

COMITATO SCIENTIFICO CENTRALE



ATTI

CORSO NAZIONALE ESPERTI OPERATORI
NATURALISTI

P.sso Pordoi
(23-29 Agosto 1987)

COMITATO SCIENTIFICO CENTRALE



CORSO NAZIONALE ESPERTI OPERATORI NATURALISTI

P.sso Pordoi, (23-29 Agosto 1987)

RELAZIONI

- Prof. Augusto Biancotti:* La geografia delle Alpi.
- Prof. Giuseppe Corrà:* Struttura a morfologia delle Alpi e degli Appennini.
- Prof. Annibale Salsa:* Le Alpi come fattore unificante di civiltà:
per una fenomenologia della cultura alpina.
- Prof. Franco Secchieri:* Due parole sui ghiacciai e la glaciologia.
- Dott. Dino Rinoldi:* Diritto internazionale e protezione dell'ambiente.

LA GEOGRAFIA DELLE ALPI

La catena alpina è certamente il sistema montuoso più conosciuto al mondo. Popolato fin dall'antichità ha costituito la frontiera di incontro e di scontro fra popolazioni diverse. Fu valicato da stirpi provenienti da Sud, come Cartaginesi di Annibale; da Est, come gli Unni, i Longobardi; da Nord, come i Franchi. E' stato la culla stessa della nascente cultura geologica del secolo scorso. E' oggi al centro di un vasto dibattito sulla ricolonizzazione delle terre marginali, di quei "deserti verdi" che si sono andati creando negli scorsi decenni a seguito del fenomeno dell'urbanizzazione crescente. Il termine "alpino" ha fatto fortuna, ed oggi indica in generale tutti gli ambienti montani delle medie latitudini; è utilizzato per definire i climi azonali delle alte terre, ha dato il nome alla più recente delle grandi orogenesi che hanno mutato il volto stesso della Terra.

Le Alpi si sono formate da un grande fondale oceanico. Un antico, vastissimo mare, con i suoi bacini profondi e con i suoi margini continentali, ampio probabilmente più di mille chilometri, è stato compreso fino a ridursi ad una fascia larga poco più di cento chilometri, qual è oggi in media l'estensione trasversale della catena. Le rocce che formavano il pavimento abissale dell'antico oceano, , insieme con i sedimenti che lo ricoprivano, sono state ripiegate su se stesse, sono sovrascorse le une sulle altre, si sono accavallate ed impilate in modo caotico costituendo alla fine quello che attualmente è il complesso assetto geologico della più importante catena europea. La storia comincia all'incirca trecento milioni di anni fa, quando tutte le terre emerse del mondo erano raggruppate in due immensi blocchi: la Laurasia al Nord, formata da gran parte dell'Asia, dall'Europa e dal Nord America; la Gondwana al Sud, costituita dall'Africa, dall'Antartide, dall'India e dal Sud America. Fra i due immensi blocchi continentali si estendeva l'oceano della Tetide, esteso dall'attuale Mediterraneo al Borneo. Nei duecentocinquanta milioni di anni successivi i continenti primigeni si smembrarono in zolle che allontanarono l'una dall'altre. Cinquanta milioni di anni fa il continente africano, residuo della Gondwana primigenia, si spostava verso Nord, e verso quella che oggi è l'Europa. L'oceano intermedio, la Tetide, cominciò a chiudersi. L'avvicinamento fra Africa e Europa si fece sempre più rapido, e si trasformò in enorme scontro. Dalla collisione si formarono tutte le catene montuose circum-mediterranee, fra cui le Alpi.

Per avere un'idea più esatta del fenomeno tracciamo una sezione Nord-Sud attraverso le Alpi. All'esterno la fascia settentrionale della catena, formata grosso modo dalle Alpi Francesi e Svizzere, che formano il "Dominio Elvetico e Ultraelvetico", corrisponde all'antico bordo meridionale del continente europeo. Al centro le Pennidi, che corrispondono alle Alpi Piemontesi e Lombarde, sono l'ultimo vestigio del fondale oceanico delle Tetide, compresso all'inverosimile e avvoltolato su se stesso. All'interno della catena le Alpi Orinetalì e le Dolomiti corrispondono al bordo settentrionale del continente africano. Geologicamente queste ultime corrispondono al Dominio Australpino e

Sudalpino. Come gli altri due anche questo settore della catena di presenta strizzato e compresso.

Circa trenta milioni di anni fa, nell'Oligocene, la struttura fondamentale delle Alpi era ormai completata: motore dell'orogenesi erano state le immani spinte tangeziali provocate dalla collisione fra le due placche in avvicinamento. Seguì nel Miocene un periodo di relativa calma tettonica. Gli agenti della dinamica esogena, fiumi, clima, ghiaccio e così via modellarono le alture appena formate, le erosero, le smussarono fino a diminuirne notevolmente l'energia del rilievo. A cominciare da quattro-cinque milioni di anni fa, dal Pliocene la catena fu sottoposta ad una nuova fase di sollevamento. A differenza di quanto era capitato nell'Oligocene non furono più le spinte tangenziali a determinare il fenomeno, quanto piuttosto movimenti verticali. Le cime spianate dall'erosione miocenica tornarono a sollevarsi, la catena andò conformandosi così come ancora oggi la possiamo osservare. La nuova fase erogenetica continua ancora oggi, ed è responsabile fra l'alto della notevole sismicità che interessa vaste zone alpine e prealpine, dal Friuli al Pinerolese, in Piemonte. La surrezione della catena fu, e continua ad essere, più intensa lungo l'arco interno delle Alpi, quello italiano, che non verso quello esterno, francese, svizzero e austriaco. Le conseguenze del fenomeno, insieme con altri, stanno alla base della maggiore propensione al dissesto del versante meridionale rispetto a quello settentrionale; ma su quest'argomento si tornerà in seguito. Con l'inizio del Quaternario in tutto il mondo, ed in particolare nell'emisfero boreale, il clima mutò rapidamente. Per quasi un milione di anni la temperatura subì importanti oscillazioni come pure l'intensità delle precipitazioni. Durante i periodi freddi, chiamati glaciali, il limite delle nevi persistenti sulle Alpi si abbassò notevolmente e nei settori più elevati della catena si accumularono enormi masse di ghiaccio. Per almeno tre volte, forse quattro, i ghiacciai si espansero rapidamente fino a ricoprire la maggior parte del distretto alpino. Durante i momenti di massima progressione l'intero versante Nord delle Alpi era coperto da un'unico grande ghiacciaio in inlandsis e quello Sud era percorso da immense fiumane glacializzate che scendevano lungo le vallate per giungere fino al contatto con l'antistante Pianura Padana in formazione. Le lingue glaciali arriveranno fino alle porte di Torino dopo avere percorso la Valle di Susa, fino a Ivrea dopo avere occupato l'intero solco della Valle d'Aosta. Le masse solide scavarono gli alvei di quelli che sarebbero diventati successivamente i grandi laghi prealpini, e abbandonarono le loro morene più avanzate in Brianza, nel Varesotto, nella Val d'Adige e formare il magnifico anfiteatro di Rivoli, di Verona, allo sbocco della Valle del Piave e così via. Ingenti volumi di materiali furono trasferiti dalle parti interne della catena verso la periferia. Tutto il territorio alpino fu profondamente trasformato dall'esarazione dei ghiacciai, dall'accumulo delle morene, sì che le valli si allargarono e si approfondirono, interi distretti collinari si formarono. Le forme scolpite da tali processi sono ancora oggi ben conservate lungo l'intero arco alpino, e vengono lentamente demolite dall'erosione fluviale che si è imposta successivamente. L'ultima glacializzazione, il Würm,

terminava circa 14.000 anni fa. Il ritiro dei ghiacciai fu particolarmente rapido nei cinque millenni successivi, in quella manciata di secoli che collega il Pleistocene all'Olocene. Dopo i grandi processi tettonici, dopo l'intenso modellamento climatico le Alpi stavano assumendo a poco a poco l'aspetto che ci è noto.

Il Postwürm non fu un periodo tranquillo per la catena. Lo scioglimento delle masse di ghiaccio fu causa di vasti fenomeni gravitativi dovuti al diffuso collassamento dei versanti non più controbilanciati dalla spinta delle masse solide che prima occupavano le vallate. I grandi accumuli di frana che ne derivano sono osservabili ancora oggi, e periodicamente sono sede di ulteriori movimenti che assumono un carattere endemico in coincidenza di precipitazioni brevi e intense. Lungo il versante italiano il sollevamento in atto aggiunge un ulteriore elemento di instabilità: ne deriva quella propensione al dissesto che è alla base dei tanti eventi calamitosi che, anno dopo anno, interessano parti diverse del territorio. Basti ricordare il dissesto idrogeologico del Veneto nel 1966, quello dell'Ossola negli anni successivi, dalla Valle di Susa, e così via fino all'episodio della Valtellina della scorsa estate. Ma le conseguenze dell'erosione e dello squilibrio sono numerose e molteplici. Il bacino idrografico dell'Adda a monte del Lago di Como è interessato da un processo erosivo che ogni anno spazza via 227 metri cubi di materiale solido per ogni chilometro quadrato di superficie: il delta che il fiume forma confluendo nel Lario si è accresciuto in un periodo di sei anni di oltre quattro milioni di metri cubi di ghiaie, sabbie e argille. Le ripide pareti a picco del Monte Antelao a Cortina d'Ampezzo sono franate nel 1814, 1841, 1868.

Fu collegato a cause simili il grande scivolamento che fu all'origine della catastrofe del Vajont con i suoi 2000 morti, e la piena del torrente Gonder che nel 1891 coprì sotto mezzo milione di metri cubi di fango il villaggio Kollmann in Alto Adige. L'elenco potrebbe continuare a lungo, a dimostrare come gli eventi calamitosi sono disseminati equamente durante i secoli, ben prima che la recente colonizzazione turistica delle Alpi introducesse quegli elementi di instabilità antropica che troppo sovente sono considerati gli unici responsabili del dissesto della catena.

La storia dell'uomo si innesta su quella naturale della catena negli ultimi secoli. Troppo lungo sarebbe seguire passo passo la colonizzazione delle alte terre dai primi insediamenti antropici ai giorni nostri, né forse sarebbe utile al fine di dare un quadro attuale del complesso rapporto fra Alpi e uomo. Può essere invece più proficuo concentrare l'attenzione su quella che è la problematica odierna del rapporto, anche alla luce delle vicende del passato recente.

Buona parte delle regioni montane nell'ultimo mezzo secolo si sono progressivamente distaccate dal contesto del progresso economico e sociale del resto dell'Italia e degli altri paesi europei che insistono sulle Alpi con i loro confini. Se questo è un dato di fatto indiscutibile sovente le analisi delle cause del fenomeno sono eccessivamente semplicistiche, a volte ridotte a puri slogan appiattiti sulle mode politiche e culturali del momento. La marginalizzazione di parte del

territorio dai punti forti dello sviluppo non è fenomeno di oggi, e non ha sempre riguardato le stesse aree. Dopo un periodo millenario piuttosto fresco, che aveva compreso grosso modo tutto il ciclo di Roma antica, a cominciare dall'800 dopo Cristo si ebbe un progressivo riscaldamento del clima che portò la temperatura media europea a crescere di valori compresi fra 1,5 e 2 gradi centigradi. Il processo fu particolarmente sensibile nelle regioni alpine, che videro un rapido e consistente aumento della popolazione. I ghiacciai alpini si ritirarono, e lasciarono liberi molti valichi che permisero l'attivarsi di nuove vie di comunicazione interne alla montagna. Ne conseguì un aumento vivace del commercio e dello sviluppo economico. Per molti secoli, fin ben dentro il millennio successivo, le aree alpine furono uno dei principali centri dello sviluppo socio-economico, mentre le pianure circostanti, sovente impaludate e malariche, erano marginali rispetto alle alte terre. Dal 1200 circa si ebbe un progressivo cambiamento climatico. Dopo alcuni secoli di alterne variazioni, ma con una costante tendenza al peggioramento, a cominciare dal 1560 la temperatura scese notevolmente. Si entrò allora in quel periodo, durato fino al 1850, definito "piccola età glaciale".

Le conseguenze sulle popolazioni delle valli alpine furono pesanti. I ghiacciai, abbassandosi notevolmente, chiusero al passaggio gli alti valichi riducendo le occasioni di comunicazione e scambio: sovente, con le loro fronti in avanzata, spazzarono letteralmente via i campi coltivati più in quota. Il freddo fece abbassare il limite altimetrico della coltura del grano e della vite. Non pochi villaggi alpini conobbero i terribili "anni verdi" in cui il gelo persistente anche in estate non permetteva la maturazione della spiga, che marciva in autunno ancora verde sulla pianta. Fu carestia e morte. Ampie regioni intralpine, prima fiorenti e ricche, piombarono in una crisi economica dalla quale non si sarebbero più riprese. Fin dai primi secoli del secondo millennio, intanto, larghe fette di pianura furono bonificate e divennero sempre più polo di attrazione per le affamate popolazioni delle vallate e degli altopiani. Il processo di sviluppo lentamente per i secoli, fin quando, nel 1800, nasce, proprio nelle pianure allo sbocco delle vallate, la prima industrializzazione. Ciò segna la definitiva inversione di tendenza: da allora le zone montane si sono sempre più emarginate da una pianura in progressivo sviluppo. La seconda industrializzazione, che si riferisce agli ultimi quarant'anni, non fa che rendere più evidente e massiccia la tendenza secolare già in atto, accantuando, ma non certo determinando autonomamente, lo spopolamento delle alte terre.

Lo spostamento dei poli territoriali d'attrazione ha provocato conseguenze molteplici. Per quanto riguarda l'aspetto geografico-fisico e geologico-ambientale del problema di effetti dell'ultima massiccia emigrazione ha determinato ricadute vistose. Sulle Alpi l'abbandono di campagne prima coltivate è stato causa di un improvviso squilibrio idrogeologico. Le canalette, gli acquidocci, i fossi di drenaggio della pioggia, non più curati dall'uomo, si sono occlusi determinando infiltrazioni d'acqua nel sottosuolo, ed attivando quei fenomeni di franosità endemica che sostituiscono la maledizione di tanta parte dei ver-

santi vallivi. I prati e i prati-pascoli, non più concimati e coltivati, sono stati invasi da arbusti e da specie infestanti che ne hanno distrutto la produttività.

In altri casi l'allettamento dell'erba non più falciata ha creato sui pendii dei veri e propri piani di scivolamento che favoriscono la caduta di valanghe in inverno anche in zone prima al sicuro da tali eventi. Altrove i versanti sono stati sottoposti invece ad uno sfruttamento eccessivo, quasi si trattasse di terre appartenenti a lontane colonie da spremere di tutte le risorse possibili: ogni estate vi sono portati dalla pianura migliaia di capi di bestiame, troppo per il delicato equilibrio di quell'ambiente. Il pedonamento provoca la distruzione della cotica erbosa, il terreno viene eroso mettendo allo scoperto la roccia nuda e improduttiva. Viene così a perdersi un patrimonio, il suolo, che la natura ha prodotto in migliaia d'anni, e che non è di certo rapidamente ricostruibile.

Accanto a queste conseguenze, senza dubbio negative, ne devono essere elencate altre più positive. La riduzione della popolazione montana ha determinato, per chi restava, un parallelo aumento del reddito, ed ha permesso di superare quella povertà storica, angosciata, ben radicata nella tradizione montana. Al miglioramento del tenore di vita ha contribuito la creazione di un'imponente rete viaria che permette oggi collegamenti agevoli e rapidi con aree da sempre emarginate. Lo stesso turismo alpino è un fenomeno dai risvolti contrastanti, positivi da un lato, negativi dall'altro. L'esplosione di un'edilizia speculativa, oggi largamente sottoutilizzata, non di rado non solo poco rispettosa di canoni estetici e paesaggistici, ma anche di elementari criteri di stabilità e di sicurezza nei confronti della dinamica dei versanti e dei fondovalle, è certamente da annoverarsi fra le conseguenze peggiori. La creazione di una fitta rete di funivie, di cabinovie, di seggiovie, e comunque di sistemi di trasporto a fune può invece rappresentare una soluzione originale, perfettamente adattata allo specifico ambiente, del trasporto in montagna. L'attuale sviluppo, pari ad oltre 3000 chilometri complessivi di impianti, è finalizzato prevalentemente allo sci. Ma è già in atto il collegamento fra tronconi separati che favorisce lo scambio fra comprensori diversi, supera i confini nazionali e potrà evolversi domani in un sistema di collegamento autonomo, capace in qualche misura di riproporre, seppure in chiave diversa rispetto al passato, la centralità del sistema alpino e la sua antica vocazione ad essere luogo d'incontro fra nazioni e popoli diversi.

Il turismo è l'aspetto più vistoso dell'attuale ricolonizzazione alpina. Si tratta però di un processo in qualche misura posticcio troppo dipendente da economie alloctone, che da solo non può certo risolvere il problema centrale delle Alpi: la progressiva disaffezione dell'uomo ad abitarle.

Ma esistono altri aspetti del rapporto fra uomo e montagna che possono essere fertili di sviluppi sorprendenti nel prossimo futuro.

Il massiccio esodo delle popolazioni alpine ha permesso il formarsi di vasti spazi vuoti, o comunque liberati da una notevole pressione antropica. Pur con i pesanti vincoli derivanti dal groviglio e dalla parcellizzazione della proprietà fondiaria montana, si è creato spon-

taneamente un nuovo quadro geografico aperto a possibili interventi sostanziali di riorganizzazione del territorio. E' una grande occasione che può essere messa a frutto in un momento importante dell'evoluzione della società, della struttura economica e della stessa cultura nazionale e transnazionale.

I grandi agglomerati urbani ed industriali si rilevano sempre più antieconomici, ecologicamente invivibili ed ingovernabili.

Contemporaneamente la telematica, l'informatica ed il trasferimento del processo espansivo dall'industria ai servizi annulla in buona parte le distanze territoriali rendendo inutili le grandi concentrazioni di popolazione. La situazione è matura perchè i nuovi deserti in clima temperato rappresentati dalle montagne abbandonate, ed in particolare le Alpi, possono essere ripopolate da moderne e piccole unità produttive, e diventino essi stessi centro propulsore di tutta la società. Si potrebbe, fra il resto, venire incontro al desiderio di spazi liberi, di acque ed aree pulite, di una vita meno massificata, proprio di tanta parte della popolazione, creando un movimento di deurbanizzazione che potrebbe creare effetti benefici al complesso intero del territorio. La tendenza, per ora solo all'inizio, può essere consolidata soprattutto assecondando il rapido processo di ristrutturazione del modo di produrre, e nel quadro di un'attenta sorveglianza ed indirizzo delle diverse fasi di trasferimento. In molti casi i servizi e le abitazioni occorrenti per i futuri nuovi abitatori già esistono: sono proprio quelle "case estive" che in un'ottica e in una situazione diversa potrebbero essere fruite appieno. In altri casi si tratta di rivitalizzare vecchi centri storici oggi vuoti.

E' quanto si cerca di fare già adesso in non poche aree alpine, come la Valle d'Aosta, ove la riconversione in chiave di servizi degli antichi agglomerati agricoli di mezza montagna ha permesso quei fenomeni di "rururbanizzazione" attentamente studiati anche all'estero, o come l'Alto Adige, ove interventi attenti e continui hanno permesso all'agricoltura montana non soltanto di sopravvivere, ma di proporsi in chiave competitiva a quella di altre aree ben più favorite geograficamente.

E' sintomatico come nell'uno e nell'altro caso la maggiore armonizzazione fra uomo e ambiente alpino sia stata letteralmente inventata da strutture amministrative autonome, a perfetta conoscenza dei problemi reali di quelle regioni. La moltiplicazione di maggiori poteri decisionali ad aggregazioni territoriali dimensionate alla fisiografia e alle esigenze della montagna. In Italia, seppur in misura ancora embrionale, già esistono: sono le comunità montane, che andrebbero potenziate fino a farne dei soggetti decisionali ben definiti. Il futuro delle Alpi deve essere pensato e deciso dalle popolazioni alpine, ma con estrema attenzione a cogliere quanto di nuovo e di positivo si sta muovendo nell'intera società.

Ne potrebbe derivare un'inversione di tendenza rispetto al passato, ed una rivalorizzazione reale di una ricchezza per ora latente, ma degna di essere utilizzata appieno.

Augusto Biancotti

(Dip.to di Scienze della Terra Università di Torino)

STRUTTURA E MORFOLOGIA DELLE ALPI E DEGLI APPENNINI

RIASSUNTO._ La struttura e la morfologia delle Alpi e degli Appennini dipendono dalle precedenti vicende geologiche, dai particolari fenomeni tettonici dell'orogenesi alpica, dai complessi fenomeni erosivi che l'hanno accompagnata e dalle caratteristiche litologiche e stratigrafiche dei terreni affioranti. Questi aspetti non possono essere adeguatamente compresi se le Alpi e gli Appennini non vengono inseriti nell'ampio quadro dell'origine delle catene circum-mediterranee, tutte fortemente legate al tipo di sedimenti che nell'Era secondaria e terziaria si sono accumulati nei locali bacini del mare della Tetide e alla manovra a tenaglia a cui furono poi sottoposti in seguito allo scontro tra Africa ed Europa, determinato dai meccanismi di formazione dell'Oceano Atlantico.

I. _ IL PROBLEMA OROGENETICO._

a) Il ruolo della tettonica a placche._

I fenomeni orogenetici che hanno determinato la formazione delle Alpi e degli Appennini sono assai complessi. Essi risultano strettamente collegati a quelli che hanno portato alla formazione delle altre catene circum-mediterranee. La successione delle fasi ed i meccanismi genetici dettagliati sono ancora oggetto di studio e tra i diversi Autori emergono varie disparità di vedute. E' possibile tuttavia individuare una traccia fondamentale comune, che si basa sulla teoria della deriva continentale nell'ottica della tettonica a placche, sui moti convettivi subcrostali che l'alimentano, sulla conseguente neoformazione di crosta oceanica in corrispondenza delle dorsali medio-oceaniche e sulla distribuzione di vecchia crosta oceanica, per subduzione, nelle aree di scontro di zolle, con formazione di fosse, e sulla deformazione dei prismi sedimentari marini, depositi ai bordi delle croste sialiche continentali sottoposte a scontro. Trovano così soddisfacente spiegazione anche i fenomeni sismici alle varie profondità e la formazione degli archi insulari vulcanici e delle falde di ricoprimento.

Nel Trias, sulla sponda dell'allora piccolo mare della Tetide, su un promontorio settentrionale africano o su una microzolla indipendente (Insubria o Adria), collocata subito a nord della zolla africana ed ora in parte incorporata nel settore meridionale delle Alpi, a sud della Linea insubrica, ed in parte fusa e distrutta nelle profondità del mantello superiore, per fenomeni di subduzione, fiorivano gli atolli corallini che ora ritroviamo nelle Dolomiti.

Nel Giurese, circa 200 milioni di anni fa, la Pangea venne smembrata, perché cominciò a formarsi l'Atlantico centrale (Marchetti, Pellegrini, Rossetti, Vanossi, 1986). Questo

sviluppo precoce, ma limitato al solo settore meridionale della dorsale nord-atlantica, spostò l'Africa verso est (Fig.1), allontanandola dall'Europa, ed ampliò il mare della Tetide, che si pavimentò in buona parte di crosta oceanica. L'asse dell'Africa che nella Pangea aveva una direzione NE-SO, assunse una orientazione più vicina a quella meridiana attuale (Fig.2).

