poter dare eventuale assistenza anche nei passaggi più difficoltosi (anche se le nostre eccezioni sono in grado di fare tutto il percorso a ritroso, come i gamberi a perdere il contatto con il sub!).

5-9 QUALE È L'USO DEL GAV IN GROTTA GIUSTI?

Più che uso vorrei dire non uso del gav. Infatti, data la condizione ambientale di Grotta Giusti, (articolata, stretta, presenza di corallo) ci dobbiamo muovere in appoggio, non, come normalmente avviene, in assetto neutro con propulsione delle pinne. Per questo il nostro assetto sarà leggermente negativo. Per ottenere ci basta tenere il gav e agire su i polmoni per le nostre variazioni di assetto.

In acque che richiedono l'uso della muta, si hanno variazioni positive dovute al variare di volume della muta stessa. Variazioni positive della muta compensate da variazioni di spinta del sub avviene normalmente durante le immersioni, senza andare a

SEGNALE
DI USCITA

COPIA I MIEI MOVIMENTI

STARE PI VICINI

RICHIESTA DI
ATTENZIONE

derare quei sub sovrazavo:
strascicano le pinne sul fondo
anche con il gav carico.

Nella mia attivit di istruttore sub, ho sempre dato una gra
tanza all uso ottimale del gav, il che significa uso minimo e

In Grotta Giusti, non avendo da compensare le variazioni di
quindi di spinta di alcuna muta, E tutto tremendamente piø fa
no i polmoni.

Ovviamente al momento della entrata in acqua il gav deve ass
un efficiente galleggiamento. (povero sub, in un lago sotterr
pinne e anche senza gav!)

Ma una volta sul fondo siamo in appoggio e provare per cre
variazioni di spinta al variare dei nostri volumi polmonari!!

Riguardo al tipo di gav abbiamo optato per un gav di basso v
cella d aria posteriore, per evitare ingombri sui fianchi del
quasi una semplice imbracatura per la bombola.

5-10 QUALI CARATTERISTICHE DEVE AVERE LA MASCHERA DELLO SPA DIVER?

Vogliamo soffermarci su questa attrezzatura molto comune e f questo trattata con sufficienza, per riaffermare alcuni punti li sul suo corretto utilizzo.

Uno dei piø frequenti motivi di stress e di non godimento de sione per il sub È la cattiva visibilit dovuta all appanname cata rimozione della cera dal vetro della maschera.

Che fare? Esistono tanti modi per sgrassare la maschera e og il preferito. Personalmente ritengo il sapone da piatti liqui care sulla maschera e quindi raschiato via con le dita un ott

Un errore, ma spesso È sintomo di stress, È il togliersi la appena emersi. In Grotta Giusti, oltre al rischio di procurar appannamento del vetro, si ottiene anche una interferenza con ghiaggi del caschetto, che quindi deve essere rimosso e poi r to dopo aver indossato la maschera con notevole perdita di te rischi di perdita della attrezzatura stessa.

Un altro tipo di interferenza tra maschera e caschetto si ha maschere che hanno il cinghiolo di neoprene, con scivolamento sto tipo di cinghiolo verso il basso.

Dato che siamo in tema di cinghiolo, voglio ripetere una inf che tutti i sub conoscono ma di grande importanza: immergersi con un cinghiolo in perfetto stato e non usurato. Non È piace si scivolare via la maschera dal viso durante una immersione meno in grotta. Perci ottima manutenzione ed eventuale sostit

Importante a questo proposito anche una regolazione ottimale ghiolo: non tiriamolo da romperlo o da far lasciare quei brut maschera sul volto alla fine del immersione. La maschera ha b poca tensione!

Ribadiamo anche che la maschera deve essere comoda sul propr volto e comoda per il proprio sguardo. Personalmente in grott immersioni con luci artificiali utilizziamo una maschera con silicone nero per evitare i fastidiosi riflessi delle luci de supervetrate o di silicone trasparente. Ma queste sono prefer sonali.

