

L'ANTARTIDE E I RECENTI PROGRESSI NELLA SUA CONOSCENZA (*)

« Terra Australis Incognita »: così è designato, su globi e carte dei secoli XVI e XVII, un ipotetico immenso continente, stendentesi su gran parte dell'emisfero meridionale, dal Polo fino a latitudini piuttosto basse, a sud delle masse dell'antico e del nuovo continente. Nel mappamondo di Oronzio Fineo del 1531, la « Terra Australis » chiude verso sud lo Stretto di Magellano e in alcune parti si spinge fin quasi al Tropico del Capricorno. Nel celebre globo di Mercatore del 1541 e nei successivi mappamondi dello stesso cartografo, come, ad esempio, in quello del 1587, i lembi più settentrionali della « Terra Australis » in qualche tratto, a SE dell'Asia, superano addirittura il Tropico, e a sud dell'America Meridionale vanno quasi a toccare l'estrema cuspidi australe di quel continente. Questo perché non si conosceva ancora la natura insulare della Terra del Fuoco, scoperta da Magellano nel 1520, della Nuova Guinea, scoperta dai Portoghesi delle Molucche nel 1526, e dell'Australia, della quale, probabilmente, europei naviganti nell'Insulindia avevano già avuto sentore.

Ma l'ipotesi dell'esistenza di una grande terra australe risale addirittura all'antichità ed era basata sulla dottrina che dava come inabitabili la zona torrida (per l'eccessivo caldo) e le zone polari (per l'eccessivo freddo), e come abitabili soltanto le zone temperate; per ragioni di armonia terrestre, si pensava che all'abitabile boreale si contrapponesse un'abitabile australe. Qualcuno immaginò persino che esistessero due abitabili per ogni emisfero.

L'esistenza di una grande terra australe fu ammessa anche nel Medioevo. Soltanto dagli ultimi decenni del secolo XVI si cominciò a restringere i limiti dell'ipotetico continente australe. Nel 1578, infatti, l'inglese Francis Drake, spinto da una violenta tempesta a mezzodì dell'estrema parte meridionale del Sudamerica, può constatare che a sud di essa si apre una larga comunicazione

(*) Testo della conferenza tenuta nella Sede della Società il 6 aprile 1957. Le fotografie riprodotte in tavola f.t. mi sono state gentilmente fornite dal Prof. V. Schytt, dell'Università di Stoccolma, che partecipò alla Spedizione norvegese-britannica-svedese e che qui vivamente ringrazio.

tra l'Atlantico e il Pacifico; all'inizio del secolo XVII gli olandesi W. C. Schouten e I. Lemaire, volendo evitare lo Stretto di Magellano, giungono al Pacifico navigando a sud della Terra del Fuoco e dimostrano così che questa è un'isola; lo spagnolo Luis Vaz de Torres scopre lo stretto che divide la Nuova Guinea dall'Australia; e nel 1642 l'olandese Abele Tasman naviga a sud della Tasmania, da lui scoperta, dopo aver cercato inutilmente la costa del Continente Australe nell'Oceano Indiano, dove si spinge fin oltre il 49° S.

L'inesistenza di un continente australe che giungesse molto a nord del Circolo Polare Antartico fu dimostrata finalmente da James Cook, che navigò il Pacifico in lungo e in largo nella seconda metà del secolo XVIII. Egli nel suo primo viaggio accertò la natura insulare della Nuova Zelanda, scoperta anch'essa, più di un secolo prima, dal Tasman; nel secondo viaggio superò il Circolo Polare Antartico e veleggiò fino alla latitudine di 71° 10', senza avvistare coste continentali.

Dopo i viaggi di Cook si passò da un'esagerazione all'altra, poiché da qualcuno si giunse persino a negare l'esistenza di una qualsiasi terra antartica.

La proficua caccia alle foche, alle otarie, agli elefanti marini e sopra tutto alle balene, animali dei quali era stata segnalata l'abbondanza dal grande navigatore inglese, fece affluire nei mari australi, dall'inizio del secolo passato, un numero sempre maggiore di navi baleniere britanniche e statunitensi. Ed è soprattutto ai balenieri che si deve, per molti decenni, l'esplorazione delle regioni antartiche, esplorazione i cui risultati, peraltro, non sempre erano divulgati, per timore di attirare cacciatori concorrenti in determinati paraggi, dove i cetacei e i pinnipedi erano particolarmente numerosi.

Il navigatore russo F. G. Bellingshausen, già noto per aver partecipato alla circumnavigazione del globo portata a termine da una nave russa comandata da A. J. de Krusenstern, compì il periplo della calotta antartica, veleggiando tra i paralleli di 60° e 70° S e scoprendo soltanto alcune piccole isole.

Poco dopo, dei balenieri visitano la Terra di Graham, si spingono oltre il parallelo di 74°, scoprono la Terra di Enderby, la Terra di Kemp e vari altri lembi costieri dell'Antartide; il grande navigatore francese J. S. C. Dumont d'Urville, con le navi « Astrolabe » e « Zelée » tocca la banchiglia antartica e avvista la Terra Adelia; l'americano C. Wilkes scopre la sezione di costa antartica che tuttora porta il suo nome; infine, l'inglese James Clarke Ross, che già nel 1829 aveva piantato la bandiera della sua patria al polo magnetico boreale, spintosi nel mare australe alla ricerca dell'altro polo magnetico con le due robuste navi « Erebus » e « Terror », penetra in una magnifica distesa di

acqua libera, alla quale è rimasto il nome di Mare di Ross, chiusa verso ponente da una terra montuosa, che fu chiamata Terra Victoria.

Navigando lunghe una grande ripa di ghiaccio, Ross arrivò a $77^{\circ} 30'$ S, e lì, dalla spessa cappa di ghiaccio che copriva una montagna alta più di 4000 m, vide elevarsi dolcemente, nell'aria gelida, una nube di vapori; il monte era un vulcano attivo, e Ross lo battezzò col nome di una delle sue navi: Monte Erebus; e diede il nome di Monte Terror a un vicino vulcano spento.

Continuò poi a randeggiare la muraglia di ghiaccio verso levante, per centinaia e centinaia di chilometri, spingendosi fino alla latitudine di $78^{\circ} 4'$, senza trovare rifugio alcuno e vedendosi ogni tanto ostacolato il passaggio da giganteschi *icebergs*; lui e i suoi uomini soffrivano indicibilmente per le continue tempeste di neve, di una violenza mai osservata nelle regioni artiche.

Per un cinquantennio circa, dopo il viaggio di Ross, si ebbe una pausa nell'esplorazione delle regioni antartiche, l'attività esploratrice degli europei e degli americani essendosi rivolta con intensificato interesse verso altre terre. Ed anche la caccia alla balena e ai pinnipedi nei mari australi per qualche tempo fu quasi abbandonata, poiché erano stati trovati nuovi fruttuosi campi di caccia nel Mare di Bering e poi nel Mare Glaciale Artico a nord dello Stretto di Bering. Ma quando, alla fine del secolo passato, per l'inconsulta strage delle balene, delle foche e dei trichechi, anche quei mari divennero improduttivi, i balenieri furono costretti a tornare nei mari antartici.