Nel Cretaceo inferiore cominciò ad espandersi anche l'Atlantico meridionale e poco dopo anche quello settentrionale (Fig.1). In conseguenza della sfericità della Terra si produsse così tra l'Africa e l'Europa un movimento a tenaglia, che portò i due continenti ad un progressivo avvicinamento e allo scontro con formazione di una fossa oceanica, per subduzione, e di conseguenza alla distruzione progressiva della crosta oceanica della Tetide. Lo scontro effettivo tra Europa ed Africa si ebbe già 70 milioni di anni fa alla fine del Cretaceo. Iniziava così a formarsi la catena alpina in cui il prisma sedimentario marino della Tetide settentrionale e la stessa crosta continentale europea meridionale, costituita dai resti delle catene caledoniana ed ercinica, fortemente demolite dall'erosione, ma ricche di rocce metamorfiche, furono spinte verso l'avampese europeo dal citato promontorio africano o dalla microplacca insubrica ed ebbero la tendenza a rovesciarsi verso nord (vergenza europea). Nello scontro tra questa zolla a settentrione dell'Africa e l'Europa, si realizzarono i già ricordati fenomeni di subduzione, che lasciarono però quali tracce residue l'attuale microzolla insubrica.

Nell'Eocene superiore e nell'Oligocene, fra i 30 e 40 milioni di anni fa, l'ampliarsi uniforme di tutto l'Oceano Atlantico, impresse alla zolla insubrica residua una maggiore velocità di scontro con l'Europa. Si determinarono così azioni di metamorfismo a bassa temperatura (tra 200° e 400° C), ma forte pressione, che trasformarono i consistenti spessori di depositi marini argilloso-carbonatici in calcescisti (fr. Scistes lustrés, ted. Bundneschiefer). La scorrevolezza degli strati sedimentari marini favorì la formazione verso nord sia di grandi pieghe rovesciate, sia di autentiche grandi faglie di ricoprimento sulla crosta continentale meridionale dell'Europa da parte del prisma sedimentario marino della Tetide settentrionale. Nelle radici di queste pieghe e ricoprimenti furono inseriti per obduzione (fenomeno inverso del trascinamento in profondità o subduzione) anche brandelli della crosta oceanica basaltica (ofioliti o pietre verdi). Questi contrasti consentirono però anche il trascinamento in profondità, nelle fosse oceaniche di subduzione, di lembi di crosta continentale insubrica (A. Desio, 1975). Era nata così la catena alpina, il cui asse presentava grosso modo una direzione est-ovest. Nel definitivo saldarsi al continente europeo la microzolla insubrica emergente andò a

formare il settore calcareo e dolomitico che costituisce le Alpi meridionali e produsse in tale struttura del sudalpino ripiegamenti verso sud e verso sud-est. La Tetide fu distrutta, ma là dove si era mossa la zolla insubrica si andò formando un mare nuovo, il Mediterraneo. Come la microplacca insubrica aveva dato origine alla formazione delle Alpi, un'altra microplacca, situata ad est, aveva dato origine alla catena dei Carpazi. La netta delimitazione della microplacca insubrica, cioè delle Alpi meridionali dalle Austriidi, Elvetidi e Pennidi, è resa possibile dalla marcata linea tettonica insubrica, che, partendo ad ovest, si dirige dal Canavese verso est, scorrendo lungo la Valtellina, il Tonale e la Val Pusteria. Poiché essa delimita le Alpi meridionali e lo stesso Adriatico, fino alle Dinaridi, viene chiamata anche Linea periadriatica. Essa è intercettata verso occidente dalla Linea delle Giudicarie, che viene interpretata come il risultato di uno spostamento di circa 50 km verso nord del settore centro-orientale della microplacca insubrica probabilmente nella fase orogenetica alpina parossistica del Miocene medio.

Circa 20 milioni di anni fa, nel Miocene, dopo quello insubrico, anche il prisma sedimentario marino, depositatosi lungo il bordo africano della Tetide, si scontrò con l'arco alpidico, dando origine alle catene rifana, telliana, appenninica, dinarica, ellenica e taurica, con pieghe rovesciate verso sud (vergenza africana). Il fenomeno risultò però complicato sia dalla presenza più a nord della placca insubrica residua, anch'essa a vergenza africana, sia da un movimento rotatorio antiorario a cui andò soggetta la Spagna per una espansione maggiore del settore settentrionale dell'Atlantico. In tale movimento responsabile della formazione del golfo di Guascogna tra la Francia e la Spagna, furono coinvolti anche il massiccio sardo-corso ed il settore occidentale della catena alpina. In seguito a tale movimento rotatorio antiorario gli Appennini assunsero l'attuale profilo planimetrico ad S, e le Alpi occidentali furono costrette a disporsi nella attuale direzione nord-sud, andamento decisamente ortogonale al settore centro-orientale della catena. Tali complicazioni renderebbero difficile l'interpretazione genetica delle catene circum-mediterranee, ma nel capitolo successivo vedremo come il fenomeno della vergenza delle pieghe orogenetiche e dei tipi litologici siano elementi preziosi per giungere ad una attendibile ricostruzione delle vicende tettoniche. Le Alpi occidentali, specialmente nel settore che ha funzionato da perno di rotazione, sono risultate sottoposte ad una particolare compressione e qui non a caso si riscontrano le quote più elevate della catena: M. Bianco (4.810), M. Rosa (4.634), Cervino (4.478 m), (Fig. 3).

Il sollevamento della catena alpina è proseguito anche nel Pliocene, periodo nel quale si era ormai completato il sollevamento dell'Appennino e dell'intera Sicilia. La for-

te sismicità attuale dimostra che le spinte sia nell'area insubrica, ad opera dell'Africa che preme dai quadranti meridionali, sia nell'area calabro-peloritana, ad opera dell'Europa che preme da nord-ovest, sono ancora in atto.

b) Le Alpi e gli Appennini nell'ambito delle catene circum-mediterranee. _

P. Casati e F. Forcella (1985) fanno osservare che le catene circum-mediterranee sono tutte ad arco, con la sola eccezione dei pirenei e del Caucaso, e che i bacini presenti nel settore concavo dell'arco sono zone in lento progressivo sprofondamento (bacini di subsidenza), per cui esse risultano ricoperte o dal mare o da alluvioni grossolane (molasse). Si può osservare inoltre che tutte le citate catene circum-mediterranee ad arco partono dallo Stretto di Gibilterra e si diramano a formare una branca settentrionale alpidica (Fig.4), che comprende le catene betica, alpina, carpatica e balcanica, con vergenza europea, ed una branca più meridionale dinarica, che comprende le catene rifana, telliana, appenninica, dinarica vera e propria, ellenica e taurica, la cui vergenza ha una orientazione più variabile ed un andamento planimetrico più sinuoso, ma che sembra derivare da un primitivo sviluppo più rettilineo, a vergenza africana, disturbato successivamente da una profonda saccatura in corrispondenza del Mare Adriatico per una spinta verso nord-ovest, impressa alla microplacca insubrica, situata tra gli Appennini e le Dinaridi. In entrambe le branche la vergenza è diretta sempre (con la sola eccezione dei Balcani) verso il lato convesso dell'arco, in modo che il bordo esterno delle catene (esternidi) è rivolto sempre verso l'avampaese (=la regione verso cui avanzano le coltri di ricoprimento ed il corrugamento orogenetico). L'avampaese nel caso delle Alpi è rappresentato dal versante francese, svizzero ed austriaco, mentre nel caso degli Appennini corrisponde al bacino adriatico e a quello padano (Fig.4).

E.J. Tarbuck, F.K. Lutgens e M. Parotto (1987) fanno osservare che la catena alpina sembra interrompersi bruscamente all'altezza della Costa di Genova, dove si porta a stretto contatto con l'appennino. Invece essa prosegue verso sud sul fondo del Mar Ligure e riaffiora in Corsica nella stretta penisola settentrionale e prosegue sommersa lungo la costa tirrenica della Sardegna e poi, dopo brusca interruzione, riappare nelle Isole Baleari e nella Cordigliera Betica. E' perciò probabile che le Alpi proseguissero un tempo con andamento quasi rettilineo dalla zona del Piemonte verso la Corsica, la Sardegna e le Baleari e la Spagna meridionale e che l'attuale situazione sia il risultato del citato movimento antiorario della Spagna e del Massiccio sardo-corso, che ha distribuito parte apprezzabile di tale catena anche sul fondo del Tirreno (Fig.5).

G. Ruggeri (1976) sottolinea che la cicatrice dello scontro tra i due blocchi continentali Europa ed Africa è accompagnata dalla presenza delle ofioliti o pietre verdi. Esse costituirebbero perciò le testimonianze certe della scomparsa per subduzione dell'Oceano Tetide, di cui rappresenterebbero i frammenti residui e sradicati, addossati alla crosta continentale per obduzione. La formazione di questa crosta oceanica tetidea risalirebbe soprattutto alla fase di espansione di tale mare in seguito alle citate fasi iniziali di apertura dell'Oceano Atlantico nel Giurese, in seguito alle quali l'Africa fu spostata verso est ed il suo asse inoltre passò dalla direzione NE-SO a quella meridiana (N-S). In fase di subduzione le serie ofiolitiche producono associazioni litologiche caotiche (fr. *mélanges*). Associate a *mélanges* ed ofioliti si trovano anche rocce metamorfiche a glaucofane (minerale silicato di colore azzurognolo), dette scisti blu, che si formano nelle citate condizioni di alta pressione e bassa temperatura, tipiche di zone in subduzione con consumo del fondo oceanico. Ofioliti, *mélanges* e scisti blu sono rocce esclusive di catene montuose formatesi per collisione e caratterizzano la linea di sutura tra blocchi continentali, accostatisi dopo la scomparsa di aree oceaniche interposte (A. Bosellini, 1985).

Tipico caso di scontro tra continenti è anche quello avvenuto tra la zolla indiana e l'Asia. Anche in questo caso nella zona di sutura dell'Indus si rinviene il *mélange* ofiolitico. Esso si ritrova pure negli Urali, frutto della collisione tra Europa e Siberia nell'orogenesi ercinica, e negli Appalachi, antico scontro tra Africa ed America, in seguito alla distruzione del proto-Atlantico, 350 milioni di anni fa, sempre nell'orogenesi ercinica (A. Bosellini, 1976).

L'orogenesi ercinica sembra abbia determinato non solo la formazione di catene montuose, ma anche la distruzione del proto-Atlantico e la formazione della Pangea. L'orogenesi alpina sarebbe a sua volta legata all'ampliamento prima e alla distruzione poi del mare della tetide, ma anche alla riformazione dell'oceano Atlantico. La causa principale del primo fenomeno (formazione della Pangea) potrebbe essere il moto di rotazione terrestre, mentre la causa del secondo (deriva dei continenti) potrebbe essere attribuita al prevalere sul movimento di rotazione dei moti convettivi subcrostali per la forte accumulazione di calore geotermico che consente la situazione di Pangea. Si spiegherebbe così il fatto che il meccanismo nel suo complesso presenti le caratteristiche di una certa ciclicità e che la durata di ogni orogenesi si aggiri sui 200 milioni di anni. L'orogenesi caledoniana, che ha preceduto immediatamente quella ercinica, avrebbe avuto grosso modo le stesse caratteristiche di quella alpidica, avrebbe cioè prodotto la distruzione della proto-Pangea e la formazione del proto-Atlantico.

II. _ LE ALPI. _

a) Età e caratteristiche delle rocce. _

La catena alpina possiede rocce la cui origine sembra possa risalire anche all'Era archeozoica. Certamente i massicci metamorfici dell'Argentera, del Pelvoux-M. Bianco, dell'Aar e del Gottardo appartengono allo stesso gruppo del Massiccio Centrale francese, dei Vosgi, della Foresta Nera e del Massiccio Boemo, che si sono formati nell'orogenesi ercinica. Tale orogenesi ha interessato l'Europa nella prima parte del Carbonifero ed ha metamorfosato i sedimenti cambriani, siluriani e devoniani. L'orogenesi alpina ha infatti solo ritoccato meccanicamente queste rocce, interessandole con diaclasi e faglie. I micascisti sono teneri, ma i graniti e gli gneiss sono durissimi e formano i rilievi più arditi. I calcescisti derivano dal metamorfismo di rocce marnose e sembrano legati alle fasi iniziali dell'orogenesi alpina. Le rocce più antiche della catena si rinvengono nelle Alpi austriache; si tratta di rocce sedimentarie e metamorfiche, che non sembrano risalire all'orogenesi caledoniana, avvenuta alla fine del Siluriano, ma addirittura alle orogenesi precambriane dell'Archeozoico. In tal caso la loro formazione sarebbe avvenuta circa un miliardo di anni or sono. Nelle Alpi francesi si rinvengono rocce del Carbonifero e del Permiano. Rocce del Permiano affiorano anche nelle Alpi meridionali. La piattaforma porfirica di Bolzano, che si estende da Merano a Bolzano e ad una parte del Trentino, tra la Valle dell'Adige e le Dolomiti, è costituita da rocce paleovulcaniche, di probabile età permiana, giacché sono immediatamente sottostanti alle arenarie della Val Gardena del Permiano medio o alla formazione a Bellerophon del Permiano superiore (M. Nardin, 1969), seguite a loro volta dalle Dolomiti, che sono certamente del Trias.

Tali rocce paleovulcaniche sono presenti anche in altre zone delle Alpi, ma quelle della piattaforma porfirica di Bolzano, con i loro 1600 kmq di superficie, rappresentano il più vasto affioramento di porfido di tutta Europa. Esse formano altipiani che raggiungono mediamente i 1200 ed i 1600 m di altezza. Lo spessore effettivo però va dagli 800-900 m ai 2500. Queste rocce vulcaniche non sono tipiche delle zone di ripiegamento, ma caratterizzano invece quelle tabulari di piattaforma. Tale interpretazione paleogeografica sarebbe confermata dalla lunga ed immediatamente successiva fase di ambiente continentale lagunare salmastro evaporitico di scogliera e di acque costiere che ha caratterizzato rispettivamente il permiano medio, superiore ed il trias. Farebbe parte dell'alto strutturale insubrico, incorporato nella catena alpina, sollevato con essa, ma poco disturbato da fenomeni tettonico-orogenetici. Le tracce residue della catena ercinica affioranti nelle Alpi danno modo di pensare che tale catena abbia potuto a suo tempo rag-

giungere una estensione ed una altezza superiore a quella delle attuali Alpi. L'erosione ebbe però il tempo di ridurle già nel Permiano ad un rilievo leggermente ondulato, assai simile al peneplano che caratterizza gli odierni rilievi della Gran Bretagna. La relativa calma tettonica dell'era secondaria ha preparato i poderosi sedimenti marini che dovevano costituire la parte prevalente della futura catena alpina. Nel settore orientale e centrale delle Alpi, sia a nord che a sud della catena, assumono uno sviluppo più precoce e più consistente i calcari del Trias, in buona parte di scogliera, anche se depositi su un basamento arenaceo, argilloso o gessoso. Tale piedestallo di rocce tenere ospita attualmente importanti incisioni vallive, i cui fianchi sono ricoperti di prati e di boschi. Grande sviluppo assumono le rocce dolomitiche triassiche il cui spessore è di circa un migliaio di metri. Le fosse esterne dell'ambiente sedimentario marino della Tetide, in cui si sarebbe formata la futura catena alpina, erano poco profonde e furono oggetto di sedimentazione calcarea, mentre le fosse interne erano più profonde e le rocce sedimentarie che vi si deposero furono sottoposte ad un forte metamorfismo e divennero calcescisti. I calcari dolomitici, sia per la maggiore solubilità del carbonato di calcio rispetto a quello di magnesio (P. Veyret, 1967), sia per l'assenza di una netta stratificazione, privilegiano i processi erosivi in corrispondenza dei disturbi tettonici e perciò assumono aspetti ruinformi ed a guglie. Calcari triassici si trovano anche nelle Alpi occidentali, all'interno di due massicci cristallini. I calcari giuresi assumono un particolare sviluppo nelle prealpi francesi e in quelle venete. Nelle Alpi franco-piemontesi sono frequenti le tenere rocce scistose del lias, predisposte ai franamenti ed interessate da incisioni vallive profonde ed ampie, specialmente ad andamento parallelo alla catena. Nel Cretaceo si rinvenivano rocce calcaree di scogliera ed anche marno-calcaree e marnose. Alla fine del Secondario le Alpi erano ancora quasi interamente ricoperte dal mare. Con il Terziario invece le Alpi si sollevarono con energia e mentre proseguiva la sedimentazione marina si formarono nel mare potenti depositi terrigeni, provenienti dalla demolizione di rilievi già emersi. Si tratta delle potenti formazioni terziarie di Flysch, costituite da argille, arenarie, calcari e calcescisti. Il sollevamento della catena alpina iniziò ad est e si propagò verso ovest, depositando nella zona prealpina, a partire dal bacino viennese e bavarese, fino al Delfinato e alla Savoia, enormi spessori di molasse, cioè di arenarie grossolane e perfino ciottolose.

b) I meccanismi erosivi e la posizione geografica. _

Le morfologie montuose dipendono dalla forza di gravità, dalle azioni erosive chimiche e meccaniche delle acque, dal gelo e disgelo e dall'erosione glaciale. Preziosi

alleati delle azioni erosive sono i fenomeni tettonici che determinano pieghe orogenetiche e fratture di varie dimensioni. Le pieghe anticlinali sono le più aggredivibili, perché emergono per prime dal mare e perché presentano fratture divaricate verso l'alto. Le sinclinali risultano invece le meno aggredite e per tale motivo si presentano spesso in condizioni di sinclinali sospese, abbastanza ben conservate, mentre le anticlinali sono interessate da profondi smantellamenti, che possono portare addirittura a situazioni di autentiche inversioni di rilievo, come nel caso della Valle Lagarina, settore meridionale della Valle dell'Adige, che si presenta nelle condizioni di un lungo canyon, scavato in corrispondenza di una lunga piega anticlinalica. A differenza di quella pirenaica la catena alpina è molto complessa ed ospita infatti molte valli sia longitudinali che trasversali.

Le Alpi trovandosi ad una latitudine media presentano numerose fasce vegetazionali altimetriche. La discreta distanza dal mare è idonea ad evitare gli eccessi di piovosità, ma non ad ostacolare il beneficio di influssi temperati. Nei periodi più freddi del Quaternario ospitarono importanti fenomeni glaciali. Alimentano importanti fiumi e si ornano di una grande varietà di laghi. La fascia prealpina meridionale presenta d'inverno il fenomeno dell'inversione termica. La grande disponibilità di acque soddisfa su ampio raggio i bisogni domestici, la salubrità degli insediamenti, i convenienti trasporti idrici, le utilizzazioni ittiche, le colture irrigue, le attività industriali, costituisce una grande risorsa idroelettrica ed accentua le caratteristiche estetiche dei paesaggi.

Le Alpi meridionali sono rovesciate in genere leggermente verso sud. A nord della linea insubrica si incontra il dominio dello "stile alpino" vero e proprio, dove le falde di ricoprimento si evidenziano e si sovrappongono. Il versante italiano delle Alpi è il più stretto ed il più ripido. Dalla zona del Garda le prealpi calcaree penetrano profondamente nel sistema alpino fino ad arrivare a contatto con la piattaforma porfirica e ad incontrare le Alpi dolomitiche e le Alpi e Prealpi Carniche e Giulie (D. Gribaudo, 1957).

c) Dimensioni della catena ed età delle rocce; _

Le Alpi rappresentano la montagna di riferimento per eccellenza, perché trovandosi a latitudine media ed in Europa e raggiungendo quote elevate furono le montagne più precocemente e meglio esplorate e studiate. Delimitate ad ovest dal Colle di Cadibona (455 m), che le separa dagli Appennini e ad est dal Passo di Vrata (879 m), che le divide dalle Alpi dinariche, hanno una lunghezza interna di 750 km ed esterna di 1300. La larghezza va da un minimo di 60 km nel settore occidentale ad un massimo di 330 in corrispondenza

del meridiano che passa per Verona (D. Gribaudi, 1957). Le vette più alte si trovano nel settore occidentale e precisamente in corrispondenza del passaggio dalla direzione est-ovest a quella nord-sud, ed appartengono tutti a massicci cristallini. Nel settore esterno sono circondate interamente da montagne calcaree, meno elevate, dette prealpi. Nell'arco interno invece le prealpi calcaree non affiorano nella zona piemontese, ma cominciano poco prima del Lago Maggiore e proseguono fino all'estremo settore orientale. Le Alpi rappresentano il risultato della saldatura di singole unità, avvenuta in seguito alla pressione esercitata dai fenomeni orogenetici alpini. Le suture imperfette consentono di spiegare l'esistenza di numerosi passi a quote modeste o di profonde chiuse. Le Alpi con la loro notevole altitudine hanno introdotto nel cuore dell'Europa forti cambiamenti climatici. Un aumento di quota di 1000 m è capace di determinare nella vegetazione cambiamenti superiori a quelli che si riscontrano in Europa spostandosi di 1000 km da sud verso nord. Dalla flora mediterranea delle pendici alpine meridionali si passa infatti rapidamente al bosco di querce, di faggi e di conifere e si arriva al pascolo alpino e alle nevi perenni, che riproducono rispettivamente gli ambienti europei della macchia mediterranea, delle latifoglie decidue, della taiga russo-scandinava, della tundra artica e delle nevi perenni delle zone polari. Durante le glaciazioni quaternarie le Alpi hanno ospitato ghiacciai di tipo himalayano, alpino e pirenaico e ghiacciai vallivi pedemontani, responsabili della riescavazione di antichi solchi vallivi, scavati nel Messiniano, sovralluvionati nel Pliocene (Bini A., Cita M.B., Gaetani M., 1978; Finckh P.G., 1978; Corrà G., 1983) e della formazione degli attuali lunghi, profondi e grandi laghi subalpini, sbarrati da grandi cordoni, archi ed anfiteatri morenici, in condizione di criptodepressione (essendo più profondi del livello attuale del mare). Essi caratterizzano fortemente i paesaggi prealpini e condizionano, ma anche arricchiscono le forme di utilizzazione del territorio.

Le rocce cristalline assumono nelle Alpi un grande sviluppo ed hanno svolto un ruolo determinante durante i movimenti orogenetici e nella organizzazione del rilievo. Le rocce cristalline hanno in alcuni casi origine terziaria, ma la maggior parte risalgono all'orogenesi ercinica ed in alcuni casi ad orogenesi precedenti. Le Alpi associano nel loro edificio un vecchio materiale metamorfico, già utilizzato in catene più antiche ed un materiale sedimentario nuovo, utilizzato per la prima volta nella orogenesi alpina.

d) Morfologia e litologia.

Tutta la fascia perimetrale dell'arco alpino, ad eccezione del Piemonte, è costituita da rocce calcaree, mentre la fascia interna è formata prevalentemente da rocce cristalline. Quest'ultime presentano una diversa resistenza e struttura. Si incontrano così rocce com-

patte, resistenti, tozze e gibbose, come la maggiore cima del M. Bianco, ma anche guglie, cuspidi e lame, quasi verticali. Le rocce scistose e le filladi sono in genere meno resistenti per cui danno origine ad una morfologia piuttosto morbida con larghe depressioni e valichi, come nella zona del Monginevro e del Sestriere. Le prealpi calcaree presentano in genere linee più dolci, pendii verdeggianti, ricoperti spesso di pascoli e di boschi. Non mancano tuttavia gradini morfologici vistosi in corrispondenza di calcari di scogliera. Ondulati e compatti sono gli espandimenti lavici porfirici, mentre le grandiose masse dolomitiche offrono in genere i ben noti paesaggi a torrioni, guglie, campanili e bastioni poderosi, circondati da detriti, colonizzati spesso da prati e conifere. Nel paesaggio delle Alpi e Prealpi calcaree appaiono spesso fenomeni carsici epigei come le conche dolinari, i canyon, i ponti naturali, i ripari sotto roccia, i vari tipi di campi solcati, accompagnati dalla sparizione della idrografia superficiale. Nelle Alpi dominano i circhi glaciali, le fasce detritiche e le valli ad U, spesso pensili sulle valli principali, i laghi di circo, di sbarramento per frana o conoide torrentizia. Le montagne più alte ospitano ancora nevai e ghiacciai. La Marmolada (3342 m) è la vetta più alta delle Dolomiti. A nord presenta il più grande ghiacciaio delle Dolomiti, mentre a sud ospita una delle più alte pareti rocciose delle Alpi. Il fiume Cordevole, affluente di destra del Piave, inizia al Passo Pordoi (2239 m) e dà origine lungo il suo corso al Lago di Alleghe, formatosi per lo sbarramento prodotto da una frana, caduta nel 1771. Il Gruppo di Brenta è l'unico grande complesso dolomitico che sorga sulla destra Adige.

