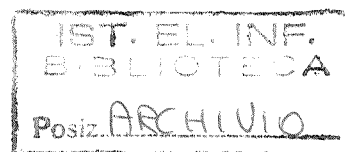


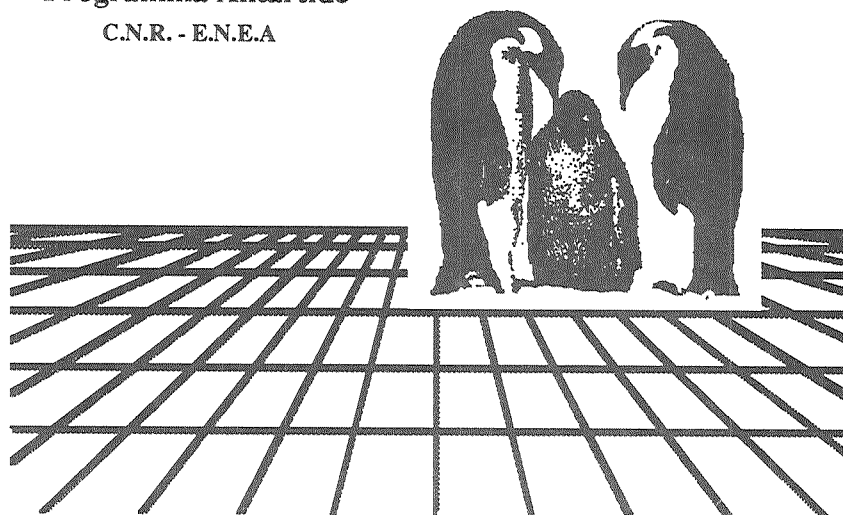
**Consiglio Nazionale delle Ricerche**

**ISTITUTO DI ELABORAZIONE  
DELLA INFORMAZIONE**

**PISA**



**Programma Antartide  
C.N.R. - E.N.E.A**



**BANCA DATI ANTARTIDE**

**Scheda Informativa  
Catalogo "SOUTH POLE"**

**Nota Interna B4-60**

**Dicembre 90**

# **Scheda Informativa Catalogo "SOUTH POLE"**

**BIAGIONI S., CARLESI C.**

## **1 - INTRODUZIONE**

La scheda informativa denominata "Catalogo South Pole", di seguito descritta e' stata proposta nell'ambito dell'attivita' da noi svolta nel Programma Nazionale di Ricerca in Antartide (PNRA), per la definizione e realizzazione del sistema informativo e della banca dati Antartide.

Con tale scheda si e' inteso procedere al censimento delle ricerche e dei dati raccolti nelle varie campagne antartiche per creare un primo catalogo informativo del PNRA

A tale scopo e' stata considerata l'esperienza maturata presso la U.S. Geological Survey che mantiene un catalogo del "Arctic Environmental Data Directory" (AEDD) contenente riferimenti a dati e informazioni su Artico, Antartico e regioni fredde. Gli archivi AEDD si possono ottenere su dischetto leggibile da personal computer MS\_DOS organizzate in un formato "Directory Interchange Format" (DIF) [1], che e' stato disegnato dal "National Aeronautics and Space Administration" (NASA) proprio per lo scambio di informazioni tra sistemi informativi.

Seguendo il modello AEDD la scheda prevede l'uso di termini (in italiano) tratti da uno schema attualmente in uso in ambito CNR ed e' stata inviata a tutti i partecipanti al progetto Antartide, accompagnata da una nota per la compilazione.

## 2 - Organizzazione della scheda

La scheda e' composta da 20 campi alcuni dei quali sono elementari ed univoci, altri composti ed altri ancora ripetibili piu' volte. Diamo di seguito una definizione della scheda in termini di campi evidenziando le loro caratteristiche in base a quanto definito dalle regole generali sintattiche del formato DIF. Pertanto la notazione:

$m\{xxx\}n$  significa che il campo racchiuso tra parentesi puo' essere presente almeno  $m$  volte ma non piu' di  $n$  volte. Se  $n$  e' rappresentato da "n" anziche' da una costante numerica intera allora significa che il campo puo' essere ripetuto un numero arbitrario di volte. Il carattere "+" significa concatenazione. I campi non inclusi tra parentesi si intendono obbligatoriamente presenti.