Non furono soltanto le navi baleniere, peraltro, che continuarono l'esplorazione dell'Antartide e dei mari che la bagnano. Il belga A. de Gerlache, con la nave « Belgica » esplorò la Terra di Graham e si spinse a SO di essa fino a $71^{\circ} 30'$ di latitudine; quivi la nave rimase imprigionata tra i ghiacci, e l'equipaggio fu costretto a svernare nel mare antartico, ciò che prima d'allora non era mai avvenuto.

Contemporaneamente, dieci uomini della spedizione inglese imbarcata sulla « Southern Cross » e guidata dal norvegese E. C. Borchgrevink, di propria volontà si facevano lasciare sulla costa del Capo Adare per svernarvi; la « Southern Cross » tornò a prenderli quasi un anno dopo.

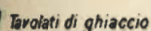
I risultati di codeste spedizioni diedero ormai la certezza dell'esistenza di un continente antartico, tanto che alla fine del secolo passato fu anche proposto il nome da dare a questo nuovo continente: *Antartide*, nome che incontrò favore e non è stato più abbandonato.

L'interesse del mondo scientifico da molto tempo, ormai, è fortemente attirato dai problemi polari. Ma l'opinione pubblica, invece, ha idee molto curiose al riguardo. « Una delle sorprese

più penose che prova al suo ritorno l'esploratore polare — dice l'oceanografo ed esploratore J. Rouch — è di constatare l'ignoranza di gran parte del pubblico e la completa indifferenza per tutto il lato scientifico del suo lavoro. Nell'esploratore polare non si vede che un acrobata della geografia, il quale ha conquistato un trofeo sportivo e nulla più. Viene applaudito, ma non passa giorno senza che qualcuno gli domandi, con un po' di benevola ironia: « In fondo, a che cosa serve tutto questo? ».

Nessuna esplorazione richiede tanto eroismo quanto l'esplorazione polare. Solo corpi eccezionalmente forti, ed animi più forti ancora dei corpi, possono resistere al pauroso isolamento, allo spaventevole freddo, all'angosciosa oscurità dell'interminabile notte polare. Nella gara dell'esplorazione polare le varie nazioni hanno mostrato di possedere in ogni tempo uomini dall'animo eroico: e questo sarebbe ricompensa bastevole per i sacrifici compiuti. Ma dall'esplorazione polare trae incalcolabili vantaggi la Scienza. Alcuni problemi che da lungo tempo affaticano la mente degli scienziati non potranno essere risolti se non quando si avrà una conoscenza delle terre e dei mari polari ben più ampia e profonda di quella che possediamo attualmente. Non potremo dire di conoscere esattamente la forma del nostro globo finché non saranno compiute in buon numero misure di gravità nelle regioni polari. Le nostre conoscenze sul magnetismo terrestre potranno fare progressi decisivi solo in seguito a indagini compiute in prossimità dei poli magnetici, nelle regioni ove è frequente il meraviglioso fenomeno delle aurore polari. Progressi cospicui nella conoscenza della radiazione cosmica, la cui intensità, com'è noto, per una data altezza sul livello del mare, diminuisce a mano a mano che si procede dai poli magnetici verso l'equatore, si potranno ottenere solo studiando tale radiazione nelle regioni polari. I progressi della meteorologia, che ormai si basa sui fondamentali concetti di *masse d'aria*, *fronti* e *tipi di tempo*, dipendono essenzialmente dall'approfondimento della conoscenza — finora molto superficiale — dei fenomeni meteorologici nelle calotte polari, dove si formano le masse d'aria fredda che, incontrandosi nelle zone temperate con le masse d'aria tropicale, vi generano cambiamenti di tempo rapidi e frequenti.

E che dire del fenomeno della marea? Nel 1833 W. Whewell e J. W. Lubbock avanzarono l'ipotesi che le maree si originassero nell'Oceano Australe, cioè nell'anello oceanico, non interrotto da terre, che cinge l'Antartide, e che da lì si propagassero nell'Atlantico, nel Pacifico e nell'Indiano. Anche se questa ipotesi non regge dal punto di vista teorico, e inoltre è contraddetta dai numerosi dati di osservazione di cui ora si dispone, certo lo studio delle maree nell'Oceano Australe, per la conformazione di questo, è più fecondo che altrove.



0 Stazioni scientifiche esistenti
e da impiantare per l'A.G.I.:
A=argentine, Au=australiane,
Br.=britanniche; C.=cilene;
F.=francesi; G.=giapponesi.
N.=norvegesi, N.Z.=neozelandesi,
S.U.=statunitensi, U.R.S.S.=del
l'Unione Sovietica



L'ANTARTIDE

secondo i risultati delle più recenti esplorazioni.

Quasi la totalità della superficie dell'Antartide è occupata dalla più ampia calotta di ghiaccio che esista sulla Terra; la glaciologia, quindi, trova nell'Antartide un campo di studio di particolare interesse.

I resti fossili che sono stati trovati nelle esigue regioni antartiche libere da nevi persistenti e da ghiacci, sono preziosi per ricavarne ragguagli sulle variazioni secolari dei climi e per le ricostruzioni paleogeografiche. Dallo studio della tettonica dei rilievi antartici si potranno sempre meglio chiarire le relazioni con i rilievi degli altri continenti australi. Persino il biologo ha molto da studiare in quello che sembra il regno della morte.

Tutte queste ragioni, ed altre ancora, alle quali accennerò tra poco, negli ultimi decenni hanno indotto le nazioni civili a intensificare l'esplorazione dell'Antartide: ed ora, in occasione dell'Anno Geofisico Internazionale 1957-1958, hanno spinto undici nazioni a rivolgere un particolare interesse a quelle terre desolate, dove da un cospicuo numero di scienziati provvisti delle più moderne ed efficienti attrezzature e dislocati in ben 56 stazioni (delle quali 42 sul continente e 14 nelle isole subantartiche) si stanno compiendo o saranno tra breve compiute ricerche relative a molti campi della geografia, della geofisica e della geologia.

Al principio del nostro secolo ebbero luogo, quasi contemporaneamente, cinque spedizioni di cinque diverse nazioni, che portarono in patria un materiale abbondante e prezioso. Quella dell'inglese Robert Falcon Scott, fra l'altro, si spinse sull'altopiano di ghiaccio fino a $82^{\circ} 17'$ sud; pochi anni dopo l'irlandese Ernest Shackleton pervenne a $88^{\circ} 23'$, a meno di 200 km dal Polo. Questo, com'è noto, fu raggiunto il 14 dicembre 1911 dal norvegese Roald Engelbert Amundsen, e a distanza di pochi giorni, il 18 gennaio 1912, dallo sfortunato Scott, che sulla via del ritorno vide perire ad uno ad uno tutti i suoi valorosi compagni, e morì egli stesso, dopo lunga agonia, sotto la tenda, dove il suo cadavere fu ritrovato alcuni mesi più tardi, insieme con quelli di due altri membri della spedizione.