Le Alpi vere e proprie sono formate dai rilievi a nord della Linea insubrica, che scorre lungo la Valtellina, il Tonale e la Val Pusteria. Tali rilievi sono il risultato della deformazione nel Paleogene del prisma sedimentario accumulato al margine della zolla continentale europea per lo scontro, in fase di subduzione, tra la crosta oceanica insubrica o africana e quella europea. Le Alpi calcaree meridionali, così bene delimitate a nord dalla Linea insubrica, le Dinaridi e gli Appennini sono derivati invece nel Neogene per le deformazioni subite prevalentemente dal prisma sedimentario marino accumulato al margine settentrionale della zolla continentale insubrica o africana quando a loro volta giunsero a ridosso della fossa di subduzione.

III. _ GLI APPENNINI. _ Forma, dimensioni e tipi di rocce.

Gli Appennini, lunghi circa 1300 km, si sviluppano a sud delle Alpi, sono meno elevati delle Alpi e geologicamente più recenti. Vengono suddivisi in Appennini settentrionali, centrali e meridionali. Nelle Alpi prevale nelle catene l'andamento est-ovest, mentre negli Appennini prevale quello NO-SE. La giovinezza geologica degli Appennini comporta una

prevalenza di rocce tenere terziarie a cui si accompagna anche una notevole abbondanza di materiali argillosi. Questi due fenomeni rappresentano la causa principale del grave e diffuso dissesto idrogeologico. Nei rilievi gli insediamenti umani vengono infatti collocati il più possibile in corrispondenza di rari cocuzzoli collinari a rocce resistenti quali le arenarie o i calcari di scogliera o subscogliera per evitare i fenomeni franosi per smottamento. Questo criterio infatti lo si riscontra anche lontano dalla costa, dove il problema della malaria e della difesa dalle incursioni piratesche non aveva più senso.

Mentre nella catena alpina sono assai diffuse le rocce intrusive e metamorfiche, in quella appenninica prevalgono le sedimentarie. Le rocce metamorfiche sono infatti presenti solo nella Liguria orientale, nelle Alpi Apuane, nell'Argentario, nei Monti Romani, in Calabria e nella Sicilia nord-orientale. Anche gli Appennini hanno una struttura a 'falde di ricoprimento e a sovrascorrimenti (Fig.10). L' "Autoctono Toscano" è formato da rocce paleozoiche e soprattutto mesozoiche, interessate da vari gradi di metamorfismo (come nel caso dei marmi liassici delle Apuane) ed è ricoperto da formazioni pelagiche del Giurese e del Cretaceo e da consistenti successioni oligo-mioceniche di arenarie, argilliti e marne, dette "Macigno". La falda toscana è coperta dalle Liguridi, che nella parte inferiore (Falda del Bracco) sono formate dalle ofioliti, mentre nella parte superiore sono costituite da varie formazioni di flysch ("macigno"), depositi marini provenienti da materiali in sospensione (correnti di torbidità), la cui età è prevalentemente riferibile al Cretaceo superiore e all'Eocene. Questi fenomeni tettonici di copertura sono avvenuti per spinte verso est ed ancor più verso N-E. Le unità argillose e calcareo-marnose della Sicilia hanno invece una vergenza verso sud. L'importante faglia Anzio-Ancona separa l'Appennino centro-settentrionale da quello centro-meridionale. La parte esterna dell'Appennino (avanzata adriatica), dalla Romagna al Golfo di Taranto, presenta potenti sedimenti orogenici tardivi, appartenenti al Messiniano superiore e al Pliocene. Il massiccio metamorfico calabro peloritano della Sila, Aspromonte e zona messinese può essere considerato un incastramento nell'Appennino di un lembo della Tirrenide o addirittura dell'estremo settore meridionale delle Alpi, collegabile al bordo nord-orientale della Corsica (P.Casati, F.Forcella 1985).

Il Passo di Cadibona è considerato il limite orografico tra le Alpi e gli Appennini. L'Appennino ligure-piacentino è caratterizzato da pietre verdi, micascisti, gneiss e porfidi, assai simili a quelli che si riscontrano nella catena alpina, ma anche da rocce di tipo appenninico cretacico-terziarie, come le arenarie, i calcari marnosi e gli scisti argillosi che predominano nel settore orientale. L'Appennino emiliano è caratterizzato soprattutto da argille scagliose e da terreni arenaceo-marnosi oligo-miocenici. L'inserimento tra que

sti livelli di formazioni calcaree od arenacee resistenti determina nelle sezioni trasversali vallive la presenza di gradini morfologici, di cui la Pietra di Bismantova costituisce un noto esempio (Fig. 11). La caratteristica fondamentale è quella però dei "calanchi", che proprio da questo settore emiliano dell'Appennino settentrionale hanno preso il nome (Fig. 12). L'Appennino romagnolo è piuttosto uniforme. Prevalgono i terreni miocenici, costituiti da marne chiare arenarie a vario grado di cementazione. Le Alpi Apuane sono una breve (60 km) ed energica catena a direzione NE-SO, parallela all'Appennino e fanno parte dell'Antiappennino toscano. Vi appartengono la Val di Magra e la Val del Serchio. La vetta più alta è il Monte Pisanino (1946 m). Su un basamento cristallino-scistoso paleozoico poggiano rocce triassiche dolomitiche e calcaree e ricordano perciò morfologicamente le montagne prealpine. Nella parte calcareo-dolomitica presentano fenomeni carsici ipogei. Le cave di candido marmo metamorfico saccaroide statuario di Seravezza, Massa e Carrara sono le più importanti d'Europa e le più note nel mondo. L'Appennino toscano è caratterizzato dal "macigno", arenaria grigia quarzoso-micacea, di età prevalentemente oligocenica, usatissima nell'edilizia e nella pavimentazione stradale anche a Firenze. I monti pur raggiungendo spesso quote comprese tra i 1500 ed i 2000 m, presentano raramente forme aspre. Il versante emiliano ospita alcuni laghi e circhi glaciali. Nell'Appennino umbro dalle colline terziarie, costituite di arenarie generalmente tenere oligo-mioceniche o da conglomerati, emergono elissoidi ed anticlinali di calcari mesozoici di modesta altitudine. I centri abitati tendono ad occupare le sommità. Ai piedi delle colline calcaree sono frequenti le sorgenti carsiche fra le quali quelle celebri del Clitunno. L'Appennino umbro-marchigiano supera i 2000 m nel gruppo dei Sibillini e del Terminillo. È costituito in prevalenza da calcari mesozoici e terziari, ripiegati in una serie di pieghe anticlinali, interessate anche da importanti faglie. Il M. Vettore (2478 m) è la vetta più elevata dei Sibillini. La natura calcarea di queste montagne giustifica l'abbondante presenza di risorgive carsiche pedemontane. L'Appennino abruzzese, i cui gruppi più noti sono rappresentati dal Gran Sasso (2914 m) e dalla Maiella (2795 m), è un complesso montuoso prevalentemente calcareo, imponente e rigido, in cui le fratture prevalgono sui ripiegamenti. Si rinvencono tutti i livelli calcarei mesozoico-terziari dal Trias al Miocene. Il fenomeno carsico è rappresentato da doline e da una diffusa assenza della idrografia superficiale. Si rinvencono modellamenti glaciali, verificatisi durante le fasi di massimo rincredimento climatico del Quaternario. L'Appennino meridionale molisano-irpino è prevalentemente argilloso-marnoso, anche se le maggiori alture sono calcaree; quello campano-lucano è più calcareo e strutturato in gruppi montuosi isolati. L'Appennino calabrese si impone invece per la prevalenza dei terreni cristallini paleozoici, che richiamano

quelli della fascia interna delle Alpi, ma le forme non sono aspre come quelle delle Alpi e addirittura sono più morbide di quelle degli stessi gruppi calcarei campano-lucani. La causa sembra attribuibile alle fitte fratturazioni prodotte dagli intensi disturbi tettonici sia nelle rocce di granito che negli gneiss, nei micascisti e nelle filladi. A settentrione si erge il selvoso quadrilatero dell'altopiano della Sila e a meridione il massiccio delle Serre e quello dell'Aspromonte. L'Appennino termina in Sicilia con i Peloritani cristallini (gneiss, granito e filladi scure), che passano poi a dolomie, calcari massicci biancheggianti triassici e liassici nei Nebrodi e che proseguono nelle Madonie, circondati nella fascia collinare da argille ed arenarie terziarie.

B I B L I O G R A F I A

Giuseppe Corrà

- BINI A., CITA M.B., GAETANI M., 1978. _ Southern Alpine Lakes hypothesis of an erosional origin related to the Messinian entrenchment, Amsterdam, "Marine Geology", 27, 271-88.
- BOSELLINI A., 1985. _ Le Scienze della Terra, p. 708, Ed. I. Bovolenta, Ferrara.
- CASATI P., 1985. _ Scienze della Terra, 352 p. Ed. Clued, Milano.
- CASATI P., FORCELLA F., 1985. _ L'origine delle catene montuose, Boll. 83, Com. Sc. Centr. Club Alp. It. P. 3-26, Milano.
- CORRA' G., 1983. _ l'origine des lacs subalpins. 108^e Congrès Nat. des Soc. Savantes, Grenoble, p. 99-103.
- CORRA' G., 1986. _ L'origine geologica del Lago di Garda. Atti vol. I, Congresso Intern. 25-30 sett. 1982 "Il Garda nella cultura europea", Centro Interuniv. Ric. sul Viaggio in Italia, p. 85-97, Moncalieri, Torino.
- DESIO A., 1975. _ L'origine e l'evoluzione del bacino editerraneo. Ist. Lomb. Acc. Sc. e Lett., Rendiconti, parte gen. e Atti uff., vol. 109, p. 10-30, Milano.
- FINCKH P.G., 1978. _ Are southern Alpine lakes former Messinian canyons? Geophysical evidence for preglacial erosion in the southern Alpine lakes, Amsterdam, "Marine Geology", 27, p. 289-302.
- GRIBAUDI D., 1957. _ Conosci l'Italia, L'Italia fisica, vol. I, cap. VI, p. 169-206, TCI, Milano.
- MARCHETTI, PELLEGRINI, ROSSETTI, VANOSSI, 1986. _ La terra ieri e oggi, p. 508, La Nuova Italia, Firenze.
- RUGGERI G., 1976. _ Storia della geologia: dall'Atlantide alla Pangea, p. 125, Ed. Mondadori, Verona.
- SESTINI A., 1957. _ Conosci l'Italia, L'Italia fisica, vol. I, cap. VIII, p. 207-245, TCI, Milano.
- TARBUCK E.J., LUTGENS F.K., PAROTTO M., 1987. _ Scienze della Terra, p. 623, Ed. Principato, Milano.
- VEYRET P., 1967. _ Au coeur de l'Europe: les Alpes, 546 p., 100 fig., 100 fot., Paris.

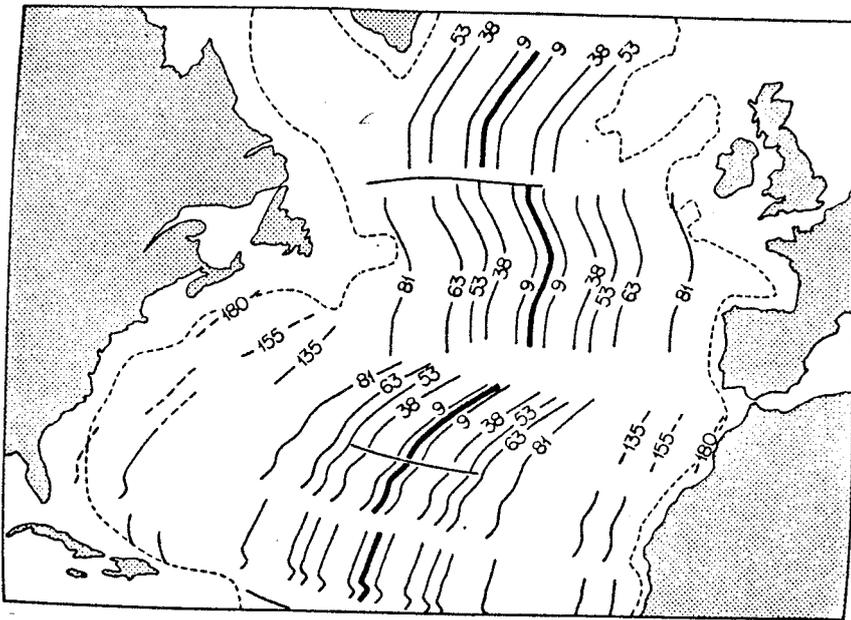


Fig. 1. Si vede che la formazione della dorsale medio-atlantica è cominciata circa 180 milioni di anni fa tra l'America settentrionale e l'Africa settentrionale. Quest'ultima si è mossa verso est modificando le dimensioni della Tetide, ma cominciando anche a subire una rotazione, che ha portato il suo asse dalla posizione originaria NE-SO verso quella N-S attuale. Vedi anche la Fig. 2. (da "Lezioni di Geologia", U. Sacco, I. G. M., 1978, Firenze). La carta indica le fasce magnetiche del fondo dell'Oceano Atlantico e la loro età in milioni di anni. Sono segnate tre delle decine di faglie trasformi. Il tratto marcato centrale corrisponde alla attuale posizione della dorsale medio-atlantica.

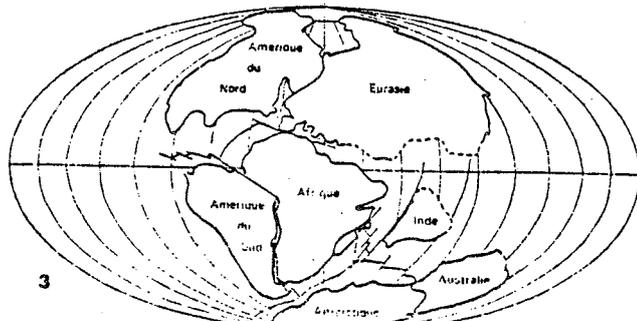
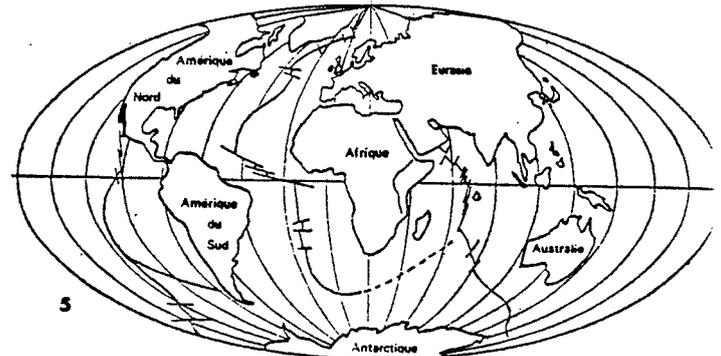
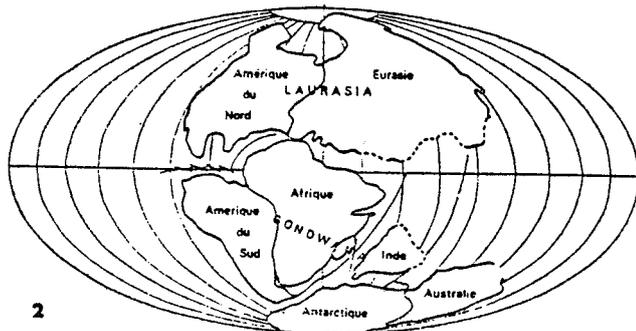
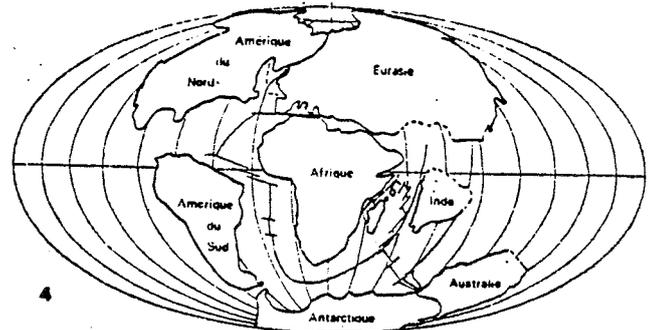
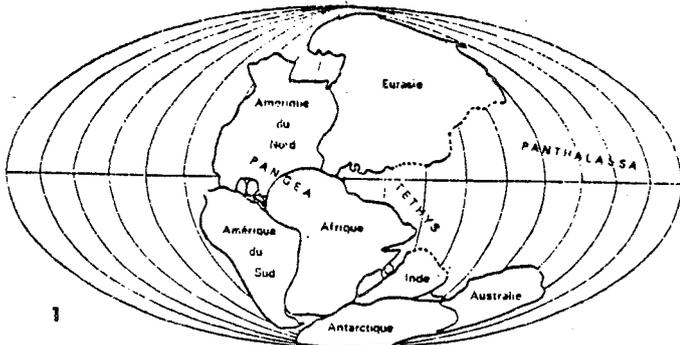
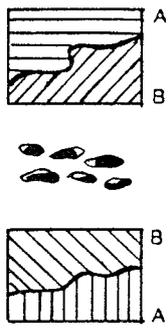
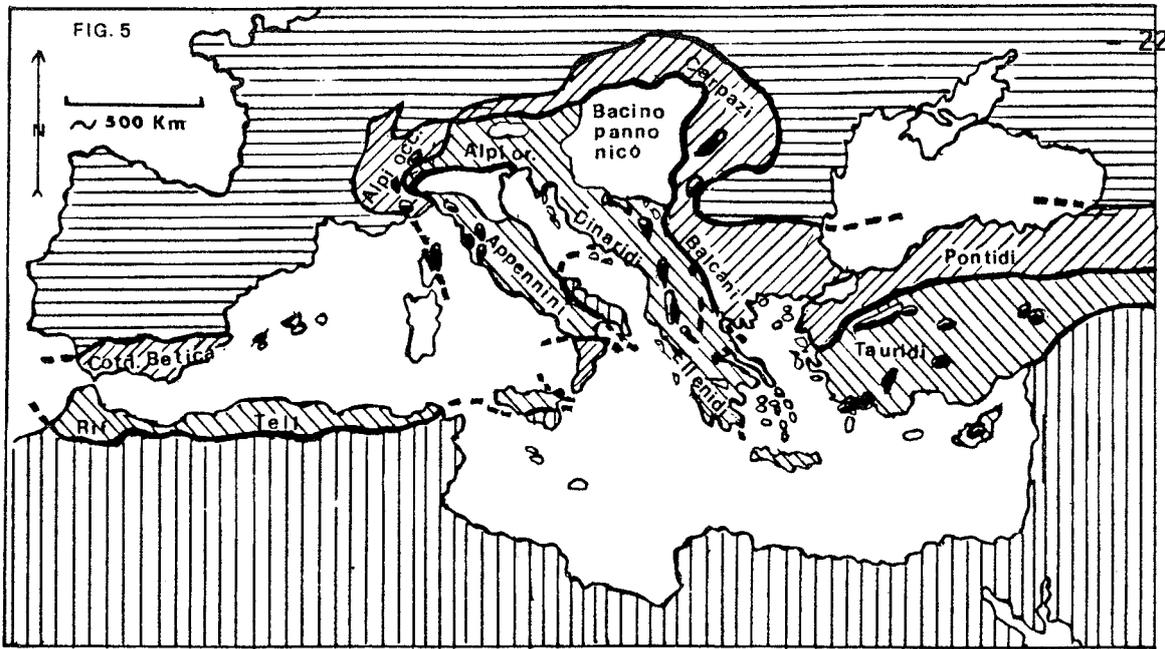


Fig. 2. Dalla situazione di Pangea (1), risalente a 200 milioni di anni fa, si passa a quella (2) di 180 alla fine del Trias, a quella (3) di 135 alla fine del Giurase, a quella (4) di 65 alla fine del Cretaceo, fino a quella (5) attuale. Si vedono i processi di deriva che hanno interessato le varie placche ed il meccanismo a tenaglia che si è sviluppato tra Africa ed Eurasia. L'allargamento dell'Atlantico nel suo settore più settentrionale ha determinato nel Neogene (seconda parte del Terziario) il consistente movimento antiorario della Penisola iberica, il forte sollevamento dell'Appennino ed il marcato movimento verso est del settore occidentale delle Alpi.

(da "La dérive des continents", M. Roubault e R. Coppens, Que sais-je?, PUF, 1979).

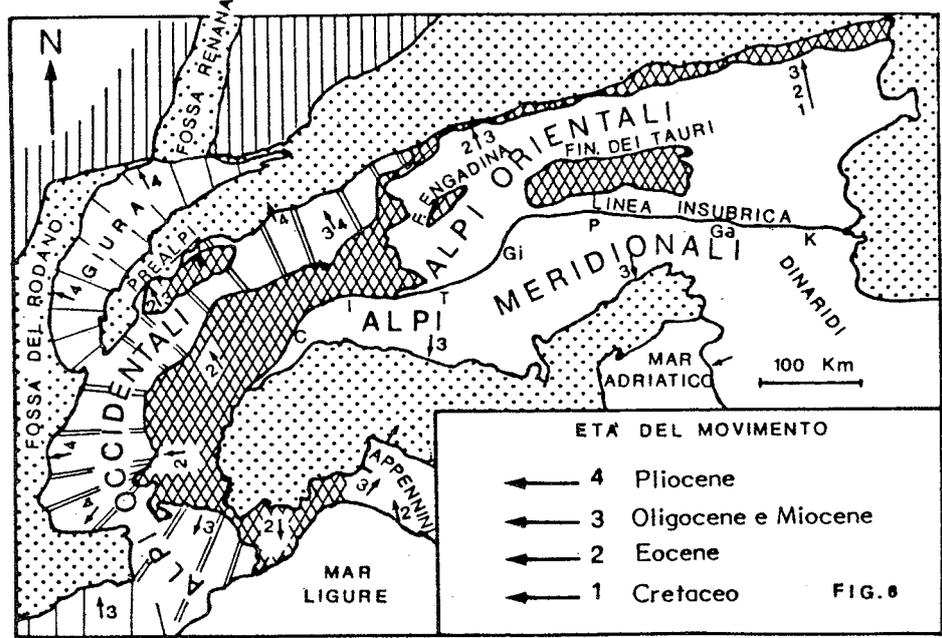


A: settore più antico, non deformato dalla collisione
 margine della placca europea B: prisma sedimentario, deformato dalla collisione

ofioliti lungo la geosutura

B: settore più antico, non deformato dalla collisione
 margine della placca africana A: prisma sedimentario, deformato dalla collisione

Le didascalie consentono di individuare le croste continentali europea ed africana ed i rispettivi prismi sedimentari marini sottoposti a corrugamento. La presenza di ofioliti permette di individuare in quali zone lo scontro delle placche ha portato alla geosutura con l'inclusione di lembi della crosta oceanica della Tetide. (da E.J.Tarback, F.K.Lutgens ed M.Parotto "Scienze della Terra", Ed. Principato, 1987, Milano; con modifiche).



