

VIII COMMISSIONE PERMANENTE

(Ambiente, territorio e lavori pubblici)

S O M M A R I O

COMUNICAZIONI DEL PRESIDENTE:

Sui risultati della missione di studio in Antartide di un componente della Commissione . 73

COMUNICAZIONI DEL PRESIDENTE

Giovedì 9 marzo 2000. — Presidenza del Vicepresidente Primo GALDELLI.

La seduta comincia alle 15.20.

Sui risultati della missione di studio in Antartide di un componente della Commissione.

Primo GALDELLI, *presidente*, comunica che il deputato Sauro Turroni, componente della Commissione, a seguito dell'invito a lui trasmesso dal Ministero dell'Università e della ricerca scientifica e tecnologica, ha svolto, dal 16 al 28 novembre 1999, una missione di studio per verificare l'attività svolta dalla base italiana impegnata nel Programma Nazionale di Ricerche in Antartide.

A conclusione della missione, l'Ufficio di presidenza, integrato dai rappresentanti dei gruppi, ha convenuto sull'opportunità che il deputato Turroni riferisse alla Commissione sulla missione di studio svolta. Invita pertanto il deputato Turroni a svolgere la sua relazione sui contenuti e sugli esiti della missione.

Sauro TURRONI (misto-verdi-U) fa presente che, dal 16 al 28 novembre 1999, ha svolto una missione in Antartide in-

sieme al deputato Giuseppe Rossetto, componente della Commissione Cultura. L'opportunità è stata offerta dall'invito rivolto dal Programma antartico della Nuova Zelanda al Programma nazionale di ricerche in Antartide (PNRA), condotto dal nostro paese, di poter condurre tre *distinguished visitors* a prendere visione dell'esperimento internazionale *Cape Roberts Project* (CRP).

La permanenza in Antartide è stata di otto giorni durante i quali è stato possibile visitare le basi di McMurdo (USA) e di Scott (NZ), il campo stagionale di Cape Roberts e la base italiana di Terra Nova Bay nonché prendere visione di molti esperimenti scientifici che gli italiani, da soli o nell'ambito di progetti di collaborazione internazionale, svolgono nel continente di ghiaccio.

Nella visita i deputati sono stati accompagnati dal professor Carlo Alberto Ricci, vicepresidente della Commissione scientifica Nazionale per l'Antartide del MURST. Si è trattato della prima visita di due parlamentari italiani in Antartide, nel corso della quale è stato possibile verificare sul campo alcune delle attività di ricerca scientifica e tecnologica che il Programma nazionale di ricerche in Antartide sta conducendo dal 1985.

Il nostro paese partecipa alla ricerca in Antartide in base alle seguenti norme. Il

Trattato Antartico è lo strumento giuridico con il quale viene gestito politicamente il continente. È stato stipulato nel 1959 ed è entrato in vigore nel 1961. Al Trattato aderiscono 43 Stati; di questi solo 27 (Italia compresa) sono ammessi alle riunioni consultive. I 27 membri consultivi rappresentano il 60 per cento della popolazione mondiale ed il 74 per cento del PIL mondiale. Lo *Scientific Committee on Antarctic Research* (SCAR) è lo strumento di coordinamento scientifico. Esso è un organismo dell' *International Council of Scientific Union* (ICSU), istituito nel 1958 con la finalità di promuovere e coordinare la ricerca scientifica in Antartide.

La legge n. 284 del 10 giugno 1985, all'articolo 1, recita: « Al fine di assicurare la partecipazione dell'Italia al Trattato sull'Antartide, adottato a Washington il 1° dicembre 1959, ai sensi di quanto disposto all'articolo IX, paragrafo 2, del Trattato stesso, è autorizzato per il periodo 1985-91 un programma di ricerche scientifiche e tecnologiche. » L'obiettivo di conseguire lo *status* di membro consultivo del Trattato Antartico, con diritto di voto, viene conseguito nel 1987; nel 1988 l'Italia è ammessa allo SCAR.

