

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Programma Nazionale di Ricerche in Antartide



**Programma Esecutivo Annuale
2008**

A cura della Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide
con il contributo del Consorzio per l'attuazione del PNRA

Roma, Ottobre 2008

Indice

Premessa	5
Parte I – Ricerca scientifica e tecnologica	7
I.1. Attività nell’ambito dei settori di ricerca	9
I.2. Attività nell’ambito di accordi scientifici internazionali	11
Parte II – Infrastrutture di supporto, logistica e risorse umane	13
II.1. Infrastrutture di supporto alla ricerca	15
II.2. Logistica e funzionamento delle stazioni scientifiche	15
II.3. Risorse umane	17
II.4. Organismi	17
Parte III – Fabbisogni finanziari	19
III.1. Fabbisogni finanziari	21

Allegati relativi alle attività e ai finanziamenti di

- I.1. Settori di ricerca scientifica e tecnologica
- I.2. Accordi scientifici internazionali
- II.1 Infrastrutture di supporto alla ricerca
- II.2 Logistica e del funzionamento delle stazioni scientifiche
- II.3 Risorse umane impegnate in Antartide
- II.4 Organismi

Premessa

L'ultimo programma pluriennale di ricerche in Antartide è stato predisposto dalla Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide (CSNA) nel 2005 e copriva il triennio 2005-2007. Il programma, che forniva le linee guida di priorità scientifica, le infrastrutture necessarie, i fabbisogni in termini di risorse umane e finanziarie, è stato approvato con Decreto ministeriale (Prot. 1420/Ric. del 1 Luglio 2005). Il fabbisogno finanziario per l'intero triennio era previsto in 88,675 milioni di Euro.

Il programma pluriennale prevedeva 3 spedizioni scientifiche in Antartide, con attività da svolgere sia presso le stazioni Mario Zucchelli (SMZ) a Baia Terra Nova e Concordia a Dome C, sia presso basi e/o spedizioni di altri paesi, sia nell'ambito di Campagne di ricerca oceanografiche.

Le attività scientifiche, sia in Antartide sia in Italia, vengono condotte da gruppi di ricerca delle università e degli enti di ricerca nazionali sulla base di proposte selezionate mediante un processo di *peer review* da parte di esperti indipendenti prevalentemente stranieri, al quale segue la verifica della loro congruità finanziaria e fattibilità logistica.

Il programma triennale prevedeva, inoltre, significative iniziative internazionali per la conduzione di esperimenti nell'ambito dell'International Polar Year (IPY 2007-09) ai quali l'Italia avrebbe potuto garantire la sua partecipazione con risorse finanziarie *ad hoc*. Nella scorsa legislatura è stata presentata un'apposita proposta di legge di iniziativa parlamentare.

La spedizione 2005-06 che rappresentava il primo anno di attività del programma pluriennale 2005-07 è stata l'unica ad avere uno svolgimento coerente con il programma triennale. Grazie ad una disponibilità di 28.9 milioni € nella legge finanziaria 2005, sono state utilizzate le stazioni Mario Zucchelli e Concordia, la nave cargo-oceanografica Italica, le navi da ricerca *Explora* e *Strakhov*, un aereo intercontinentale, mezzi aerei minori ed altri mezzi terrestri e marini. Presso la Stazione Concordia durante l'inverno australe ha operato per la prima volta un gruppo di 13 unità di personale fra ricercatori e tecnici italiani e francesi.

A partire dal 2006, le leggi finanziarie non hanno previsto il finanziamento annuale del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA). Nel 2006 e 2007, grazie al contributo del Ministero e all'utilizzo di risorse derivanti da de-finanziamento di alcuni progetti di ricerca antecedenti al 2003 e da risparmi di gestione sono stati resi disponibili rispettivamente 19 e 14 milioni di Euro. Le attività di ricerca negli anni 2006 e 2007 hanno visto una riduzione quantitativa rispettivamente dell'80% e del 90%. Le due campagne effettuate hanno consentito unicamente di garantire la salvaguardia e la manutenzione del patrimonio infrastrutturale e strumentale del PNRA; scongiurare l'interruzione dell'acquisizione delle serie storiche di dati e ottemperare a quanto previsto dai principali accordi internazionali.

La legge finanziaria 2008, per il terzo anno consecutivo non ha previsto alcun finanziamento al PNRA.

