

**Relazione del Comitato per la Ricerca Polare sullo stato di avanzamento dei
progetti di ricerca finanziati con il Bando PNRA 2016 (D.D. MIUR 15/11/2016)
Linea A2 - Attività di ricerca a Concordia**

Progetto: PNRA_16_00008

Coordinatore: Barbara Delmonte

Assegnazione primo biennio: 135.000,00 €

Richiesta progettuale secondo biennio: 0,00 €

Giudizio esteso:

Il PI non richiede il finanziamento per il secondo biennio e, conseguentemente, non si procede alla valutazione che si rimanda a quella finale dei progetti della Call 2016.

Giudizio sintetico: -

Progetto: PNRA_16_00047

Coordinatore: Simone Macrì

Assegnazione primo biennio: 113.550,00 €

Richiesta progettuale secondo biennio: 211.200,00 € (in linea con la proposta iniziale)

Giudizio esteso:

Il progetto ha come obiettivo principale definire come il confinamento e l'isolamento prolungati regolino da un lato l'adattamento psicofisiologico e dall'altro le funzioni esecutive individuali. Risultati preliminari sono stati già descritti nella relazione dei primi due anni e relativi al campionamento eseguito nel secondo anno (per difficoltà logistiche è stato posticipato lo studio dal primo al secondo anno) del progetto per alcuni parametri. Altri campioni arriveranno in Italia all'inizio del 2020. Per questa ragione una parte delle risorse non risulta ancora spesa. La rendicontazione scientifica contempla tre articoli non ancora pubblicati (elencati come sottomessi a rivista) e attività di divulgazione. Il progetto richiede il proseguimento per altri due anni con la stessa entità dei fondi richiesti nel progetto originale, puntualizzando che il mancato acquisto di uno strumento per riduzione dei fondi limiterà lo studio del tessuto muscolare scheletrico ma non impedirà il raggiungimento degli obiettivi generali del progetto.

Dal punto di vista economico sono state impegnate risorse per circa l'80 % del budget assegnato al primo biennio.

Giudizio sintetico: Buono

Progetto: PNRA_16_00101 (MIDAS)

Coordinatore: Daniela Billi

Assegnazione primo biennio: 108.600,00 €

Richiesta progettuale terzo anno: 105.555,00 € (in linea con la proposta iniziale)

Giudizio esteso:

Il progetto si propone di investigare la distribuzione e la diversità microbica nella calotta glaciale antartica in prossimità della Base Concordia (10, 500 e 1000 m di distanza dalla Base), al fine di migliorare le conoscenze sulla resistenza/adattamento microbico alle condizioni estreme unitamente

all'eventuale effetto dell'impatto antropogenico. Quest'ultimo, dai risultati preliminari sulle analisi di campioni pregressi sembra non esistere, ma le ulteriori analisi dei campioni già presi, potrebbero fornire un più robusto *data-set* più consistente e solido su cui effettuare un'analisi statistica più accurata. Gli obiettivi prefissati per i primi due anni sono stati raggiunti e il finanziamento del terzo anno garantirà il completamento delle analisi dei campioni raccolti e sarà propedeutico al conseguimento dei prodotti attesi dal Progetto in fase di rimodulazione. La rendicontazione scientifica ha contemplato una serie di contributi in parte proveniente da diverse progettualità.

Dal punto di vista economico sono state fatte delle spese, ma dalla relazione non si evince a quanto ammontano rispetto al budget assegnato al primo biennio.

Giudizio sintetico: Buono

Progetto: PNRA_16_00124 (IT-BE-OI)

Coordinatore: Carlo Barbante

Assegnazione primo biennio: 138.300,00 €

Richiesta progettuale secondo biennio: 250.000,00 € (in linea con la proposta iniziale)

Giudizio esteso:

Gli obiettivi principali del progetto prevedono: (1) l'individuazione mediante indagini geofisiche del miglior sito nell'Area di Dome C dove realizzare i carotaggi previsti dal Progetto "Beyond Epica - Oldest Ice" (CSA H2020), (2) lo sviluppo di metodologie tecniche e scientifiche (alcune in fase di perfezionamento/affinamento) e (3) la formazione di personale scientifico che si occuperà di queste tematiche per i prossimi decenni. Tutti gli obiettivi sono stati in parte raggiunti dalle diverse unità ma ulteriori affinamenti, particolarmente delle metodologie, sono necessari, giustificando il finanziamento relativo al secondo biennio. È stata prodotta una notevole rendicontazione scientifica. Dal punto di vista economico sono state impegnate risorse per circa l'81 % del budget assegnato al primo biennio.

