

SESSIONE 2 - L'ATTIVITÀ DI RICERCA: L'ESEMPIO DEL "GLOBAL CHANGE"
(30 Giugno 1993)

Relazione Introduttiva

a cura di

F. Ricci Lucchi

Università di Bologna

Grazie, Presidente. Questa è una introduzione alle relazioni che verranno e che approfondiranno maggiormente il tema.

Anzitutto la formuletta "Global Change" si usa da un pò di tempo anche con significati diversi. Per quanto riguarda la geologia e la stratigrafia classiche, da quando si è scoperto che ci sono degli eventi, degli orizzonti di ampia correlabilità tra continenti o a livello globale, si è lanciato il tema del *Global Change* come indicativo di ricerca di eventi nel passato a distribuzione globale, dai cosiddetti *onlap* costieri, alla deposizione di livelli organici negli oceani, ecc.; insomma, cose che riguardano più o meno la vecchia geologia opportunamente aggiornata. Oggi, però, ha preso largamente piede con questo termine, la preoccupazione per il futuro del pianeta in considerazione anche delle modificazioni antropiche; ovvero *Global Change* come insieme di eventi globali che incombono e di cui si dovrebbe studiare l'impatto e le possibilità di occorrenza: dall'«effetto serra» alle interazioni tra atmosfera, oceano, biosfera e litosfera, al comportamento complessivo del sistema Terra.

Il programma che è stato lanciato in sede internazionale, che ha più ampio respiro da questo punto di vista e che abbraccia un pò le interazioni fra le grandi "sfere", va sotto la sigla IGBP (*International Geosphere Biosphere Programme*). Negli ultimi anni si è lamentato da parte della Segreteria internazionale di questo programma che l'Italia, pure sollecitata, fosse assente. E' un programma che non ha finanziamenti propri; ogni nazione deve provvedere con i suoi bilanci e i suoi enti di ricerca. Dietro questa sollecitazione ci si è mossi nel 1991, in previsioni di fondi che avrebbero dovuto essere disponibili su una finanziaria di quell'anno e che poi, in realtà, non si sono materializzati; si è, comunque, costituita una commissione mista CNR-ENEA di cui hanno fatto parte anche il Prof. Orombelli, la Prof. Cita e il sottoscritto, per quanto riguarda la componente geologica.

Come e perché figurava questa componente geologica? Il programma IGBP è complesso e articolato in una serie di sottoprogrammi e linee di ricerca, ognuno dei quali ha una sua sigla identificativa. In sintesi, si tratta di studiare i vari sottosistemi e le loro interazioni: — il sistema atmosfera: meteorologia, modelli di circolazione globale, climatologia; i mari e gli oceani, le interazioni mare-atmosfera, ecosistemi e cicli biogeochimici. Quella che noi abbiamo curata è la parte che in sede internazionale va sotto la sigla *PAGES*, cioè quella parte che è stata riservata allo studio dei climi del passato, del paleoclima. Si è lasciato un ampio spazio, lo spazio che le scienze della terra meritano in questa sede, per — appunto — le ricostruzioni paleoclimatiche con diversi orizzonti temporali e diverse scale di lavoro. Nel preparare un nostro progetto, centrato sul Mediterraneo, abbiamo seguito le linee già fissate dal progetto internazionale che è già partito. Comunque, sull' articolazione del progetto "paleoclima mediterraneo" (*PALMA*), lascerei parlare, dopo, Orombelli (*).

Vorrei soffermarmi, a titolo di introduzione, su quello che è la motivazione di una nostra presenza e partecipazione a programmi di questo genere, dove il Quaternario è particolarmente in evidenza. Vi posso addirittura leggere tre punti che figurano in una relazione che ho appena preparato su richiesta del Dr Guerrini (del Comitato Ambiente del C.N.R.), perché avremo un incontro, a Ispra, con la Commissione internazionale, dove discuteremo le possibilità di lanciare questo progetto e di vedere se ci saranno finanziamenti anche in sede italiana. Mi è stato richiesto di motivare, in modo abbastanza forte, la presenza dei geologi, anche della geologia classica o di base, tra cui rientra in gran parte la geologia del Quaternario, per questi temi ambientali che preoccupano l'umanità intera, in prospettiva. Allora (cito):

"*Motivazione per lo studio del paleoclima:* 1°) in tutti i sistemi naturali lo stato attuale e i processi in corso sono determinati e influenzati in varia misura da ciò che è successo in passato. E' banale ma conviene dirlo, soprattutto per i non-geologi. Vi è stata, infatti, una continua evoluzione, non solo in senso biologico ma anche dei sistemi naturali nel loro complesso; pure sistemi in apparente equilibrio hanno attraversato periodi di *stress* o di crisi e di rapido mutamento. Si può dunque dire, ribaltando in parte il principio dell'attualismo — su cui vorrei tornare, perché non si equivochi su questo — che la conoscenza del passato è, in gran parte, la chiave del presente. 2°) Lo studio degli eventi passati e di serie storiche può mettere in evidenza fenomeni ripetitivi o ciclici determinando la loro periodicità e la loro ampiezza. Si ricaveranno, così, elementi per prevedere se e quando eventi simili si possano ripetere in futuro. 3°) La ricostruzione climatica per periodi antecedenti la comparsa dell'Uomo o un suo forte impatto sull'ambiente, potrà permettere di tarare meglio lo stesso impatto antropico, che rappresenta oggi la maggiore fonte di preoccupazione per la sorte