Le linee programmatiche del PEA 2008

La CSNA, con il contributo del Consorzio per l'attuazione del PNRA, ha delineato il presente Programma Esecutivo Annuale (PEA) che ha ancora una volta carattere di emergenza e prevede attività in Antartide ed in Italia al fine di conseguire i seguenti obiettivi minimi:

- recuperare il personale tecnico e scientifico tuttora impegnato presso la stazione italo-francese Concordia nelle operazioni dell'inverno australe;
- scongiurare l'interruzione dell'acquisizione delle serie storiche di dati degli osservatori geofisici;
- ottemperare a quanto previsto dai principali accordi internazionali;
- consentire la partecipazione all'*European Polar Climate Research*;
- garantire la salvaguardia e la manutenzione del patrimonio infrastrutturale e strumentale del PNRA;
- concludere alcuni Progetti di Ricerca avviati precedentemente e tuttora in corso.

Non è prevista l'attivazione di nuovi progetti di ricerca.

Non è prevista alcuna iniziativa nell'ambito dell'*International Polar Year* (IPY).

Per il perseguimento di tali ridotti obiettivi, in Antartide saranno disponibili le stazioni Mario Zucchelli e Concordia con le loro attrezzature, laboratori, osservatori e mezzi di trasporto marini e terrestri. Per il trasporto di personale e materiali in Antartide sarà necessario il noleggio di un aereo intercontinentale e ci si avvarrà di mezzi aerei e navali di altri paesi (USA, Francia) nell'ambito di specifici accordi internazionali. Per il trasporto di personale e materiale e lo svolgimento di ricerche all'interno del continente è previsto l'utilizzo di due aerei DC3 e di due elicotteri.

Per onorare gli impegni assunti nei confronti dei gruppi di ricerca operanti presso i laboratori delle università e degli enti di ricerca coinvolti nel Programma sono previsti finanziamenti minimi necessari a garantire il completamento dell'analisi, dello studio dei campioni e dell'elaborazione dei dati raccolti nel corso delle precedenti campagne.

Il Museo Nazionale dell'Antartide (MNA), pur con finanziamenti ridotti, provvederà alla divulgazione dei risultati scientifici, alla prosecuzione della raccolta della letteratura, della cartografia e di altro materiale documentario. Presso i *sorting center* verrà garantita la continuità della conservazione dei reperti raccolti nel corso delle spedizioni.

Il Consorzio per l'attuazione del PNRA (PNRA S.C.r.l.) provvederà alle attività di ingegneria (manutenzione e collaudi), logistica, pianificazione operativa, selezione e preparazione del personale, gestione amministrativa, gestione finanziaria dei programmi scientifici, acquisizione delle pubblicazioni e delle informazioni relative all'Antartide.

Il fabbisogno finanziario minimo per l'attuazione di tale piano di emergenza è 10 milioni di Euro.

PARTE I

Ricerca scientifica e tecnologica

In questa sezione vengono delineate le attività previste nel presente PEA 2008. Sono, altresì, brevemente descritti i programmi di ricerca da svolgere nell'ambito di accordi scientifici stipulati con organismi scientifici di altri paesi.

I.1. - Attività nell'ambito dei settori di ricerca

I.1.1 - Stazione Mario Zucchelli a Baia Terra Nova

Non è prevista alcuna attività di ricerca scientifica e tecnologica presso la Stazione Mario Zucchelli. Le attività saranno limitate allo scarico di dati e alla manutenzione degli osservatori permanenti, alla raccolta di dati e materiali per garantire la continuità delle serie storiche ed in particolare:

- osservatorio sismologico;
- osservatorio geomagnetico;
- osservatorio climatico/meteorologico;
- osservatorio mareografico;
- osservatorio geodetico;
- osservatorio climatologia spaziale.

I.1.2 – Italia

Non è previsto l'avvio di nuovi progetti di ricerca. Le azioni che verranno intraprese sono finalizzate a garantire la continuazione e conclusione di progetti avviati nei PEA 2006 e precedenti. Le attività di ricerca sono sommariamente descritte ed articolate secondo i 12 settori di ricerca del PNRA.

Settore di ricerca 1 – Biologia e Medicina

Le ricerche del settore sono in larga misura indirizzate su temi attuali e trainanti a livello internazionale nell'ambito della storia evolutiva e adattativa degli organismi antartici e gli effetti che questi organismi devono fronteggiare in conseguenza dei cambiamenti climatici globali. Le attività di ricerca e i relativi finanziamenti dei progetti nell'ambito di questo PEA sono descritte nell'allegato I.1.

Settore di ricerca 2 – Geodesia ed Osservatori

Le attività del settore riguardano la misura continuativa e ripetuta di vari parametri geofisici, nei campi della fisica dell'alta e bassa atmosfera, della geodesia, della sismologia e del geomagnetismo. Le osservazioni di serie storiche e le misure ripetute di parametri ambientali variabili nel tempo rappresentano, infatti, lo strumento fondamentale per l'individuazione dei processi naturali di cambiamento globale e per la valutazione del contributo dell'attività antropica. Le attività di ricerca e i relativi finanziamenti dei progetti nell'ambito di questo PEA sono descritte nell'allegato I.1.