5-11 PER SUBACQUEO IN AGITAZIONE SI INTENDE IL SUBACQUEO CLAU-STROFOBICO?

Il subacqueo claustrofobico non entra nemmeno in grotta. Tan si immerge in un laghetto sotterraneo.

Molti subacquei ritengono, erroneamente, di soffrire di qual claustrofobia, ma poi in realt non È vero. Anzi si appassion tipo di immersioni.

In ogni caso il subacqueo davvero bravo, e sono la stragrand ranza, sentire quando non fare immersione o interrompere l im ne. Abbiamo scritto sentire perchØ potrebbe anche non esser ne ben precisa, ma solo un vago sentimento di non piacevolezza quella immersione in quel momento.

Questa regola, di ascoltare se stessi, forse È una delle pri buon subacqueo.

5-12 MA IL PANICO CHE COSA È?

Dante Alighieri, visto che utilizziamo riferimenti alla Divina Commedia, scrive:

*E come l'un pensier dell'altro scoppia,
così nacque di quello un altro poi,
che la prima paura mi fè doppia.*

XXIII-10

Noi lo definiremmo come una paura enorme di fronte ad un pericolo o meno reale, con la conseguenza di non essere più in grado di agire. Come se il cervello fosse in corto circuito a causa di un affollamento di pensieri paurosi.

5-13 COME SI PREVIENE IL PANICO?

Occorre rimuovere le cause del pericolo più o meno reale.

Per quanto riguarda il pericolo reale, occorre l'addestramento e l'attrezzatura per far fronte a quell'eventuale pericolo reale.

Per quanto riguarda il pericolo immaginario, si previene con una progressiva conoscenza dell'ambiente. Nel caso di Grotta Giusti, immergono anche sub che non hanno esperienze di immersioni o esperienze di speleologia (asciutta), diamo grandissima importanza alla fase di ambientamento prima nella grotta asciutta, poi nel lago, poi nel fiume, poi in graduale penetrazione nella grotta allagata, con frequenti riaffioramenti dove è possibile scambiare una parola e valutare lo stato di stress. Se il sub che riemerge sembra un po' spaventato, che spettacolo, si può tranquillamente parlare con lui.

5-14 QUALI SONO I SINTOMI DEL PANICO?

Di solito nei manuali sub si legge del sintomo degli occhi che si chiudono di terrore, in Grotta Giusti, essendo una immersione rapida, come la definiscono una delle prime subacquee ad immergersi, il primo sintomo è la perdita di controllo e la difficoltà di precisione nei movimenti dei piedi e delle mani. Avendo da capire come è fatto il passaggio dal controllo al panico, come muoversi, dove appigliarsi con le mani, lo spa diver deve mantenere sotto controllo i movimenti delle mani e dei piedi che devono rimanere precisi, finalizzati e calmi. In caso contrario abbiamo un subacqueo che inizia ad agitarsi.

Altro sintomo è l'aumento del ritmo e la diminuzione della qualità

aria ventilata da parte del sub. Sintomo questo facile da osservare.

5-15 QUALE È LO STATO DEL SUBACQUEO IN AGITAZIONE?

Il subacqueo in questo caso non si rende esattamente conto di cosa si trova ed ha un obiettivo solo: uscire dall'acqua il prima possibile. Segue il gruppo con quel minimo di autoverifica che gli rimane. È una sua diversa dimensione, che è quella del sub agitato.

Si ritorna alla regola numero uno della subacquea: quando il sub non si sta divertendo più, e si domanda che cosa ci faccio qui, è il momento di uscire.

5-16 CHE FARE IN QUESTA SITUAZIONE?

Dopo aver controllato i sintomi, intenzionare una lenta uscita controllata dalla grotta. Non c'è assolutamente da andare veloci, anzi. Concentrarsi sui movimenti, ridurre il ritmo del respiro. Per mandare via i nervi dalla testa un po' di ironia non guasta.

Contemporaneamente cercare di rimuovere le cause.