Una nuova era per l'esplorazione polare si aprì con l'impiego dei mezzi aerei. Nel 1929 l'americano Hubert Wilkins volò sulla Terra di Graham e credette di vederla frazionata in varie isole, separate da canali ghiacciati, mentre fino allora era ritenuta una penisola.

Un altro americano, Richard Evelyn Byrd (la cui scomparsa, avvenuta l'11 maggio u.s., è un gravissimo lutto per il mondo scientifico), mediante una serie di arditissimi voli, compiuti tra il 1928 e il 1930, scopriva una prosecuzione della Terra del Re Edoardo VII (la Terra di Maria Byrd), sorvolava il Mare di Ross, il Tavolato di Ghiaccio di Ross e, superando un'importante ed aspra catena montuosa alta più di 4000 m (i Monti della

Regina Maud), perveniva sul Polo. La spedizione Byrd poté compiere importanti osservazioni anche nel campo geologico ed in quello del magnetismo terrestre.

Lunghi lembi di coste furono avvistati dagli idrovolanti che facevano capo alla nave « Norvegia », comandata da H. Riiser-Larsen, ed altri ancora, negli stessi anni, dalle molteplici spedizioni australiane della « Discovery » (che avevano a capo D. Mawson), sempre con mezzi aerei. Gli scienziati della « Discovery » poterono accertare, fra l'altro, che dal tempo di Ross il polo magnetico si era grandemente spostato. In base alle ricerche finora compiute si sa, effettivamente, che esso dal 1841 al 1909 si è spostato verso N, e dal 1909 in direzione NO, con una velocità di circa 6 km all'anno. Nel 1841 fu determinato a 75° 10' di latitudine S e a 153° 10' di longitudine E (nella Terra Victoria); nel 1952 fu determinato a 68° 7' S e a 143° E (nella Terra del Re Giorgio V).

Nel 1930 la nave « Norvegia » portò a termine l'intera circumnavigazione dell'Antartide, e durante questo periplo Riiser-Larsen con un volo fortunato poté scoprire varie altre terre, di cui prese possesso in nome del governo norvegese.

Fornite di larghissimi mezzi e magnificamente attrezzate furono le nuove spedizioni americane del Byrd e di L. Ellsworth. Byrd nel 1934, dando prova di un sovrumano coraggio, si fece lasciare solo, durante quattro mesi dell'inverno australe, in una baracca costruita a sud della stazione di Little America, base della spedizione.

Nonostante il freddo intensissimo (persino 30° sotto zero nell'interno della baracca), nonostante l'insonnia e i gravi disturbi provocati dal cattivo funzionamento di un fornello a petrolio e di un piccolo motore a scoppio, Byrd riuscì a raccogliere regolarmente i dati meteorologici e a fare osservazioni di particolare interesse sulle aurore polari. Nella successiva estate compì voli di ricognizione su amplissime aree ignote.

La spedizione Ellsworth riuscì, nel 1935, a compiere la trasvolata dell'Antartide, da un'isola situata a nord della Terra di Graham fino al Mare di Ross. Fu constatato, fra l'altro, che la Terra di Graham è una penisola, proprio come si riteneva prima che il Wilkins, dopo i voli compiuti nel 1929, sostenesse ch'essa aveva carattere insulare. Fu poi riconosciuto che anche l'Antartide occidentale è formata da un altopiano.

Ricerche oceanografiche, rilievi topografici e indagini biologiche di ragguardevole importanza furono compiute dalla spedizione norvegese della « Thorshavn » e dalle spedizioni inglesi della « Discovery II » e della « Scoresby »; le indagini biologiche erano in rapporto con la caccia alla balena, intensificatasi negli ultimi tempi.

Un settore pochissimo noto dell'Antartide fu esplorato, in quegli anni, dalla spedizione tedesca della « Schwabenland », che eseguì il rilievo aerofotogrammetrico di circa 350.000 *kmq* di territorio tra la Terra della Principessa Martha e la Terra della Regina Maud.

Che la Terra di Graham sia una penisola, e non un complesso di isole, fu confermato poi dalla spedizione inglese di J. Rymill.

Prima dello scoppio della seconda guerra mondiale, si sono avute altre spedizioni di due tra i più benemeriti esploratori antartici: l'Ellsworth e il Byrd. Risultati scientifici di particolare interesse ha conseguito soprattutto la spedizione Byrd, che, mediante una bella serie di voli fortunati, ha potuto fissare con maggior precisione la posizione e l'andamento costiero della Terra di Ruppert e della Terra di Ellsworth, che erano tra le parti meno note del contorno dell'Antartide; ed ha potuto accertare che l'Isola Alessandro I è molto più ampia di quello che si riteneva (essa copre una superficie di ben 43.200 *kmq*) ed è separata dalla Terra di Graham mediante un lungo canale.

Byrd sostenne che l'Antartide è costituita da un'unica massa continentale, poiché un altopiano di 2000 *m* di altezza collegherebbe l'Antartide occidentale a quella orientale e si dovrebbe escludere quindi l'esistenza di quel canale ghiacciato, collegante le due profonde insenature del Mare di Weddell e del Mare di Ross, che, sia pure in forma ipotetica, si vedeva in quegli anni segnato su varie carte.

La seconda guerra mondiale ha fatto interrompere l'attività esploratrice, che, peraltro, è stata subito ripresa appena il conflitto è terminato. Nel dicembre 1946 salpò il primo scaglione di una nuova spedizione comandata dal Byrd, la quale disponeva di 13 navi, tra cui una portaerei (dotata anche di elicotteri), un cacciatorpediniere e un sottomarino. Ad essa, che era attrezzata coi più moderni apparecchi per lo studio della meteorologia, dell'oceanografia e del magnetismo terrestre, parteciparono 25 noti scienziati, 300 tecnici specialisti e 4000 uomini di equipaggio.

La grandiosa spedizione operò divisa in tre gruppi: uno ebbe come base, di nuovo, Little America, mentre gli altri gruppi operarono con le navi e con gli aerei. Furono rilevate ampie superfici mediante l'aerofotogrammetria, fu di nuovo sorvolato il Polo, furono scoperte montagne alte, sembra, più di 6000 *m* (i Monti del Comitato Esecutivo, nella Terra di Maria Byrd), e fu scoperta pure la terza e più ampia delle cosiddette « oasi », aree interne libere dai ghiacci e in parte occupate da laghetti di acqua dolce, la prima delle quali fu scoperta dai Norvegesi nel 1936, e la seconda dai Tedeschi nel 1939. L'« oasi » scoperta dalla spedizione Byrd è situata nella Terra di Knox ed ha una superficie di 770 *kmq*; vi si trovano 23 laghetti, in uno dei quali fu misurata una temperatura di

4°,5. Perché queste aree non siano coperte dai ghiacci, non è ancora chiarito.