Settore di ricerca 3 – Geofisica

Le attività del settore riguardano lo studio delle strutture crostali e l'evoluzione cenozoica dei bacini sedimentari peri-antartici. Questi temi contribuiscono alla comprensione dell'evoluzione del margine orientale del continente, della geodinamica cenozoica e dell'evoluzione della calotta glaciale. Le attività di ricerca e i relativi finanziamenti dei progetti nell'ambito di questo PEA sono descritte nell'allegato I.1.

Settore di ricerca 4 – Geologia

Le ricerche del settore riguardano la ricostruzione dell'evoluzione paleoambientale e paleoclimatica cenozoica della calotta orientale e dell'Oceano Meridionale, la ricostruzione dell'evoluzione geologica e geodinamica dei margini attivi del supercontinente Gondwana e degli eventi geodinamici cenozoici in Terra Vittoria e al margine fra placca antartica e sudamericana. Le attività di ricerca e i relativi finanziamenti dei progetti nell'ambito di questo PEA sono descritte nell'allegato I.1.

Settore di ricerca 5 – Glaciologia

Le ricerche del settore sono indirizzate allo studio della variabilità climatico-ambientale del continente antartico, ai suoi effetti sugli oceani e sul clima del pianeta mediante l'analisi di dati raccolti da carote di ghiaccio, rilievi meteo-climatici, glaciologici e del permafrost. Le ricerche comprendono anche lo studio di meteoriti e dei meccanismi della loro concentrazione in Antartide. Le attività di ricerca e i relativi finanziamenti dei progetti nell'ambito di questo PEA sono descritte nell'allegato I.1.

Settore di ricerca 6 – Fisica e Chimica dell'Atmosfera

Il programma di ricerca del settore è orientato allo studio dei bilanci di energia attraverso il monitoraggio fisico e chimico dell'atmosfera polare, la caratterizzazione degli effetti climatici dell'aerosol, la quantificazione di flussi di calore, le caratteristiche delle nubi, lo studio della radiazione solare ultravioletta in relazione alla concentrazione dell'ozono. Proseguirà anche il monitoraggio dei costituenti minori ad effetto serra (CO₂) e lo sviluppo di modelli numerici. Le attività di ricerca e i relativi finanziamenti dei progetti nell'ambito di questo PEA sono descritte nell'allegato I.1.

Settore di ricerca 7 - Relazioni Sole-Terra ed Astrofisica

Il settore affronta i temi relativi alle osservazioni dei fenomeni legati alle interazioni fra il Sole e l'ambiente terrestre (dalla magnetosfera al suolo), e quelli relativi alle osservazioni astronomiche, del Sole e dei sistemi astrofisici più lontani, fino alle osservazioni del fondo cosmico a microonde. Le ricerche di tipo astronomico si avvantaggiano della peculiarità del sito antartico e in particolare delle condizioni di quota, temperatura e assenza di vento a Concordia, sul plateau, che rendono l'atmosfera particolarmente trasparente e alle possibilità di osservazione di Sole e stelle per lunghi periodi. Le attività di ricerca e i relativi finanziamenti dei progetti nell'ambito di questo PEA sono descritte nell'allegato I.1.

Settore di ricerca 8 – Oceanografia ed ecologia marina

Il settore coordina ricerche principalmente orientate verso gli aspetti fisici, chimici, biologici e dinamici dell'Oceano Antartico anche in relazione con le fluttuazioni climatiche a scala globale. Le ricerche comprendono anche lo studio delle risorse pelagiche dell'Oceano Antartico anche per una corretta gestione e pianificazione delle attività di pesca. Proseguirà lo studio degli ecosistemi connessi con il ghiaccio marino nei mari di Ross e di Weddell. Le attività di ricerca e i relativi finanziamenti dei progetti nell'ambito di questo PEA sono descritte nell'allegato I.1.

Settore di ricerca 9 - Chimica degli ambienti polari

Il settore coordina ricerche intese a fornire un contributo alla comprensione dei cicli di inquinanti e microcostituenti chimici nell'ambiente antartico, attraverso uno studio integrato dei processi di trasporto, diffusione e trasformazione in cui essi sono coinvolti nelle varie componenti ambientali e degli effetti indotti da cambiamenti climatici del passato recente (dall'ultima piccola glaciazione ad oggi). Le attività di ricerca e i relativi finanziamenti dei progetti nell'ambito di questo PEA sono descritte nell'allegato I.1.