5-17 MA SI ARRIVA MAI AL PANICO?

Si potrebbe arrivarci, ma è più facile la situazione del sub agitato (non è in panico ma vuole uscire).

Anche in questo caso: mantenere la calma, avere un contatto anche tattile, e uscire dalla grotta.

5-18 QUAL'È L'IMPORTANZA DELLA COMUNICAZIONE TRA SUBACQUEI IN IMMERSIONE?

Una delle differenze tra una squadra di subacquei e dei sub che si immergono contemporaneamente nello stesso luogo è un concreto sistema di comunicazione. Nelle immersioni dove vi è stata una pianificazione e tutto procede come pianificato, non vi è molto da comunicare se non qualche occasionale OK. In un'immersione che procede come pianificato è necessario essersi accordati su soluzioni alternative. La verifica di queste situazioni e la scelta del da fare avviene tramite segnali.

I segnali comunemente usati possono raggrupparsi in:

segnali di comando o di domanda
segnali di risposta
segnali di informazione

5-19 QUALI SONO I SEGNALI DI COMANDO?

I segnali di comando riguardano essenzialmente la sicurezza squadra dei subacquei. Si tratta di pochi segnali che richiedono risposta specifica

Infatti, a seconda della risposta, saremo in grado di determinare se il ricevente ha compreso o no il comando. Nel caso in cui non vi sia comprensione del comando significa che siamo di fronte ad un problema che deve essere capito e risolto.

Il più comune segnale di comando è il segnale di OK. La risposta che stiamo aspettando è OK (si va tutto bene).

Il secondo segnale di comando è attenzione o emergenza

Questo non richiede risposta, ma attenzione immediata ed assistenza fisica da parte del compagno.

Il terzo segnale di comando è fermarsi il segnale di risposta è lo stesso segnale di fermarsi e non OK.

Il quarto ed ultimo segnale di comando è uscita il segnale di risposta è finita e dobbiamo andare verso l'uscita. Il corretto segnale di risposta è il segnale di uscita. È essenziale che questo segnale sia frainteso.

5-20 QUALI SONO I SEGNALI LUMINOSI?

In Grotta Giusti, come nelle altre cavit sommerse, è indispensabile immergersi con luci artificiali. Se abbiamo la fonte luminosa a mano è possibile muovere il fascio luminoso in maniera molto precisa. Attenzione ad evitare di puntare il fascio di luce negli occhi del compagno, cosa questa che può provocare una temporanea cecità a causa della sospensione del adattamento della vista al buio.

Se i movimenti dei fasci luminosi sono calmi significa che anche i sensori delle luci sono ugualmente calmi. Non è necessario in immersione per segnalare OK e rispondere OK, basta puntare il fascio luminoso sulla parete dove è rivolto il fascio del compagno e il compagno risponderà OK. Puntare il fascio luminoso su quello del compagno è il modo più probabile che il compagno si sia rivolto lo sguardo in quella direzione.

sar possibile segnalare richiesta di attenzione o emergenza movimento verticale, il secondo orizzontale) e una volta che È stata ottenuta, allora È possibile comunicare il tipo di me

5-21 QUALI SONO I SEGNALI MANUALI?

In grotta i segnali manuali per essere visti devono essere i cioÈ deve essere illiminata la mano che effettua il segnale. OK, quello di uscita, quello di fermare temporaneamente l imm devono ricevere risposta adeguata e devono essere ritrasmessi componenti del gruppo.

Dis. Segnali manuali

5-22 IN CASO DI CATTIVA VISIBILITÀ' COME SI PUÒ COMUNICARE?

In questo caso la comunicazione deve avvenire per contatto f Se per qualche motivo la visibilit dovesse ridursi, il sub a contatto della sagola guida (tenendola tra il pollice e l i cerchio) e a contatto con il sub che lo precede (per un bracc gamba). I principali segnali di contatto fisico sono: vai, fe indietro. Vai si segnala spingendo leggermente, fermati si se do, torna indietro si segnala tirando diverse volte in succes buon esercizio di addestramento potrebbe essere quello di far li esercizi con visibilit zero.