Per praticita' la scheda e' accompagnata da una nota per la compilazione che cerca di illustrare il significato di ogni singolo campo compresa l'eventuale ripetibilita' dello stesso. I campi ritenuti piu' facilmente ripetibili in modo arbitrario, inoltre, sono stati riportati su la scheda ripetuti tre o quattro volte con l'indicazione "(Ripetere piu' volte se necessario...)".

### Scheda Catalogo:

|                          |   |     |
|--------------------------|---|-----|
| Identificatore Scheda    | + | (*) |
| Titolo Scheda            | + |     |
| 0{Data_Inizio}1          | + |     |
| 0{Dta_Fine}1             | + |     |
| 0{Strumento}n            | + |     |
| 0{Sorgente}n             | + |     |
| 0{Responsabile}n         | + |     |
| 0{Responsabile Tecnico}1 | + |     |
| 0{Autore}1               | + |     |
| 1{Centro Dati}n          | + |     |
| 0{Centro Origine}1       | + |     |
| Progetto                 | + | (*) |
| 0{Supporto}n             | + |     |
| 1{Parametri}n            | + |     |
| 0{Disciplina}n           | + |     |
| 0{Copertura}1            | + |     |
| 0{Localita'}n            | + |     |

|                       |   |      |
|-----------------------|---|------|
| 0{Parole Chiave}n     | + |      |
| 0{Data Compilazione}1 | + |      |
| 0{Data Revisione}1    | + |      |
| 0{Riferimenti}1       | + |      |
| Sommario              | + |      |
| 0{Commento}1          |   | (**) |

(\*) Questo tipo di campo non e' indicato esplicitamente sulla scheda, tuttavia sara' compilato al momento della registrazione delle schede.

(\*\*) Questo campo non e' previsto nel modello AEDD di riferimento.

### 3 - Scheda: Modello di riferimento

#### 1- Titolo scheda.

Titolo: .....

.....

.....

.....

#### 2- Data inizio e fine.

Data\_Inizio: .....

Data\_Fine: .....

#### 3- Strumento. (Ripetere piu' volte se necessario....)

Strumento: .....

.....

Strumento: .....

.....

Strumento: .....

.....

Strumento: .....

.....

4- *Sorgente.* (Ripetere piu' volte se necessario....)

Sorgente: .....

.....

Sorgente: .....

.....

Sorgente: .....

.....

5- *Responsabile.*

Cognome: .....

Nome: .....

E\_Mail: .....

Fax: .....

Telefono: .....

Indirizzo:

.....

.....  
.....  
.....  
.....

**6- Responsabile Tecnico.**

Cognome: .....

Nome: .....

E\_Mail: .....

Fax: .....

Telefono: .....

**Indirizzo**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**7- Autore**

Cognome: .....

Nome: .....

E\_Mail: .....

Fax: .....

Telefono: .....

### Indirizzo:

.....

.....

.....

.....

.....

### *8- Centro Dati.*

Nome\_Centro: .....

.....

Sigla\_Centro: .....

### Responsabile Centro Dati:

Cognome: .....

Nome: .....

E\_Mail: .....

Fax: .....



Telefono: .....

## Indirizzo

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

*9-Centro Origine.*

Sigla\_Centro: .....

*10- Supporto di raccolta dati (Ripetere piu' volte se necessario....)*

Supporto: .....  
.....

Supporto: .....  
.....

Supporto: .....  
.....

*11- Parametri misurati. (Ripetere piu' volte se necessario....)*

Parametri: .....

.....

Parametri: .....

.....

Parametri: .....

.....

*12- Disciplina* (Ripetere piu' volte se necessario....)

Disciplina: .....

.....

Disciplina: .....

.....

Disciplina: .....

.....

### 13- Copertura

Minimum\_Latitude= .....

Maximum\_Latitude= .....

Minimum\_Longitude= .....

Maximum-Longitude= .....

### 14- Localita'. (Ripetere piu' volte se necessario....)

Localita': .....

.....

Localita': .....

.....

Localita': .....

.....

### 15- Parole chiave. (Ripetere piu' volte se necessario....)

Parola chiave:

.....

Parola chiave:

.....

Parola chiave:

.....

Parola chiave:

.....

### *16- Data Compilazione*

Data: .....