Settore di ricerca 10 - Scienze giuridiche e geografiche

Il settore si propone di analizzare le prospettive del Sistema del Trattato Antartico con particolare attenzione al problema della creazione di un regime onnicomprensivo di responsabilità per l'Antartide e il tema della regolamentazione delle attività di turismo nell'area antartica, la progressiva istituzionalizzazione di questo regime attraverso la creazione di organi istituzionali che possano svolgere un controllo centralizzato sulla corretta applicazione delle norme del Trattato e degli atti ad esso associati. Le attività di ricerca e i relativi finanziamenti dei progetti nell'ambito di questo PEA sono descritte nell'allegato I.1.

Settore di ricerca 11 - Tecnologia

Il settore coordina ricerche per lo sviluppo di strumentazione di interesse oceanografico che riguardano lo sviluppo e l'operazione di osservatori bentici, atmosferico per la realizzazione di un radiometro per la misura dell'irradianza globale UV, lo sviluppo di un sistema di rivelatori millimetrici e submm e della necessaria criogenia a 0.3K, per esperimenti astrofisica, lo sviluppo di un velivolo non abitato (*Uninhabited Aerial Vehicle*), pilotabile da terra ed in grado di svolgere missioni di volo autonomo in ambiente antartico. Le attività di ricerca e i relativi finanziamenti dei progetti nell'ambito di questo PEA sono descritte nell'allegato I.1.

Settore di ricerca 12 – Ricerche multi- ed interdisciplinari

Le ricerche incluse in questo settore si riferiscono a progetti a carattere multi- ed interdisciplinare. Al momento l'unico progetto attivo riguarda i laghi subglaciali con gli obiettivi di caratterizzare il lago Concordia da un punto di vista fisiografico, tettonico, glaciologico, chimico, geochimico, biologico; e di studiare il reticolo idrografico subglaciale nell'area di Dome C e confronto con altri corpi del Sistema Solare. Le attività di ricerca e i relativi finanziamenti dei progetti nell'ambito di questo PEA sono descritte nell'allegato I.1.

I.2 - Attività nell'ambito di accordi scientifici internazionali

Per la realizzazione di alcune tematiche di ricerca di particolare rilevanza scientifica e/o impegno logistico, sono stati stipulati specifici accordi scientifici internazionali.

Concordia Project

Si tratta di un progetto di ricerca multidisciplinare basato su un accordo tra Francia ed Italia, ma aperto ad altri paesi, per lo sviluppo di ricerche scientifiche e tecnologiche di glaciologia, fisica e chimica dell'atmosfera, astrofisica, biologia umana e geofisica. Il progetto ha condotto alla costruzione della Stazione permanente Concordia in località Dome C. La stazione, situata ad oltre 3200 m di quota, dall'inverno australe 2005, è una delle piattaforme scientifiche di avanguardia all'interno del continente attiva nel corso di tutto l'anno.

Non è previsto l'avvio di alcun nuovo progetto di ricerca. Le attività che si intendono svolgere nel corso della Campagna 2008 (Novembre 2008 - Novembre 2009) riguardano lo scarico dati e la gestione degli osservatori (sismologico, geomagnetico, climatico/meteorologico, radiazione superficiale), la conduzione di alcuni progetti con parziale attività di osservatorio (Effetti climatici delle particelle di aerosol e delle nubi sottili; Sorgenti, processi di trasporto e interazioni aria-neve di gas e aerosol atmosferici e implicazioni per gli studi paleo-climatici), il progetto annuale italo-franco-ESA *Microwave Remote Sensing of the Ice Sheet Surface at Dome C* ed il completamento delle installazioni, il test e le prime misure dell'*International Robotic Antarctic Infrared Telescope*.

Le attività dei progetti nell'ambito di questo PEA sono descritte nell'allegato I.2.

Antarctic DRILLing (ANDRILL)

Si tratta di un accordo scientifico fra 4 nazioni (USA, Nuova Zelanda, Germania e Italia) che prevede due stagioni di perforazione nell'area del Mare di Ross di sequenze sedimentarie con la tecnologia sperimentata dal progetto Cape Roberts per ricerche sull'evoluzione climatica degli ultimi 35 milioni di anni e la caratterizzazione e studio dei materiali.

Non è prevista alcuna attività in Antartide. L'attività di perforazione si è conclusa nel gennaio 2008. Le attività in Italia riguardano il completamento dello studio dei materiali raccolti dalla perforazione ANDRILL SMS 2006-07 ed avvio dell'analisi dei materiali raccolti dalla perforazione ANDRILL MIS 2007-08. Le attività di ricerca in Italia e i relativi finanziamenti sono descritti nell'allegato I.2.