5-23 SI POSSONO UTILIZZARE ANCHE I SEGNALI ACUSTICI?

Di solito in immersione in grotta non sono utilizzati. In Gr siamo utilizzare due tipi di fonti sonore: il tric-trac per richiamare l attenzione delle guide (ma sono gi attente) e l per le guide. Generalmete si tratta di segnali di comando-att colpi lunghi intervallati significano seguimi, due colpi lung fica risali. Un colpo secco in risposta al segnale significa colpi secchi significa non ho capito.

5-24 CHE RILEVANZA HANNO I PROBLEMI DI COMPENSAZIONE IN GROTTA

Di trattati sulla fisiologia dell orecchio medio e sulle tec pensazione ne esistono molti a cui i lettori subacquei hanno riferimento. Non vogliamo qui ripetere concetti conosciuti, m

nostra precisa esperienza maturata nelle immersioni in Grotta tema di compensazione, esperienza notevolmente vasta dato l o profilo di immersione.

L'incidenza di difficoltà di compensazione è relativamente e 8%.

(questo è un motivo aggiuntivo per cui ci immergiamo in grup 4 sub)

La causa è da attribuirsi alle classiche congestioni delle v te a infezioni o allergie.

Altre volte la difficoltà di compensazione non è la causa de zione della immersione, ma la scusa più comune di difficoltà psicologico ad affrontare quella immersione in quel momento.

5-25 CHE FARE QUANDO SI HANNO DIFFICOLTÀ DI COMPENSAZIONE?

In ambedue i casi, sia essa causa, sia essa scusa, una vol letecniche ottimali di compensazione a superficie, dopo aver atteso po di tempo dai precedenti tentativi, pulirsi le narici una re a compensare dolcemente in superficie, scendere a piedi in tamente compensando il più linearmente possibile, cioè non a avendo un punto di riferimento come la parete della grotta) e re in grado di scendere, non è il caso di insistere ad immerg

Infine una raccomandazione: il subacqueo dovrebbe avere molt intesa come pulizia e disinfezione, dei propri orecchi per ev otiti esterne; patologia che gli impedirebbe temporaneamente tuare immersioni.

5-26 QUALI ALTRI BAROTRAUMI SI POSSONO VERIFICARE?

Interessanti sono stati alcuni i rarissimi casi di vertigine Si tratta di una vertigine dovuta a variazioni di pressione medio verificabile sia in discesa, sia in risalita.

Generalmente è improvvisa e ha la durata di poche decine di ma i subacquei che accusano questo barotrauma sono a conoscen questo loro disturbo per averne già sofferto in precedenti im compito quindi di noi guide e di noi compagni di immersione a su questa eventuale predisposizione.

Come al solito una discesa lenta e una compensazione dolciss il modo per evitare questo spiacevole e pericoloso barotrauma

D'altra parte i soggetti che soffrono di questo disturbo, do-
immergersi soltanto in condizioni ambientali ottimali e con un
di immersione particolarmente attento e preparato.

5-27 PERCHÈ FARE AMBIENTAMENTO?

Come gli astronauti che spendono lunghi periodi di tempo in
mento e simulazione nelle condizioni che troveranno nello spa
anche noi spa diver dobbiamo familiarizzare con questo nuovo
te: uno dei più ostili alla presenza dell'uomo.

Quindi dopo la prima lezione di teoria, la conoscenza reciproca
bientamento nella parte aerea della grotta e l'accurata vestimenta-
ci alla prima ambientazione in acqua.