Giudizio sintetico: Ottimo

Progetto: PNRA_16_00189 (FIRCLOUDS)

Coordinatore: Gianluca Di Natale

Assegnazione primo biennio: 152.500,00 €

Richiesta progettuale secondo biennio: 128.200,00 € (in linea con la proposta iniziale)

Giudizio esteso:

Il progetto mira a perfezionare gli algoritmi di acquisizione delle caratteristiche delle nubi, in particolare contenuto di acqua e dimensioni tipiche particelle. Si avvale di misure nel lontano infrarosso effettuate con il radiometro REFIR-PAD, grazie all'integrazione di diverse strumentazioni (lidar ice-camera, radar). In particolare, l'installazione e l'utilizzo del MRR micro-rain-radar permette al progetto di esaminare anche le nubi precipitanti. Altri obiettivi, determinare una robusta statistica delle caratteristiche delle nubi alte a Dome C, analizzando il notevole database acquisito dai precedenti progetti e l'effettuazione per selezionati casi di esperimenti di chiusura che permettano di valutare il grado di accuratezza raggiunto. Nei primi due anni il progetto ha perseguito con buona continuità gli obiettivi previsti. L'aspetto sperimentale si è comunque limitato all'installazione del MRR micro-rain-radar.

La maggiore attività ha riguardato (1) il miglioramento degli algoritmi disponibili, (2) la loro ottimizzazione in termini di catena operativa e (3) l'avvio della analisi del data set. La produzione

scientifica è buona, con un articolo scientifico in fase di revisione e un altro indicato come in preparazione. Sono inoltre riportate due comunicazioni a convegni.

Dal punto di vista economico sono state impegnate risorse per circa il 90% del budget assegnato al primo biennio. Da sottolineare che la maggior parte di esse erano destinate alla copertura della posizione del coordinatore scientifico del progetto.

Anche per il secondo biennio, la richiesta economica è per gran parte legata alla copertura stipendiale del PI. Da valutare la congruità della richiesta di supportare con fondi PNRA lo scatto stipendiale.

Giudizio sintetico: Buono

Progetto: PNRA_16_00212

Coordinatore: Alberto Toccafondi

Assegnazione primo biennio: 110.800,00 €

Richiesta progettuale secondo biennio: 110.600,00 € (inferiore alla proposta iniziale)

Giudizio esteso:

Il Progetto ha come obiettivo principale la caratterizzazione della parte reale e immaginaria della permittività dielettrica e dell'attenuazione del firn della calotta polare Antartica nella banda di frequenze 0.4 – 2 GHz per mezzo di una combinazione di misure puntuali e integrate su carote (anche in situ presso la base Concordia). Scopo finale è migliorare la conoscenza della suddetta grandezza fisica, fondamentale per l'utilizzo di dati provenienti da sensori satellitari o aviotrasportati a microonde, sia delle missioni o degli strumenti esistenti che per quelli che saranno sviluppati in futuro dalle agenzie spaziali internazionali per lo studio della criosfera. Durante la 34^a spedizione il Progetto si è potuto avvalere di 3 unità di personale (sulle 2 richieste a Progetto). Gli obiettivi prefissati per i primi due anni sono stati raggiunti. La rendicontazione scientifica riporta una pubblicazione scientifica ISI (dedicata) e una presentazione a congresso internazionale. Nessun riferimento viene fornito su attività di divulgazione, *training* e su eventuali database.

Dal punto di vista economico sono state impegnate risorse per circa l'85 % del budget assegnato al primo biennio.

