

## Ambiente

**L'immersione nella Fossa delle Marianne**

Il 2 ottobre 1959, il batiscafo Trieste I fu trasportato dalla nave Santa Maria nell'Oceano Pacifico per partecipare al progetto "Nekton". Il primo record ottenuto fu il 15 novembre 1959, fuori da Guam, quando si immerse fino a 18.600 piedi.

Il 23 gennaio, 1960, Jacques Piccard ed il tenente Don Walsh (US Navy) stabilirono il nuovo record di discesa sottomarina arrivando alla profondità di circa 10.917 metri (35.820 piedi). Per la discesa furono impiegate 4 ore e 48 minuti e per il ritorno alla superficie 3 ore e 17 minuti. Il batiscafo rimase sul fondo per circa mezz'ora, durante la quale fu sottoposto ad una pressione di 1.187 kg/cm<sup>2</sup>. La cabina utilizzata in queste missioni era in acciaio fucinato, con 2 metri di diametro, 9cm. di spessore e pesava 10 tonnellate.

**Attualmente** soltanto i giapponesi stanno esplorando gli abissi dei mari in modo sistematico. Lo stanno facendo per scovare giacimenti di noduli di manganese



di Tiziana Lanza

**U**na coppia di turisti appassionati di diving, Daniel e Susan vengono abbandonati per sbaglio in mare aperto, infestato dagli squali, al largo delle Bahamas, e quella che doveva essere una vacanza si trasforma in un incubo senza fine. È la trama del film *Open Water*, del regista Chris Kentis, uscito nelle sale italiane alla fine di agosto. Il film più che una pellicola tradizionale sembra un reportage giornalistico e si ispira a una storia vera. Povera la fotografia, niente colonna sonora, il film analizza scrupolosamente le emozioni che girano intorno alla paura: dalla incoscienza iniziale fino all'ansia suscitata dall'ignoto. Alla compagna sgomenta, Daniel dice di avere letto nelle riviste di settore che questi episodi accadono molto più frequentemente di quanto si possa immaginare.

Un episodio simile, anche se non tragico, è successo ad Alberto Luca Recchi, il nostro più grande esperto di squali. Abbiamo perciò chiesto a lui di commentare il film e di svelarci qualcosa in più sul loro menù e sul mare.

**Secondo Lei, come racconta il mare questo film?**

Offre diverse emozioni, ma certe situazioni un conto è viverle, un conto è vederle vivere.

**In questo film gli squali appaiono più temibili di quanto lo siano in realtà?**

Direi di sì, soprattutto perché gli attori animali sono gli squali delle Bahamas, ovvero i *Carcharhinus perezi*, non proprio dei mostri.

**"Predatori" umani e predatori dei mari: di chi dobbiamo avere più paura?**

Sono veramente rare le occasioni che abbiamo di incontrare i predatori dei mari. Quelli più grossi non si avvicinano quasi mai alle coste, ma qualora dovesse capitare, possiamo stare tranquilli, perché non rientriamo nel loro menù. Gli squali esistono da quattrocento milioni di anni, mentre l'*homo sapiens* risale a centomila anni fa. Per tutto quel tempo hanno mangiato altro. Se ci ingoiassero per sbaglio ci risputerebbero. Non siamo né abbastanza gustosi né tantomeno energetici. Sarebbe come per noi riempirci la pancia di mollica: un enorme sforzo digestivo per poco "carburante". In quanto agli uomini, siamo senz'altro i predatori dei predatori e sono gli squali a doverci temere perché in mare non hanno nemici, mentre noi, purtroppo, li stiamo sterminando.

**Allora qual è il cibo preferito degli squali?**

"Squali" è un termine generico. Con esso si indicano ben 370 specie, alcuni lunghi come una banana altri come un autobus. Ogni specie ha il suo cibo preferito. In genere mangiano i pesci. Ma alcuni di essi mangiano i vertebrati, altri, anche se pochi (e fra questi lo squalo bianco), mammiferi come ad esempio, foche, delfini e balene. Sono quest'ultimi a essere teoricamente pericolosi per l'uomo.