Anche nella fase di esplorazione la filosofia della gradualità
quella che abbiamo scelto date anche le caratteristiche ambien-
Grotta Giusti. Per contro vi è la filosofia opposta che vede
super addestrato e super equipaggiato tentare lunghe e profon-
trazione. Noi abbiamo preferito avanzare a piccoli passi, anche
pochi metri, con il filo di Arianna e tutta l'altra attrezzatura.
Piccoli e agili gruppi, dove un sub penetrava e gli altri face-
stenza, fino a che quella zona presentasse acqua sufficientem-
da e i subacquei fossero sufficientemente ambientati.- Solo allor-
va proseguire.

*Trovà il duca mio ch'era salito
Già sulla groppa del fiero animale,
e disse a me: "Or sie forte e ardito.
Omai si scende per s'fatte scale:
monta dinanzi, ch'io voglio esser mezzo,
si che la coda non possa far male".*

XVII-79

*e disse: "Gerion, moviti omai:
le rote larghe e lo scender sia poco:
pensa la nova soma che tu hai".*

XVII-97

5-28 COME AVVIENE L'AMBIENTAMENTO DELLO SPA DIVER?

Siamo nel laghetto, ad una profondità di pochi metri, in ginocchio su una roccia piatta a rilassarci. Per adesso la luce è quella che si trova al lago che dà una discreta visibilità.

Si effettua un altro check pre dive dopo quello effettuato al termine della vestizione, (rubinetti aperti, fibbie del giaccone scaricato, manometro con 200 atm e bene in vista, nessuna perdita d'aria dallo scuba, fruste fissate al corpo del sub, lampade funzionanti e tensione muscolare).

Si parte quando la tensione muscolare si è allentata e il ritmo è calmo.

Un po' di pratica di controllo della velocità di discesa, di risalita, tecniche di movimento verticale e orizzontale. Alcuni segnali, si scende, stai basso, non pestare il fondo. Il primo breve percorso dove si risale frequentemente in superficie poca profondità, per controllare meglio eventuali segnali di allarme eventuali registrazioni della nuova attrezzatura.

Si effettuano i primi passaggi in zone sempre più buie per adattarsi gradualmente all'oscurità. E si arriva alla chiave. Piccolo buco: possiamo tornare indietro (regola n. 1 della subacquea come simulazione di incastramento (regola n. 2 della subacquea) e l'aria i problemi si risolvono) posizione delle braccia durante il superamento dell'ostacolo (una mano vicina al secondo stadio dell'erogatore da poterlo recuperare prontamente anche in una stretta).

Appena superata la chiave subito una stretta di mano al superamento per complimentarsi con lui. Se anche è stata decisa e pronta stiamo iniziando bene la prima parte dell'ambientamento.

Intanto il check sulla attrezzatura prosegue nel laghetto dove si addentrerà nelle successive sale. Check: rubinetti sufficientemente tetti da eventuali urti, eventuali perdite di aria, posizione delle braccia da usare, che non si sporchi con il sedimento e che non presentino eventuale impigliamento.

L'attrezzatura sarà monitorata costantemente durante tutto il tempo dell'immersione.

5-29 QUALE È LA CAUSA DELLA RIDUZIONE DELLA VISIBILITÀ A CAUSA DEL SEDIMENTO?

Abbiamo già spiegato cosa è il sedimento e quello di Grotta

particolare. La causa della riduzione di visibilità è il movimento. In una cavità, che per milioni di anni ha conosciuto solo il movimento dell'acqua, ecco arrivare il subacqueo che, se anche non tocca le pareti o il fondo, con la semplice emissione di bolle d'aria, crea turbolenze che spostano il sedimento riducendo la visibilità.

5-30 COME SI PREVIENE QUESTO TIPO DI RIDUZIONE DI VISIBILITÀ?

La miglior prevenzione è di evitare il sedimento o comunque non inoltrarsi, anche per brevi tratti, in acqua con cattiva visibilità.

In Grotta Giusti, nel ramo dove vengono accompagnati gli SPA DIVER, la visibilità è eccezionalmente buona e quindi non dobbiamo risolvere praticamente questo problema.