(*) Non è stato possibile includere questo intervento negli Atti del Convegno perché il testo relativo non era ancora pervenuto al momento dell'invio del volume alla stampa (31 agosto 1994) (*N. d. R.*).

dell'ambiente e degli ecosistemi."

E' già abbastanza chiaro da questo che, per uno studio del passato a prospettiva temporale breve, il ruolo dei geologi non può essere unico ed esclusivo. Dobbiamo interagire fortemente e collaborare in ambito multidisciplinare fra l'altro con gli archeologi e gli storici. Parlo del periodo, ovviamente, degli ultimi mille-duemila anni, che hanno lasciato in questa parte d'Europa una abbondante documentazione storica e archeologica; quindi la documentazione di tipo naturale, naturalistico si sovrappone e bisogna, ovviamente, collaborare.

La focalizzazione regionale del programma paleoclimatico italiano non è avulsa dal contesto globale, sia per le ovvie (e ancora da scoprire) connessioni con il clima globale, sia per la sua situazione di rischio ambientale. Basta richiamare che cosa è successo in passato, prima del Quaternario, con la crisi di salinità, il famoso disseccamento del Mediterraneo di cui ancora si parla per le implicazioni globali.

A proposito di attualismo. Ci sono, ormai, dei luoghi comuni non soltanto fra di noi, ma anche fra i non-geologi che pensano che noi — appunto — ragioniamo secondo questi luoghi comuni. Uno di questi luoghi comuni, da cui ci dobbiamo svincolare, è l'attualismo inteso in senso stretto, lyelliano. Nessuno può mettere in discussione il fatto che lo studio dei processi attuali ci aiuta a capire cosa è successo in passato; ma la prospettiva ristretta di cui parlo consiste nell' assumere che, nel corso della nostra vita (di individui o di specie si sia dispiegata tutta la varietà possibile di fenomeni naturali, sia come tipo sia come intensità. E' vero invece che vari eventi eccezionali hanno un tempo di ricorrenza che supera l'ambito della storia dell'umanità.

Prendiamo, come esempio, frane colossali, subaeree o sottomarine, collassi di ghiacciai, impatti di asteroidi (mi pare che anche ultimamente ne abbiamo evitato per un pelo, uno o due), il cui tempo medio di ricorrenza può essere dell'ordine delle centinaia di migliaia o dei milioni di anni. E quindi, in questo modo, il tempo di ricorrenza va chiaramente al di là di quello che è la storia umana e anche di quello che è l'Olocene.

Perciò, non è irrilevante studiare fenomeni di questo tipo anche oltre lo stesso arco di tempo del Quaternario, perché ci aiuta a capire le cose, ci aiuta a fare se non delle previsioni esatte dei tempi di ricorrenza, a inquadrare meglio i problemi di rischio, e a capire come l'evoluzione del paesaggio e della morfologia terrestre si fa più per salti improvvisi che per modificazioni graduali (o che, almeno, le discontinuità sono altrettanto importanti dei processi graduali).

Lo studio degli eventi eccezionali, inoltre, ci porta a chiarire il ruolo dei fattori forzanti di tipo periodico e ciclico, come le modificazioni dell'orbita terrestre (cicli di Milankovich).

Questo discorso sull'attualismo e della sua rivisitazione in chiave, diciamo così, "neocatastrofista", non è puramente accademico, in quanto rivaluta enormemente il contributo della documentazione geologica per comprendere situazioni attuali e future. Tra l'altro, sarebbe molto interessante capire se i fenomeni "catastrofici" (inclusi raffreddamenti repentini come il Dryas recente) rappresentano un mero "rumore di fondo", o discontinuità imprevedibili, oppure interagiscono, tramite meccanismi di *feedback*, con i processi cosiddetti normali.

Se è vero che la chiave del passato sta nella documentazione geologica e stratigrafica, è altrettanto vero che i geologi (in senso lato) si debbono far carico di fornire un maggior contributo alla comprensione dei processi e dei sistemi attuali, inquadrando gli eventi passati in un quadro e in un approccio più modellistico e sistemico. Si tratta di andare oltre gli apporti descrittivi o le interpretazioni *ad hoc* e usare di più quegli strumenti metodologici e concettuali che permettono, da un lato, di discriminare tra eventi e fattori locali, regionali e globali, dall'altro di colloquiare meglio con i modellisti dei sistemi (fisici dell'atmosfera, oceanografi, ecc.).

Testo ricevuto il 27. 7. 1994