Talos Dome Ice Coring Project (TALDICE)

Si tratta di un accordo internazionale sottoscritto da Italia, Francia, Svizzera, Germania e Regno Unito, per una perforazione profonda in ghiaccio a Talos Dome, una culminazione periferica della calotta antartica orientale, distante circa 300 km dalla Stazione Mario Zucchelli. Lo scopo è lo studio dell'evoluzione climatica e ambientale della Terra Vittoria settentrionale e dei mari circostanti, negli ultimi 200.000 anni.

Non è prevista alcuna attività in Antartide. L'attività di perforazione si è conclusa nel gennaio 2008. Le attività in Italia riguardano il completamento dello studio dei materiali raccolti dalla perforazione a Talos Dome nel 2006-07 e l'avvio dell'analisi dei materiali raccolti dalla perforazione del 2007-08. Le attività di ricerca in Italia e i relativi finanziamenti sono descritti nell'allegato I.2.

European Polar Climate Research (EPCR)

L'iniziativa intende consentire la partecipazione italiana ad un programma di ricerca sui cambiamenti climatici nelle regioni polari, promosso dal Consorzio Polare Europeo, costituito da un insieme di progetti internazionali (minimo 3 paesi). Il programma è il primo del suo genere a lanciare un bando che prevede il comune utilizzo di tutte le infrastrutture e le capacità di ricerca polare delle istituzioni europee.

Il programma appartiene alla famiglia degli ERA-NET ed è quindi finanziato con contributi nazionali. Gli obiettivi ed i finanziamenti sono riportati nell'allegato I.2.

Attività presso stazione e spedizioni di altri paesi

Nell'ambito di collaborazioni scientifiche con altri paesi alcuni ricercatori italiani svolgeranno le seguenti attività:

- Campionamento per studi microbiologici presso un campo spagnolo nella *Byers Peninsula (South Shetland)*.
- Manutenzione degli osservatori sismologici della rete italo-argentina ASAIN nell'area della Penisola Antartica.
- Gestione dei siti di monitoraggio italo-inglese del permafrost nei due siti di Rothera e Signy nell'area della Penisola Antartica.
- Manutenzione dell'osservatorio LIDAR stratosferico presso la stazione di McMurdo.
- Recupero del modulo MABEL a bordo della nave Polarstern
- Campagna presso il laboratorio Dallmann della Germania a King George Island

Gli obiettivi ed i finanziamenti sono riportati nell'allegato I.2.

International Polar Year (IPY)

A cinquant'anni dell'Anno Geofisico Internazionale, che portò ad un enorme progresso delle conoscenze del pianeta, l'*International Council of Science (ICSU)* e la *World Meteorological Organization (WMO)* hanno promosso l'*International Polar Year (IPY)* per gli anni 2007-08.

La comunità scientifica italiana ha presentato un elevato numero di progetti rispondendo ad un bando lanciato dal comitato nazionale italiano.

Il presente PEA non prevede finanziamenti per attività da svolgere nell'ambito dell'IPY.

PARTE II

Infrastrutture di supporto, logistica e risorse umane

In questa sezione del PEA 2008 vengono individuate e descritte le principali infrastrutture di supporto, la logistica e le risorse umane necessarie per la conduzione delle ricerche scientifiche e tecnologiche descritte nella parte precedente.

Le informazioni sui dettagli operativi sono state definite in collaborazione con il Consorzio responsabile dell'attuazione del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide.

II.1 - Infrastrutture di supporto alla ricerca

In questo capitolo vengono descritte le principali infrastrutture di supporto alla ricerca.

II.1.1 - Grandi Infrastrutture di Campagna e Sistema Interlaboratorio Antartico

Le Grandi Infrastrutture di Campagna (GIC) e il Sistema Interlaboratorio Antartico (SIA) sono due sistemi per l'utilizzo coordinato di strumentazione e/o attrezzature di ricerca in Antartide e presso alcuni centri di ricerca italiani. Per tali strutture non sono previste ulteriori acquisizioni per il loro potenziamento, ma ne sarà garantita la manutenzione.

II.1.2 - Diffusione e divulgazione dei risultati dell'attività scientifica, centri di documentazione, sorting center e banche dati

La CSNA, il Museo Nazionale dell'Antartide "Felice Ippolito" ed il Consorzio operano in maniera coordinata al fine di promuovere la diffusione e divulgazione dei risultati e delle attività scientifiche del PNRA. Saranno promosse azioni volte al mantenimento, all'implementazione dei centri di documentazione, alla conservazione dei reperti acquisiti durante le varie Spedizioni, all'aggiornamento e alla salvaguardia delle banche dati.

II.2 - Logistica e funzionamento delle stazioni scientifiche

Il piano organizzativo che segue individua le necessità e le attività tecnico-logistiche per la campagna 2008-2009 e deve intendersi come un piano teso a soddisfare gli obiettivi della campagna stessa. Il trasporto di personale e materiale, oltre con i mezzi sottoindicati, avverrà anche mediante mezzi navali ed aerei di altri paesi (Francia, USA) in ambito di accordi di collaborazione operativi e logistici.