In queste zone il velo di argilla che c'era sulle pareti ormai non c'è più. Quindi il sedimento più pericoloso è stato completamente rimosso. Rimangono i sedimenti di calcite, difficili da sollevare senza che se sollevati si ridepositano velocemente sul fondo o sulla parete senza dare problemi di cattiva visibilità.

Altre cavità come sala Farinata o la faglia di Farfarello sono adatte all'accesso degli SPA DIVER per la presenza di abbondanti quantità di sedimento argilloso.

5-31 QUALI SONO I PROBLEMI RELATIVI ALLA PROFONDITÀ?

Non vogliamo parlarne, non perché Grotta Giusti non presenti problemi su questo aspetto, ma perché gli SPA DIVER lo evitano.

Esistono già ottimi manuali su questo argomento, inoltre abbiamo voluto qui sottolineare indirettamente che la profondità non è il problema su cui misurare il valore di un subacqueo. Lo SPA DIVER è un subacqueo che ama l'avventura, il miglioramento continuo delle proprie prestazioni, ma anche la comodità di immergersi e fare vacanza in un centro sicuro.

*e senza cura aver alcun riposo
salimmo su, el primo e io secondo,
tanto ch'i vidi delle cose belle
che porta'l ciel, per un pertugio tondo;
e quindi uscimmo a riveder le stelle.*
XXXIV-135

Un insegnamento deve sempre essere
considerato inefficace finchØ non È stato
dimostrato il contrario

(A. L. Cochrane)

Indice delle domande

- 1-1 Necessita di conservazione ambientale?
- 1-2 Cosa significa spa diver?
- 1-3 Lo spa diver È uno speleosub?
- 1-4 Come È strutturato il corso spadiver?

- 2-1 Quale È la localit ideale per diventare spa diver?
- 2-2 PerchØ Grotta Giusti È famosa?
- 2-3 Quando È stata scoperta Grotta Giusti?
- 2-4 Come È fatta Grotta Giusti?
- 2-5 Come si È formata Grotta Giusti?
- 2-6 Quale È l origine dell acqua calda?
- 2-7 " costante il livello dell acqua?
- 2-8 Esiste un rilievo topografico di Grotta Giusti?
- 2-9 Quando È iniziata l esplorazione subacquea della parte sa?
- 2-10 Quale È la visione d insieme delle diramazioni subacque
- 2-11 C È vita nell acqua di Grotta Giusti?
- 2-12 L aria di Grotta Giusti È tutta respirabile?

- 3-1 Quali sono le caratteristiche ambientali di Grotta Gius condizionano la nostra tecnica di immersione?
- 3-2 Cosa occorre sviluppare nel subacqueo per affrontare qu nuove caratteristiche ambientali?
- 3-3 Come affronteremo la temperatura dell acqua di circa 34
- 3-4 Quale abbigliamento subacqueo?
- 3-5 Cosa comporta per il sub non indossare la muta?
- 3-6 Cosa si intende per ambiente soggettivamente stretto?
- 3-7 Come fare?
- 3-8 Con quale attrezzatura si affronta questo fattore?
- 3-9 L ambiente relativamente stretto di Grotta Giusti ci co anche la tecnica di avanzamento?
- 3-10 Quale sar la tecnica di spostamento in Grotta Giusti?
- 3-11 In particolare gli spostamenti verticali come si effett
- 3-12 Gli spostamenti orizzontali?
- 3-13 Il buio come deve essere affrontato?
- 3-14 Come avviene l illuminazione della grotta sommersa?