- Unità Austroalpine (Alpi Orientali pro parte) e Sudalpine (Alpi Meridionali)
- Unità Pennidiche
- Unità Elvetico-delfinesi
- Avampase della catena alpina
- Sedimenti terrigeni recenti e attuali (Molasse) dei margini settentrionale e meridionale delle Alpi

Le principali unità strutturali delle Alpi e l'età del trasporto tettonico nei diversi settori. (Ridisegnato da K. De Jong). La linea insubrica assume i seguenti nomi locali: C) Faglia del Canavese, I) Faglia insubrica s.s., T) Faglia del Tonale, Gi) Faglia delle Giudicarie nord, P) Faglia della Pusteria, Ga) Faglia della Gail, K) Faglia delle Karawanken

(da "L'origine delle catene montuose", P.Casati, F.Forcella, Bol. CAI, 1985)

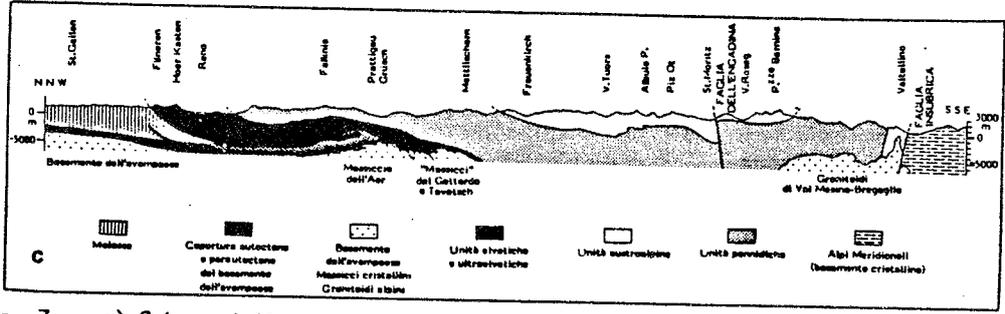
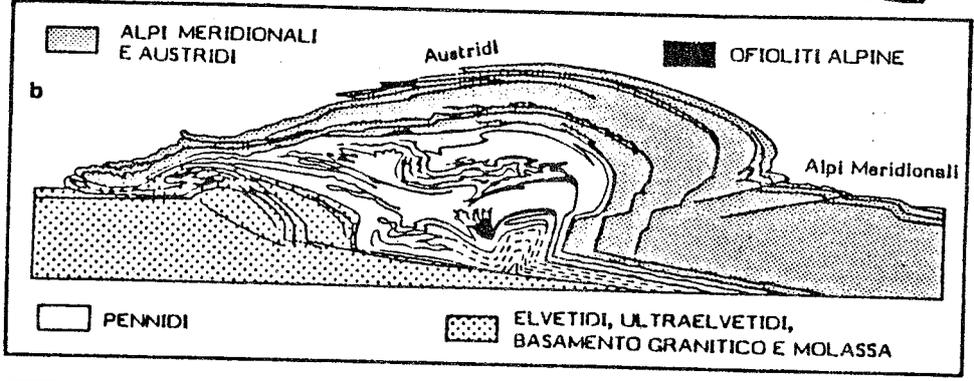
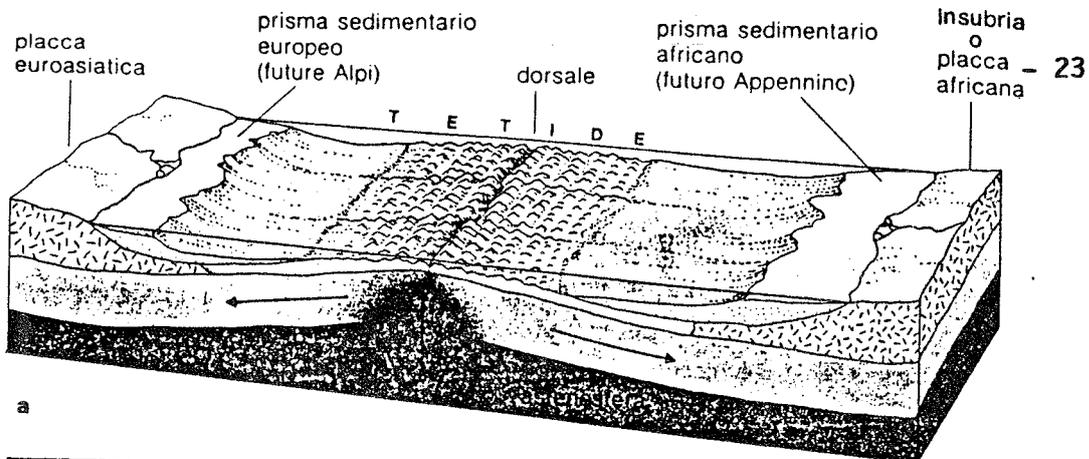


Fig. 7. _ a) Schema della situazione tra Europa ed Africa nel Secondario, quando tra esse esisteva il mare della Tetide (da E.J. Tarbuck, F.K. Lutgens, M. Parotto, 1987). b) Ricostruzione di Argand (1924) dello scontro tra la zolla europea e la zolla insubrica, immaginando che i materiali originari non siano stati asportati dall'erosione. (da P. Casati, 1985). c) Schema della attuale situazione nelle Alpi centrali dopo lo scontro tra la placca euroasiatica e quella insubrica ed africana con le varie falde di ricoprimento profondamente smantellate dall'erosione. (da P. Casati, 1985)

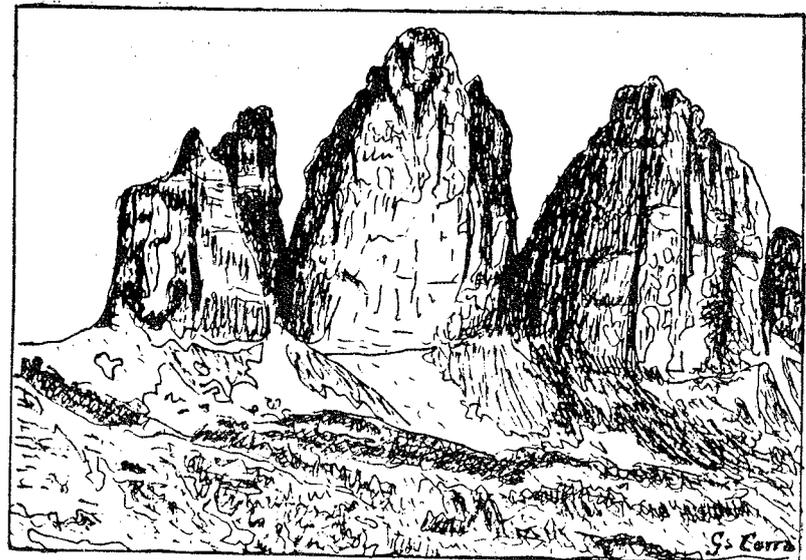


Fig. 8. _ Le Tre Cime di Lavaredo nelle Dolomiti orientali, classico esempio di torrioni dolomitici. (dis. di G. Corrà da foto Zardini)

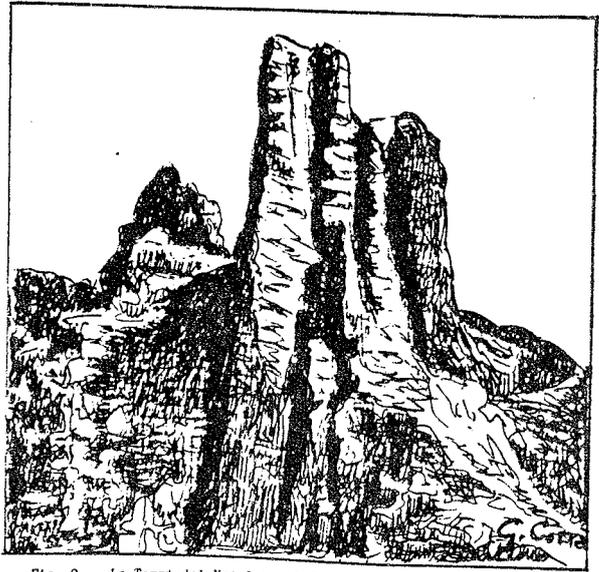


Fig. 9. _ Le Torri del Violet nel Gruppo del Catinaccio (2813 m), tipico esempio di guglie dolomitiche. (dis. di G. Corrà da foto Dulevant)

LE ALPI COME FATTORE UNIFICANTE DI CIVILTÀ':
PER UNA FENOMENOLOGIA DELLA CULTURA ALPINA

Le Alpi, catena europea per antonomasia, spina dorsale del vecchio continente, sorreggono il sipario naturale che, nella successione temporale dei millenni, racchiude tanta storia dell'uomo occidentale.

La preistoria ha lasciato qui testimonianze significative che ancora oggi ci è dato osservare e classificare in numerosissimi distretti del territorio in questione (dalla Valle delle Meraviglie alla Val Camonica, dalla Val di Ledro all'Altipiano bavarese ecc.). E così pure in età storica la penetrazione celtica e romana, favorita da fasi climatiche propizie, ha incominciato a segnare la catena per mezzo delle vie di comunicazione. Non è mio compito delineare il percorso storico dell'antropizzazione delle Alpi poichè esulerebbe dall'argomento che mi sono prefisso di esplicitare. Tuttavia l'aggancio alle grandi coordinate dello spazio e del tempo in rapporto alla genesi costitutiva della civiltà alpina mi pare possa rientrare legittimamente nell'economia del presente discorso.

Quando si fa riferimento a questo tipo di civiltà, l'attenzione deve polarizzarsi in particolare sugli eventi che accompagnarono il delicato passaggio tra l'evo antico dominato dalla romanizzazione e le pressioni di quei popoli germanici (Alemanni e Baiuvari) che, a partire dai secoli VII - VIII - IX, presero stabile dimora sul versante sud della catena centro-orientale. Occorre aggiungere inoltre che, se nell'anno 42 a.C. Roma incluse entro i confini dell'Italia la Gallia cisalpina (l'attuale "Alta Italia" all'incirca), tuttavia il limite settentrionale non arrivava a lambire la cresta spartiacque delle Alpi. Le testate delle valli erano territori deserti, che oggi potremmo classificare col nome accattivante di "aree wilderness", aree in cui la presenza umana non aveva lasciato che segni sporadici e frammentari.

Arriviamo così all'importante data del 15 a.C. la quale segnò l'inizio della penetrazione romana nella Rezia ad opera delle legioni di Druso. L'asse fluviale dell'Adige diventerà da questo momento una delle corsie preferenziali per i collegamenti demografici entro i contorni di una ben definita etnia, contraddistinta da un proprio codice linguistico: il reto-romancio o ladino nelle diverse varianti morfologiche (occidentale, centrale, orientale). I Grigioni, il Tirolo, la Carinzia, il Salisburghese, la Carnia comporranno un'omogenea koiné culturale che, pur entro confini più ristretti, è eroicamente riuscita a tagliare il prestigioso traguardo del secondo millennio. Dall'integrazione tra i popoli nuovi arrivati ed il substrato autoctono pre-romano, andranno via via plasmandosi regole di vita e valori culturali sempre più omogenei. L'età medievale tarda, tra il XIII e il XV secolo, vedrà realizzarsi le condizioni per l'affermazione piena dell'autentica civiltà delle Alpi. La comunità alpina assumerà così un'identità precisa inconfondibile, contrassegnata da prosperità economica e autodeterminazione amministrativa. La centralità delle Alpi, nell'Europa di quegli anni, più che una categoria geografica rappresenta un'importante categoria culturale, una hegeliana "categoria dello spirito" in senso romantico. L'aggregazione dei diversi popoli alpini, leggibile attraverso la mappa degli insediamenti valligiani nelle testimonianze di cultura materiale, si sviluppa seguendo direttrici trasversali spontanee in senso nord-sud. Ciò conferma la vocazione transalpina delle genti, per nulla intimorite o arrestate dalle barriere orografiche delle linee di displuvio. Nell'insediarsi sul territorio, le diverse comunità si dispongono su entrambi i versanti della catena, a cavallo dello spartiacque, allo scopo di sfruttare al meglio le variazioni climatiche in funzione agro-pastorale. Per queste specifiche motivazioni, i confini naturali non collimano

quasi mai con quelli culturali (1). Bisogna però osservare che il con-
cetto di "confine naturale" ha subito profonde trasformazioni dal me-
dioevo all'età moderna (a partire dal XVII secolo). Le genti alpine,
infatti, al momento di prendere possesso definitivo del territorio mon-
tano, avevano ben presente l'esigenza di distinguersi e differenziar-
si nei confronti delle genti della pianura. Saranno, quindi, le iso-
terme e le curve altimetriche (anzichè le linee di disviluppo) a de-
limitare gli spazi di abitabilità. Il far coincidere i confini poli-
tico-amministrativi con la linea naturale di cresta sarà la consequen-
za di decisioni prese al di fuori della "regione alpina" in un periodo
storico di profonda emarginazione della montagna. La prima applicazio-
ne della cosiddetta "dottrina dello spartiacque" risale al 1659 e in-
teresserà dapprima la catena dei Pirenei (Trattato di pace tra Fran-
cia e Spagna), mentre per la catena occidentale bisognerà attendere
il Trattato di Utrecht (1713). Tale dottrina avrà, nell'ambito dei
nuovi Stati nazionali, una sempre più massiccia applicazione auspice
la Francia napoleonica e, successivamente, l'Italia risorgimentale e
post-risorgimentale. Se volgiamo un rapido sguardo all'intero arco
delle Alpi, vediamo affacciarsi - a cavallo dello spartiacque princi-
pale da ovest a est - le varie comunità occitane, franco-provenzali,
walser, reto-romance (o ladine), bavaro-tirolesi, slovene trasforma-
te ormai in minoranze all'interno di Stati non alpini (Francia e Ita-
lia) o, viceversa, inserite in un tessuto culturalmente omogeneo ne-
gli Stati propriamente alpini (Svizzera e Austria). L'avvento dell'e-

(1) Soltanto nelle Alpi centrali lo spartiacque principale che corre tra il Passo del-
la Novena (Bedretto/Goms) e il Passo del Bernina (Poschiavina/Engadina) attraver-
so il Gottardo (Leventina/Reuss) costituisce un elemento di divisione linguistica:
ma la diversificazione linguistica non implica affatto - nella regione alpina -
alcuna forma di contrapposizione culturale.

tà moderna sarà esiziale per gran parte della montagna alpina e condurrà l'economia delle valli verso una lenta agonia. Il motore dello sviluppo socio-economico-culturale si allontanerà in maniera decisiva e fino ad oggi irreversibile (in particolare sui versanti italiano e francese) dai monti e dalle valli verso le pianure e le coste. Proviamo ora a fare qualche considerazione di carattere epistemologico. Parlare di cultura significa fare riferimento al "vissuto comportamentale" di un gruppo che vive secondo norme e valori accettati e condivisi dalla maggioranza dei suoi membri. Per i popoli alpini, in particolare, il rapporto di interazione tra "mondo-ambiente" (Umwelt) e "mondo-sociale" (Mitwelt) è strettissimo. Da ciò si generano le strategie di sopravvivenza e di difesa verso l'habitat ostile per natura. Strategie che, pur variando in rapporto alle mutevolissime realtà locali microambientali, palesano comunque denominatori comuni. Sembra in tal modo confermata la regola dell' "unità nella diversità" nel legittimare l'omologon dei paradigmi culturali delle genti alpine. L'uniformità e la coerenza strutturale di quei modelli s'infrange però, ineluttabilmente, nell'impatto con le repentine trasformazioni socio-economiche portate dal XIX° secolo. La montagna alpina incomincia a suscitare nuovo interesse per la neonata società industriale quale serbatoio di materie prime da impiegare altrove. Parallelamente, l'intelligentia illuministica dapprima e quella romantica di matrice rousseauiana poi, alimenteranno l'interesse scientifico-culturale per le Alpi vuoi nella forma dell'immaginario artistico-letterario, vuoi in quella del turismo esplorativo e dell'alpinismo conoscitivo. Si pongono altresì le premesse per la colonizzazione urbana e speculativa dei nostri giorni all'insegna di un malinteso senso della "valorizzazione turistica" cui cercherà di opporsi la crociata ecologica di questi ultimi anni. L'approccio ambientalista alla montagna alpina, fatta salva la nobiltà delle intenzioni, evidenzia

talvolta delle ingenuità che possiamo ricondurre, ritengo, ad un'aporìa filosofica di fondo: alla mancata problematizzazione del rapporto tra uomo (cultura, quindi) e natura. Di qui alcune visioni riduttive tipiche di un protezionismo un pò isterico che si possono riassumere nel concetto di "tutela passiva" dell'ambiente tendente a mummificare le risorse naturali per mezzo di una vincolistica burocratica pensata a tavolino. Inoltre una concezione centralistica nella gestione della natura mutuata da un certo habitus teorico di stampo vetero-positivista tende a sottovalutare gli inscindibili rapporti tra comunità locale e protezione della natura. Va invece riconosciuto al contadino-montanaro il fondamentale ruolo di "giardiniere della montagna" che, peraltro, ha sempre esercitato attraverso i secoli allo scopo di garantire la propria sopravvivenza. Mi pare altre sì importante sottolineare come la montagna alpina sia del tutto estranea ad una tipologia di primordialità selvaggia (a differenza di talune zone dell'Appennino), per cui si può senz'altro parlare, in relazione alle Alpi, di paesaggio storico (2).

Ma che cosa si vuole veramente indicare con questa definizione? Diciamo subito che per "paesaggio storico" intendiamo un'interazione di segni resi significanti dall'incontro plastico tra soggetti umani e oggetti, modellati dall'intervento trasformatore dell'uomo ma sempre nel rispetto delle leggi naturali che governano il mondo. Le dimore rustiche, l'impiego dei materiali, l'intelligente costruzione di manufatti e infrastrutture, tutto appagava il senso estetico degli abitatori della montagna. Stratificazione di esperienze consolidate nel tempo hanno sfidato i secoli e sembrano ancora voler fron-

(2) E ciò vale anche per zone quali la Val Grande di Cossogno (Alpi Lepontine meridionali) il cui carattere "selvaggio" è il risultato di un processo di de-antropizzazione abbastanza recente (cfr. T. VAL SESIA, Valgrande, ultimo paradiso, Alberti Libraio Editore, Intra, 1985).

teggiate gli emblemi dell'effimero edificati dalla "civiltà dei consumi". Attraverso questa nozione di paesaggio si è quindi materializzata quell'idea di montagna alpina che ognuno di noi porta dentro di sé e vorrebbe conservare attraverso la memoria individuale e collettiva. Un'idea di montagna, però, liberata dai consumati stereotipi dell'estetica tardo-romantica e ritagliata sulle esigenze emergenti dell'uomo contemporaneo alla ricerca di un nuovo legame simbiotico con l'habitat naturale. Le sirene ammaliatrici del consumismo, nel promettere la riconquista di paradisi perduti anche per l'alpigiano, hanno accelerato lo sradicamento delle genti dell'alpe dai territori aviti. I messaggi della cultura autoctona si sono pericolosamente allentati fino al logoramento dell'identità etnico-linguistica a lungo gelosamente conservata. Non si può non osservare che laddove più forte è il vincolo della tradizione e il senso comunitario del villaggio, il legame con il territorio è più saldo e la tentazione all'esodo dalla montagna più contenuto. Abbiamo di fronte a noi il desolato panorama di una quasi biblica fuga di popolazione dalle valli delle Alpi sud-occidentali. Ma, pur senza raggiungere le proporzioni e la drammaticità descritte da Nuto Revelli ne I Vinti (relativamente al cuneese), il fenomeno della disintegrazione demografica e dello snaturamento della cultura alpina mi pare più diffuso nella porzione di arco alpino abitata da genti di stirpe gallo-italica (formanti la cosiddetta "cultura della pietra"). Anche nella ricca Confederazione Elvetica, i dati sullo spopolamento delle valli del Canton Ticino e del Grigioni italofono (valli Calanca e Mesolcina soprattutto), evidenziano un'inquietante tendenza all'abbandono delle tradizionali attività.

Le analisi di sociologia rurale relative agli insediamenti valligiani non lasciano dubbi sulla profonda disomogeneità che si riscontra fra il popolamento alpino di matrice germanofona o reto-romancia (cultura del legno) e quello di matrice francofona o italoфона (cul-

tura della pietra). Ritorniamo un momento all'esempio ticinese che mi sembra paradigmatico: come è noto a tutti i conoscitori della geografia delle Alpi, in questo cantone svizzero di cultura lombarda e di lingua italiana, esiste l'isola etno-linguistica walser di Bosco/Gurin. Rilevamenti statistici e documentati studi in proposito (3) dimostrano che, contestualmente a contrazioni demografiche manifestatesi in valle Maggia, la popolazione di Bosco ha registrato fenomeni recessivi di natalità e di presenza giovanile a partire dal 1961 (4). Nonostante ciò, tuttavia, l'appartenenza di questa piccola comunità alla Confederazione ha in parte frenato l'accentuarsi di fenomeni di totale assorbimento quali si sono riscontrati nelle analoghe isole walser d'Italia (Ornavasso, Agaro, Salecchio e Migliandone in particolare) (5). Questo fenomeno di radicamento territoriale, collegato ad una più vigile salvaguardia ambientale e paesaggistica, possiamo rinvenirlo a fortiori nei distretti delle Alpi orientali austro-bavaro-tirolesi, dove la caparbia presenza della popolazione autoctona non lascia quasi intravedere segni di disaffezione o di rifiuto e dove tale presenza si è mantenuta piuttosto stabile e fedele alle attività tradizionali. La possibilità di coniugare natura e cultura secondo un unico paradigma costituisce il leit-motiv della montagna alpina mitteleuropea, dove anche la più attenta lettura del territorio e del paesaggio non registra

(3) Cfr. G. MARCUZZI, Osservazioni demoeologiche sulle popolazioni Walser d'Italia e del Canton Ticino, in "Atti della I^ giornata di Studi Walser", Fondazione Arch. E. Monti, Anzola d'Ossola, 1984.

(4) Ivi, p. 55.

(5) Unica eccezione è rappresentata da Gressoney dove, in virtù delle agevolazioni previste dallo statuto di autonomia della Regione Valle d'Aosta in materia linguistica (bilinguismo), in sostegno alle attività culturali locali è maggiormente garantito.

segni di desolazione. Un ulteriore conferma del fatto che la presenza di una forte e motivata volontà di permanenza del contadino delle Alpi sulla terra degli avi è sempre il migliore antidoto nei confronti delle paventate tendenze centrifughe. Una situazione per certi aspetti comparabile alla precedente, leggibile mediante le stesse categorie interpretative e metodologiche, è data riscontrare proprio in questo celebre microcosmo dolomitico che ci ospita, ove ogni cosa parla dell'amore dei suoi abitanti per la propria terra. Lo spessore storico, etnico e culturale che fa della regione del Sella e delle valli ladine circostanti un emblematico punto di riferimento per chi si occupa di cultura alpina, costituisce un'altra significativa testimonianza del teorema che mi sono prefisso di dimostrare. Tale teorema vuole rimarcare il legame "indissolubile" che unisce popolazione e territorio ma, soprattutto, l'evidenza incontrovertibile secondo cui la montagna alpina non è fattore di divisione, bensì elemento aggregante di popoli e culture. Vecchi luoghi comuni, alimentati da anacronistici nazionalismi, tendevano a rappresentare la catena alpina alla stregua di una barriera insormontabile per natura e aggirabile unicamente per mezzo di soluzioni artificiali. La spina dorsale della vecchia Europa si troverebbe così a svolgere una funzione schizoide e divaricante destinata a contrastare la fenomenologia del "vissuto" montanaro, saldamente presidiato dalle chiuse di fondovalle, vere e proprie colonne d'Ercole delle piccole patrie alpine.

Allora, le Alpi sono davvero un fattore unificante di civiltà? Evidentemente sì, per tutte le ragioni fin qui riportate le quali ci aiutano a riflettere criticamente sull'impatto alpino di taluni dogmi della modernità. Quei dogmi che hanno prodotto effetti di spersonalizzazione e di livellamento attraverso l'omologazione delle diversità secondo standards metropolitane. Si spiega in tal modo il trionfo del

la categoria della "quantità" sulla "qualità" e il culto delle grandi dimensioni a scapito dell'amore per le piccole cose. Tutto ciò non fa che contribuire a "ghettizzare" ai margini del "villaggio" del mondo (per usare un'efficace espressione del sociologo McLuhan)

(6) il microcosmo alpino, chiamato dalla natura a seguire i ritmi di una storia senza tempo, ciclica e fatale. Che ne sarà, quindi, delle Alpi e della loro civiltà nell'era post-moderna della "dematerializzazione"? Chissà che la "stagione" dei computers non riesca a ricondurre in una dimensione unitaria la dissociazione "modernistica" tra "naturale" e "artificiale" in montagna!