Per quanto concerne il finanziamento del secondo biennio viene fatta una richiesta di € 110600 con una diminuzione del 25 % rispetto alla proposta progettuale.

Giudizio sintetico: Buono

Progetto: PNRA_16_00228 (DoCTOR)

Coordinatore: Giovanni Bianchini

Assegnazione primo biennio: 37.180,00 €

Richiesta progettuale secondo biennio: 26.400,00 € (in linea con la proposta iniziale)

Giudizio esteso:

Il progetto si propone di definire un sistema integrato per la misura simultanea, continua e ad elevata risoluzione temporale, dei profili verticali di temperatura e umidità e degli scambi radiativi in funzione della quota nella troposfera della regione di Dome C. L'integrazione della strumentazione in un unico sistema di acquisizione semplifica l'analisi delle misure necessarie a ricavare i prodotti finali: lo spettroradiometro REFIR-PAD (già operante a Dome C da 5 anni) fornisce le radianze atmosferiche spettralmente risolte nel medio e lontano infrarosso, mentre un profilometro a diodo laser permette di determinare lo stato microfisico dell'atmosfera nei primi 3 km. Il progetto nei primi due anni ha visto sviluppare un profilometro di test con potenza utile a raggiungere 1 km di altezza,

e definire le *routine* di acquisizione dati e la manutenzione dello strumento REFIR-PAD. La spesa documentata risulta ragionevole e le pubblicazioni scientifiche presentate adeguate. Dal punto di vista economico sono state impegnate risorse per circa l'80 % del budget assegnato al primo biennio.

Giudizio sintetico: Buono

Progetto: PNRA_16_00231 (OPTAIR)

Coordinatore: Marco Alberto Potenza

Assegnazione primo biennio: 94.850,00 €

Richiesta secondo biennio: ~ 150.000,00 € (inferiore rispetto alla proposta iniziale)

Giudizio esteso:

Il progetto si prefigge di studiare la relazione tra caratteristiche ottiche delle particelle in aria con quelle delle particelle che si trovano invece nella neve. Tali dati possono fornire informazioni su quello che era l'impatto radiativo dell'aerosol. L'attività si è concentrata prevalentemente sulla realizzazione degli strumenti in vista dell'installazione a Concordia. La maggior parte dei dati rilevanti ai fini dello studio arriverà solo dai campioni di neve, che saranno analizzati nella seconda parte del 2020, dopo il loro arrivo in Italia. Un articolo scientifico sullo strumento attualmente installato a Concordia è stato già pubblicato. La strumentazione predisposta ha funzionato in modo molto soddisfacente. È stata inoltre predisposta una versione in grado di superare alcuni problemi derivanti dalla mancanza di una massa. Il livello delle spese sostenute risulta ancora piuttosto basso, attestandosi intorno al 60%. Tuttavia sono state fornite motivazioni a riguardo.

Per quanto concerne il finanziamento del secondo biennio viene fatta una rimodulazione con una riduzione sensibile della cifra (circa il 20%) richiesta in fase progettuale.

Giudizio sintetico: Buono

Progetto: PNRA_16_00236 (RASPIAP)

Coordinatore: Carlo Scotto

Assegnazione primo biennio: ,00 €

Richiesta secondo biennio: ,00 €

Giudizio esteso:

Il progetto non è mai partito in quanto dipendeva dall'approvazione di un corrispondente progetto con finanziamento della National Science Foundation.