Brindisi

- 3-15 Quali sono i segnali luminosi? 3-28
- 3-16 La Grotta Giusti è tutta buia?
- 3-17 Che cosa è il sedimento presente in Grotta Giusti? 3-29
- 3-18 Come si affronta l'eventuale presenza di sedimento? 3-30
- 3-19 Come si affronta una improvvisa perdita di visibilità? 3-31
- 3-20 Cosa significa ambiente articolato? 3-32
- 3-21 Quale attrezzatura è necessaria in un ambiente subacqueo articolato?
- 3-22 Cosa si utilizza in Grotta Giusti? 3-33
- 3-23 Come si usa la sagola guida in Grotta Giusti? 3-34
- 3-24 Nel caso che un sub rimanga impigliato nella sagola guida? 3-35
- 3-25 " possibile perdere il contatto con la sagola guida? 3-36
- 3-26 Come ci comportiamo nell'ambiente articolato di Grotta Giusti? 3-38
- 3-27 Riassumiamo. Quali adattamenti il subacqueo deve sviluppare per affrontare Grotta Giusti? 3-39
- Quali sono le riaffermazioni riguardo alla tecnica di immersione in Grotta Giusti?
- Come si compensa in Grotta Giusti?
- Se non si riuscisse a compensare al di là di un sifone?
- Cosa dobbiamo riaffermare riguardo la discesa e la risalita?
- Se dobbiamo compensare, scendere e salire tante volte, quale è il profilo di questa immersione?
- Fissare tutte le fruste al gav è un'altra riaffermazione?
- Che fare se rimaniamo incagliati?
- Quale comportamento nel gruppo?
- Quali saranno i nostri consumi?
- Quali sono i problemi relativi all'azoto?
- Ci sono problemi sull'assorbimento e il rilascio di azoto dovuti alla temperatura dell'acqua?
- Quali cure deve prendere

- re lo spa diver sulla propria attrezzatura?
- 4-1 Cosa sono le grotte?
- 4-2 Cosa è una faglia e in particolare quella di Grotta Giusti? 5-1
- 4-3 Cosa sono le rocce carbonatiche? 5-1
- 4-4 Il colle di monsummano ha rocce carbonatiche? 5-2
- 4-5 Da quanti tipi di rocce carbonatiche è costituito il colle di Monsummano? 5-3
- 4-6 Ma cosa c'entra la biologia marina di milioni di anni fa? 5-4
- 4-7 Quando si è avuta l'emersione di questi fondali? 5-5
- 4-8 Come sono disposti gli strati del colle-di monsummano? 5-6
- 4-9 Sono visibili i fossili?
- 4-10 Cosa è il sentiero geologico del colle di monsummano? 5-7
- 4-11 Come si è formata Grotta Giusti? 5-8
- 4-12 Quale è la relazione chimica fondamentale dei processi di carsismo? 5-9
- 4-13 Che concrezionamento abbiamo in Grotta Giusti? 5-10
- 4-14 Quali sono le forme delle concrezioni? 5-11
- 4-15 Quale è la genesi delle stalagmiti di Grotta Giusti?
- Quali sono i trattamenti terapeutici di Grotta Giusti?
- Come si svolgerà questa seconda sessione di teoria?
- Quali aspetti saranno verificati insieme ai subacquei in questa seconda parte?
- Quali sono le considerazioni generali sulla attrezzatura subacquea?
- Quali delle normali attrezzature subacquee non utilizza lo spa diver?
- Quali attrezzature particolari utilizza lo spa diver?
- Quale configurazione scuba utilizza lo spa diver?
- Quale regola dei consumi viene utilizzata dallo spa diver?
- Quali altri accorgimenti utilizza lo spa diver?
- Quale è l'uso del gav in Grotta Giusti?
- Quali caratteristiche deve avere la maschera dello spa diver?
- Per subacqueo in agitazione si intende il subacqueo claustrofobico?