**Come è nata la sua passione per gli squali?**

Amo il mare da quando ero piccolo. Ma ho cominciato ad

*Intervista ad Alberto Luca Recchi,  
il nostro più noto esperto*

## Incontri ravvicinati con gli squali



appassionarmi agli squali una ventina di anni fa, quando ne incontrai uno per caso. Stavo pescando un'aragosta per cena nel Pacifico e all'improvviso alle mie spalle ne è arrivato uno. Preso alla sprovvista ho tirato via il braccio graffiandomi sugli scogli. Cominciando a perdere sangue ho guardato lo squalo e il sangue mi si è letteralmente "gelato" memore del fatto che gli squali ne sono attirati. Poteva fare di me quello che voleva e invece dopo avermi guardato per qualche secondo se ne è andato. Il fatto che mi avesse risparmiato e che nel contempo avessi avuto l'opportunità di vedere un animale splendido mi ha spinto nei

quindici giorni successivi ad immergermi nello stesso punto nella speranza di rividerlo. Ma non è più successo. In compenso ne ho incontrati molti altri nei mari di tutto il mondo.

**Ci racconti allora un episodio in cui si è trovato in pericolo?**

Sono stato perso in mezzo all'oceano anch'io alle Bahamas e sono rimasto lontano da ogni punto di riferimento per ben quattro ore e mezzo. Mi hanno recuperato all'imbrunire. Ero con altre tre persone. I soccorsi sono arrivati alle sette e un quarto, e dieci minuti dopo avrebbe fatto buio. Per pochi minuti ho portato la pelle a casa. La barca che era ancorata al largo sulla secca dove c'erano gli squali si era disancorata e l'uomo che doveva recuperarci non se ne era accorto né era in grado di ritrovarci perché la persona esperta era in acqua con noi. Certo sotto c'erano gli squali che non aggiungevano nulla alla situazione che era pericolosa di per sé.

**Lei ha paura?**

A volte ho anche paura degli animali. La paura è un freno biologico indispensabile per chi fa il mio lavoro. Non ti fa superare i tuoi limiti. Più che altro ho paura dei miei errori.

**Lei che li conosce bene, anche gli squali hanno un "cuore"?**

Soltanto in senso biologico. Il motto "squalo mangia squalo" è verissimo. In effetti, il primo pericolo per lo squalo che nasce sarebbe proprio la mamma. Per evitare l'estinzione della specie, le madri, quando stanno per partorire, smettono di mangiare per non rischiare di avere uno squalotto a colazione. Questo però non succede ai maschi ed è per questo che le femmine vanno a riprodursi nelle nursery dove gli squalotti appena nati non hanno nemici. Ma dura fino a quando non escono di nuovo in mare aperto. In mare e in natura i rapporti sono crudeli. La prima preoccupazione è mangiare. La seconda è non essere mangiati e la terza, eventualmente riprodursi.

**Quali e quante cose ancora non sappiamo sugli squali?**

Faccio prima a dire quelle che sappiamo. Sappiamo pochissimo sugli squali e fino a poco tempo fa non si sapeva neanche se lo squalo balena, lo squalo più grosso, fosse oviparo (deponesse le uova) o viviparo (generasse figli vivi). Il mare è l'ultima frontiera sconosciuta. Dodici sono le persone che sono già state sulla Luna nel corso delle varie missioni Apollo e soltanto due coloro che hanno esplorato gli abissi della Fossa delle Marianne (11 mila metri), circa 40 anni fa.

*(Continua a pagina 5)*

### Incontri ravvicinati con gli squali

(Continua da pagina 4)

#### Perché non si esplora il mare secondo Lei?

Abbiamo la tecnologia per esplorarlo. Un battiscampo per andare nella profondità degli abissi costerebbe all'incirca come il gabinetto di uno shuttle. Le ragioni sono che probabilmente faceva meno notizia che andare sulla Luna, alla fine degli anni sessanta. Potrebbero esserci anche ragioni di tipo psicologico: il paradiso è lassù mentre l'inferno è quaggiù. Adesso però i giapponesi stanno mettendo le prime bandierine sul fondo

del mare. Lo stanno esplorando per primi all'insaputa del grande pubblico, ma lo fanno per ragioni economiche. Cercano i noduli di manganese, metallo che può valere moltissimo. Rimane comunque il fatto che il mare lo stiamo trascurando. Lo consideriamo solo come una grande pattumiera, purtroppo.

#### Nel 1999 ha organizzato "obiettivo squali" la prima spedizione alla ricerca degli squali nel Mediterraneo. Perché e quali sono i risultati?