La legge n. 284 del 10 giugno 1985, che istituisce il Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA), affida al Ministero l'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica (MURST) il compito di organizzare le attività italiane in Antartide. Il Ministro si avvale di una Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide (CSNA) per la predisposizione dei programmi di ricerca poliennali. All'ENEA è affidata la responsabilità di attuare i Programmi Esecutivi Annuali (PEA), i cui obiettivi scientifici sono individuati in collaborazione con il CNR.

La legge n. 380 del 27 novembre 1991, nella sostanza, conferma l'impianto della precedente legge; non pone limiti temporali alle attività in Antartide, indica le risorse finanziarie fino al 1996 e dispone che almeno il 20 per cento di esse sono da destinare a progetti da svolgersi nell'ambito di accordi internazionali. Nel luglio

1995 il CIPE ha inoltre approvato il Programma quinquennale 1996-2000 che aggiorna, dopo tre anni, come previsto dalla legge n. 380 del 27 novembre 1991, il precedente Programma. La legge n. 266 del 7 agosto 1997 ha autorizzato la continuazione delle ricerche in Antartide per gli anni 1998 e 1999, subordinatamente alla presentazione di un consuntivo scientifico e finanziario.

Il decreto legislativo 5 giugno 1998, n. 204 prevede che dal 1° gennaio 1998 i finanziamenti per la ricerca antartica affluiscono al fondo ordinario per gli enti e le istituzioni di ricerca finanziati dal MURST.

L'ultimo Programma triennale copre il periodo 1999-2001 e nasce a valle della predisposizione del consuntivo scientifico e finanziario di quattordici anni di attività, che è stato sottoposto alle competenti Commissioni parlamentari, le quali, nell'esprimere parere favorevole sulle attività svolte, hanno invitato il Governo a sostenere il PNRA anche nel futuro. Il Programma triennale è stato predisposto facendo ricorso alle proposte della comunità scientifica nazionale e tenendo conto delle indicazioni emerse nel corso della Conferenza nazionale sull'Antartide del settembre 1998.

Il Programma prevede che ogni anno si svolgano spedizioni in Antartide e in aree periantartiche; le spedizioni hanno carattere multidisciplinare con priorità scientifiche modulate nelle diverse campagne. Durante l'ultimo triennio si avrà la conclusione di alcuni programmi internazionali; inoltre, sarà completata la Stazione Concordia e si verificherà la prima presenza umana durante l'inverno 2001-2002 nella stazione italiana di Baia Terra Nova. Sarà altresì potenziata la rete dei laboratori distribuiti nelle università e presso gli enti nazionali di ricerca, al fine di garantire lo studio di campioni e dati. Il Museo nazionale dell'Antartide, operante nel nostro paese, coordina le attività di conservazione dei reperti e dei dati raccolti dalle spedizioni. L'ENEA provvede all'attuazione del programma in generale, alla pianificazione e all'organizzazione

delle campagne antartiche ed alle azioni di supporto al PNRA per le quali è previsto un importante contributo delle forze armate.

Per la realizzazione del Programma triennale 1999-2001 saranno necessari complessivamente 149 miliardi, dei quali 42 miliardi per il 1999, 55 miliardi per il 2000 e 52 miliardi per il 2001; alcune vicende riguardanti l'allocazione delle risorse nell'ultima legge finanziaria hanno reso problematica la programmazione per i prossimi anni in quanto il Programma non dispone attualmente delle risorse necessarie per le ricerche per gli anni 2000 e 2001. Esiste un impegno del Ministero del tesoro, assunto durante l'approvazione della legge finanziaria, per risolvere il problema, ma a tutt'oggi non vi sono elementi concreti sui quali fondare la futura programmazione.