Annibale Salsa
(Membro Comitato scientifico centrale
Club alpino italiano)

(6) Cfr.: M. Mc LUHAN, Gli strumenti del comunicare, tr. it. di E. Capriolo, Il Saggiatore, Milano, 1979, p. 11.

DUE PAROLE SUI GHIACCIAI E LA GLACIOLOGIA

I ghiacciai sono certamente un elemento caratterizzante del paesaggio alpino, soprattutto estivo, ma non solo.

Una prima e fondamentale importanza dei ghiacciai è quella di costituire una grande riserva di acqua dolce e non inquinata (o almeno in qualche caso poco inquinata!) in forma solida. La siccità dell'estate 1985 ha rilevato l'essenziale contributo delle masse glaciali alle protate dei corsi d'acqua che in molti casi sarebbero scese a livelli allarmanti se non anche drammatici, sia per l'approvvigionamento idrico, ad uso sia domestico che industriale, sia per l'inquinamento a causa della concentrazione delle sostanze inquinanti. Altre gravi conseguenze connesse più o meno direttamente alla siccità, come ad esempio l'abbassamento dei livelli e delle portate delle falde., potrebbero non essere anche ipotizzabili.

L'80% di tutta l'acqua dolce della Terra è presente allo stato solido. Sebbene solo il 3% di questa massa sia localizzata fuori dall'Antartide e dalla Groenlandia, cioè nei ghiacciai delle catene montuose, dalle Ande, alle Alpi, all'Himalaya, la sua importanza è fondamentale per gli insediamenti nei rispettivi bacini idrografici. Basti pensare alla pianura Indo-gangetica o, per restare nel quadro geografico specifico, alla pianura padana.

La riserva idrico-glaciale offre un consistente patrimonio per la produzione di uno dei più puliti tipi di energia: quella idroelettrica. Tali riserve sono rinnovabili ed il loro utilizzo ai fini produttivi provoca danni ambientali ragionevolmente limitati ed accettabili. In taluni Stati la produzione di energia idroelettrica supera qualsiasi altra di tipo termico. L'esempio migliore non poteva che riguardare la Svizzera con una punta (per l'annata '72 - '73) pari al 64% del totale prodotto. Di questo ben il 24% (quasi un quarto!) è stato fornito dall'acqua proveniente dalla fusione dei ghiacciai. In termini di costi il dato è facilmente traducibile ed interpretabile.

Un altro elemento che determina l'importanza che, soprattutto negli ultimi anni, i ghiacciai sono andati assumendo riguarda il turismo ed in particolare la pratica dello sci estivo.

E' innegabile (anche se i consensi non sono unanimi) che attorno a questa attività ruoti un consistente giro d'affari e che vi sia un coinvolgimento di migliaia e migliaia di presenze. Ma non dimentichiamo nemmeno il puro aspetto ricreativo che l'ambiente glaciale offre al turismo di massa. Per sincerarsene basta osservare a ferragosto gli affollamenti in note località delle Alpi, dalla Marmolada, al Ghiacciaio del Belvedere (Monte Rosa), da Cervinia o dal Monte Bianco, alla Val Senales o allo Stelvio.

Non sarà difficile un paragone con talune realtà delle coste adriatiche.

Il rapporto tra alpinismo ed ambiente sono così numerose e complesse che non è certo possibile neanche enunciarle in questa sede. Un dato significativo può però essere costituito dal numero di riviste, sempre maggiore, che si occupano del settore. Non esiste fascicolo che non

presenti immagini ed articoli più o meno legati ai ghiacciai.

Tralasciando per ora le connessioni tra aree glacializzate e clima, per parlare dell'importanza storico-geografica dei ghiacciai. Prima di tutto essi sono stati dei grandi modellatori e quindi fautori dell'attuale paesaggio alpino. La loro opera è evidente dai valichi alle grandi valli fino anche immediatamente fuori dalle montagne, nella fascia pedemontana della catena alpina (ad es. i grandi anfiteatri morenici sopra Verona).

Per tutto il Pleistocene, in più fasi, immense fiumane di ghiaccio hanno sommerso valli e montagne, e l'atto del definitivo grande ritiro risale appena a 10.000 anni fa. Non c'è terreno che sia così fertile come quello lasciato dal ritiro dei ghiacciai e rimaneggiato poi dai fiumi.

Le masse di ghiaccio sono fra le più inquiete della Terra: dalle grandi espansioni o regressioni su scala geologica, alle più modeste fluttuazioni storiche, fino alle semplici oscillazioni annuali. Tutto ciò è naturalmente connesso al clima, così variabile nel tempo e nello spazio. I ghiacciai fanno parte dell'interfaccia tra idrosfera ed atmosfera e si possono considerare dei grandi sensori che rilevano, secondo un loro particolare metodo informativo, importanti notizie di carattere ambientale. Essi, com'è noto, si formano per accumuli successivi delle precipitazioni solide (neve) che, anno dopo anno, sopravvivono all'ablazione. Per questo motivo sono anche dei grandi archivi che consentono di leggere ed interpretare lo stato dell'atmosfera dei passati decenni (e anche secoli), conservandone memoria nella polvere, nel limo, nei cristalli, negli isotopi, nelle bolle d'aria, nelle ceneri di ogni singolo strato.

La scienza che studia l'acqua che solidifica nelle sue varie forme è la glaciologia. Il suo sviluppo è stato tardivo rispetto ad altre discipline ambientali forse a causa soprattutto della lontananza ed inaccessibilità dell'oggetto proprio del suo studio.

Non sono passati molti secoli da quando i geografi del passato ritenevano il Diluvio Universale responsabile della formazione delle valli, dell'erosione delle montagne e della creazione delle pianure. Solamente nella prima metà del secolo scorso cominciò a svilupparsi la "teoria delle glaciazioni" con l'interessante paleogeografia quaternaria. Nei massimi glaciali solo le cime più elevate spuntavano isolate dalla grande coltre ghiacciata, quasi "nunatak" dell'attuale paesaggio antartico.

Fu uno svizzero, tale Ignazio Venetz, il propugnatore di una così straordinaria ipotesi. Ma la tradizione vuole che l'idea gli fosse suggerita dai valligiani stessi che "da sempre" sapevano che i ghiacciai avevano un tempo invaso le vallate.

Il ricordo dei primi geografi-glaciologi evoca indubbiamente un sapore dolce romantico di avventura, quando l'avvicinarsi lungo valli desolate era anzitutto vivere il gusto della scoperta, con il fascino sottile del mistero e del pericolo.

In Italia il decisivo sviluppo della glaciologia lo si deve ad Ardito Desio, il capo della storica spedizione che nel 1954 conquistò il K2, la seconda montagna del mondo. Ma anche i nomi di altri studiosi prima

di lui non vanno dimenticati: dal Porro al Dainelli, a Vittorio Sella. Quest'ultimo per gli straordinari documenti fotografici che hanno contribuito alla diffusione della conoscenza dell'ambiente glaciale. Molte di quelle immagini sono ancora un utile contributo per la conoscenza della evoluzione storica dei ghiacciai.

Come le altre scienze ambientali, anche la glaciologia si è dovuta adeguare alle moderne metodologie di indagine. Il glaciologo ha sostituito l'elicottero alle proprie gambe, il telerilevamento agli appunti manoscritti sul libretto di campagna.

Il primo obiettivo della ricerca glaciologica è la conoscenza qualitativa e quantitativa, oltre che la distribuzione, delle masse ghiacciate. Un censimento insomma delle risorse idriche in forma solida, sulle Alpi in particolare e, più in generale, sull'intero pianeta. Questo fu l'obiettivo dell'UNESCO che nel 1970 cominciò a proporre il progetto del "World Glacier Inventory", un catasto di tutti i ghiacciai e le nevi perenni. Una fotografia, insomma, della situazione glaciologica della Terra alle soglie del 2000.

Per l'Italia esisteva già un Catasto dei Ghiacciai, redatto e pubblicato a cura del Comitato Glaciologico Italiano. Ma i dati non erano adeguati alle esigenze del nuovo progetto, sia perchè riferiti a situazioni ormai troppo lontane nel tempo, sia per i criteri che ne avevano guidato la stesura.

La provincia Autonoma di Bolzano fu la prima ad accogliere l'iniziativa patrocinata poi dal Comitato Glaciologico Italiano. E il catasto dei ghiacciai e delle nevi perenni per l'Alto Adige fu completato e presentato nel 1983. Fu poi esso il primo esempio italiano di applicazione dell'informatica alla glaciologia.

Nel 1986 ogni superficie ghiacciata superiore ai 4/5 ettari, dalle più modeste placche di parete, ai grandi ghiacciai vallivi, è stata rilevata, descritta, parametrizzata. Assieme al lavoro già svolto da Svizzeri, Austriaci e Francesi, l'inventario dell'intero arco alpino è oggi completo.

E' auspicabile che presto vengano resi noti i risultati completi.

Per delineare fisicamente una unità glaciologica servono molteplici dati, lineari, areali, volumetrici. La massa di un ghiacciaio differisce poi nelle sue varie parti per la densità: la neve diviene prima nevato e poi ghiacciaio. Si innescano poi vari processi che concorrono a dare origine a quegli splendidi risultati che tutti possiamo ammirare. Uno dei più significativi parametri è il limite stagionale della neve e, per un arco di tempo più lungo della sola annata idrologica, la così detta "firn-line", cioè il limite del nevato.

Senza entrare nel merito più scientifico della questione, basterà ricordare che la posizione di questa linea sulla superficie determina il rapporto tra il bacino di raccolta e quello di ablazione e, in ultima analisi, descrive "lo stato di salute" per un ghiacciaio. E' facile intuire che più questo limite si abbassa, più si amplia il bacino di raccolta, cioè la superficie dove non tutta la neve caduta nell'inverno viene distrutta dall'ablazione. L'ubicazione altimetrica del limite del nevaio è in stretta relazione al clima; condizioni tali che portano tale limite ad abbassarsi provocando poi una fase di espansione

glaciale.

Nei tre secoli precedenti, fino alla metà del XIX, si verificarono espansioni glaciali, se pure di modesta entità (non certo paragonabili alle glaciazioni pleistoceniche). Di esse ne rimane testimonianza negli apparati morenici in prossimità delle attuali fronti glaciali e nei così detti "margini proglaciali", cioè quelle aree delimitate dalle morene storiche e, a monte, dalle stesse fronti dei ghiacciai che le hanno lasciate scoperte a partire all'incirca dalla metà del secolo scorso. Il graduale innalzamento medio della "firn-line" ha prodotto un ritiro lento e graduale nel corso del secolo presente. Ma qualcosa nel clima deve essere poi cambiato, tant'è che attorno agli anni '70 alcuni ghiacciai hanno invertito la tendenza al ritiro e hanno cominciato ad avanzare nuovamente. Basta recarsi davanti a qualcuna di queste fronti in progresso per osservare eventi anche vistosi del fenomeno, come ad esempio la formazione di nuove morene dovute alla spinta del ghiaccio.

Connessi a questa ripresa vi sono due episodi che potremmo definire "di cronaca" e che vale la pena, in chiusura, di ricordare.

Il primo riguarda l'alta Val Martello, una laterale della Val Venosta (Gruppo Ortles-Cevedale, Alto Adige). A circa 2600 metri di quota, sulle pendici del Monte Cevedale, è stato costruito un nuovo rifugio di proprietà dell'AVS (il corrispondente Sud-tirolese del CAI). Esso è ubicato a circa un chilometro dalla fronte del grande ghiacciaio della Forcola. Per l'approvvigionamento idrico anche in stagione invernale e primaverile qualcuno ha pensato ad una opera di captazione di tale fronte. Si è proceduto quindi alla realizzazione della struttura e di una condotta interrata per il trasporto dell'acqua al rifugio. L'avanzata frontale in atto ha però ben presto reso inservibile la presa ed inutilizzabile la costosa opera. Questo nonostante il movimento del ghiaccio fosse prevedibile e previsto. Pare però che ancora si stia "lottando" col ghiacciaio, che, dispettosamente, continua ad ostacolare e vanificare gli sforzi alla ricerca di un difficile successo.

Il caso più clamoroso di "lotta" col ghiacciaio riguarda la località di Solda (ancora Alto Adige) e la pista da sci che scende dalla stazione a monte della grande "funivia dei ghiacciai". Nel suo percorso la pista interseca più volte la lingua del Ghiacciaio di Solda che, da un po' di anni a questa parte ha ripreso ad avanzare.

La difficile coesistenza tra ghiacciaio e attività sportiva si è però manifestata repentinamente quando una protuberanza laterale della lingua ha determinato una vera e propria invasione del tracciato ed inoltre i crolli di alcuni seracchi staccatisi dalla fronte in via di riattivazione hanno reso pericoloso un tratto intermedio.

Nell'estate del 1985 si potevano osservare grandi lavori di sbancamento (siamo nel Parco dello Stelvio!) per il rifacimento sostanziale della parte alta della pista, con l'impiego di molte macchine per movimento terra, con costi sicuramente elevati. Ma, a modesto parere di glaciologo, la soluzione adottata potrebbe non essere ancora definitiva in quanto continua ad essere coinvolto ancora il ghiacciaio (in tale zona il ghiaccio è completamente obliterato dal detrito, tranne parte della "falesia" frontale).

Due esempi, questi, significativi di come la glaciologia applicata potrebbe essere un indispensabile ausilio nella progettazione di qualsiasi tipo di manufatto in aree glacializzate.

Questa scienza deve comunque trovare una precisa collaborazione e sviluppo essendo una scienza ambientale importante per i molteplici aspetti che sono stati citati. Inoltre, se consideriamo lo sviluppo altimetrico del territorio nazionale, l'Italia si estende dalle coste fino ai 4810 metri di quota e all'apice della curva della distribuzione delle aree vi troviamo proprio quelle glacializzate.

Franco Secchieri
(Comitato scientifico veneto-friulano-giuliano)

DIRITTO INTERNAZIONALE E PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

(con cenni sopra la Convenzione di Berna
del 19 settembre 1979 sulla conservazione
della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa)

SOMMARIO: 1. Cooperazione internazionale in materia di protezione dell'ambiente naturale. 2. Accordi internazionali. 2.1. Convenzioni bilaterali. 2.2. Convenzioni multilaterali regionali. 2.3. Convenzioni universali. 2.4. Organizzazioni intergovernative ed elaborazione di convenzioni internazionali. 2.5 Ambiti di intervento tramite lo strumento convenzionale: (a) ambiente marino; (b) acque interne; (c) spazio extra-atmosferico; (d) atmosfera; (e) flora, fauna e stato dei luoghi. 2.6 Caratteristiche degli obblighi posti. 3. Atti delle Organizzazioni intergovernative. 3.1. Organizzazioni a carattere universale. 3.2. Organizzazioni regionali; in particolare: le Comunità europee. 4. Diritto internazionale generale. 5. Convenzione di Berna sulla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa: premesse. 5.1. Natura della Convenzione. 5.2. Obblighi posti. 5.3. Garanzie degli obblighi posti. 5.4. Consiglio d'Europa e Comunità europee di fronte alle norme della Convenzione di Berna. 5.5. Esecuzione italiana della Convenzione. 6. Un'avvertenza conclusiva.

1. Cooperazione internazionale in materia di protezione dell'ambiente naturale

Da qualche tempo - e con un'espressione suggestiva ed efficace - si parla diffusamente di un "diritto internazionale dell'ambiente" (1). Ci si vuole riferire, da prospettive anche molto diverse (2), al complesso di regole che la Società degli Stati si è data negli anni al fine di salvaguardare l'integrità dell'ambiente naturale, intendendosi quest'ultimo in un'accezione assai ampia e talora forse imprecisa (3).

Non a caso l'attività internazionale - lato sensu normativa - in materia si è andata approfondendo nell'ultimo ventennio (4), allorché più evidenti sono apparse talune prerogative possedute dalla tematica ambientale, segnatamente il suo carattere globale (5) e la sua vocazione transnazionale (6) (7). Il "quadro" nazionale è risultato infatti improvvisamente inadeguato ad affrontare e risolvere fenomeni che, rifuggendo da interventi di tipo settoriale e trascendendo i confini politici propri di ciascuna comunità statale, esigono viceversa una cooperazione intergovernativa.

Gli Stati hanno perciò intensificato - almeno dal punto di vista quantitativo - tale cooperazione (8), ricorrendo ai tradizionali sistemi di produzione di norme che il diritto internazionale conosce. Iniziare dalla considerazione degli accordi tra Stati, per continuare con l'esame delle Organizzazioni intergovernative e degli atti da esse posti, finendo con un accenno a sé stante al diritto internazionale generale, sembra metodologia appropriata rispetto alla sede in cui questo intervento ha luogo. Una sintetica valutazione della Convenzione di Berna del 1979 sulla conservazione della vita selvatica e dell'habitat naturale in Europa concluderà la

trattazione fornendo esemplificativamente un quadro dell'operato svolto da un trattato internazionale nella materia che qui interessa.

2. Accordi internazionali

Sin da quando si è formata una societas di Paesi sovrani che impronta le proprie relazioni a canoni giuridici, i suoi membri sono ricorsi - al fine di regolare reciproci interessi e questioni comuni - allo strumento del trattato.

La tutela dell'ambiente naturale non fa eccezione.

Il discorso scenderebbe troppo nel particolare, e si trascurerebbe l'obiettivo principale di questo intervento, se ci si soffermasse anche soltanto ad elencare tutti i numerosi strumenti convenzionali bilaterali e multilaterali attualmente in vigore fra gli Stati per ciascuno dei settori interessati dai problemi della protezione ambientale. Sembra piuttosto opportuno presentare uno sguardo d'insieme che cerchi di essere attento alle principali linee di tendenza.

Anzitutto si possono fornire alcuni rilievi di carattere generale, comuni a ciascun settore in cui s'articola la tutela dell'ambiente naturale a livello internazionale.

2.1 Convenzioni bilaterali

Occorre in primo luogo considerare come si sia complessivamente affievolito il ricorso a convenzioni bilaterali, le quali intervengono ormai soltanto per fronteggiare fenomeni che si presentano in ambiti regionali ristretti, quale è per esem

pio quel determinato territorio spartito fra due Stati contigui il cui confine politico attraversi una regione geografica dalle caratteristiche o esigenze omogenee. Tali convenzioni nella grande generalità dei casi si possono ascrivere ai cosiddetti rapporti di vicinato o di buon vicinato (9).

2.2 Convenzioni multilaterali regionali

Per contro, proprio la transnazionalità di fenomeni come quelli di degrado ambientale esige un approccio convenzionale che veda quali protagonisti tutti gli Stati potenzialmente interessati ai fenomeni stessi.

Si noterà che in talune aree del mondo, e proprio per talune forme di degrado ambientale, il ricorso a soluzioni di carattere regionale - riferendo l'espressione ad ambiti anche notevolmente ampi - sarà più intenso perché imposto da una comunanza di problemi che altrove non si riproduce. Sintomatico è il caso rappresentato dal Mar Mediterraneo, la cui conformazione geografica di mare semi-chiuso (10), esige anzitutto in via di principio un intervento congiunto di tutti i diciotto Stati rivieraschi (11) ma non richiede necessariamente la partecipazione di Paesi che su di esso non si affacciano. In ambito mediterraneo si è addivenuti - per fare un solo esempio - alla stipulazione della Convenzione di Barcellona del 16 febbraio 1976 sulla protezione appunto del Mar Mediterraneo contro l'inquinamento da idrocarburi; e numerosi protocolli di carattere settoriale l'hanno negli anni completata (12).

Con ciò si perviene ad una disciplina internazionale-regionale assai articolata e suscettibile di imporre stringenti ob

blighi agli Stati contraenti, diversamente da quanto si può ottenere con la conclusione di un trattato che tendenzialmente si rivolga a tutti i membri della Società internazionale, il quale deve necessariamente tener conto di interessi e tradizioni anche profondamente distanti.

2.3. Convenzioni universali

Per altro verso, non si vuole in alcun modo negare la funzione ricoperta da atti internazionali che possono rappresentare occasioni preziose per la ricognizione di principi o di norme di carattere generale comuni all'intera Società degli Stati. Si può al riguardo rammentare la Convenzione promossa dalle Nazioni Unite in materia di diritto del mare, aperta alla firma il 10 dicembre 1982 a Montego Bay (e non ancora in vigore) (13), la quale viene anche a codificare quanto la Società internazionale ha prodotto nel tempo sotto forma di diritto internazionale consuetudinario in materia di inquinamento marino (14).

Alle convenzioni multilaterali a carattere universale si riconnette un altro importante ruolo: quello di stimolare e indirizzare - mediante l'elaborazione di norme generali - la successiva predisposizione di specifici strumenti regionali, i quali, come detto, intervengono in circoscritti ambiti spaziali e materiali rendendo più stringente la cooperazione intergovernativa. E' il caso del Trattato di Mosca del 5 luglio 1963, che vieta gli esperimenti nucleari nell'atmosfera, nello spazio cosmico e sott'acqua (15), al quale si ricollega - in un ambito territoriale più ristretto anche se non picco-

lo - il trattato di Tlatelolco del 14 febbraio 1967 sulla proibizione delle armi nucleari in America latina (16) (17). E' ancora il caso delle Convenzioni di Londra rispettivamente del 12 maggio 1954 per la prevenzione dall'inquinamento da idrocarburi dell'acqua del mare (18), e del 2 novembre 1973 sull'inquinamento derivante da navi (19), specificate a livello regionale dalla già richiamata Convenzione di Barcellona del 1976 per quanto riguarda il Mar Mediterraneo, o dalla Convenzione di Bonn del 9 giugno 1969 per la lotta contro l'inquinamento delle acque del Mare del Nord dagli idrocarburi (20), o dalla Convenzione di Helsinki del 22 marzo 1974 per la protezione dell'ambiente marino nella zona del Mar Baltico (21) (22).

2.4. Organizzazioni intergovernative ed elaborazione di convenzioni internazionali

Deve infine essere richiamata l'attenzione sul fatto che l'attività convenzionale tende sempre di più a svolgersi all'interno di Organizzazioni internazionali, dov'è riscontrabile l'assunzione del compito di incrementare la cooperazione fra gli Stati tra l'altro attraverso la predisposizione di progetti di accordo da sottoporre ai propri Paesi membri. E sovente si constata che i risultati perseguiti sono in grado di rivolgersi anche oltre l'ambito dei membri.

Al riguardo si ripropone una sorta di "doppio livello": all'attività di Organizzazioni universali (le quali non per questo si occupano solo dell'elaborazione di convenzioni universali) che fra le proprie competenze assommano pure quella relativa alla tutela dell'ambiente naturale - segnatamente Na-

zioni Unite, FAO, UNESCO, ICAO, IMO, ecc. - si affianca quella svolta da Organizzazioni regionali competenti in materia (quali, per un ambito spaziale a noi proprio, il Consiglio d'Europa).

Al primo livello sono ad esempio da ascrivere le già citate Convenzioni di Montego Bay del 1982 sul diritto del mare, oppure di Barcellona del 1976 e di Londra del 1954 sull'inquinamento da idrocarburi (le prime due elaborate in seno alle NU, la terza in ambito IMO), nonché la Convenzione di Parigi del 16 novembre 1972 sulla protezione del patrimonio mondiale culturale e naturale (promossa dall'UNESCO) (23).

Al secondo livello sono da ricondurre, fra le numerose intervenute, la Convenzione di Berna del 19 settembre 1979 sulla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, di cui come detto si parlerà diffusamente più oltre (24); la Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971 sulla tutela delle zone umide di importanza internazionale (25); la Convenzione di Parigi del 13 febbraio 1968 sulla protezione degli animali nel trasporto internazionale (26); la Convenzione di Strasburgo del 10 marzo 1976 sulla protezione degli animali tenuti negli allevamenti (27).

Né si può tralasciare di menzionare un fenomeno già sfiorato ed a cui ancora s'accennerà: le Organizzazioni internazionali si sono rivelate sede privilegiata per contribuire alla ricognizione o alla formazione di principi e norme di diritto internazionale generale, non scritto, attraverso l'elaborazione di quelle varie dichiarazioni di principi, Carte, programmi, ecc., che da tali enti promanano. Inoltre siffatti documenti, se nella gran parte dei casi risultano in sé privi di forza obbligatoria, appaiono talora "volti a gettare le basi di una

successiva disciplina [pattizia] giuridicamente vincolante" per gli Stati (28). Oppure già essi stessi possono essere ritenuti vincolanti - sul piano pattizio - per i Paesi che ne hanno approvato l'adozione.