Gli squali nel Mediterraneo ci sono sempre stati. Sono arrivati molto tempo prima di noi e oggi ancora ce ne sono, tanto che il più grande squalo bianco, una femmina di sette metri, è stato trova-

to proprio al largo dell'isola di Malta. Purtroppo ne sono rimasti pochi per molte ragioni, tra cui la pesca in primo luogo. Eppure gli squali hanno una funzione preziosa per l'equilibrio del mare. Sono i custodi della salute degli oceani: se c'è un pesce malato, lo squalo lo mangia e quindi la malattia non si diffonde. Quando si avvista uno squalo questa dovrebbe essere un'ottima notizia. Vuol dire che in quel tratto di mare la catena alimentare è abbastanza sana, tanto che per esserci un predatore di vertice ci devono essere tutti gli altri pesci. Quindi se non altro per egoismo dovremmo proteggerli



## Dagli oceani aerosol contro l'effetto serra

**P**lancton, bollicine e spray marino potrebbero regolare il clima. A sostenere questa ipotesi sono i ricercatori dell'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del clima del Cnr (Isac-Cnr) di Bologna, dell'Università di Galway e del Centro Comune di Ricerca di Ispra della Commissione Europea, in uno studio pubblicato sulla Rivista Nature.

Una sorgente naturale di particelle di aerosol prodotta dagli oceani potrebbe contribuire, attraverso la formazione di foschie e nubi stratiformi, a ridurre il riscaldamento globale provocato dai gas serra. Un team di ricercatori coordinati da Maria Cristina Facchini dell'Isac-Cnr di Bologna e da Colin O'Dowd dell'Università Irlandese di Galway ha scoperto un nuovo meccanismo di regolazione naturale del clima legato al ciclo stagionale del fitoplancton marino.

Secondo la ricerca pubblicata sulla Rivista Nature del 7 ottobre, durante la fioritura del plancton marino le particelle di aerosol, immesse nell'atmosfera dall'esplosione delle bollicine di aria prodotte dal moto ondoso degli oceani (spray marino) sono composte soprattutto di materiale organico e non di sale marino (cioè materiale inorganico), come fino ad ora si pensava.

"Questa nuova ricerca dimostra che l'aumento di materiale organico, con proprietà tensioattive, scoperto nelle particelle atmosferiche, ha lo stesso ciclo stagionale della fioritura di fitoplancton marino osservabile da immagini satellitari" - spiega Maria Cristina Facchini.

La nuova sorgente di materiale organico, aumentando la disponibilità di particelle di aerosol e quindi di nuclei di condensazione di nubi, influenza il clima del pianeta.

"L'inclusione di questa sorgente di aerosol nei modelli climatici - conclude la ricercatrice - può avere un impatto importante nelle future previsioni della risposta del nostro pianeta al riscaldamento globale indotto dall'uomo".



## Nobel per la fisica a tre ricercatori americani La forza nucleare forte, carica rivoluzionaria

### Scienze

**L**i premio Nobel per la fisica è stato assegnato a tre ricercatori americani, David J. Gross, H. David Politzer e Frank Wilczek per le loro ricerche connesse con la forza nucleare forte.

Protoni e neutroni, le particelle che compongono il nucleo atomico, sono a loro volta formate da particelle più piccole chiamate quark. La forza nucleare forte è la forza che tiene uniti i quark all'interno di protoni e neutroni e anche i protoni e i neutroni stessi all'interno del nucleo. Secondo il Modello Standard, la teoria oggi più accreditata per spiegare l'Universo e tutto ciò che ci circonda, la forza nucleare forte costituisce una delle quattro forze fondamentali dell'Universo, assieme alla forza elettromagnetica, alla forza debole (responsabile del fenomeno che fa brillare le stelle) e alla forza di gravità.

"La forza nucleare forte ha un comportamento peculiare: essa è determinata da cariche intrinseche dei quark, dette di "colore", ma queste cariche variano con la distanza fra i quark stessi per un effetto spiegabile attraverso la meccanica quantistica", spiega Roberto Petronzio, fisico teorico e presidente dell'Infn, "questo effetto quantistico consente la generazione dal vuoto di nuove cariche le quali a loro volta si sovrappongono a quelle originarie e ne modificano l'intensità". Nel caso di particelle dotate di carica di "colore", come i quark, l'effetto produce un indebolimento delle cariche con il diminuire della distanza, fino al loro annullamento in un regime detto di "libertà asintotica".

I neo laureati Nobel hanno per primi calcolato tale comportamento della forza forte e ne hanno compreso a fondo le rivoluzionarie implicazioni sperimentali.

"La scoperta premiata oggi ha segnato la svolta fondamentale nell'interpretazione corretta delle interazioni tra i quark e permette oggi di fare previsioni accurate delle loro collisioni alle future energie dei collisionatori adronici, come Lhc: l'acceleratore in costruzione presso il Cern di Ginevra, che vede l'Infn e i fisici italiani impegnati a fondo", conclude Roberto Petronzio.