II.2.1 - Mezzi navali

Non è previsto il noleggio di mezzi navali; nell'ambito dell'accordo Concordia si utilizzerà la nave francese Astrolabe per i collegamenti fra Hobart (Australia) e la stazione francese Dumont d'Urville.

II.2.2 - Mezzi aerei

Aereo Hercules – Per il collegamento fra Nuova Zelanda e l'Antartide è previsto l'utilizzo di un aereo Hercules C130 che, nel periodo 3 – 27 Dicembre 2008, effettuerà sette voli, alcuni dei quali per conto della *National Science Foundation* (USA) per bilanciare il supporto che il programma americano assicurerà nel corso della campagna. Per il coordinamento delle attività legate all'utilizzo dell'Hercules sarà aperto l'Ufficio del PNRA presso il Centro Antartico Internazionale di Christchurch.

Aerei DC3 - In Antartide si prevede l'utilizzo di due aerei Basler BT-67 al fine di garantire i collegamenti fra la Stazione Concordia e la costa, la sicurezza dei convogli di mezzi cingolati dalla costa alla Stazione Concordia, il trasporto di personale ed attrezzature da e per McMurdo e Dumont d'Urville. Il primo, della Kenn Borek Air opererà dal 3 Novembre al 18 Dicembre 2008; il secondo dell'ALCI opererà dal 15 Gennaio al 5 Febbraio 2009 e garantirà la sicurezza delle traverse dal 18 Dicembre 2008.

Elicotteri - Verranno utilizzati, dal 27 Ottobre al 18 Dicembre 2008, i due elicotteri Squirrel AS-350/B2 in rimessaggio invernale presso la stazione Mario Zucchelli, per impegni logistici (manutenzione ponti radio, movimentazione carburante, trasferimento personale, cargo, etc.) e scientifici (manutenzione delle stazioni meteo, della rete degli osservatori, etc.). A fine campagna è previsto il rientro dei mezzi in Nuova Zelanda.

II.2.3 - Stazione Mario Zucchelli a Baia Terra Nova

La stazione sarà attiva dal 27 ottobre al 18 dicembre 2008. Si eseguiranno interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria per ripristinare la funzionalità in un quadro di conservazione di mezzi, infrastrutture ed impianti.

Le attività sono descritte dettagliatamente nell'allegato II.2.3.

II.2.3 - Stazione Concordia a Dome C

Attualmente presso la Stazione Concordia si sta svolgendo per il quarto anno consecutivo attività di ricerca scientifica durante l'inverno australe da parte di 13 persone di cui 6 italiani. L'attività invernale è iniziata il 1 febbraio 2008 e terminerà l'8 novembre 2008 in coincidenza con l'avvio delle attività estive. La quinta campagna invernale inizierà il 6 febbraio 2009 e si concluderà ai primi di novembre 2009.

Le attività comprendono la gestione estiva ed invernale della stazione e dei suoi laboratori e osservatori, del sito costiero di Cape Prud'homme, da dove partono i convogli di rifornimento.

Le attività sono descritte dettagliatamente nell'allegato II.2.4.

II.2.5 - Adempimenti a cura del Consorzio

Gli adempimenti a cura del Consorzio da svolgere in Italia riguardano:

- l'organizzazione ed il coordinamento delle attività del personale preposto all'attuazione del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide
- la salvaguardia del personale e del patrimonio
- la selezione e l'addestramento del personale impegnato nelle spedizioni
- il coordinamento delle attività tecnico-logistiche in Nuova Zelanda
- il trasporti e spese doganali
- il supporto al sistema ricerca
- la partecipazione alle attività degli organismi internazionali.

Tali azioni sono descritte nell'allegato II.2.5.

II.2.6 - Piano operativo e svolgimento delle operazioni

In tabella è riportata l'articolazione della campagna. Per quanto riguarda la Nave Astrolabe (per i collegamenti Australia - Antartide e viceversa) e i convogli terrestri (Dumont d'Urville - Concordia) questi sono in responsabilità dell'Istituto polare francese.

	ott-08	nov-08	dic-08	gen-09	feb-09	mar-09
MZS		27/10/08 - 18/12/08				
C-130		N N N N	S S S S S S S			
DOME C	WO 08	7/11/08 - 6/2/08			WO 7/2-7/11/09	
BASLER/K.BOREK		3/11/08 - 18/12/08				
BASLER/ALCI				S & R 18/1/09 - 6/2/09		
2 helicopters x MZS	rimessaggio invernale	27/10/08 - 18/12/08				
m/n ASTROLABE		R0	R1	R2	R3	R4
TRAVERSE		I°	II°	III°		

N - volo National Science Foundation; S - volo PNRA; WO - campagna invernale; R - crociera

II.3 - Risorse umane

Il personale impegnato nella campagna in Antartide è riportato nella tabella 1 con indicazione del luogo di operazione.