Un'altra spedizione americana fu effettuata negli anni 1947-48 sotto la direzione di G.L. Ketchum, che fra l'altro scoprì nuove isole davanti alla Terra di Knox e mediante elicotteri visitò l'« oasi » scoperta dalla spedizione Byrd.

Molto importante fu la spedizione Ronne, pure americana, che ebbe luogo anch'essa nel 1947-48 e che esplorò varie parti della Terra di Graham e l'Isola Alessandro I e scoprì il Tavolato di Ghiaccio di Lassiter.

Ormai le spedizioni — statunitensi, britanniche, norvegesi, francesi, australiane, argentine, cilene — si susseguono si può dire ininterrottamente, e vanno moltiplicandosi le stazioni permanenti, installate, dai paesi più interessati a queste regioni, nelle isole subantartiche e sul continente: stazioni scientifiche o per la pesca, che hanno pure scopo politico, poiché, come è noto, il Diritto Internazionale contempla il principio dell'occupazione *permanente* come diritto principale all'occupazione di una terra.

La più antica stazione risale al 1904 e fu impiantata nelle Orcadi Australi da una spedizione antartica scozzese (ma ora è tenuta da personale della Marina militare argentina). Nello stesso anno fu fondata nella Georgia Australe la stazione baleniera di Grytviken, dove si formò un centro che nel 1925 giunse ad avere 1300 ab. (di cui tre donne), scesi attualmente a circa 300 in conseguenza della forte diminuzione del numero delle balene in quei mari.

La maggior parte delle stazioni si trova nella Dipendenza delle Isole Falkland, che comprende quasi per intero i territori antartici pretesi dall'Argentina e dal Cile, in contestazione con la Gran Bretagna. E sono stazioni impiantate da questi tre Stati. Se prescindiamo dalle stazioni installate nelle isole subantartiche, per gli altri settori del continente non si sono avute finora stazioni permanenti: ma tali probabilmente diventeranno alcune di quelle che sono state già impiantate o saranno impiantate tra breve in occasione dell'Anno Geofisico Internazionale: quella statunitense e neozelandese del Capo Adare nella Terra Victoria, quella britannica nella Baia Halley sul Mare di Weddell, la Stazione Mawson, australiana, nel Settore Antartico Australiano, e tante altre.

Tra le numerose spedizioni degli ultimi anni meritano di essere ricordate: quella francese diretta da André F. Liotard e compiuta nel 1949-50; quella norvegese-britannica-svedese della « Norsel », diretta da J. Giaever ed effettuata nel 1949-52; quella australiana della « Kista Dan », diretta da R.G. Dovers e poi da W.G. Bewsher, che cominciò i suoi lavori nel febbraio 1954; e quella francese diretta da P.E. Victor, che giunse nell'Antartide il 1° gennaio 1956.

Ambedue le spedizioni francesi hanno esplorato la Terra Adelia, che è sotto la sovranità della Francia; quella di Liotard ha raccolto il materiale per la costruzione di una carta della fascia costiera alla scala di 1:100.000.

La spedizione norvegese-britannica-svedese si è occupata soprattutto di ricerche glaciologiche, geologiche e meteorologiche nella Terra della Regina Maud, dove fu costruita la base di Maudheim. Alla spedizione ha partecipato, fra gli altri, il celebre oceanografo H.U. Sverdrup, direttore dell'Istituto Polare Norvegese. Mediante gli aerei, ed anche con viaggi terrestri, è stato compiuto il rilevamento cartografico di ben 400.000 *kmq* di territorio. Ampia è stata la messe di dati meteorologici raccolta: dati che si riferiscono anche alla stratosfera, dove fu misurata una temperatura di 90° sotto zero, mentre la temperatura minima misurata a Maudheim, il 2 luglio 1950, fu di 46° sotto zero. Furono compiute anche misurazioni della ghiaccia, che a 150 *km* dalla base, a 500 *m* sul livello del mare, risultò di 700 *m*.

Tra gli scopi principali della spedizione australiana vi erano le ricerche geologiche, per conoscere le risorse minerarie, e le ricerche sulla ionosfera in relazione ai disturbi che accompagnano le radiotrasmissioni, soprattutto quelle a onde corte. Fu installata una stazione scientifica sulla Terra di Mac Robertson, che fu chiamata Stazione Mawson, dal nome del noto scienziato ed esploratore polare australiano. Provvista di mezzi aerei e di mezzi cingolati, i cosiddetti *weasels*, la spedizione ha compiuto il rilevamento cartografico della Terra di Mac Robertson e della Terra di Kemp, ha esplorato fra l'altro il Golfo di Re Edoardo VII, lungo quasi un centinaio di chilometri, ha scoperto montagne alte oltre 2000 *m* e un ghiacciaio lungo 160 *km* e largo 45, che va a sboccare nella Baia Prydz, ha compiuto studi sulle radiazioni cosmiche e osservazioni magnetiche che hanno permesso di correggere i dati segnati sulle carte nautiche dell'Oceano Indiano meridionale.

E' evidente che l'interesse suscitato dall'Antartide negli ultimi decenni è andato aumentando sempre più, per un gran numero di motivi, sia scientifici, sia pratici, tra i quali ultimi sono da ricordare i seguenti: l'importanza assunta in quei mari e su quelle coste dalla caccia ai cetacei e ai pinnipedi; la possibilità d'impiantare sul continente basi aeree, sia per scopi strategici, sia per futuri collegamenti transcontinentali nell'emisfero sud, collegamenti che i numerosi voli delle recenti spedizioni fanno ritenere realizzabili; la possibilità che l'Antartide racchiuda ingenti ricchezze minerarie, e soprattutto minerali di uranio.

Questo ha indotto le nazioni più interessate alle terre e ai mari antartici a dichiarare la propria sovranità su lembi del continente ghiacciato, ed ha provocato anche vivaci contestazioni.

La prima presa di possesso risale al 1908, e avvenne da parte

della Gran Bretagna, la quale costituì la cosiddetta Dipendenza delle Falkland, comprendente varie isole subantartiche (come la Georgia Australe, importantissima base per la caccia alla balena) e un'ampia sezione del continente con la peninsulare Terra di Graham.

Nel 1923 il *Commonwealth* britannico proclamò la propria sovranità su un altro settore dell'Antartide, intorno e alle spalle del Mare di Ross, settore che costituì la Dipendenza di Ross e fu messo alle dipendenze della Nuova Zelanda.

Nel 1926, infine, fu proclamata la sovranità britannica sulla massima parte dell'Antartide orientale, che divenne una dipendenza dell'Australia nel 1933.