2.5. Ambito d'intervento tramite lo strumento convenzionale

Qualche cenno meritano i singoli settori in cui si articola la tutela internazionale dell'ambiente naturale attraverso convenzioni internazionali.

(a) ambiente marino

Una posizione privilegiata, a motivo dell'intensa produzione normativa che lo riguarda, è rivestita dall'ambiente marino, forse anche a ragione dell'ondata emotiva suscitata dal primo grave disastro ecologico conosciuto verificatosi nel 1967 a seguito del naufragio della petroliera battente bandiera liberiana Torrey Canyon (29).

In questo settore si assiste infatti ad un articolato movimento convenzionale. Da una parte esso è diretto a porre trattati universali e, in stretto rapporto con questi, una ulteriore serie di accordi regionali multilaterali. Da un'altra parte la prassi mostra come gli Stati non abbiano trascurato di intervenire sia in via generale sia con accordi settoriali in ciascuno dei fenomeni che possono tradursi in degrado dell'ambiente marino: l'inquinamento atmosferico o extra-atmosferico; l'immersione volontaria di sostanze nocive; lo scarico dalle navi, segnatamente di idrocarburi; le immissioni da fonti terrestri; e, infine, le attività di ricerca ed esplorazione scientifica svolte nelle acque e sui fondali marini sotto-

posti alla giurisdizione nazionale ovvero in alto mare (30).

Arido risulterebbe un richiamo puntuale di tutti gli accordi; alcuni di essi, tra l'altro, sono stati già menzionati (31). Basti accennare, quanto ai trattati universali, ancora alla Convenzione di Montego Bay del 1982 (32), e, quanto alle convenzioni regionali, agli accordi intervenuti in materia di tutela del mare dall'inquinamento da idrocarburi (33). Tra l'altro la prima è anche convenzione a carattere generale, nel senso che prende in considerazione tutte le fonti di degrado dell'ambiente marino sopra menzionate (34); i secondi hanno carattere particolare, nel senso che intervengono per prevenire o rimediare ai danni causati da una specifica fonte di inquinamento, appunto gli idrocarburi.

(b) acque interne

In materia di tutela delle acque interne la cooperazione intergovernativa è soprattutto sfociata in convenzioni regionali, alcune delle quali bilaterali (il che è ovvio, dal momento che fiumi e laghi pongono problemi che in genere accomunano un numero limitato di Stati, appartenenti ad un ristretto ambito spaziale, il più delle volte finitimi o fronteggianti), ma anche - assai frequentemente - multilaterali.

Tali accordi danno talora vita a Commissioni miste, deputate alla gestione dell'ambiente la cui cura è ad esse affidata: il Reno risulta un caso tipico (35). Fra i trattati che creano soltanto diritti ed obblighi reciproci tra gli Stati contraenti (e non anche una strutturazione istituzionale) può essere menzionato l'Accordo europeo firmato a Strasburgo il 16 settembre 1968 sulla limitazione dell'impiego di detersivi non degradabili nei prodotti di lavaggio e pulizia (36). Fra

gli accordi bilaterali si tenga presente soltanto, anche quale esempio di trattato meno recente, quello del 4 gennaio 1909 tra Stati Uniti e Gran Bretagna (contraente per conto del Canada) relativo alle acque frontaliere (37).

(c) spazio extra-atmosferico

Per quanto attiene all'ambiente extra-atmosferico, il movimento convenzionale si è tradotto anzitutto in accordi a carattere universale, qual è il Trattato (elaborato in ambito NU) sui principi regolatori delle attività degli Stati in materia di esplorazione e utilizzazione dello spazio extra-atmosferico, ivi compresi la Luna e gli altri corpi celesti, firmato a Washington, Mosca e Londra il 27 gennaio 1967 (38); o il già citato trattato di Mosca del 1963 relativo al divieto di esperimenti nucleari; o la Convenzione sulla responsabilità internazionale per danni causati dagli oggetti spaziali, firmata a Londra, Mosca e Washington il 29 marzo 1972 (39).

(d) atmosfera

Rari sono gli accordi a portata universale nel settore della tutela dell'ambiente atmosferico, benché gli incidenti non siano stati né infrequenti né privi di risonanza internazionale (40). Oltre alla Convenzione di Ginevra del 13 novembre 1979, sull'inquinamento atmosferico a lunga distanza attraverso le frontiere (41), vale la pena di sottolineare che, in questo campo più che in altri, la cooperazione si è svolta nell'ambito di Organizzazioni internazionali, quali l'ICAO e le NU

(42).

Occorre inoltre ricordare che i danni da inquinamento atmosferico tendono ad essere causati pure dagli effetti di ricaduta di fenomeni di inquinamento extra-atmosferico, anche derivanti da esperimenti nucleari. Dunque, seppure indirettamente, gli strumenti predisposti per queste ultime eventualità esplicano i propri effetti in relazione alla stessa protezione dell'atmosfera.

L'azione a livello regionale, attuata attraverso una fitta rete di accordi anche bilaterali, è nel settore più sviluppata di quanto sia dato riscontrare in altre occasioni; e tuttavvia sembra qui inopportuno dedicarvi più spazio di quello concernente la mera constatazione appena effettuata (43).

(e) flora, fauna e stato dei luoghi

Quanto mai ricco e variegato appare infine il panorama dell'attività convenzionale in materia di tutela della forme di vita - flora e fauna - e dello stato dei luoghi ad esse propri. Il settore in questione presenta talune particolarità interessanti ed originali, peraltro da altri già rilevate (44).

In primo luogo, v'è da notare che gli accordi intervenuti in materia hanno carattere universale e regionale (ma fra questi ultimi assai di rado si riscontrano accordi bilaterali), e portata vuoi generale vuoi particolare. A proposito di tale portata si possono cioè rinvenire convenzioni destinate a tutelare nel complesso forme di vita animali e vegetali (45), affiancate da accordi specifici indirizzati alla protezione di singole specie animali piuttosto che vegetali (46), oppure volti a salvaguardare le specie dell'uno o dell'altro tipo in un determinato ambito geografico ove esse in natura

vivono (47), ecc.

In secondo luogo, la cooperazione in questione ha avuto inizio in epoca meno recente rispetto a quanto si è verificato in altri settori. Ne sono soltanto esempi la Convenzione di Parigi del 19 marzo 1902 per la tutela degli uccelli utili all'agricoltura, la Convenzione di Washington del 7 luglio 1911 sulla protezione delle foche, la Convenzione di Ginevra del 24 novembre 1931 per la regolamentazione della caccia alle balene (48).

Infine, la tutela della flora, della fauna e dello stato dei luoghi gode, in via mediata, dei vantaggi che derivano dall'opera di prevenzione svolta in altri settori dell'ambiente naturale. Si consideri, ad esempio, la già più volte ricordata Convenzione di Barcellona del 1976 sulla protezione del Mediterraneo contro l'inquinamento da idrocarburi: è evidente che l'azione indirizzata ad evitare il degrado delle acque marine riverbera i propri effetti benefici sullo stato dei luoghi nonché della flora e della fauna in essi ambientate.

Si può, a questo punto, segnalare la Convenzione di Berna sulla protezione della vita selvatica (animale e vegetale) e dello stato dei luoghi in Europa, per la quale si rinvia più oltre (49).

2.6. Caratteristiche degli obblighi posti

Di fronte a una così vasta, capillare e differenziata produzione convenzionale non si è mancato di rilevare "un generale consenso circa la lunghezza del cammino percorso dal 1967 [anno del disastro ecologico della Torrey Canyon] ad oggi", anche se permangono "divergenze di punti di vista sull'effettiva

idoneità della vigente regolamentazione internazionale a far fronte a tutti i complessi problemi esistenti in materia d'ambiente" (50).

Fra tutte le considerazioni che potrebbero al proposito farsi, una in particolare va ripresa. La lettura degli accordi sinteticamente richiamati suggerisce di verificare in che misura essi si propongano soltanto uno scopo riparatorio, ovvero abbiano di mira anche un'attività preventiva, volta perciò ad evitare danni ecologici o - in assoluto - a migliorare le condizioni dell'ambiente.

Le convenzioni appartenenti al primo tipo sono indubbiamente in numero prevalente sulle altre. Esse configurano la responsabilità dello Stato o dell'individuo che ha provocato il danno, dunque stabilendo il tipo di evento idoneo a configurarla nonché i limiti di tale responsabilità. Siamo ad esempio nel campo dell'inquinamento derivante da impianti o trasporti nucleari (51).

Nell'attività di protezione dell'ambiente marino è più facile rinvenire strumenti convenzionali del secondo tipo, cioè con scopi preventivi. Ancora una volta indicativo è il caso rappresentato dalla cooperazione intergovernativa concernente il Mar Mediterraneo. La Convenzione di Barcellona del 1967, corredata dai vari protocolli, è sufficientemente dettagliata in ordine alle misure preventive volte a scongiurare pericoli di degrado ambientale. Il primo protocollo, per esempio, distingue le sostanze nocive in tre categorie, proibendo lo scarico di quelle appartenenti alla prima, prevedendo la necessità di un'autorizzazione speciale per le operazioni di scarico di quelle appartenenti alla seconda ed un'autorizzazione generale per le restanti (52). L'ultimo protocollo adottato in

ordine di tempo in esecuzione della stessa Convenzione di Barcellona, poi, contempla la futura elaborazione di norme volte alla prevenzione di danni rispetto a talune aree specialmente protette del Mediterraneo, ai fini della salvaguardia dello stato dei luoghi, della fauna e della flora (53).

3. Atti delle Organizzazioni intergovernative

L'intensa attività svolta dalle Organizzazioni intergovernative in materia di protezione ambientale si traduce anche nell'emanazione di atti unilaterali che esse adottano nell'adempimento dei propri compiti istituzionali e che, con diversa forza giuridica, sono in grado di rivolgere sia agli Stati membri sia addirittura - peraltro in casi eccezionali - direttamente ai cittadini di questi (54).

Ancora una volta si deve segnalare qualche dato di carattere generale che emerge dalla prassi che al riguardo assume rilievo.

3.1. Organizzazioni a carattere universale

Organizzazioni a carattere universale, quali le Nazioni Unite e gli istituti specializzati appartenenti alla "famiglia" di queste, sono in grado di adottare atti soprattutto a contenuto raccomandatorio, come tali non vincolanti per i destinatari, idonei quindi a suggerire una condotta piuttosto che ad imporre puntuali obblighi giuridici.

A tali caratteristiche rispondono certe attività svolte dalle Nazioni Unite in prima persona, ad esempio con l'adozio

ne della Dichiarazione sull'ambiente (55) e della Carta mondiale della Natura (56), o compiute attraverso una Conferenza permanente da esse suscitata - l'UNEP: Programma delle NU per l'ambiente (57) -, con le dichiarazioni da questa scaturenti (58). Tra gli istituti specializzati, l'UNESCO ha adottato la Dichiarazione universale dei diritti dell'animale (59). Al riguardo nemmeno sembra possibile parlare di atti che in realtà avrebbero le caratteristiche del vero e proprio accordo internazionale o tali da consolidare norme internazionali generali; mentre per il contributo alla formazione di nuove norme di quest'ultimo tipo occorre attendere più consistente sviluppo della prassi (60).

La portata dei documenti del genere accennato, pur risultando non vincolante dal punto di vista giuridico, non deve tuttavia far perdere di vista l'importanza che tali testi rivestono. Il diritto internazionale ha una propria prerogativa di originalità nei confronti di altre branche del diritto per il fatto di non tradursi sempre, o comunque essenzialmente, in comandi, obbligatori per i destinatari. I destinatari infatti, nella gran parte dei casi, sono rappresentati dagli Stati, entità le cui caratteristiche di sovranità rendono in via di principio insofferenti a vincoli che indipendentemente dalla volontà limitino in modo stringente la condotta. Dunque, atti a contenuto raccomandatorio elaborati da enti la cui attività non è esclusivamente riconducibile a quella degli Stati membri (i quali pertanto hanno difficoltà ad accettare un abitudine promanare dall'ente di atti vincolanti nei loro confronti) sono egualmente in grado di condizionare il comportamento di quest'ultimi, indirizzandone la condotta non solo verso l'adozione di norme di diritto interno conformi ai principi inter=

nazionalmente dichiarati, ma pure verso l'adesione a convenzioni internazionali che ne rappresentino una concretizzazione. Questo a motivo dell'autorevolezza della fonte, fondata su lavori consistenti in una complessa attività di mediazione tra delegazioni governative, in puntuali e diuturni studi ad opera di esperti di diversa formazione, talora ulteriormente qualificati a motivo della loro indipendenza da direttive esterne di parte.

3.2. Organizzazioni regionali; in particolare: le Comunità europee

Quando la cooperazione intergovernativa istituzionalizzata si organizza a livelli regionali assai ristretti (abbracciando Stati tendenzialmente maggiormente omogenei), ben è possibile attendersi l'abituale adozione di atti con portata giuridica più stringente.

Si vuole soltanto presentare il caso più originale nel panorama delle Organizzazioni internazionali regionali, quello costituito dalle Comunità europee (61).

Limitando queste riflessioni ai soli problemi relativi alla c.d. politica comunitaria dell'ambiente, v'è da osservare in primo luogo come di questa politica gli Stati che hanno dato vita a tali Organizzazioni non ne abbiano fatto complessivamente l'oggetto di attenzione da parte dei Trattati istitutivi, probabilmente non considerandola a suo tempo come funzionale all'integrazione socio-economica che si andava fondando. E' solo possibile rinvenire qualche specifica disposizione - ad esempio, nell'accordo che ha istituito la Comunità europea dell'energia atomica, in materia di protezione nel trasporto di materiali pericolosi - peraltro non specificamente orienta

ta alla problematica ambientale come ora si intende.

Soltanto con gli anni si comprese che siffatta problematica rappresentava "un elemento importante ai fini di una maggior crescita economica e della creazione di posti di lavoro, nonché una componente fondamentale della politica economica, industriale, agricola e sociale" svolta dalle Comunità (62). Dunque, singoli atti in campo ambientale sono stati nel tempo adottati soprattutto nell'ambito del Trattato Cee, grazie ad un diffuso uso dell'art. 235 di questo (63). Infine la relativa politica è stata assunta quale specifica competenza della Comunità. Infatti, in tempi recenti - precisamente dall'1 luglio 1987, giorno in cui è entrato in vigore il c.d. Atto unico europeo di modifica degli originari trattati comunitari - una generale, complessiva competenza in materia di ambiente è stata riconosciuta alle Comunità (64). Essa è finalizzata a salvaguardare, proteggere, migliorare la qualità dell'ambiente naturale; contribuire alla protezione della salute umana; garantire un'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

L'aspetto indubbiamente più significativo dell'attività comunitaria in materia di protezione dell'ambiente è rappresentato dalla portata giuridica degli atti che possono essere adottati al riguardo (65). Taluni di essi - i cosiddetti "regolamenti" (ed il nome non inganni: sono equiparabili ad una legge nazionale) - vincolano in tutto e per tutto, con effetti giuridici in via di principio di immediata obbligatorietà, non solo gli organi degli Stati membri delle Comunità, ma gli stessi soggetti privati di essi (persone fisiche e giuridiche). Così, tutti noi cittadini, oltre naturalmente ad enti ed organi di governo, quali ad esempio le Regioni, ci troviamo

direttamente sottoposti ai vincoli "legislativi" comunitari. Di più, tali atti prevalgono sulla legge interna nazionale (anteriore o posteriore che sia), non dovendo questa opporsi ad una disposizione comunitaria di portata vincolante (66). Ed è pure vincolante un altro atto delle Comunità europee ormai abitualmente utilizzato nel campo della tutela dell'ambiente: la direttiva. Essa pone agli Stati membri obblighi di perseguimento di uno scopo determinato, con libertà di utilizzo dei mezzi e delle forme più opportune attraverso le quali raggiungere l'obiettivo (e con la possibilità, in certi casi, dell'esplicazione di effetti diretti di tali atti nei confronti delle persone fisiche e giuridiche interne agli Stati).

Gli esempi che si potrebbero illustrare riguardo agli atti sopra accennati e ad altri utilizzati dalle Comunità europee sono più d'uno (67).

Ora, ampliando la prospettiva, sembra significativo soffermarsi brevemente sull'aspetto concernente la conclusione da parte delle stesse Comunità europee di un accordo internazionale in materia ambientale. Limitiamoci esemplificativamente al caso della Convenzione di Washington del 3 marzo 1973 sul commercio internazionale delle specie di fauna e di flora selvatiche minacciate di estinzione (68). Questa vede tra gli Stati firmatari anche taluni Paesi membri delle Comunità europee. Dunque con la ratifica essa si impone a questi ultimi, come soggetti di diritto internazionale. Ma tali Stati, pur vincolati nei confronti degli altri Paesi contraenti ad eseguirla al proprio interno, possono anche provvedervi con anni di ritardo, o addirittura non provvedervi. Oppure, dopo aver firmato, possono non procedere alla ratifica. Specie dove sia necessario integrare la norma internazionale con prov=

vedimenti nazionali, per renderla concretamente operativa all'interno, può anche accadere che gli Stati dispongano - magari inconsapevolmente - in maniera con essa contrastante. Ma differente è la situazione che si produce per i Paesi membri delle Comunità europee allorché queste ultime - come è accaduto - adottino, restando all'esempio, un regolamento "relativo all'applicazione della Convenzione di Washington" nelle Comunità (69). Possiamo in questa sede tralasciare la discussione sopra la questione degli effetti nell'ordinamento comunitario (dunque per le stesse persone fisiche e giuridiche degli Stati membri) degli accordi internazionali cui partecipano le Comunità: se sia cioè necessario un provvedimento ad hoc di adattamento del trattato al diritto comunitario; quale sia la natura giuridica interna della delibera delle Comunità con cui l'accordo viene stipulato; ecc. (70). Qui basta la considerazione che la conclusione di una convenzione internazionale da parte delle Comunità determina per tutti gli Stati membri l'obbligo di rispettarla (71). Si può così rilevare che, per effetto della stipulazione comunitaria, un accordo come quello di Washington sopra ricordato diviene vincolante per ogni Paese membro delle Comunità (a tal fine bastando l'esecuzione nazionale dei Trattati istitutivi comunitari a suo tempo data), senza necessità di una stipulazione della Convenzione da parte del singolo Stato. Per di più, uno stretto controllo giurisdizionale sul rispetto e l'interpretazione delle disposizioni dell'accordo è svolto dalla Corte di giustizia delle Comunità europee (72).

Accennando complessivamente ai contenuti della politica comunitaria relativa alla protezione dell'ambiente naturale, in termini estremamente sintetici si può dire che essa ricomprende

de la lotta contro l'inquinamento e le perturbazioni ambientali (attraverso azioni volte a proteggere l'aria e le acque, a ridurre i rumori, a controllare l'uso di prodotti chimici e lo sviluppo tecnologico, ivi compreso l'uso dell'energia nucleare), nonché la protezione del patrimonio e delle risorse naturali (attraverso una gestione più razionale del territorio, la protezione della fauna e della flora, una miglior gestione dei rifiuti) e l'incremento della ricerca scientifica. Questi obiettivi sono del resto perseguiti proprio anche attraverso la partecipazione delle Comunità europee alle attività svolte ad altri livelli internazionali. E al riguardo, rammentando ad esempio la stipulazione comunitaria di convenzioni elaborate nel quadro del Consiglio d'Europa (73), si può ricordare da un canto come pure quest'ultimo sia un ambito d'intervento regionale in materia d'ambiente, da un altro canto che proprio una convenzione prodotta dall'attività in seno al Consiglio d'Europa, ed a cui le stesse Comunità europee partecipano, verrà considerata in prosieguo (74). Prima però occorre dedicare qualche parola ad un'altra importante tematica.

4. Diritto internazionale generale

Quanto sinora esposto dovrebbe aver già suscitato l'idea che, a fianco delle norme di diritto internazionale prodotte in via convenzionale tradizionale o tramite l'attività delle Organizzazioni intergovernative, la Società internazionale in forma la propria esistenza anche sopra norme e principi non scritti, di carattere generale. Viene così fatto riferimento alle regole consuetudinarie internazionali, che si sono via

via formate sulla base di comportamenti ripetuti nel tempo ma soprattutto ritenuti necessari nonchè giuridicamente dovuti, e alle quali vengono ricondotti quegli stessi principi di diritto internazionale considerati connaturati ad una civile convivenza fra gli Stati e all'interno degli Stati (75).

Già si è accennato a come le varie dichiarazioni, Carte e programmi adottate nelle diverse sedi internazionali competenti, oltre a poter contribuire alla "codificazione" ovvero alla conferma e - più significativamente - al consolidamento di norme di diritto internazionale generale già esistenti, magari chiarendone la portata ed aiutandone l'interpretazione da parte degli operatori interni o internazionali, sono pure in grado di contribuire alla formazione di norme di identico genere.

Un'opera ricognitiva dello stato attuale di tale diritto può consentire, nella presente materia, di ricostruire l'esistenza di almeno una disposizione generale il cui rilievo dovrebbe risultare subito indubbio. Sembra infatti possibile ammettere la vigenza di un obbligo secondo il quale "nessun Paese ha il diritto di usare il proprio territorio, o di permettere che altri ne usino, in modo da creare danno al territorio oppure ai beni o alle persone di altro Stato con immissioni tali da determinare grave pregiudizio" (76). Il riconoscimento di quest'obbligo, effettuato dalla giurisprudenza internazionale in un'occasione particolare (una controversia scaturita da un caso di inquinamento atmosferico verificatosi al confine tra Canada e Stati Uniti), non ne impedisce la qualificazione di obbligo di portata generale, il quale vincola gli Stati ad un uso corretto del proprio territorio non solo al fine di evitare fenomeni di inquinamento. Tra l'altro questa disposi=

zione comporta ulteriori doveri; ad esempio agli Stati incombe l'obbligo di comportarsi in buona fede, informando con tempestività i Paesi che siano interessati dalle conseguenze di un incidente ecologico, avviando trattative che limitino la portata dei danni causati, ecc.

Ci si è talora domandati se una disposizione di così ampia portata (77), che si afferma e si estende ulteriormente - ricomprendendo ogni ambito geografico - nel contesto di una configurazione dell'ambiente quale "patrimonio comune dell'umanità" (78), non ingeneri negli Stati che la violino una responsabilità derivante dal compimento di un "crimine internazionale" (79). Ai sensi del diritto internazionale generale sarebbe al riguardo giustificato - se non addirittura imposto - l'intervento di qualsiasi membro della Società internazionale (anche non immediatamente e direttamente pregiudicato dall'illecito) in difesa di un interesse fondamentale di questa (80).

Occorrerebbe inoltre valutare quanto un comportamento statale contrastante con la preservazione del "patrimonio comune dell'umanità", determinando anche una responsabilità nei confronti dei cittadini appunto componenti l'umanità, possa veder esperite vie di ricorso nazionali e internazionali da parte dell'individuo. Si può ad esempio ritenere che le limitazioni poste dall'enunciato concetto (di patrimonio comune dell'umanità) all'esercizio della sovranità di ciascuno Stato in taluni campi, determini il passaggio da un regime giuridico nazionale di patrimonio indisponibile dello Stato - concernente certi settori: si pensi ad alcune specie animali e alla regolamentazione della caccia (81) - a quello internazionale di patrimonio comune dell'umanità. Con ciò si approfondisce la possibilità che in materia rilevino interessi non meramente

riconducibili alla sola comunità nazionale (82), e comunque si fonda la considerazione della necessità di un sempre più penetrante controllo da parte degli individui sull'operato statale. Si pensi oltretutto che tra le "norme del diritto internazionale generalmente riconosciute" cui lo Stato italiano "si conforma" (83), può dirsi ormai ricompreso il principio del patrimonio comune dell'umanità quale applicato a determinati ambiti (84), e per questa via esso viene a possedere rango costituzionale.