### *17- Data Revisione.*

Data: .....

### *18- Riferimenti*

.....  
.  
.  
.  
.....

### *19- Sommario.*

.....  
.  
.  
.  
.....

### *20- Commenti.*

.....  
.  
.  
.  
.....

## 4 - Note per la compilazione

### 1- Titolo scheda.

Questo campo deve contenere una concisa descrizione del contenuto della scheda che permetta al lettore di capire quali dati sono riferiti e se questi possono essere di suo interesse.

- Acronimi che non sono comunemente conosciuti nelle varie discipline scientifiche dovrebbero essere contenuti al minimo o esplicitati.
- Il titolo dovrebbe essere limitato e non piu' di due o tre linee.

Esempio:

Titolo:

"Global Radiance Data from International Satellite."

### 2- Data inizio e fine.

Questo campo deve indicare il periodo di tempo a cui i dati sono associati (data di acquisizione o altro). Se il periodo include il tempo attuale ( la raccolta dati continua) la data di fine puo' essere omessa. Il formato deve essere specificato nella forma (compatibile ISO 8601):

yyyy-mm-dd per data senza indicazione di tempo;  
yyyy-mm-ddThh:mm:ss data con indicazione di tempo locale;  
yyyy-mm-ddThh:mm:ssZ data con indicazione di tempo UTC.

Esempio:

Data\_Inizio: 1986-06-31

Data\_Fine: 1986-06-31T16:00:00

### 3- Strumento.

Questo campo deve contenere la descrizione sintetica della strumentazione o hardware usato per l'acquisizione dei dati. Deve essere indicato il nome dello strumento sia in forma espansa che

abbreviata. Per ogni strumento deve essere compilata una riga separando le due informazioni con il carattere >.

Esempio:

Strumento: ALT>Altimeter

Strumento: AVHRR>Advanced Very High Resolution Radiometer

#### *4- Sorgente.*

Questo campo deve indicare il "luogo" o il "contenitore" degli strumenti elencati sopra, come , piattaforma, nave, base terrestre etc.. Deve essere indicato il nome sia in forma abbreviata che in forma estesa. Per ogni "Sorgente" deve essere compilata una riga separando le due informazioni con il carattere >.

Esempio:

Sorgente: DE-2>Dynamics Explorer 2

Sorgente: KAO>Kuyper Airborne Observatory

#### *5- Responsabile.*

Questo campo deve indicare la persona responsabile della ricerca e/o esperimento che ha condotto alla acquisizione dei dati descritti. Questo nome sara' il riferimento per altri ricercatori che intendono avere contatti per un approfondimento della interpretazione dei dati, degli algoritmi, della qualita' etc.. Nei casi in cui i dati sono prodotti attraverso cooperazione con altre ricerche e/o con co-responsabili puo' essere indicato piu' di un "Responsabile". Nei casi in cui un nuovo responsabile ha assunto la gestione della ricerca o della acquisizione e/o elaborazione dei dati raccolti si deve indicare solo il responsabile correntemente attivo.

Se si indicano piu' responsabili sarebbe opportuno indicare per ognuno il sottoinsieme dei dati di competenza.

Informazioni aggiuntive come indirizzo, telefono, ente di appartenenza, indirizzo di posta elettronica etc. devono essere incluse se non gia' presenti per altri scopi.

Esempio:

Responsabile

Cognome: Liu  
Nome: Tim

E\_mail: SPAN>STANS::WTL

Telefono:

Indirizzo

Ms 169-236  
Jet Propulsion Laboratory  
4800 Oak Grove Drive  
Pasadena, CA 91109  
USA

*6- Responsabile Tecnico.*

Questo campo deve indicare la persona che ha la conoscenza del contenuto tecnico dei dati, dei metodi con cui possono essere stati elaborati, del software disponibile per successive elaborazioni etc.. Questo puo' essere lo stesso "Responsabile" o un co-responsabile o altra persona. Deve apparire solo una volta.

Esempio:

Responsabile Tecnico

Cognome: Mock  
Nome: Don

Email: SPAN>STANS::DRM

Telefono: FTS 977-9362

Telefono: (818) 399-9362

Indirizzo

Ms 169-236  
Jet Propulsion Laboratory  
4800 Oak Grove Drive  
Pasadena, CA 91109  
USA

### 7- Autore.

Questo campo deve indicare la persona che ha la responsabilita' e la cura della compilazione della presente scheda.