L'esperimento internazionale *Cape Roberts Project* (CRP), che è stato all'origine della visita di studio, è un progetto internazionale che vede coinvolti sei paesi (Australia, Germania, Italia, Nuova Zelanda, Regno Unito, Stati Uniti d'America) e che ha, come obiettivo l'esecuzione di una serie di perforazioni con recupero di sequenze di sedimenti (carote) per ricostruire il clima del passato. La perforazione è stata realizzata a partire da una piattaforma, stagionalmente installata sul ghiaccio marino, che, dopo aver attraversato circa 300 metri di acqua marina, ha penetrato per centinaia di metri i sedimenti al di sotto del fondo marino. Il progetto ha comportato tre stagioni di perforazione, l'ultima delle quali si è conclusa il 19 novembre scorso, proprio durante la visita da lui effettuata. Quest'ultima stagione è stato un vero successo, sia per la profondità raggiunta (939 metri al di sotto del fondo marino, oltre 1200 metri dalla superficie), sia per le sequenze sedimentarie carotate che rappresentano la transizione verso tempi geologici durante i quali la temperatura del pianeta era 6-7°C superiore all'attuale e su di esso non esistevano calotte glaciali.

Le carote di sedimenti, una volte recuperate, sottoposte ad una preliminare

descrizione e classificazione al campo base di CRP, venivano ogni sera trasportate, via elicottero, a McMurdo, dove è installata la più grande base antartica. Qui è stato recentemente realizzato un attrezzatissimo laboratorio di ricerca: il Crary Lab, nel quale, tutte le mattine, una trentina di ricercatori delle sei nazioni partecipanti al progetto — tra cui nove italiani — procedevano al minuzioso studio macroscopico delle carote e ne riferivano nel corso di riunioni collegiali, durante le quali venivano decise le ulteriori strategie di studio. Durante la visita ha partecipato a due riunioni, di cui una plenaria, nella quale ha potuto apprezzare la considerazione e la stima di cui godono i nostri scienziati impegnati nella ricerca in Antartide. Il progetto CRP era basato sul supporto logistico del programma neozelandese che mantiene una più piccola stazione dedicata alla memoria di Robert Falcon Scott. Il campo base del progetto era installato sul ghiaccio marino.

Quest'anno un impianto di fabbricazione italiana ha consentito una adeguata produzione di acqua dolce. Qui è stato possibile osservare la tecnica di perforazione e di carotaggio che — come si è detto — ha consentito di stabilire il nuovo *record* di profondità raggiungendo oltre 900 metri al di sotto del fondo marino.

La catena delle Montagne transantartiche è la più lunga del pianeta e per oltre 3000 km attraversa l'intero continente dalla costa pacifica a quella Atlantica. La sua origine è ancora oggetto di studio da parte di ricercatori di diverse nazioni. Oltre alle ricerche classiche condotte dai geologi, nell'ultimo anno, si è svolto un importante esperimento di geofisica aerotrasportata, basato su un accordo tra *National Science Foundation* (USA) e PNRA. Il progetto, denominato AEROTAM, prevede l'esecuzione di transetti della lunghezza di oltre 1500 km, che, a partire da McMurdo, attraversavano le Montagne Transantartiche sino a raggiungere la remota località di Dome C. L'aereo è attrezzato per eseguire vari tipi di ri-

lievi tendenti a stabilire spessore del ghiaccio, morfologia del substrato, proprietà magnetiche e gravimetriche. A Dome C, il PNRA ha in corso, in accordo con la Francia, la costruzione di una stazione scientifica per ricerche aventi carattere di unicità sul pianeta, date le caratteristiche del sito (3200 metri di altitudine, circa 1500 km di distanza dalla costa) nel campo della fisica e chimica dell'atmosfera, dell'astrofisica, della sismologia e sull'adattamento dell'uomo a condizioni di estremo isolamento simili a quelle spaziali. Qui è in corso una perforazione del ghiaccio, fino ad una profondità di circa 3000 metri, finanziata dall'Unione europea (European Programme for Ice Coring in Antarctica) e finalizzata ad ottenere informazioni sull'evoluzione del clima degli ultimi 500 000 anni.