- 5-12 Ma il panico che cosa è? riduzione di visibilità a
- 5-13 Come si previene il panico? causa del sedimento?
- 5-14 Quali sono i sintomi del panico? 5-30 Come si previene la riduzione di visibilità?
- 5-15 Quale è lo stato del subacqueo in agitazione? 5-31 Quali sono i problemi relativi alla profondità?
- 5-16 Che fare in questa situazione?
- 5-17 Ma si arriva mai al panico?
- 5-18 Quale è l'importanza della comunicazione tra subacquei in immersione?
- 5-19 Quali sono i segnali di comando?
- 5-20 Quali sono i segnali luminosi?
- 5-21 Quali sono i segnali manuali?
- 5-22 In caso di cattiva visibilità come si può comunicare?
- 5-23 Si possono utilizzare anche i segnali acustici?
- 5-24 Che rilevanza hanno i problemi di compensazione in Grotta Giusti?
- 5-25 Che fare quando si hanno difficoltà di compensazione?
- 5-26 Quali altri barotraumi si possono verificare?
- 5-27 Perché fare ambientamento?
- 5-28 Come avviene l'ambientamento dello scafo diver?
- 5-29 Quale è la causa della

Bibliografia

Alessio Filesi ~~Speleologia~~
subacquea Milano 1996

Sheck Exley ~~Basic~~ cave diving
Brandford 1986

Brett Gill ~~Deep~~ diving San
Diego 1996

Gianni Roghi ~~Uomini e pesci~~
Milano 1973

Duilio Marcani ~~Scendete~~
sott acqua con me ~~Re~~ Roma 1976

Paolo Forti/Franco ~~Utidi~~,
crezioni della Grotta ~~Spia~~ Giusti
leo, 1984, 12 pag 17-25

A.A.V.V. a cura di Milvio Fazzuoli
Il colle di Monsummano ~~Alto~~
Pacini editore 1998

A. Picciocchi/F. ~~La~~ ~~Utidi~~,
rapia nella Grotta Giusti di Mon
summano Terme, Firenze 1976

A.A.V.V. ~~Us~~ cave diving manual
Brandford 1992

**OMAGGIO A
GIUSEPPE GIU-
STI**

L'UOMO DI SETTA

Se leggi Ricordando Malespini,
Dino Compagni e Giovanni Villani,
E i cronisti Lucchesi ed i Pisani,
Senesi, Pistoiesi ed Aretini,

Genovesi, Lombardi, Subalpini,
Veneti, Romagnoli e Marchigiani,
E poi Romani e poi Napoletani,
E giò giò fino agli ultimi confini;

Vedrai che l'uom di setta È sempre quello;
Pronto a giocar di tutti e a dire addio
Al conoscente, all'amico e al fratello.

E tutto si riduce, a parer mio ,
(Come disse un poeta di Mugello)
A dire : esci di l , ci v star io .

LA CHIOCCIOLA

Viva la chiocciola,
Viva una bestia
Che unisce il merito
Alla modestia.
Essa all astronomo
E all architetto
Forse nell animo
Dest il concetto
Del cannocchiale
E delle scale.
Viva la chiocciola,
Caro animale.

Contenta ai comodi
Che Dio le fece,
Pu dirsi il Diogene
Della sua specie.
Per prender aria
Non passa l uscio:
Nelle abitudini
Del proprio guscio
Sta persuasa
E non intasa.
Viva la chiocciola,
Bestia da casa.

Di cibi estranei
Acre prurito
Svegli uno stomaco
Senza appetito,
essa, sentendosi
Bene in arnese,
Ha gusto a rodere
Del suo paese
Tranquillamente
L erba nascente.
Viva la chiocciola,
Bestia astinente.

Nessun procedere
Sa colle buone,
E piø d un asino
Fa da leone:
Essa al contrario,
Bestia com È,
Tira a proposito
Le corna a s0;
Non fa l audace,
Ma frigge e tace.
Viva la chiocciola
Bestia di pace.

Natura, varia
Ne suoi portenti,
La privilegia
Sopra i viventi,
Perch0 (carnefici,
sentite questa)
Le fa rinascere
Perfin la testa:
Cosa mirabile,
Ma indubitabile.
Viva la chiocciola,
Bestia invidiabile.

Gufi dottissimi,
Che predicate
E al vostro simile
Nulla insegnate;
E voi, girovaghi,
Ghiotti, scapati,
Padroni idrofobi,
Servi arrebbati;
Prego a cantare
L intercalare:
Viva la chiocciola
Bestia esemplare.