La Francia fin dal 1924 avanzò pretese sulla Terra Adelia, che pose alle dipendenze di Madagascar insieme con varie isole subantartiche (Kerguelen, Crozet, S. Paolo e Amsterdam), e nel 1938 fissò i limiti del territorio preteso, che s'insinua come un cuneo entro la dipendenza australiana. Dall'agosto 1955 queste terre antartiche e subantartiche francesi sono diventate un possedimento autonomo.

La Norvegia, particolarmente interessata allo sfruttamento economico dei mari antartici, perché possiede la maggiore flotta baleniera del mondo, solo nel 1930 dichiarò l'annessione della piccola isola di Bouvet; l'anno appresso occupò un'altra isoletta, S. Pietro; nel 1939, poi, si è attribuita la sovranità sul settore antartico situato tra la Dipendenza delle Falkland e l'Antartide australiana.

Sebbene gli Stati Uniti non l'abbiano mai ufficialmente rivendicato, è considerato come statunitense il territorio antartico esplorato dal Byrd, compreso tra le dipendenze britanniche di Ross e delle Falkland. Nel 1955 l'Ammiraglio Byrd pubblicò un articolo nel quale fece capire chiaramente che non era lontano il giorno in cui gli Stati Uniti — che alla esplorazione di quel continente hanno dato un contributo di primissimo ordine — avrebbero avanzato ufficialmente le loro rivendicazioni antartiche, e non soltanto nel settore che si può ancora considerare *res nullius*.

* * *

L'intensificarsi dell'esplorazione con mezzi potenti e rapidi negli ultimi decenni, e specialmente dopo la seconda guerra mondiale, ha fatto progredire enormemente la conoscenza dell'Antartide. Ciò nonostante essa è ancora sommaria e limitata essenzialmente alla fascia esterna; innumerevoli sono i problemi geografici, meteorologici, oceanografici, biologici, ecc., che attendono una soluzione da ulteriori esplorazioni.

Ormai il contorno dell'Antartide, sia pure soltanto nelle li-

nee essenziali, è tutto conosciuto, e dai più si ritiene che si tratti di un'unica massa di terre.

Questo, peraltro, non è certo, poiché non si può categoricamente escludere che esista un canale, nascosto dalla ghiaccia, tra l'Antartide orientale e quella occidentale. Il dubbio forse potrà essere risolto dalla spedizione britannica che, nel quadro dell'Anno Geofisico Internazionale, si dispone a compiere per la prima volta, tra l'autunno di quest'anno e la primavera del 1958, la traversata completa del continente, dalla Baia di Vahsel nel Mare di Weddell al Mc Murdo Sound nel Mare di Ross, passando per il Polo e incontrandosi verso il M. Markham con la spedizione neozelandese che partirà dalla base del Mc Murdo Sound e sarà guidata dai vincitori dell'Everest: Sir Hillary e Sherpa Tensing.

Secondo una recente misurazione cartometrica di H.P. Kossack, che nel 1953-54 ha pubblicato una carta di quel continente di nuova elaborazione alla scala di 1:4.000.000 in 4 fogli, il perimetro dell'Antartide sarebbe di 24.700 *km* (escludendo, come ben s'intende, i tavolati di ghiaccio), e la sua superficie di 13.190.000 *kmq*, dei quali 13.101.000 spetterebbero alla massa continentale, e il resto alle isole, la più ampia delle quali risulta la già ricordata I. di Alessandro I.

La grande calotta di ghiaccio che copre quasi tutta l'Antartide (della massa continentale solo 2500 *kmq* ne sarebbero liberi) in alcune parti avanza nel mare e forma i cosiddetti *tavolati di ghiaccio*, tra i quali il più noto è il Tavolato di Ghiaccio di Ross, dalla superficie leggermente ondulata alta in media una cinquantina di metri sul livello marino, e che termina sul mare libero con una muraglia di ghiaccio, la Grande Barriera di Ross, lunga 900 *km*. Il Tavolato di Ghiaccio di Ross ha dai 150 ai 240 *m* di spessore ed in massima parte è galleggiante, come già rilevò lo Scott.

Numerosi altri tavolati di ghiaccio s'incontrano lungo le coste dell'Antartide, ma di dimensioni molto inferiori a quelle del Tavolato di Ross. Il Tavolato di Ghiaccio di Lassiter e Filchner, nella parte interna del Mare di Weddell, avrebbe una superficie di 165.000 *kmq*; quello di Nordenskjöld e Larsen, pure sul Mare di Weddell, lungo la costa orientale della Terra di Graham, oltre 100.000 *kmq*; quello di Shackleton, davanti alla Terra della Regina Mary, 39.000 *kmq*, ecc.

Codesti tavolati sono alimentati non soltanto dalla ghiaccia continentale, ma anche dai ghiacciai marginali che ne derivano e che le servono da emissari.

Dell'interno del continente che cosa sappiamo?

Sembra, innanzi tutto, che l'Antartide superi di parecchio, nell'altezza media, tutti gli altri continenti. Secondo calcoli compiuti dal polacco M. Orlicz, i quali coincidono pressappoco con

quelli precedenti di W. Meinardus e di G. Kossinna, essa avrebbe un'altezza media di 2000 *m*, mentre l'Asia, che verrebbe subito dopo, ne avrebbe appena un migliaio.

E' stato accertato un grande contrasto nella struttura geologica tra l'Antartide occidentale, che si protende tra il Mare di Weddell e il Mare di Ross, e l'assai più ampia Antartide orientale. Questa è un grande altopiano, il cui imbasamento sembra costituito da gneiss e graniti archeozoici, sui quali si stende una formazione orizzontale di arenarie che si attribuiscono al tardo Paleozoico e ai primi due periodi del Mesozoico, sono di origine continentale ed hanno uno spessore di 1000-2000 *m*. L'altopiano sarebbe alto in massima parte dai 2000 ai 3000 *m*. Marginalmente vi si innalzano elevate montagne, talora a pilastro rigido (*Horst*), come quelle della Terra Victoria e come i Monti della Regina Maud, che ne sono la prosecuzione e che salgono, sembra, a 4600 *m*; e come quelle che s'innalzano in prossimità della costa bagnata dall'Oceano Atlantico, alte fino a 4000 *m*.

Appunto per la presenza delle montagne a pilastro lungo la costa orientale e meridionale del Mare di Ross, questo è considerato un bacino di sommersione, e la probabile sua prosecuzione strutturale attraverso il continente dal Mare di Ross al Mare di Weddell è chiamata Fossa di Ross-Weddell.

I movimenti verticali e le fratture che si verificarono nel Terziario in tale regione, furono accompagnati da intensa attività vulcanica, della quale le maggiori manifestazioni si osservano attualmente nell'Isola di Ross, dove s'innalzano vari con vulcanici, tra i quali il M. Erebus, che supera, come già detto, i 4000 *m* ed è ancora attivo, ove numerose sono le fumarole e dove si può ammirare uno dei più potenti *geysir* della Terra.