La base italiana di Baia Terra Nova, è capace di ospitare 70 persone ed è provvista di laboratori. Fanno parte della base anche altri edifici dove sono installati impianti di produzione di energia elettrica, impianti di cogenerazione del calore, un impianto di potabilizzazione e alcuni *hangar* dove sono sistemati officina, carpenteria e mezzi vari. Le spedizioni a Terra Nova sono organizzate su tre periodi per consentire diverse tipologie di attività in relazione alle condizioni climatico-ambientali. Nel primo periodo - ottobre-novembre - si privilegiano le attività di ricerca che si svolgono non lontano dalla base in quanto l'abbondante copertura nevosa sulle prospicienti montagne limita le attività di esplorazione geologica e la notevole estensione della banchisa preclude le attività di biologia marina ed oceanografia costiera. Seppure di breve durata, la visita alla base ha consentito di verificare il carattere multidisciplinare del PNRA. Presso l'Osservatorio Geomagnetico vengono effettuate le misure di campo magnetico terrestre con il duplice scopo di registrare l'evoluzione lenta del campo (la variazione secolare) e di tenere sotto controllo le variazioni temporali rapide, molto in-

tense in area polare. A circa cinquecento metri dalla base, presso la grotta sismica, sono installate le strumentazioni sismografiche per l'osservazione dell'attività sismica sia locale, sia di quella planetaria. Quest'ultimo aspetto in particolare risulta fondamentale nell'Antartide dato il bassissimo numero di stazioni di alta qualità ivi presenti e ha lo scopo preminente di permettere lo studio del mantello terrestre profondo.

Poco distante dalla base, sulla collina immediatamente a sud, è presente una vasta area ove sono in funzione le antenne per i collegamenti di sicurezza in HF, che vengono tra l'altro regolarmente usati anche con la nostra stazione a Dome C, e le ionosonde che, con le loro misure di densità elettronica verticale, forniscono in tempo reale informazioni utili alla propagazione in HF da e per la base. Con un particolare tipo di antenna sintonizzata su una sorgente galattica vengono anche effettuate misure di opacità ionosferica (riometria) che permettono lo studio dell'assorbimento ionosferico.

Alla caratterizzazione meteo-climatologica dell'area della base è dedicata una rete di una dozzina di stazioni (collocate fino a oltre 200 Km dalla base), collegate in telemetria, che, oltre all'arricchimento del catalogo di misure ambientali atmosferiche ad uso scientifico, fornisce informazioni fondamentali per l'assistenza al volo. I collegamenti aerei da e per la Nuova Zelanda così come per Dome C e per McMurdo nonché i frequentissimi voli degli elicotteri, molto impegnati nei collegamenti con campi base o in escursioni diurne verso i vari punti di attività scientifica intorno alla base, necessitano infatti di una sala operativa la cui efficienza si basa sulla tempestiva informazione meteorologica.

In prossimità della base, sull'isola Inexpressible, ad Edmonson Point e a Cape Washington, ci sono tre colonie di pinguini, oggetto di ricerche da parte di una *equipe* italo-australiana; questi ultimi sopralluoghi sono stati particolarmente interessanti sotto il profilo naturalistico, tenuto conto anche delle nu-

merosissime specie di uccelli presenti. A Campo Icaro, a circa 2 km dalla base, vengono effettuate misure di concentrazione al suolo di gas in traccia e lo studio dell'evoluzione chimico-fisica dei componenti atmosferici; vengono anche studiati gli effetti degli aerosol e delle nubi sul bilancio della radiazione atmosferica, un aspetto di notevole rilevanza per le tematiche relative al cosiddetto riscaldamento globale.

Le ricerche glaciologiche in atto nel periodo in cui è stata svolta la missione, riguardavano lo studio del bilancio energetico delle superfici deglacciate, dell'evaporazione del manto nevoso, del *permafrost* e, mediante perforazione di 15 metri realizzata nel granito, dell'escursione termica nelle rocce. Un telescopio per le osservazioni nell'infrarosso è alla base dell'installazione denominata OASI, dove dei bolometri, assistiti elettronicamente ed operanti alla temperatura dell'elio liquido, vengono utilizzati per osservare il cielo oltre la nostra galassia, con il fine di realizzare una mappa delle anisotropie della radiazione cosmologica di fondo, alla ricerca di eventuali distorsioni spaziali nella radiazione stessa che, costituisce il residuo del *Big Bang* che ha dato inizio all'universo.