Giudizio sintetico: -

Progetto: PNRA_16_00252 (SIDDARTA)

Coordinatore: Silvia Nava

Assegnazione primo biennio: 88.800,00 €

Richiesta secondo biennio: ~ 190.000,00 € (inferiore rispetto alla proposta iniziale)

Giudizio esteso:

L'obiettivo del progetto è l'identificazione delle principali aree sorgente delle polveri minerali che raggiungono il plateau antartico. Questo obiettivo si inserisce nello studio dei processi attuali di origine e trasporto atmosferico del particolato crostale dalle regioni continentali intorno all'Antartide e nella valutazione del possibile ruolo delle aree costiere deglaciata dell'Antartide. Tale attività è rilevante sia per lo studio delle variazioni di circolazione atmosferica attuali nell'Emisfero meridionale che per una migliore interpretazione delle stratigrafie delle polveri preservate nelle carote di ghiaccio, con particolare riguardo al materiale relativo al progetto EPICA. Gli obiettivi specifici del progetto (installazione sistema di campionamento per l'aerosol dedicato all'analisi delle polveri, messa a punto di metodi ad hoc per la "concentrazione" del particolato su piccole superfici tramite filtrazione/liofilizzazione e ottenimento campioni da trincea per la ricostruzione dei profili delle polveri nelle ultime decadi) sono stati raggiunti nel primo biennio, con un inizio delle attività di campionamento anticipato rispetto a quanto pianificato.

La rendicontazione scientifica ha contemplato una serie di contributi in parte proveniente da diverse progettualità. Dal punto di vista economico, sono state impegnate risorse per circa l'84% del budget assegnato al primo biennio.

Viene richiesta una rimodulazione del finanziamento del secondo biennio rispetto alla richiesta progettuale con una riduzione di oltre il 20% rispetto alla cifra inizialmente richiesta.

Giudizio sintetico: Ottimo

Progetto: PNRA_16_00266

Coordinatore:

Elia Stefano Battistelli

Assegnazione primo biennio:

90.200,00 €

Richiesta secondo biennio:

87.000,00 € (in linea con la proposta iniziale)

Giudizio esteso:

Gli obiettivi del progetto riguardano l'ideazione, la progettazione, lo sviluppo, la fabbricazione ed il test di matrici di rivelatori KIDs per Astronomia in banda millimetrica da Dome C. Nel primo biennio non era prevista attività in Antartide e gli obiettivi sono stati quasi completamente raggiunti. Mancherebbe di fatto solo la fabbricazione dei rivelatori finali, ritardata anche a causa di problemi amministrativi. Per il secondo biennio si prevede di utilizzare i rivelatori a Concordia in sinergia con il progetto COSMO.

Dal punto di vista economico sono state impegnate risorse per circa il 45% del budget assegnato al primo biennio.

Giudizio sintetico: Buono

Progetto: PNRA_16_00295

Coordinatore:

Andrea Spolaor

Assegnazione primo biennio:

73.400,00 €

Richiesta secondo biennio:
secondo biennio)

,00 € (il progetto non precedeva risorse nel

Giudizio esteso:

Il progetto ha come obiettivo generale una migliore comprensione della chimica del mercurio e degli alogeni (con particolare riferimento al bromo) nell'atmosfera del plateau antartico e all'interfaccia atmosfera/neve, in relazione a importanti variabili climatiche e ambientali quali: l'irraggiamento solare, la natura della precipitazione nevosa (*wet, dry, diamond dust*), l'estensione del ghiaccio marino nelle aree costiere dell'Antartide Orientale e l'impoverimento dell'ozono stratosferico. Gli

obiettivi prefissati appaiono pienamente raggiunti attraverso: (1) l'attuazione dei campionamenti previsti di neve superficiale e strati di firn da trincea; (2) la messa a punto di un protocollo per il campionamento mirato delle precipitazioni nevose; (3) l'analisi dei campioni raccolti per i parametri studiati (Hg, Br, I, Na); (4) lo studio dei processi di interscambio dei composti gassosi all'interfaccia neve/atmosfera; (5) la ricostruzione delle retro-traiettorie delle masse d'aria nel periodo oggetto dello studio e lo studio della relazione con le variabili ambientali interessate (in particolare estensione del ghiaccio marino).

Si richiede di fare attività anche nel quarto anno sebbene non richiesta in fase progettuale.

Dal punto di vista economico sono state impegnate risorse per circa il 70 % del budget assegnato al primo biennio.