Nell'Antartide occidentale l'imbasamento di rocce cristalline è coperto da rocce sedimentarie mesozoiche e cenozoiche piegate, le quali formano una serie di creste parallele, che per costituzione litologica, andamento e caratteri morfologici sono da considerare come una prosecuzione delle Ande patagoniche, attraverso la ghirlanda delle isole che il Suess chiamò le Antille australi: Georgia Australe, Sandwich Australi, Orcadi Australi: isole che sorgono tutte su una dorsale sottomarina formante un grande arco tra la Terra del Fuoco e la Terra di Graham. Quando questa si allarga nella massa continentale, le catene si aprono a ventaglio. Sembra che esse giungano ad altezze di 4500 *m*.

E' da notare che, come nelle Ande patagoniche, la cordigliera principale, costituente qui la Terra di Graham, è fronteggiata a ponente da un arcipelago costiero, da cui la divide un intrico di canali, e che la costa è incisa da numerosi fiordi.

Un fondamentale problema da risolvere è quello delle antiche relazioni geologiche dell'Antartide con gli altri continenti australi.



UN TRATTO DELLA BARRIERA DI GHIACCIO DINANZI ALLA TERRA DELLA
PRINCIPESSA MARTHA.

(fot. Sped. norv.-brit.-sved.)



UN LEMBO DELL'ALTOPIANO NELLA TERRA DELLA REGINA MAUD IN
PROSSIMITA' DELLA BASE AVANZATA DELLA SPEDIZIONE NORVEGESE-
BRITANNICA-SVEDESE.

(fot. Sped. norv.-brit.-sved.)



MONTAGNE NELLA TERRA DELLA REGINA MAUD PRESSO LA BASE
AVANZATA DELLA SPEDIZIONE NORVEGESE-BRITANNICA-SVEDESE.

(fot. Sped. norv.-brit.-sved.)



TRA LE MONTAGNE DELLA TERRA DELLA REGINA MAUD.

(fot. Sped. norv.-brit.-sved.)

E' ben nota la straordinaria rassomiglianza faunistica e floristica tra l'America del Sud da una parte e l'Australia con la Tasmania dall'altra: rassomiglianza che si nota pure nell'Africa australe e orientale, nel Madagascar e nel Deccan. Per spiegare le analogie osservate, la maggior parte dei biologi ha ritenuto necessario supporre alcuni collegamenti continentali tra le terre suddette, dei « ponti continentali » ora scomparsi.

Si sa che nelle regioni considerate come residui del supposto immenso continente di Gondwana, a partire dal Carbonico, ma specialmente nel Permico, la flora è caratterizzata da felci, soprattutto del genere *Glossopteris*. E impronte di *Glossopteris indica* sono state scoperte nelle esigue aree antartiche libere da ghiacci. Quindi anche l'Antartide avrebbe fatto parte dell'ipotetica Gondwanide. Ma le *Glossopteris* non avrebbero potuto vivere in un clima glaciale. Certamente, dunque, il clima dell'Antartide è andato cambiando nel corso dei tempi geologici: e lo si deve ammettere anche per altri importantissimi fatti, e cioè: che le arenarie sovrastanti lo zoccolo archeozoico sembrano derivate da dune formatesi in regioni a clima caldo e secco; che in alcune aree sono stati rinvenuti dei conglomerati di evidente origine fluviale; che in varie parti, oltre che di felci, sono stati trovati fossili di conifere mesozoiche. Per spiegare tali cambiamenti climatici sono state tirate in ballo varie teorie (spostamento dei poli, deriva dei continenti, maggiore radiazione solare durante alcuni periodi della storia geologica), alle quali tutte, però, sono state fatte gravi obiezioni: così che il problema è ancora ben lontano dall'essere risolto in modo convincente.

* * *

Fino a tempi piuttosto recenti si è avuta un'idea del tutto inesatta delle condizioni climatiche dell'Antartide, perché le osservazioni erano poche e limitate a brevi periodi dei mesi estivi. Da quando sono cominciati gli sverni e sono state impiantate stazioni scientifiche, disponiamo di una messe di dati molto più cospicua e relativa a tutte le stagioni. Ma va notato che le osservazioni si riferiscono essenzialmente alle regioni costiere, e poche alle regioni interne: così che le conoscenze che abbiamo del clima dell'Antartide sono tuttora molto sommarie e incerte.

Si ammetteva generalmente, fino a pochi anni fa, l'esistenza di un potente anticiclone antartico. L'impiego dei palloni-pilota e delle radiosonde, che ha permesso lo studio dell'atmosfera a grande altezza, ha dimostrato invece che il gelido anticiclone si rinviene solo negli strati atmosferici prossimi al suolo, e che sopra si hanno basse pressioni. Un anello di basse pressioni si ha poi nella zona subantartica. Nelle aree marginali del continente, in prossimità del suolo prevalgono venti orientali, mentre in al-

tezza prevalgono venti occidentali. Il cambio di direzione avverrebbe in media sui 2000 *m*.

Molto di frequente i venti soffiano nell'Antartide con estrema violenza, in forma di uragano. Gli esploratori inglesi hanno chiamato questi uragani *blizzards*. Essi scoppiano così improvvisamente, che in pochi minuti si può passare dalla perfetta calma a un vento violentissimo. Mawson al Capo Denison ha osservato un vento che per un'intera giornata ha soffiato con una velocità media di 140 *km* all'ora, e con raffiche che superavano i 300 *km*. A 220 *km* ad est di Little America sono stati osservati venti con una velocità di oltre 160 *km* all'ora.

L'uragano può durare anche vari giorni, ed è accompagnato da accecanti tempeste di neve. Un uomo non riesce a tenersi in piedi e non vede nulla alla distanza di pochi metri.

Tali tempeste sono particolarmente frequenti, sembra, nella Terra Adelia e nella Terra di Wilkes, che il Mawson, il quale vi svernò, ha chiamato *The Home of the Blizzard*. Esse sono provocate dall'incontro della massa d'aria freddissima e secca che sovrasta l'Antartide presso il suolo con le masse d'aria subpolari oceaniche, caratterizzate da temperature relativamente elevate e forte umidità: incontro che dà origine appunto alla formazione di cicloni, che si spostano intorno al continente. L'aria fredda s'incunea sotto quella calda, che è costretta così a innalzarsi ed è attirata dalle aree ciclonali dell'interno del continente, dove perde la sua umidità, alimentando quindi la ghiaccia.

L'Antartide nel complesso è la regione più fredda del globo. Il clima glaciale determina la grande glaciazione che sommerge il continente; l'immenso ghiacciaio continentale, a sua volta, rinforza il clima glaciale.