Tabella 1 – Personale impegnato nella campagna.

Settore di ricerca		Zucchelli	Concordia		Stazioni/navi straniere
			E	I	
1	Biologia e medicina	0	0	0	2
2	Geodesia e osservatori	5	3	0	3
3	Geofisica	0	2	0	0
4	Geologia	0	0	0	0
5	Glaciologia	0	1	1	4
6	Fisica e chimica dell'atmosfera	0	0	0	0
7	Relazioni Sole-Terra e astrofisica	0	2	0	0
8	Oceanografia ed ecologia marina	0	0	0	0
9	Chimica degli ambienti polari	0	0	0	0
10	Scienze giuridiche e geografiche	0	0	0	0
11	Tecnologia	0	0	0	3
12	Ricerche multi- ed interdisciplinari	0	0	0	0
Totale ricercatori		5	8	1	12
Totale logistici		30	14	3	0
Totale Presenze		35	22	4	12

Le attività presso stazioni o spedizioni di altri paesi verranno svolte presso le stazioni di McMurdo, Esperanza, Orcadas, Jubany, S. Martin, Belgrano, Signy e Rothera, la spedizione spagnola a Byers Peninsula, la spedizione tedesca a Jubany e sulla nave tedesca Polarstern.

II.4 - Organismi

II.4.1 - Consorzio per l'attuazione del PNRA

Il Consorzio ha collaborato con la CSNA alla predisposizione dei PEA esprimendo pareri sulla fattibilità tecnico-logistica della campagna, fornendo le informazioni necessarie per la definizione dei fabbisogni di mezzi e supporti tecnico-logistici, di risorse umane e la stima preventiva dei loro costi.

Il Consorzio provvederà all'organizzazione tecnico-logistico della spedizione e provvederà a tutti gli adempimenti per la sua attuazioni di cui al punto II.2.5.

Inoltre, in osservanza del Protocollo di Madrid sulla protezione ambientale dell'Antartide il Consorzio garantirà tutte le misure necessarie a minimizzare ogni possibile impatto derivante dalle attività in Antartide.

L'articolazione delle spese del contributo ministeriale per il funzionamento del Consorzio è riportato nell'allegato II.4.1.

II.4.2 - Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide (CSNA), Coordinamento del PNRA e Organismi internazionali

Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide (CSNA)

La CSNA sarà impegnata a coordinare le operazioni di valutazione delle proposte di ricerca che la comunità nazionale presenterà annualmente, selezionando gli specifici progetti che potranno essere realizzati nei tempi definiti e con le risorse finanziarie e tecnico-logistiche disponibili. Verrà concluso il processo di valutazione del PNRA, che, dopo la fase di autovalutazione, porterà alla definizione dei criteri da proporre al CIVR, per la valutazione da parte di *referees* esterni al programma. Assumerà, inoltre, iniziative tendenti a promuovere il dibattito scientifico nazionale e internazionale con la finalità di individuare nuovi obiettivi e temi di ricerca da condurre in Antartide. Provvederà all'acquisizione dei risultati delle attività scientifiche e tecnologiche anche al fine di contribuire alla relazione annuale al Ministero.

Coordinamento PNRA

Le azioni volte a promuovere e coordinare le attività scientifiche del PNRA riguardano:

- la definizione delle linee strategiche pluriennali del PNRA;
- l'acquisizione di proposte di ricerca, processo di valutazione, selezione delle proposte;
- la predisposizione dei programmi di ricerca pluriennali ed annuali;
- la promozione di convegni;
- il collegamento con la comunità scientifica nazionale ed internazionale e con gli organismi scientifici internazionali;
- education, outreach & communication
- informatizzazione del processo di raccolta, valutazione e monitoraggio dell'attuazione dei progetti di ricerca.

Organismi internazionali

Verrà garantita la partecipazione alle attività dello **Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR)**, al fine di coordinare le attività scientifiche nazionali in Antartide con le organizzazioni scientifiche degli altri paesi.

Verrà garantita la partecipazione alle attività dello **European Polar Board (EPB)**, al fine di coordinare le attività scientifiche nazionali in aree polari con le organizzazioni scientifiche degli altri paesi europei.

Verrà garantita la partecipazione alle attività dell'**Antarctic Treaty Consultative Meeting (ATCM)**, al fine di contribuire alla gestione del continente antartico attraverso il sistema del Trattato Antartico, anche partecipando alla riunione dell'ATCM e del CCAMLR.