5. Convenzione di Berna sulla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa: premesse

Il rapido e necessariamente sintetico excursus relativo a portata e contenuti di talune disposizioni di diritto internazionale in materia di protezione ambientale può essere significativamente concluso dall'esame delle caratteristiche principali di uno fra i numerosi strumenti scaturiti dalla cooperazione intergovernativa, strumento del resto già richiamato e che ci riguarda dappresso vuoi per la materia trattata vuoi perché operante in Italia.

Si tratta della Convenzione di Berna relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'habitat naturale in Europa, aperta alla firma il 19 settembre 1979 ed entrata in vigore l'1 giugno 1982 (85).

Anzitutto qualche parola sul contesto in cui tale accordo intergovernativo è nato. Di esso, attraverso l'attività del proprio Comitato di esperti per la protezione della vita selvatica, si è fatto promotore il Consiglio d'Europa. Siamo dunque nell'ambito di un'Organizzazione internazionale regiona-

le, costituita al fine di consolidare la pace e la giustizia fra gli Stati europei e di tutelare i valori spirituali e morali patrimonio comune dei popoli di tali Paesi (86).

In quest'ambito bene si colloca la Convenzione, la quale muove dall'idea che "la flore et la faune sauvages constituent un patrimoine naturel d'une valeur esthétique, scientifique, culturelle, récréative, économique et intrinsèque, qu'il importe de préserver et de transmettre aux générations futures" (87).

5.1 Natura della Convenzione

Nella gerarchia delle fonti del diritto internazionale l'accordo in questione si colloca fra le norme di carattere convenzionale, capaci dunque di creare obblighi giuridici a carico degli Stati contraenti. Essi, con l'entrata in vigore della Convenzione di Berna, sono appunto reciprocamente obbligati all'osservanza dei suoi contenuti, facendoli rispettare nel proprio ambito interno nei confronti di ogni soggetto.

5.2 Obblighi posti

Sul piano dei contenuti la Convenzione prevede anzitutto un obbligo di carattere generale. Impone agli Stati di predisporre le misure necessarie "pour maintenir ou adapter la population de la flore et de la faune sauvages à un niveau qui correspond notamment aux exigences écologiques et culturelles" ("tout en tenant compte des exigences économique et récréationnelles et des besoins des sous-espèces, variétés

ou formes menacées sur le plan local": art. 2), nonché per conservare la vita selvatica e gli habitat naturali con particolare riguardo alle specie e ai luoghi minacciati (art.3); e ciò sia adottando le specifiche politiche interne volte alla loro protezione (art. 3, par. 1); sia perseguendo un'opera di pianificazione territoriale di lotta all'inquinamento(art. 3, par. 2); sia incoraggiando in materia l'educazione e l'informazione dei propri cittadini (art. 3, par.3).

Tale obbligo è meglio specificato ai fini della preservazione dell'habitat naturale (art. 4), delle specie di flora strettamente protette (art. 5 e Allegato I), delle specie di fauna protette (art. 7 e Allegato III) nonché strettamente protette (art. 6 e Allegato II). Quanto in particolare alle specie di fauna considerate dalla Convenzione, le misure di protezione e conservazione devono articolarsi anche in azioni volte a reintrodurre nella misura del possibile specie indigene selvatiche estinte, e a favorire il ripopolamento di quelle in via di estinzione.

E' poi posto a carico di ciascuno Stato contraente il divieto di consentire il ricorso a taluni metodi di caccia, di sperimentazione o di eliminazione relativamente ad alcune specie animali (art. 8 e Allegato IV).

Infine la Convenzione esige una cooperazione intergovernativa per la protezione delle specie migratrici (art. 10), nonché in materia di ricerca scientifica concernente il ripopolamento delle specie di flora e fauna in pericolo di estinzione o la reintroduzione di quelle estinte, con l'obbligo di controllare strettamente l'introduzione di specie non indigene (art. 11).

5.3. Garanzie degli obblighi posti

Un obbligo giuridico può anzitutto produrre una spontanea osservanza da parte dei destinatari.

Specie sul piano internazionale la portata del vincolo assume carattere estremamente significativo quando è assistita da opportune garanzie.

Talune di queste appartengono al diritto internazionale generale; ad esse si può dunque ricorrere indipendentemente da un loro richiamo nell'accordo internazionale. A tale categoria appartiene, per esempio, la facoltà di ciascun contraente di non eseguire un obbligo convenzionale quando esso sia disatteso dall'altro contraente ("inadimpleti non est adimplendum"). Ma proprio nel campo di cui ora ci si occupa comportamenti di tal genere aggiungerebbero danno a danno.

Talvolta l'accordo dispone specifiche forme di garanzia per il caso di inadempimenti a questo o a quell'obbligo pattizio. E' il caso della Convenzione di Berna, la quale affida le proprie prospettive di adempimento anche all'attività di indirizzo e vigilanza espletata da un apposito Comitato permanente, composto di rappresentanti delle parti contraenti (88).

Il Comitato è incaricato di vegliare sull'applicazione del disposto convenzionale all'interno dei Paesi membri in relazione alle evoluzioni che si verificano nell'ambiente naturale; di formulare raccomandazioni indirizzate agli Stati; di predispore periodici rapporti al Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa sullo stato di attuazione della Convenzione (89).

Le disposizioni dell'accordo pongono un'embrionale struttura istituzionale, la quale contribuisce all'osservanza degli obblighi pattizi vuoi con un'attività di indirizzo fondata sull'adozione di raccomandazioni, vuoi con un'attività di vigilanza, che si esplica grazie al dovere di informazione sullo stato di attuazione della Convenzione posto a carico dei Paesi contraenti, nonché attraverso i rapporti che il Comitato è chiamato ad elaborare e la successiva attività di organi del Consiglio d'Europa.

5.4. Consiglio d'Europa e Comunità europee di fronte alle norme della Convenzione di Berna

Vale la pena di aggiungere qualche parola per fugare l'eventuale impressione che tutti questi atti internazionali in materia di protezione ambientale portino spesso a inutili o dannose duplicazioni.

E' questo certamente un rischio, che non può essere escluso in radice, cui va incontro la cooperazione fra Stati. Tuttavia, a sostegno di un costruttivo approccio alla multiforme realtà sopra accennata, si vuole particolarmente sottolineare ancora il reciproco apporto tra Consiglio d'Europa e Comunità europee nella predisposizione di talune misure destinate a salvaguardare proprio l'ambiente naturale (90). Siamo dunque nell'ambito di operatività della Convenzione di Berna di cui si sta discutendo.

Anzitutto, le Comunità europee hanno aderito alla Convenzione tramite la decisione 82/72/Cee (91). Così, tutti gli Stati membri delle Comunità europee sono obbligati da tale Convenzione anche nel caso in cui uno o più tra essi non vi

abbia singolarmente aderito (92).

Ma le Comunità contribuiscono anche per altre vie all'osservanza del disposto della Convenzione di Berna. Per portare un esempio, tra i tanti utili, basti considerare che esse hanno adottato una direttiva concernente la conservazione degli uccelli selvatici (93). Così, la tutela di alcune specie animali (contemplate dagli Allegati II e III dell'accordo di Berna) trova nel diritto comunitario un sussidio grazie ad un sistema di garanzia che nelle Comunità è ben più stringente rispetto a quello predisposto dalla Convenzione europea. Si consideri che l'Allegato II della Convenzione dispone la specifica protezione delle specie di uccelli migratori e che la direttiva comunitaria specifica ulteriormente tale tutela interdicendo, tra le altre cose, la detenzione e a maggior ragione l'uso delle specie migratrici come richiami vivi mutilati, disponendo inoltre divieti in tema di cattura, vendita, ecc. Ora, proprio in tempi recenti sono intervenute alcune sentenze della Corte di giustizia delle Comunità europee nei confronti di Paesi membri in materia di mancato esatto adempimento nazionale rispetto al disposto della citata direttiva (94). E' pur vero che le sentenze emesse dalla Corte nei confronti di uno Stato membro per inadempimento del diritto comunitario sono, quando non importino oneri pecuniari, soltanto dichiarative dell'avvenuto illecito, il quale viene così meramente constatato senza che sia dato condannare lo Stato ad alcuna azione riparatoria né a pene di alcun genere (95). Tuttavia sussiste nei trattati istitutivi delle Comunità un obbligo di adempimento statale a tali sentenze, nel senso che i Paesi membri sono tenuti a rimuovere le persistenti condizioni di violazione di norme comunitarie. A garanzia di ciò è posto a carico dello Sta-

to inadempiente un eventuale ulteriore procedimento giurisdizionale, questa volta per violazione dell'obbligo di eseguire una sentenza della Corte (96); senza parlare delle pressioni di carattere politico, derivanti dal contesto stesso della cooperazione intergovernativa che ha dato vita e sostiene le Comunità, le quali sono ulteriormente in grado di indirizzare prima o poi lo Stato nel senso dell'adempimento. E per di più può essere ricordata la stipulazione da parte delle Comunità europee della Convenzione di Bonn del 23 giugno 1979 sulla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica(97), con le considerazioni che possono trarsi secondo quanto già rilevato riguardo alla conclusione di accordi internazionali da parte comunitaria (98).

5.5. Esecuzione italiana della Convenzione

L'Italia, oltre che vedersi applicato l'accordo di Berna per effetto della propria partecipazione alle Comunità, che come detto hanno stipulato la Convenzione, ha individualmente provveduto ad autorizzare la ratifica e a dare esecuzione al proprio interno all'accordo attraverso la legge 5 agosto 1981 n. 505 (99).

La Convenzione è dunque venuta a far parte del complesso normativo destinato a tutelare nel nostro Paese l'ambiente naturale. Anche solo l'accento ad un tale generale contesto esula dalla tematica strettamente inerente all'oggetto di questo intervento. Tuttavia un breve richiamo sembra opportuno.

La normativa volta a protezione della natura è, in Italia,

materia ripartita fra Stato e Regioni(100); dunque congiuntamente - secondo il principio di competenza - agli organi del governo centrale e del governo locale è attribuita la responsabilità dell'adempimento degli obblighi internazionali nel settore in questione (101).

Ciò significa che, quanto alla stessa Convenzione di Berna, la legge dello Stato italiano che ne dà esecuzione deve essere rispettosa dell'autonomia locale, preservando nei riguardi delle Regioni quello spazio costituzionalmente protetto che tra l'altro permetta loro, nel caso, di dettare norme di dettaglio rispondenti alle esigenze locali.

6. Un'avvertenza conclusiva

Il carattere costruttivo che si è cercato di dare alla trattazione che precede non può prescindere da un'avvertenza finale.

Non è detto, cioè, che i numerosi e spesso complessi strumenti internazionali esistenti in materia di protezione dell'ambiente siano sempre efficaci e sufficienti a fronteggiare ogni problema. Ad esempio, nel campo della cosiddetta acidificazione dell'ambiente (piogge acide, ecc.) le direttive emanate nel 1975 e nel 1980 dalle Comunità europee sono risultate, come ha riconosciuto la stessa Commissione comunitaria, inadeguate, e i fatti dimostrano che altri atti internazionali rivolti al problema non sono affatto risolutivi (102). Anche il diritto internazionale generale (103) appare, in campo ambientale, di controversa e difficile applicazione. Ulteriormente si deve sottolineare che le convenzioni internazionali in ma=

teria di protezione dell'ambiente creano obblighi solo per i Paesi che le ratificano (e tralasciamo pure problemi come quelli del corretto adempimento di tali obblighi o delle riserve apposte da chi stipula il trattato). Non è pertanto di poco conto notare, ad esempio, che - tra i pochi - proprio gli Stati Uniti hanno esplicitamente respinto il progetto di Convenzione sul diritto del mare la cui apertura alla firma è avvenuta a Montego Bay nel 1982 (104). E la cosa non appare irrilevante, nella materia qui in esame, dato che il testo in questione dedica un'ampia parte alla protezione e preservazione dell'ambiente marino (105).

Dino Rinoldi (*)

(*) Istituto Studi Internazionali. Università Cattolica del Sacro Cuore. Milano. Osservatore glaciologico Comitato scientifico centrale del CAI.

1. V. per tutti A. Ch. Kiss, Le règlement des différends dans les Conventions multilatérales relatives à la protection de l'environnement, in Le règlement des différends sur les nouvelles ressources naturelles, Colloque de l'Académie de Droit International de la Haye-1982, La Haye, 1983, p. 119 ss.
2. Quanto al "senso preciso che tale espressione [quella di "diritto internazionale dell'ambiente"] assume" v. P. Fois Ambiente (tutela dell') nel diritto internazionale, in Digesto-discipline pubblicistiche, I, Torino, 1987, p. 219.
3. Sulla indeterminatezza dell'espressione "ambiente naturale", inteso quale "lo spazio che circonda una cosa o una persona", v. M. Tamburini, Ambiente (Tutela dell') (Diritto internazionale), in Nov.mo Dig.it. - Appendice, I, Torino, 1980, p. 284; sulle relazioni tra i concetti di territorio, di ambiente e di natura, e sugli effetti giuridici dei provvedimenti nazionali italiani emessi a tutela dell'ambiente, v. E. Sanna Ticca, Gli interventi a protezione della natura nella legislazione statale e regionale, Rimini, 1987.
4. "Limitato" sembra essere "il rilievo che, ai fini di una ricostruzione della vigente normativa internazionale, presentano le convenzioni concluse e le consuetudini formatesi in tempi più lontani" (P. Fois, Ambiente ecc., cit., p. 2100, il quale sintetizza l'attività normativa svolta a livello internazionale in epoca precedente al grave incidente ecologico del 1967 causato dal naufragio della petroliera Torrey Canyon; esso segna un "repentino intensificarsi dell'azione internazionale (...) [diretta] ad affrontare con maggiore organicità e determinazione i problemi che si erano in quella occasione evidenziati").
5. Nel senso che l'intero ambiente naturale - a motivo del ritardo e delle negligenze con cui gli Stati hanno affrontato i problemi del suo degrado - è risultato richiedere urgenti misure di protezione, vuoi preventive, vuoi riparatorie, anche nella considerazione che il degrado di un settore tende a trasferirsi agli altri. Specificamente in ordine al "contagio" fra inquinamento delle acque interne e inquinamento marino v. R. Gaja, River pollution in International Law, in La protection de l'environnement et le droit international, Colloque de l'Académie de Droit International de La Haye-1973, Leyden, 1975 p. 354 ss.; B. Johnson, International Environmental Law, Stockholm, 1976. Quanto poi agli effetti di ricaduta sull'intero ambiente naturale dei fenomeni di inquinamento at

mosferico v. A. Ch.Kiss, Problèmes juridiques de la pollution de l'air, in La protection ecc., cit., p. 169 ss.

6. Sul carattere transnazionale dei fenomeni di inquinamento, in generale, v. M. Politi, Miniere d'uranio nelle Alpi Marittime, inquinamento transfrontaliero e tutela internazionale dell'ambiente, in Rivista di diritto internazionale privato e process., 1981, p. 541 ss.; AA.VV., La pollution transfrontalière et le droit international, La Haye, 1986; da ultimo, specificamente sul "caso Chernobyl", T. Scovazzi, La responsabilità internazionale in caso di inquinamento transfrontaliero, in Rivista giuridica dell'ambiente, 1986, p. 272 ss.
7. Le prerogative suddette vengono efficacemente rilevate nella Relazione (presentata dall'on. Armengaud a nome della Commissione giuridica del Parlamento europeo) "sulle possibilità offerte dai trattati europei e le eventuali modifiche da proporre in materia di lotta contro l'inquinamento ambientale", 17 aprile 1972, doc. PE 15/72.
8. Quanto ad una valutazione di merito sopra la disciplina internazionale in materia d'ambiente - dunque "sulla effettiva idoneità della vigente regolamentazione internazionale a far fronte a tutti i complessi problemi esistenti in materia di ambiente" - v. P. Fois, Ambiente ecc., cit., pp. 216-218. In argomento v. anche infra, par. 2.6. Vasta è la dottrina internazionalistica che si è occupata della problematica ambientale. Sinteticamente si rinvia - anche per riferimenti bibliografici più completi di quanto il presente intervento possa permettere - a: La protection ecc., cit.; M. Tamburini, Ambiente ecc., cit., p. 283 ss.; Le règlements des différends ecc., cit., A. Curti Gialdino, Ambiente e diritto internazionale, in Atti del Convegno sul II Programma d'azione della CEE in materia ambientale (Perugia, 1981), Rimini, 1983, p. 43 ss.; P. Fois, Ambiente ecc., cit., p. 209 ss. Quanto alla dottrina relativa a specifici settori interessati dai fenomeni di inquinamento - ambiente extra-atmosferico ed atmosferico, ambiente marino, acque interne, vita animale e vegetale, ecc. - si rinvia infra alle note del par. 2.5.
9. V. ad esempio, in materia, I. Pop, Voisinage et bon voisinage en droit international, Paris, 1980, specific. p. 160 ss.; A.M. Calamia - P. Mengozzi - N. Ronzitti, I rapporti di vicinato tra Italia e Jugoslavia, Milano, 1984; A. De Guttry - N. Ronzitti, I rapporti di vicinato tra Italia e Austria, Milano, 1987.
10. Sulla nozione di mare chiuso o semi-chiuso v. M. Benchi-kh, La Mer Méditerranée, mer semi-fermée, in Revue générale de droit international public, 1980, p. 284 ss.; U. Leanza, Il sistema regionale per la protezione del Medi-

terraneo contro l'inquinamento, in Il diritto marittimo, 1986, p. 16, con la nota 14 per ulteriori riferimenti bibliografici.

11. Si tenga presente che un ulteriore Stato, la Gran Bretagna, esercita la propria giurisdizione sopra alcuni piccoli territori mediterranei (Gibilterra, oltre alle due basi militari sull'isola di Cipro).
12. Sulla Convenzione e i protocolli ad essa allegati v.: L. J. Saliba, Protecting The Mediterranean-Coordinating Regional Action, in Marine Policy, 1978, p. 171 ss.; I. Sisto, La convenzione di Barcellona sulla protezione del Mare Mediterraneo contro l'inquinamento ed i suoi tre Protocolli, in V. Starace (a cura di), Diritto internazionale e protezione dell'ambiente marino, Milano, 1983, p. 288 ss.; U. Leanza, Il sistema regionale ecc., cit., p. 18 ss. Se ne veda il testo in Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 40, Suppl. ord. del 9 febbraio 1979, in allegato alla l. 25 gennaio 1979, n. 30.
13. Se ne veda il testo ed un commento (nonché riferimenti a contributi di dottrina in argomento) in T. Treves (a cura di), La Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare del 10 dicembre 1982, Milano, 1983. V. anche P. Fois, Ambiente ecc., cit., p. 213 per la specificazione della nozione di convenzione "quadro" (o "cornice") applicata alla Convenzione in oggetto.
14. V. Starace, La protezione dell'ambiente marino nella Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare, in V. Starace (a cura di), Diritto Internazionale ecc., cit., p. 404 e pp. 416 - 417. Ma v. pure, sui due sensi in cui il concetto di convenzione "quadro" può essere applicato a un trattato, e per una puntualizzazione sul senso in cui a questa stregua dovrebbe essere vista la Convenzione di Montego Bay, P. Fois, op. e p. cit. alla nota precedente.
15. Se ne veda il testo in La comunità internazionale, 1963, p. 678 ss.
16. Se ne veda il testo in La comunità internazionale, 1968, p. 397 ss.
17. Sulle problematiche dell'inquinamento connesse ad attività concernenti la materia nucleare v., per tutti, i riferimenti contenuti in U. Ballenegger, La pollution en droit international, Genève, 1975; G. Cansacchi, Illecito internazionale per inquinamento, in Studi in onore di G. Ballardore Pallieri, Milano (Vita e Pensiero), 1978, II, p. 100 ss.; ma anche i già richiamati T. Scovazzi, La responsabilità ecc., cit.; M. Politi, Miniere d'uranio ecc., cit.

18. Se ne veda il testo in United Nations Treaty Series, vol. 327, p. 3 ss.
19. Se ne veda il testo in International Legal Materials, 1974, p. 45 ss.
20. Se ne veda il testo in United Nations Treaty Series, vol. 704, p. 3 ss.
21. Se ne veda il testo in International Legal Materials, 1974, p. 546 ss.
22. La bibliografia relativa alla tutela dell'ambiente marino contro i danni causati da idrocarburi è vastissima. Ci si limita a fornire soltanto taluni titoli, a cui si rinvia per ulteriori approfondimenti anche in termini di richiami di dottrina. V.: F. Florio, Inquinamento marittimo e limiti di diritto internazionale all'esercizio dell'attività statale, in Il diritto marittimo, 1969, p. 3 ss. dell'estratto; L. Lucchini, La pollution des mers par les hydrocarbures: les Conventions de Bruxelles du novembre 1969 ou les fissures du droit international classique, in Journal de droit internat., 1970, p. 795 ss.; G. Tesauro, L'inquinamento marino nel diritto internazionale, Milano, 1973; S.M. Carbone, Controlli sull'inquinamento marino e diritto internazionale, in Politica e diritto, 1973, p. 563 ss.; J. A. de Yturriaga, Regional Conventions on the Protection of the Marine Environment, in Recueil Cours Aja, 1979, I, p. 319 ss.; U. Villani, Le Convenzioni internazionali per la prevenzione dell'inquinamento marino derivante da navi, in Studi Marittimi, 1980, p. 79 ss.; Id., La protezione internazionale del Mar Mediterraneo contro l'inquinamento, ibid., 1981, p. 93 ss.; U. Leanza, Diritto internazionale e diritto interno nella protezione dell'ambiente marino contro l'inquinamento, ibid., 1985, p. 15 ss.; Id., The Regional System of Protection of the Mediterranean against Pollution, in U. Leanza (a cura di), Il regime giuridico internazionale del Mare Mediterraneo, Milano, 1987, p. 381 ss. Si rinvia inoltre alle opere citate supra, nota 12. Infine, per una rassegna delle convenzioni internazionali a carattere universale e regionale relative alla tutela dell'ambiente marino (anche) da fenomeni di inquinamento da idrocarburi v. P. Fois, Ambiente ecc., cit., p. 214, note 28 e 29.
23. Se ne veda il testo in International Legal Materials, 1972, p. 1358 ss.
24. V. il cenno fatto supra nel par. 1, col rinvio infra al par. 5.