Il limite delle nevi persistenti solo nell'Antartide si trova al livello del mare; nelle regioni artiche, invece, sembra che esso si trovi sempre a qualche centinaio di metri, fuorché nell'Arcipelago di Francesco Giuseppe, dove scende forse a 50 *m*. Questa differenza si spiega facilmente. Nell'Antartide, estremo è il rigore dell'estate, tanto che questa stagione è ridotta a una semplice nozione astronomica. Secondo W. Meinardus, l'area dove la temperatura media resta inferiore a 0° durante l'estate australe copre 21 milioni di *kmq*, comprendendo quindi tutta l'Antartide e una larga fascia dell'Oceano Australe. Nelle regioni artiche, durante l'estate boreale avrebbe una temperatura media inferiore a 0° un'area di soli 800.000 *kmq*, nella Groenlandia interna.

Sembra che nell'Antartide la temperatura media annua oscilli tra i 10° e i 12° sotto zero solo in una esigua zona costiera; nell'interno, tale temperatura dovrebbe essere quasi dappertutto inferiore a 20° sotto zero. Nella Bolling Advance Base, a 180 *km* a sud di Little America, essa fu calcolata dal Byrd di 32° sotto zero,

e la temperatura media del luglio, di 46° sotto zero. Colà fu misurata pure una temperatura di 62° sotto zero: ma il minimo finora osservato nell'Antartide è stato registrato nel settembre 1956 dalla Stazione russa Pionierskaja, situata a 400 km nell'interno nella Terra della Regina Mary: $66^{\circ},8$ sotto zero. Laurence M. Gould ritiene peraltro che le più basse temperature non solo dell'Antartide, ma di tutta la Terra, debbano verificarsi al Polo Sud, situato a 2800 m d'altezza al centro del ghiacciaio continentale e senza sole durante sei mesi.

Da notare è pure la lunga durata delle temperature bassissime. A Little America il termometro per 96 giorni è sceso a temperature inferiori a 40° sotto zero, e per 32 giorni, a 50° sotto zero.

Nelle regioni antartiche la nebulosità è molto forte, specialmente d'estate; un cielo del tutto sereno è rarissimo. Riguardo alle precipitazioni, quasi sempre nevose, i dati sono anche più scarsi di quelli sulle temperature. Mentre nelle isole subantartiche si giunge anche ai 1000 mm annui, come a Kerguelen, nella fascia costiera del continente si avrebbero soltanto dai 100 ai 400 mm, e nell'interno solo sui 200 mm (altezza dello strato dell'acqua di fusione).

Va notato che, a causa della minima ablazione, la ghiaccia antartica può essere mantenuta anche da una caduta di neve molto esigua.

In nessun'altra regione terrestre troviamo una glaciazione che si possa paragonare, per estensione, a quella dell'Antartide. In Groenlandia la coltre di ghiaccio si estende soltanto sull'88% della sua superficie, quindi su 1.700.000 kmq circa. Nell'Antartide la ghiaccia copre una superficie di oltre 13 milioni di kmq, e, come ho già accennato, si protende sul mare con imponenti tavolati di ghiaccio.

La spessore del ghiacciaio continentale maschera il rilievo, fuorché ai margini, e in maggior misura nell'Antartide orientale che in quella occidentale. Nella prima lo scudo di ghiaccio, secondo le osservazioni compiute nell'estate 1955-56 dalla *Navy Task Force 43*, al centro si innalzerebbe a 4000 m. La *Navy Task Force 43* è al comando dell'Ammiraglio George Dufek, espertissimo navigatore dei mari polari, il quale il 31 ottobre 1956, partito dalla base del Mc Murdo Sound con un aereo munito di pattini, ha compiuto il primo atterraggio al Polo Sud.

Mediante metodi sismici a riflessione è stato misurato, in alcuni punti, lo spessore della ghiaccia. Nella Terra della Principessa Martha, la spedizione norvegese-britannica-svedese ottenne uno spessore di ben 2400 m. In vari punti della Terra di Maria Byrd lo spessore risultò invece di soli 800 m. R.P. Sharp ritiene che lo spessore medio per tutto il continente debba essere sui 1600 m, e che potranno trovarsi spessori massimi anche di 3500-4000 m.

Esiguo è il movimento del ghiacciaio continentale, movimento

più notevole in vicinanza delle coste e vario nelle diverse parti; esso sarebbe di 20 *m* all'anno nella Terra Adelia e di 140 *m* nella Terra dell'Imperatore Guglielmo II. Velocità molto maggiori sono state verificate nei ghiacciai che scendono al mare là dove tra la ghiaccia e la costa le montagne costiere sono incise da valli, come nella Terra Victoria meridionale. Quivi il Ghiacciaio Beardmore, lungo 200 *km* e largo 40, e il Ghiacciaio Shackleton, lungo 130 *km* e largo 60, secondo H. Hess avrebbero una velocità addirittura di 5 *m* al giorno.

Dai ghiacciai, che immergono la loro fronte nel mare, a causa della spinta idrostatica, che a un certo punto riesce a sollevare la sezione terminale del ghiacciaio e la fa galleggiare, e anche a causa degli spostamenti verticali dovuti alla marea, si staccano lembi, che formano *icebergs* del tipo di quelli che si originano dalla Groenlandia, con forma irregolare e con la parte emersa che in media è 1/9 di quella immersa. Ma gli *icebergs* che prevalgono sono quelli tabulari, lembi dei tavolati di ghiaccio. Essi sono limitati da pareti a picco ed hanno una densità inferiore a quella degli *icebergs* provenienti dai ghiacciai, e quindi la parte immersa è soltanto cinque o sei volte quella emersa. La loro altezza sul livello marino può superare i 50 *m*, ma di solito è di 30-40 *m*. Se ne sono visti di enormi, lunghi varie decine di *km*. Non sono rari quelli lunghi 20-25 *km*, con una superficie di 500 *kmq*. Byrd ne vide uno che stimò coprisse una superficie di 2000 *kmq*, cioè nove volte la superficie dell'isola d'Elba. Ne sono stati segnalati, eccezionalmente, anche di una lunghezza superiore ai 100 *km*.

Più di una volta, immensi *icebergs* sono stati scambiati per isole, e come tali segnati sulle carte: pretese isole che posteriormente furono ricercate invano.

* * *

La vita nell'Antartide è limitata a una stretta fascia costiera; l'interno è assolutamente privo di animali e di piante. Va notato, peraltro, che a volte, in via eccezionale, sono stati incontrati gabbiani e procellarie anche a 300 *km* dalle coste.

Straordinariamente povera è la vegetazione, per l'esiguità degli spazi liberi dalla neve e dai ghiacci, per la violenza dei venti, per l'eccezionale rigore dell'estate, per il numero enorme di pinguini che abitano nelle brevi aree rocciose. Le fanerogame delle regioni artiche sono almeno 400; nell'Antartide esse sono *due* soltanto, e limitate al versante occidentale della Terra di Graham. La vegetazione si riduce quindi, essenzialmente, a muschi, licheni e alghe (prescindiamo, naturalmente, dalle isole subantartiche). Di licheni se ne contano 300 specie (delle quali oltre la metà nella Terra di Graham), e di muschi 70 specie. Come accertò Byrd nel 1947, dalle alghe — di cui si conoscono 130 specie — deriva la

varia colorazione, verdazzurra, verde, rossastra o nerastra, delle acque dei laghetti delle cosiddette « oasi ».