Verrà garantita la partecipazione agli organismi del **progetto Concordia** (Steering Committee, Scientific Council).

Le attività ed i finanziamenti sono descritti nell'allegato II.4.2.

PARTE III

Fabbisogni finanziari

In questa sezione del PEA 2008 vengono individuati i fabbisogni finanziari necessari per la conduzione delle ricerche scientifiche e tecnologiche, per le infrastrutture di supporto, per il personale in spedizione, per gli organismi collegiali descritti nei capitoli precedenti.

III.1 - Fabbisogni finanziari

Come già detto nella premessa, il finanziamento necessario per la realizzazione del presente Programma esecutivo annuale 2008 è di 10 milioni di Euro, cifra decisamente inferiore al fabbisogno annuale previsto nel programma triennale 2005-07 che è di circa 30 milioni di Euro.

Le principali voci di spesa sono articolate in finanziamento ai settori di ricerca, accordi scientifici internazionali, infrastrutture di supporto alla ricerca, logistica e funzionamento stazioni scientifiche, personale in missione in Antartide e funzionamento del Consorzio per l'attuazione del PNRA e della CSNA.

Finanziamenti ricerca scientifica e tecnologica

Ai settori di ricerca sono assegnati complessivi 909 k€ per il completamento e la conclusione dei progetti di ricerca attivati precedentemente al 2007.

Accordi scientifici internazionali

Per ottemperare a quanto previsto dagli accordi scientifici internazionali in atto sono assegnati per i soli aspetti scientifici 600 k€. Vengono finanziate le attività di ricerca in Italia dei progetti ANDRILL (150 k€) e TALDICE (150 k€). Per la partecipazione all'*European Polar Climate Research* sono destinati 300 k€. Non sono previsti specifici finanziamenti per le attività di ricerca in Italia per il progetto Concordia, per la partecipazione presso stazioni e spedizioni di altri paesi e per la partecipazione alle attività dell'IPY.

Infrastrutture di supporto alla ricerca

Per la prosecuzione delle attività dei centri di documentazione, *sorting center* e banche dati vengono destinati 200 k€, mentre non sono previsti finanziamenti per il potenziamento del SIA e del GIC.

Logistica e funzionamento stazioni scientifiche

Per i mezzi di trasporto aereo sono previsti 2.164 k€. Per il funzionamento della stazione costiera Mario Zucchelli viene stimato un fabbisogno di 475 k€. Per il funzionamento estivo ed invernale della Stazione Concordia è previsto un fabbisogno di 2.129 k€. Per gli adempimenti in Italia cura del Consorzio (trasporti, assicurazioni, selezione ed addestramento personale, prestazioni di terzi, missioni, ecc.) viene stimato un fabbisogno di 918 k€.

Risorse umane impegnate in Antartide

I costi relativi al personale impegnato in spedizione (comprensivi di trattamento di missione e trasferimenti per/da la zona australe) sono valutati in 1.164 k€.

Organismi

Sulla base dell'esperienza maturata negli anni precedenti viene prevista una cifra complessiva di 1.445 k€ che comprende il contributo al funzionamento del Consorzio per l'attuazione del PNRA (1.145 k€) e il funzionamento della Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide, il coordinamento del PNRA e i costi di partecipazione alle attività degli organismi internazionali (300 k€).

RIPARTIZIONE DEI FINANZIAMENTI (in migliaia di Euro)		
		Importi
I.1	Ricerca scientifica e tecnologica	
	Attività nell'ambito dei settori di ricerca	899
	Coordinamento	10
	Totale I.1	909
I.2	Accordi Scientifici Internazionali	
	Concordia Project	0
	ANDRILL	150
	TALDICE	150
	<i>European Polar Climate Research</i>	300
	<i>International Polar Year</i>	0
	Totale I.2	600
II.1	Infrastrutture di supporto alla ricerca	
	Grandi Infrastrutture di Campagna (GIC)	0
	Sistema Interlaboratorio Antartico (SIA)	0
	Centri di documentazione, sorting center, ecc.	200
	Totale II.1	200
II.2	Logistica e funzionamento stazioni scientifiche	
	Nave oceanografica/cargo	0
	Mezzi aerei	2.160
	Funzionamento Stazione Mario Zucchelli	475
	Funzionamento Stazione Concordia	2.129
	Adempimenti a cura del Consorzio	918
	Totale II.2	5.682
II.3	Risorse umane impegnate in Antartide	
	Indennità e trasferimenti in zona operativa	1.164
	Totale II.3	1.164
II.4	Organismi	
	Funzionamento Consorzio	1.145
	CSNA, Coordinamento PNRA e Organismi internazionali	300
	Totale II.4	1.445
	TOTALE COMPLESSIVO	10.000