25. Se ne veda il testo in Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 173, 3 luglio 1976, p. 5202 ss.
26. Se ne veda il testo in Council of Europe, European Treaty Series, n. 65 .
27. Se ne veda il testo in Council of Europe, European Treaty Series, n.87.
28. P. Fois, Ambiente ecc., cit., p. 211. Ma sulle Organizzazioni internazionali v. infra, par. 3.
29. Si rinvia a P. Fois, Ambiente ecc., cit., p. 214, nota 28, per indicazioni bibliografiche in argomento.
30. Sono queste le forme di inquinamento dell'ambiente marino individuate dalla citata (supra, par. 2.3.) Convenzione di Montego Bay agli artt. 207 - 212.
31. Per maggiori dettagli v. P. Fois, Ambiente ecc., cit., par. 4, specif. note 29 e 30.
32. Supra, par. 2.3.
33. Supra, note 12 e 22.
34. Su di esse v. puntualmente M. Tamburini, Ambiente ecc., cit., par. 6.
35. V. specificamente la Convenzione di Berna del 29 aprile 1963 concernente la Commissione internazionale per la protezione del Reno contro l'inquinamento, nonché il successivo accordo addizionale firmato a Bonn il 3 dicembre 1976 (si vedano i due testi in Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L 240 del 19 settembre 1977, p 37 ss.).
36. Se ne veda il testo in Council of Europe, European Treaty Series, n. 64 .
37. Se ne veda la menzione fatta nel lavoro di M. Tamburini, Ambiente ecc., cit., p. 288 .
38. Se ne veda il testo in United Nations Treaty Series, vol. 610, p. 205 ss.
39. Se ne veda il testo in Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 160, Suppl. ord. del 19 giugno 1976,

40. Soltanto esemplificativamente si richiamano i casi della Fonderia di Trial (su cui v. P. Fois, Ambiente ecc., cit., p. 214), nonché dell'ICMESA (su cui v. T. Scovazzi, La responsabilità ecc., cit.).
41. Se ne veda il testo in Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 144, Suppl. ord. del 27 maggio 1982, in allegato alla legge 27 aprile 1982, n. 289.
42. Si può citare, a puro titolo di esempio, l'accordo di Ginevra (stipulato nell'ambito della Commissione economica per l'Europa) del 20 marzo 1958 relativo all'adozione di condizioni uniformi d'omologazione ed al riconoscimento reciproco dell'omologazione degli equipaggiamenti e pezzi dei veicoli a motore, i quali ultimi com'è noto costituiscono una delle fonti di inquinamento atmosferico (in United Nations Treaty Series, vol. 335, p. 211 ss.).
43. Un'ampia panoramica di tali accordi è contenuta in E.D. Brown, The Conventional Law of the Environmental Law, New York - Washington - London, 1974, p. 39 ss.
44. V. P. Fois, Ambiente ecc., cit., p. 216; nonché M. Tamburini, Ambiente ecc., cit., pp. 288 - 289.
45. Ne è un esempio la Convenzione di Parigi del 16 novembre 1972 sulla protezione del patrimonio culturale mondiale e nazionale (se ne veda la menzione fatta nel lavoro di P. Fois, Ambiente ecc., cit. p. 216), la quale nelle necessità di tutela del patrimonio culturale comprende pure la salvaguardia delle specie vegetali ed animali (v. A. Chastel, Anche la natura è un bene culturale - L'aria dipinta e impacchettata, in Corriere della Sera, 10 ottobre 1987, p. 3); ma v. anche la Convenzione di Parigi del 13 dicembre 1968 col protocollo addizionale di Strasburgo del 10 maggio 1979 sulla protezione degli animali nel trasporto internazionale (se ne veda rispettivamente il testo in Council of Europe, European Treaty Series, nn. 65 e 103), nonché la Convenzione di Strasburgo del 1976 (cit. supra, par. 2.4.) sulla protezione degli animali tenuti negli allevamenti.
46. V. esemplificamente subito di seguito nel testo la menzione di taluni accordi volti a proteggere gli uccelli utili all'agricoltura, oppure le foche, o le balene; v. anche la Convenzione di Washington del 3 marzo 1973 sul commercio internazionale delle specie di fauna e di flora selvatiche minacciate di estinzione (se ne veda il testo in Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee n. L 84 del 31 dicembre 1982, p. 7 ss.: ma v. pure infra, par. 3.2.).

47. Ne é un esempio la Convenzione di Ginevra del 1958 sulla pesca e la conservazione delle risorse viventi dell'alto mare (se ne veda il testo in United Nations Treaty Series, vol. 559, p. 286 ss.), ma anche la Convenzione di Camberra del 20 maggio 1980 sulla conservazione della fauna e della flora marina nell'Antartico (se ne veda la menzione fatta nel lavoro di P. Fois, Ambiente ecc., cit., p. 216).
48. Di tali convenzioni si veda la menzione fatta da P. Fois, Ambiente ecc., cit., p. 216, nota 46.
49. V. infra, par. 5 .
50. P. Fois, Ambiente ecc., cit., pp. 216 - 217 .
51. Si veda ad esempio la relativa problematica trattata da V. Starace, La protezione ecc., cit., p. 417, o da P. Fois, Ambiente ecc., cit., p. 217, l'uno e l'altro con riguardo a convenzioni come quella di Bruxelles del 25 maggio 1962 sulla responsabilità civile degli esercenti di navi nucleari; in particolare potendosi vedere di quest'ultima l'art. 3. V. ancora, in tema di responsabilità per danni all'ambiente marino: T. Treves, Responsabilité des Etats et responsabilité des particuliers dans le nouveau Droit de la Mer, in Rev. iranienne rel. int., 1975-76 (nn. 5-6), p. 261 ss.
52. Sul punto v. U. Leanza, Il sistema regionale ecc., cit., p. 216, nonché P. Morin, La pollution des mers au regard du droit international, in La protection ecc., cit., p. 239 ss.
53. V. U. Leanza Il sistema regionale ecc., cit. p. 30 .
54. V. D. Rinoldi, Atti delle Organizzazioni internazionali, in Enciclopedia Giuridica, di prossima pubblicazione a cura dell'Istituto per l'Enciclopedia Italiana fondato da G. Treccani (Roma, 1988), partic. par. 4.
55. Se ne veda il testo in Rapport de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement, Stockholm, 5-16 juin 1972, doc. NU A/Conf. 48/14/Rev. 1, p. 3 ss.
56. Adottata con risoluzione dell'Assemblea generale delle Nazioni Unite n. 37/7 del 28 ottobre 1982 (se ne veda il testo in Rivista di diritto internaz., 1983, p. 499 ss.).
57. V. I. Tinbergen (a cura di), Progetto RIO per la rifondazione dell'ordine internazionale, Milano, 1977, p. 182 ss.

58. V. P. Fois, Ambiente ecc., cit., p. 211, per la menzione della Dichiarazione di Nairobi del 18 maggio 1982.
59. Adottata a Parigi nel 1978 (se ne veda il testo in Italia Oggi, 1 - 2 agosto 1987, p. 16).
60. Sulla problematica, riferita in generale alle dichiarazioni di principi dell'Assemblea generale delle NU, v.B. Conforti, Diritto internazionale, Napoli, 1987, 3a ed., pp. 54 - 57. V. anche i cenni di cui supra par. 2.4.e infra par.4.
61. La Comunità europea del carbone e dell'acciaio (CECA) è stata istituita con il Trattato di Parigi del 18 aprile 1951 (entrato in vigore il 25 luglio 1952). La Comunità economica europea (CEE) e la Comunità europea dell'energia atomica (CEEA o EURATOM) sono state istituite con i Trattati di Roma del 25 Marzo 1957 (entrati in vigore il primo gennaio 1958). Se ne vedano i testi in : Trattati che istituiscono le Comunità Europee - Trattati che modificano tali trattati - Atto unico europeo, Bruxelles-Lussemburgo, vol. I, 1987.
62. XX Relazione generale sull'attività delle Comunità europee - 1986, Bruxelles-Lussemburgo, 1987, p. 238.
63. V. sul punto B. Nascimbene, Ambiente ecc., cit., p. 281; G. Cordini, Ambiente (tutela dell') nel diritto delle Comunità europee, in Digesto-discipline pubblicistiche, I, 1987 pp. 197 e 202-203. Per una discussione sopra l'art. 235 CEE e i cosiddetti poteri impliciti delle Comunità europee v. gli iniziali richiami bibliografici contenuti in N. Parisi - D. Rinoldi, Ambito d'attività delle Comunità europee, competenze dell'organo parlamentare, poteri d'azione dell'individuo, in Studi parmensi, XXXV, 1984, partic. p. 40, note 63-65.
64. L'Atto unico europeo è stato firmato a Lussemburgo il 17 febbraio 1986 e all'Aja il 28 febbraio dello stesso anno; se ne veda il testo in Boll.CE/Suppl.n. 2/1986. Su di esso v., fra i molti contributi, J. De Ruyt, L'Acte unique européen, Bruxelles, 1987. In particolare l'Atto unico contempla la politica dell'ambiente quale politica comunitaria all'art. 25 (su cui v. ancora J. De Ruyt, op.cit., pp. 213 - 218).
65. Per alcune indicazioni iniziali (anche bibliografiche) sugli atti delle Comunità europee v. D. Rinoldi, Atti ecc., cit., partic. parr. 4.3 e 9 (passim).
66. Sul problema dei rapporti tra ordinamento italiano e or-

ordinamento comunitario v. la sentenza della Corte costituzionale italiana n. 170 dell'8 giugno 1984, Soc. Granital c. Ministero delle Finanze (in Giur. cost., 1984, I, p. 1098 ss.) nonché di recente la sentenza della Corte di giustizia delle Comunità europee resa in causa 22 ottobre 1987, Foto-Frost (v. un riassunto in Attività della Corte di giustizia delle Comunità europee, n. 21/87, Lussemburgo, p. 8 ss; XXI Relazione generale sull'attività delle Comunità europee-1987, Bruxelles-Lussemburgo, 1988, punto 920); in dottrina, per una trattazione del problema comprensiva anche di sviluppi intervenuti ad opera della giurisprudenza italiana e comunitaria, si rinvia a F. Pocar, Lezioni di diritto delle Comunità europee, Milano, 1986, 3° ed., p. 259 ss., nonché alla bibliografia richiamata da P. Mori, La recente giurisprudenza della Corte costituzionale sui rapporti tra diritto comunitario e diritto interno, in Rivista di diritto internaz. privato e process., 1985, in nota 1; infine v. L. Sico, La posizione spettante alle norme di adattamento al diritto internazionale nella valutazione del giudice italiano, in Comunicazioni e Studi, XVI, p. 301 ss.; D. Rinoldi, Disapplicazione di norma interna e principi interpretativi stabiliti dalla Corte comunitaria, in Foro Padano, 1986, I, c. 148 ss.; Id., Atti ecc., cit., par. 4.3 in fine; Id., Alleanza atlantica, organizzazione internazionale, ordinamento dello Stato, in O. Bariè (a cura di), L'Alleanza occidentale: origini e sviluppi di un sistema di un sistema di sicurezza collettivo, Bologna, 1988, p. 331 ss, partic. par.6.

67. Per una rassegna degli atti comunitari adottati in materia ambientale v. Dieci anni di politica comune europea per l'ambiente, Inserto (pp. XXXVII-LX) di Comuni d'Europa, 1985 (aprile); Camera dei Deputati-Servizio relazioni comunitarie e internazionali, Comunità europee-Politica dell'ambiente, Dossier di documentazione n.22, IX Legislatura, 10 aprile 1987; S. Johnson-G. Corcelle, L'autre Europe "verte": la politique communautaire de l'environnement, Bruxelles (ed. Labor), 1987; XXI Relazione generale ecc., cit., punto 483 ss. Sulla politica comunitaria dell'ambiente v. ancora, tra gli altri, B. Nascimbene, Ambiente ecc., cit.; G. Cordini, Ambiente ecc., cit.; J. De Ruyt, L'acte unique européen, cit.; La Comunità europea e l'ambiente. Documentazione europea, Lussemburgo, n. 3/1987; nonché da ultimo F. Capelli - E. Friz (a cura di), Le direttive Cee in materia ecologica e tutela dell'ambiente in Italia, Atti del Convegno (Milano, 27 aprile 1985), Roma, 1987.
68. V. supra, nota 46. In generale sulle convenzioni internazionali in campo ambientale cui le Comunità europee partecipano v. S. Johnson-G. Corcelle, L'autre Europe ecc., cit., p. 355 ss.; La Comunità europea e l'ambiente, cit. pp. 47-48; XXI Relazione generale ecc., cit., punti 484 e 495. E' importante rilevare che le Comunità partecipano ad accordi internazionali concernenti la materia ambientale ma anche direttamente alle grandi conferenze in tergovernative in materia. V. comunque l'esempio signifi

- cativo dell'inserzione nella Convenzione di Montego Bay di un protocollo (Allegato IX) che, disponendo in ordine alla partecipazione alla Convenzione stessa di Organizzazioni internazionali, risulta "pensato" espressamente per le Comunità europee.
69. V. il regolamento del Consiglio delle Comunità europee n. 3626/82/Cee del 3 dicembre 1982, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale cit. supra in nota 46. Ma v. anche la modifica di tale regolamento effettuata dal Consiglio stesso il 21 maggio 1987 (Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L 136 del 26 maggio 1987, nonché Bollettino delle Comunità europee n. 5/1987, punto 2.1.149). V. infine gli adattamenti successivamente apportati dalla Commissione delle Comunità in data 22 maggio e 19 ottobre 1987 (XXI Relazione generale ecc., cit., punto 516).
70. V. per tutti, in materia, E. Cortese Pinto, I trattati internazionali nel diritto comunitario, in Rivista di diritto internaz., 1980, p. 313 ss.; L. Imbrechts, Les effets internes des accords internationaux des Communautés européennes, in Revue d'intégration européenne, 1986, p. 59 ss.; D. Rinoldi, Atti ecc., cit., par. 6.2.3. Quanto alla competenza degli organi comunitari in materia di negoziazione e approvazione degli accordi internazionali v. in specie, nella materia che ci riguarda, la decisione del Consiglio che autorizza la Commissione a negoziare e approvare, in nome della Comunità, talune misure nel quadro dell'attuazione di accordi internazionali di portata regionale relativi alla protezione dell'ambiente, di cui la Comunità è parte contraente (doc. Com.(86) 563 def. del 1° dicembre 1986).
71. V. D. Rinoldi, Atti ecc., cit., par. 6.2.3.
72. La quale, come è noto, esercita pure il controllo sull'interpretazione e il rispetto da parte dei soggetti comunitari degli atti unilaterali emanati dalle Comunità; v. sul punto S. Johnson-G. Corcelle, L'autre Europe ecc., cit., p. 413 ss. anche per l'attività di controllo esplicata dalla Commissione delle Comunità europee; v. inoltre, esemplificativamente, le sentenze 11 giugno 1987, in causa n. 14/86, Pretore di Salò c. X, sull'interpretazione della direttiva n. 78/659, concernente la qualità delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci; 17 giugno 1987, in causa n. 1/86, Commissione c. Regno del Belgio, sul rispetto della direttiva n. 80/68 concernente la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose (se ne veda un riassunto in Attività della Corte di giustizia delle Comunità europee, rispettivamente n. 12/87, p.l. ss. e n. 13/87, pp. 8-9).
73. V. l'interrogazione scritta (posta da un membro del Par-

lamento europeo alla Commissione delle Comunità europee) n. 1232/84, con la relativa risposta che elenca gli accordi cui le Comunità partecipano e tra gli altri quelli elaborati nell'ambito del Consiglio d'Europa (v. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. C 83 del 1° aprile 1985).

74. V. la Convenzione di Berna del 1979 di cui si dirà infra, par. 5.
75. V. B. Conforti, Diritto ecc., cit., p. 31 ss.
76. Decisione della Corte Internazionale di Giustizia nel caso Fonderia di Trial (in NU, Recueil sentences arbitrales, III, p. 1095 ss.; la citazione - che qui viene riportata in una traduzione libera - è a p. 1965).
77. Il principio enunciato dalla Corte Internazionale di Giustizia è stato fatto proprio dalla Dichiarazione di Stoccolma (principio 21) e dalla Carta Mondiale della Natura (principio 21) (v. supra, par. 3.1.). Sul punto v. T. Scovazzi, La responsabilità internazionale ecc., cit., pp. 275-277.
78. Sul concetto di patrimonio comune dell'umanità v. per tutti in termini ricognitivi, nonché per ulteriori riferimenti bibliografici: A. Pardo, The Common Heritage. Selected Papers on Oceans and World Order, Malta, 1975 (vi si raccolgono le prime dichiarazioni in materia); A. Ch. Kiss, La notion de patrimoine commun de l'humanité, in Recueil Cours Aja, 1982, II, p. 109 ss.; A. Cassese, Il diritto internazionale nel mondo contemporaneo, Bologna, 1984, pp. 431-449; A. Gattini, Il Common Heritage of Mankind: una rivoluzione in diritto internazionale?, in Com. Studi, XVII-XVIII, p. 649 ss. Sull'applicabilità di tale concetto agli spazi marini si richiama, fra i molti, anche per ulteriori rinvii bibliografici: R. J. Dupuy, Le régime des fonds marins internationaux: la Communauté inaccessible, in Annuaire droit aérien spat., 1982, p. 283 ss.; T. Scovazzi, Fondi marini e patrimonio comune dell'umanità, in Rivista di diritto internaz., 1984, p. 250 ss.; P. Mengozzi, Patrimonio comune dell'umanità e zona economica esclusiva, in B. Conforti (a cura di), La zona economica esclusiva, Milano, 1983, p. 116 ss.; U. Villani, La legge italiana sullo sfruttamento dei fondi marini e il principio del "patrimonio comune dell'umanità", in Studi Marittimi, 1985, p. 43 ss. Ancora, sull'applicabilità del concetto in questione allo spazio extra-atmosferico, ai corpi celesti, fra cui la Luna, ed all'orbita geostazionaria v.: P. D. Nergos, The proposed international Sea-bed Authority as a model for the future outer space international regime, in Annuaire droit aérien spat., 1980, p. 549 ss.; A. Gorbien, Quelques aspects concernant l'accord sur le régime juridique de la Lune et des autres corps célestes, in Revue rou-

maine d'Etudes internat., 1981, p. 159 ss.; S. Gorove, The Geostationary Orbit Issues of Law and Policy, in American Journal Internat. Law, 1979, p. 444 ss.; E. Back Impallomeni, Spazio cosmico e corpi celesti nell'ordinamento internazionale, Padova, 1983. Si discute poi se la nozione di patrimonio comune dell'umanità sia applicabile all'Artide e all'Antardide (v. D. Pharand, L'Arctique et l'Antartique: patrimoine commun de l'humanité?, in Annuaire droit aérien spat., 1982, p. 415 ss.) Infine, anche la Convenzione di Berna del 1979 di cui pure più oltre si dirà fa proprio il concetto quando, considerandolo applicabile alla vita selvatica, riconosce a flora e fauna di questo tipo il valore di patrimonio naturale da preservare e trasmettere alle generazioni future (3° cpv. Preambolo; v. infra, all'inizio del par. 5.).

79. Sulla nozione v. da ultimo il progetto di Convenzione sulla responsabilità degli Stati, adottato dalla Commissione del diritto internazionale delle NU; in particolare l'art. 19 (in Annuaire Commission droit internat., 32° Sess., p. 30 ss.).
80. In questo senso v. U. Leanza, Diritto internazionale e diritto interno ecc., cit., specific. p. 21 ss.; Id., The Regional System ecc., cit., p. 382 ss.; P. Picone, Obblighi reciproci e obblighi erga omnes degli Stati nel campo della protezione internazionale dell'ambiente marino dall'inquinamento, in V. Starace (a cura di), Diritto internazionale e protezione dell'ambiente marino, cit., p. 49; P. M. Dupuy, Action publique et crime international de l'Etat. A propos de l'article 19 du Projet de la Commission du droit international sur la responsabilité des Etats, in Annuaire français droit internat., 1979, p. 539 ss. Contra v. V. Starace, Protezione dell'ambiente, in U. Leanza (a cura di), Il regime giuridico internazionale ecc., cit., pp. 470-473 (v. al riguardo la replica di U. Leanza, ibid., p. 579 ss., ove si ritiene - p. 581 - "ormai in avanzato stato di formazione, anche se non definitivamente affermata, una norma generale che tutela l'interesse della Comunità internazionale, in quanto tale, alla protezione e preservazione dell'ambiente marino contro i danni da inquinamento a tasso elevato").
81. V. l. 27 dicembre 1977, n. 968, Principi generali e disposizioni per la protezione e la tutela della fauna e la disciplina della caccia, in Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 3 del 4 gennaio 1978, partic. art. 1: "La fauna selvatica italiana costituisce patrimonio indisponibile dello Stato".
82. V. ad es. la limitata formulazione dell'art. 1 l. n. 968 cit., secondo cui la fauna selvatica "è tutelata nell'interesse della comunità nazionale".

83. V. art. 10, co. 1, Cost.
84. V. la bibliografia di cui supra, nota 78.
85. La Convenzione di Berna è pubblicata (oltre che in allegato alla l. italiana che ne autorizza la ratifica e ne dà esecuzione: v. infra, par. 5.5.) anche in Council of Europe, European Treaty Series, n. 104; ma v. pure Conseil de l'Europe, Rapport explicatif concernant la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, Strasbourg, 1979, p. 21 ss.
86. Il Consiglio d'Europa è stato istituito sulla base del Trattato di Londra del 5 maggio 1949. Se ne veda il testo (in lingua italiana, che peraltro non fa fede) in Camera dei Deputati-Servizio Relazioni internazionali e comunitarie, Manuale del Consiglio d'Europa-Statuto del Consiglio e Regolamento dell'Assemblea parlamentare, Roma, 1982.
87. 3° cpv. Preambolo Convenzione di Berna; come già rilevato tale espressione lascia intendere la qualificazione di fauna e flora selvatiche quale patrimonio comune dell'umanità (common heritage of mankind) (v. supra, nota 78, e v. di conseguenza le considerazioni di cui supra in fine par. 4 sulla nozione di patrimonio indisponibile dello Stato).
88. Art. 13 Convenzione di Berna.
89. Artt. 14-15 Convenzione di Berna.
90. V. supra, in fine par. 3.2., un accenno a tale interesse= carsi di piani.
91. Decisione del 3 dicembre 1981 concernente la conclusione della Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (in Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L 38 del 10 febbraio 1982, p. 1 ss.).
92. In argomento v. in generale supra, par. 3.2
93. Direttiva del Consiglio n. 79/409/Cee del 2 aprile 1979 (in Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L 103 del 25 aprile 1979, p. 1 ss.).

94. Sentenze dell'8 luglio 1987, in causa n. 247/85, Commissione c. Regno del Belgio; dell'8 luglio 1987, in causa n. 262/85, Commissione c. Repubblica italiana; del 17 settembre 1987, in causa n. 412/85, Commissione c. Repubblica federale di Germania; del 13 ottobre 1987, in causa n. 236/85, Commissione c. Regno dei Paesi Bassi (se ne veda un riassunto in Attività della Corte di Giustizia delle Comunità europee, Lussemburgo, rispettivamente n. 15/87, pp. 6 ss. e 9 ss.; n. 16/1987, p. 7 s.; n. 20/87, p. 1 ss.).
95. V. D. Rinoldi, Atti ecc., cit., par. 4.4.
96. V. D. Rinoldi, op. loc. ult. cit.
97. V. in argomento S. Johnson-G. Corcelle, L'autre Europe ecc., cit., pp. 373-376; la decisione 82/461/Cee del 24 giugno 1982 relativa alla conclusione della Convenzione é in Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L 210 del 19 luglio 1982, con in allegato il testo della Convenzione stessa.
98. V. supra, par. 3.2.
99. In Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 250, Suppl. ord. dell'11 settembre 1981.
100. Ciò specificamente secondo l'art. 4, lett. b, dpr 15 gennaio 1972, n. 11, e gli artt. 66 e 83 dpr 24 luglio 1977 n. 616, nonché, per le Regioni ad autonomia speciale, ai sensi di puntuali norme contemplate dai rispettivi Statuti (es.: art. 2 legge cost. 26 febbraio 1948, n. 4, che adotta lo St. Valle d'Aosta; art. 6 legge cost. 31 gennaio 1963, n. 1, che adotta lo St. Friuli Venezia Giulia; art. 11 legge cost. 26 febbraio 1948, n. 5, che adotta lo St. Trentino Alto Adige; anche le province autonome di Trento e di Bolzano esercitano una tale competenza per espressa previsione dell'art. 8 del Testo unico 31 agosto 1972, n. 670, delle leggi costituzionali concernenti lo Statuto speciale Trentino Alto Adige.
101. Sull'intera questione del riparto di competenza fra Stato e Regioni italiane nell'attuazione del diritto internazionale, e in particolare del diritto comunitario, v. per tutti i contributi pubblicati in G. Biscottini (a cura di), Autonomia regionale e relazioni internazionali, Milano, 1982; nonché G. Strozzi, Regioni e adattamento dell'ordinamento interno al diritto internazionale, Milano, 1983. Sinteticamente sulla complessiva normativa italiana in materia ambientale v. G. Amendola, Il giudice e l'ambiente, in MicroMega, n. 3/1987, p. 150 ss., nonché E. Sanna Ticca, Gli interventi ecc., cit.

102. V. R. Dirkis, Le temps des assassins-Bilan de l'environnement mondial, Paris-Bruxelles, 1987, pp. 54-55.

103. V. supra, par. 4.

104. V. supra, par. 2.3.

105. V. artt. 192-237.