La fauna terrestre è costituita da pochi invertebrati, tra i quali dei nematodi, dei filopodi (crostacei che vivono numerosissimi in tutte le pozze d'acqua tra le rocce e sono i giganti della fauna terrestre antartica, raggiungendo una lunghezza di 2 cm), degli acari, alcuni collemboli e una mosca senz'ali.

Abbondante è invece la fauna marina o che dal mare trae il suo alimento: foche di Weddell, foche di Ross, otarie, leopardi marini, elefanti marini, pinguini, procellarie, gabbiani, ecc. Va notato che l'avifauna è molto ricca di individui, ma povera di specie. Vi sono cinque specie di pinguini, tra le quali il pinguino imperatore, che può superare l'altezza di un metro e pesare anche 40 kg. Molto più diffuso è il pinguino di Adelia, che vive a milioni lungo tutto il perimetro del continente. Le altre tre specie si incontrano solo nella parte settentrionale della Terra di Graham e nelle isole sub-antartiche.

Nei mari circumantartici, poi, la vita pullula, e vi sono ancora molto frequenti varie specie di balenottere, la balena australe e i capodogli, che vi richiamano ogni anno, nella stagione propizia, numerosissime navi baleniere, fornite di potenti mezzi distruttivi, molto dannosi per la conservazione della fauna. Si pensi che in mezzo secolo, dal 1904 al 1954, sarebbero state catturate 840.000 balene; nel solo anno 1953-54 ne furono catturate ben 35.000.

R.W. Fairbridge dice che dal punto di vista geologico solo lo 0,2% della superficie dell'Antartide è conosciuto. Quasi nulla, quindi, possiamo sapere delle risorse minerarie di questo continente. Duncan Stewart dà un elenco di 174 minerali, ma nessuno di essi in giacimenti di valore commerciale. La formazione di arenarie contiene grandi quantità di lignite, ma di debole potere calorifico e in massima parte inaccessibile. L'età e la struttura delle rocce rendono possibile, nell'Antartide occidentale, la presenza di petrolio. Ma, come giustamente rileva il Gould, anche se si trovassero ingenti giacimenti minerari nelle aree libere dai ghiacci, il costo dello sfruttamento, nonostante gli enormi progressi della tecnica moderna, sarebbe proibitivo. Una eccezione, forse, costituirebbero i minerali di uranio.

* * *

Abbiamo visto per sommi capi quale sia la conoscenza attuale del remoto continente antartico, quali rapidi progressi essa abbia fatto soprattutto dopo la seconda guerra mondiale, quali siano i problemi di maggiore importanza ancora da risolvere, e quale grandioso complesso di esplorazioni e di ricerche sia in via di attuazione in occasione dell'Anno Geofisico Internazionale, che apporgerà nuova luce su molti di tali problemi.

E' da prevedere che l'Antartide non resista ancora molto all'assalto incessante degli uomini — fatto con cuore saldo e con mezzi tecnici sempre più potenti — e che presto essa sia costretta a rivelare tutti i suoi segreti.

Si porrà la parola « fine », allora, a uno dei più suggestivi e luminosi capitoli della storia dell'Umanità, per scrivere il quale l'uomo ha dovuto impiegare e ha fatto rifulgere tutte le sue doti migliori: l'energia, la perseveranza, la sagacia, l'ardimento, lo sprezzo del pericolo, la generosità, lo spirito di sacrificio.

NOTA BIBLIOGRAFICA. — La più recente e soddisfacente opera di sintesi sull'Antartide è quella di H.-P. KOSACK, *Antarktis. Eine Länderkunde*, pubblicata nella collezione « Geographische Handbücher » diretta da H. Lautensach (Heidelberg, Keyzersche Verlagsbuchhandlung, 1955) e che fu recensita da S. Zavatti in questo « Bollettino », 1955, pp. 564-565. Essa è corredata di una bibliografia di 226 numeri, che potrà essere utile consultata da chi vorrà avere altri ragguagli sugli argomenti brevemente trattati in questo articolo.

Tra gli scritti sfuggiti al Kosack o usciti dopo la pubblicazione del suo volume, ritengo opportuno ricordare i seguenti: M.J. RUBIN e H. VAN LOON, *Aspects of the Circulation of the Southern Hemisphere*, in « Journ. of Meteorol. », Lancaster, 1954, pp. 68-76; S. ZAVATTI, *Il nuovo limite australe dell'ecumene*, in « Boll. Soc. Geogr. Ital. », Roma, 1954, pp. 497-504; CH. SWITHINBANK, *Ice Shelves*, in « Geogr. Journal », Londra, 1955, pp. 64-76; PH. LAW, *Australian National Antarctic Research Expedition*, 1955, *ibid.*, 1956, pp. 31-39; H. WEXLER, *Antarctic Research during the International Geophysical Year*, nel vol. « Antarctica in the International Geophysical Year », Washington, Amer. Geophys. Union, Geophys. Monograph No. 1, 1956, pp. 7-12; R.P. SHARP, *Objectives of Antarctic Glaciological Research*, *ibid.*, pp. 27-35; D. STEWART, *On the Petrology of Antarctica*, *ibid.*, pp. 52-74; C.R. EKLUND, *Antarctic Fauna and Some of its Problems*, *ibid.*, pp. 117-123; G.A. LLANO, *Botanical Research Essential to Knowledge of Antarctica*, *ibid.*, pp. 124-133; L.M. GOULD, *Antarctic Prospect*, in « Geographical Review », New York, 1957, pp. 1-28.

Va anche ricordato che di recente l'American Geographical Society ha preparato per l'Antarctic Committee of the United States National Committee of the IGY una nuova carta dell'Antartide in quattro fogli alla scala di 1:3.000.000, nella quale si è tenuto conto dei risultati delle esplorazioni fino a tutto il 1955. Questa carta non è stata pubblicata, ma riprodotta in eliografia ad uso dei partecipanti alle ricerche nell'Antartide. Ne è stata pubblicata invece una riduzione alla scala di 1:6.000.000 in un solo foglio, a due colori (New York, 1956).

SUMMARY. — The A. briefly surveys the history of the exploration of Antarctica; he points out the importance of the polar exploration in relation to all the sciences regarding the Earth, from geodesy to geography, from geophysics to geology; he deals with the initiative taken in the Geophysical International Year by many nations, which are sending to Antarctica numerous expeditions, and establishing several dozen scientific stations and eventually he states the present position of our knowledge of that Glacial Continent, in its outline.