Giudizio sintetico:

Ottimo

Numero Progetto	Progetto in PEA	Titolo	Acronimo	Responsabile Scientifico	N. unità op.	Impegno logistico	Articoli ISI	Articoli non ISI	cap. libri	proceedings internazionali	proceedings nazionali	Datasets, database	Attività di divulgazione, disseminazione	Formazione e training	Problemi
PNRA16_00047	2016/AC1.02	Effetti degli ambienti estremi su psicofisiologia, metabolismo e sistema immunitario: studi neuropsicologici, immunologici, proteomici e di risonanza magnetica		Simone Macri	5	Medio	3 lavori in fase di revisione (- %)	-	-	-	-	-	Varie attività di disseminazione	-	L'interazione con i responsabili dei progetti biomedici all'interno dell'ESA non è stata agevole.
PNRA16_00101	2016/AC1.01	Diversità Microbica in Prossimità della Base Antartica Concordia (MIDAS)	MIDAS	Daniela Billi	3	Piccolo	-	-	-	6 (20 %)	2 (20-100 %)	-	Due attività di disseminazione	-	-
PNRA16_00124	2016/AC2.01	Il contributo scientifico italiano al progetto Beyond EPICA - Oldest Ice	IT-BE-OI	Carlo Barbante	5	Grande	13 (- %)	-	-	12 (- %)	6 (- %)	-	Varie attività di disseminazione	8	-
PNRA16_00189	2016/AC3.03	Esperimento di chiusura nel lontano infrarosso per le nubi antartiche - FIRCLOUDS	FIRCLOUDS	Gianluca Di Natale	5	Piccolo	1 lavoro in fase di revisione ed 1 in fase di preparazione e (- %)	-	-	2 (- %)	-	analisi caratteristiche e nubi per il periodo 2013-2017	-	-	-
PNRA16_00212	2016/AC3.05	Caratterizzazione Dielettrica della Calotta Polare da Perforazione a Dome-C	3D	Alberto Toccafondi	4	Piccolo	1 (100%)	-	-	1 (- %)	-	-	-	-	le spese effettuate in totale ammontano all'85% del finanziamento assegnato, il PI prevede comunque di rendicontare tutto il budget assegnato entro il termine delle attività legate alla seconda campagna di misura (XXXV Campagna)
PNRA16_00228	2016/AC3.02	Dome C Tropospheric Observer (DoCTOR) - misura dei profili verticali di temperatura e umidità e delle nubi nella troposfera della regione di Dome C	DoCTOR	Giovanni Bianchini	2	Piccolo	2 (100 %)	-	-	2 (- %)	-	-	-	-	segnalate alcune problematiche che però non hanno inciso in modo particolare sui risultati e le attività dei primi due anni.
PNRA16_00231	2016/AC2.03	Proprietà ottiche di polveri eoliche in Antartide OPTAIR	OPTAIR	Marco Alberto Potenza	3	Medio	1 (100%)	-	-	-	-	-	Varie attività di disseminazione	-	numeroso problematiche segnalate ma risolte grazie a una riprogrammazione del progetto
PNRA16_00252	2016/AC2.04	SIDDARTA: Source Identification of (mineral) Dust to AntArcticA	SIDDARTA	Silvia Nava	4	Medio	6 + 1 in press + 1 in preparazione e (alcuni di loro non sono riferiti all'attività progettuale in giudizio)	-	-	4 (alcuni di loro non sono riferiti all'attività progettuale in giudizio)	4 (alcuni di loro non sono riferiti all'attività progettuale in giudizio)	-	Varie attività di disseminazione	8 tesi di laurea	-
PNRA16_00266	2016/AC3.01	Rivelatori a induttanza cinetica per osservazioni astronomiche dall'Antartide in banda millimetrica e sub-millimetrica		Elia Stefano Battistelli	4	Medio	1 (70%)	1 (7%)	1 (3%)	-	-	-	Lezione didattica di astronomia	-	-
PNRA16_00295	2016/AC2.05	Bromo e mercurio, cicli e processi di trasporto nel Plateau antartico	HgBrSNOW	Andrera Spolaor	3	Medio	4 (100 %)	-	-	1 (100 %)	-	-	-	-	-