Il ghiaccio marino intorno al continente antartico rappresenta uno degli ecosistemi più grandi e dinamici del nostro pianeta. La sua dinamica di formazione e scioglimento è certamente la più sensibile, nell'ambito degli ecosistemi antartici, ai cambiamenti climatici. Gli studi fino ad oggi condotti hanno dimostrato che una notevole frazione della biomassa algale associata al ghiaccio marino è riconvertita, attraverso l'attività batterica, in rilevanti quantità di nutrienti inorganici che persistono nel sistema fino allo scioglimento estivo dei ghiacci; un'altra rilevante frazione della biomassa presente nel ghiaccio diventa, nella stagione estiva, la principale sorgente di materia nella catena alimentare. La fauna criopelagica, ad esempio gli stadi giovanili del krill, costituisce una delle linee di flusso preferenziali nel trasferimento di carbonio dal

ghiaccio al sistema pelagico. L'attività in Antartide consiste nel prelievo di campioni di ghiaccio, di acqua, di comunità zooplanktoniche, nella misura dell'irradianza sottomarina e nell'utilizzo di trappole sottomarine per i sedimenti.

Al rientro in Nuova Zelanda, con un volo C130 dell'Aeronautica militare italiana, i parlamentari, accompagnati dall'ambasciatore Roberto Palmieri, hanno visitato la nave *Polar Duke*, noleggiata nell'ambito di un accordo di collaborazione con il programma antartico tedesco, in partenza nel pomeriggio per una campagna di rilievi geologici e geofisici lungo la costa pacifica dell'Antartide, fra la Terra Vittoria e la Terra di Adelia, sulla quale erano imbarcati alcuni ricercatori italiani.

In conclusione, sottolinea che l'Antartide deve essere assolutamente preservato dallo sfruttamento e conservato come un santuario destinato alla conservazione di un ambiente unico e preziosissimo, dalla cui integrità dipende l'equilibrio del pianeta. È un luogo nel quale possono e devono essere compiute tutte le necessarie ricerche scientifiche, evitando però il proliferare delle basi, la loro espansione incontrollata ed evitando che anche la ricerca possa diventare fonte di inquinamento o di alterazione di un equilibrio fragilissimo. L'Italia dovrà impegnarsi per la limitazione del turismo, il cui impatto su un ecosistema fragilissimo rischia di provocare danni irreversibili all'ambiente antartico.

L'Italia che già si sta impegnando molto onorevolmente, deve incrementare la ricerca e limitare al massimo l'espansione delle proprie attrezzature logistiche, che possono diventare un meccanismo che si autoalimenta, facendo crescere la preoccupazione per il futuro di un ambiente che è ancora incontaminato. A questo proposito, hanno destato la sua forte preoccupazione il programma di realizzare un porto di servizio alla base: tale opera di dubbia utilità potrebbe compromettere un luogo che va diversamente conservato.

Restano da definire meglio i ruoli dei due principali protagonisti del programma di ricerche in Antartide, la ricerca vera e propria e quella che più comunemente è definita logistica, due ambiti che, in assenza di una più chiara attribuzione di compiti e funzioni, può rischiare di determinare situazioni di non proficua competizione.

Franco GERARDINI (DS-U) esprime apprezzamento per la relazione svolta dal

deputato Turrone, dichiarando di condividere le proposte da lui formulate riguardo all'impegno del nostro paese a sostegno delle importanti iniziative in corso e per la salvaguardia dell'Antartide.

Primo GALDELLI, *presidente*, esprime anch'egli il proprio apprezzamento e ringrazia il deputato Turrone.

La seduta termina alle 16.40.