Esempio:

#### Autore

Cognome: Smith  
Nome: Elisabeth  
Telefono: 818-354-6980  
Indirizzo  
Ms 169-236  
Jet Propulsion Laboratory  
4800 Oak Grove Drive  
Pasadena, CA 91109  
USA

### 8- Centro Dati.

Questo campo deve riportare un insieme di informazioni atte ad identificare il centro che ospita e mantiene i dati descritti nella scheda, il modo in cui i dati sono conosciuti all'interno del centro (nome del data-set o codice) e la persona da contattare presso il centro per informazioni sull'accesso ai dati, sul come ottenere copie, costi associati etc..

Il nome del centro deve essere dato in forma abbreviata e in forma estesa come per "strumento" e "sorgente".

Possono essere definiti piu' centri qualora i dati siano organizzati in modo distribuito.

Esempio:

#### Centro Dati:

Nome\_Centro: Istituto di Elaborazione della Informazione  
Sigla\_Centro: I.E.I  
Responsabile Centro:  
Cognome: Carlesi  
Nome: Carlo  
E\_mail: serpro@icnucevm.bitnet  
Fax: 39 (0)50 554 342  
Telefono: 39 (0)50 553 159



Indirizzo  
I.E.I  
Via S. Maria 46  
56127 Pisa  
Italy

### *9-Centro Origine.*

Questo campo deve riportare il nome in forma abbreviata del "Centro Dati" che ha generato la scheda. Quando la scheda contiene un unico "Centro Dati" questa informazione puo' essere omessa e sara' assunto il "Centro Dati" sopra nominato. Quando nella scheda sono forniti piu' "Centro Dati" allora questa informazione deve essere inclusa.

Esempio:

Centro\_Origine: I.E.I

## *10- Supporto di raccolta.*

Questo campo deve dare indicazioni circa il volume dei dati e il tipo di supporto su cui sono stati memorizzati. Notare che il supporto di raccolta dei dati puo' differire dal supporto mediante il quale questi possono essere distribuiti. Si assume che l'utente possa acquisire l'informazione circa i supporti di distribuzione disponibili contattando il "Centro Dati".

Se i dati non fossero disponibili in formati standard si dovrebbe indicare questa informazione al punto "sommario".

L'informazione deve indicare per prima la quantita' ed il tipo di supporto su cui i dati sono attualmente memorizzati. Segue il volume dei dati, preferibilmente espresso in megabyte, se i dati sono in forma digitale.

Il tipo di supporto dovrebbe essere il nome standard del tipo:

- "magnetic tapes"
- "optical disks"
- "magnetic disks"
- "microfilm reels"
- "microfiche slides"
- "hardcopy plots"
- "35 mm slides"
- ...
- ...

Dettagli circa le caratteristiche del supporto (6250 bpi, 5.25 inch disk, etc.) dovranno essere indicati al punto "sommario", se e' importante che l'utente le conosca.

L'informazione puo' essere ripetuta piu' volte se necessario.

Esempio:

Supporto: 20 magnetic tapes, 300 MBytes

Supporto: 2000 hardcopy plots

Supporto: 10 volumes printed tables

## *11- Parametri Misurati.*

Questo campo deve indicare quale specie di misura e' rappresentata dai dati. L'informazione dovrebbe essere scelta dalla lista riportata in appendice A.

E' importante che siano riportate tutte le classi di parametri e i parametri applicabili, in quanto molti utenti ricercano dati specificando i loro parametri di interesse. La scelta della classe di parametri e i parametri devono essere indicati su una singola linea e i valori separati da ">". L'informazione puo' essere ripetuta piu' volte se necessario.

La lista proposta coincide con l'elenco "Linee di Ricerca" allegato alle regole di compilazione dei moduli di ricerca CNR, che riteniamo insufficiente a caratterizzare l'informazione richiesta, pertanto, qualora il compilatore non trovi una definizione attinente nella lista data puo' aggiungere la definizione ritenuta piu' idonea mantenendo lo stesso stile.

Esempio:

Parametri: Fisica della Atmosfera>ozono

Parametri: Scienze della Terra>Rilevamento geologico della  
Terra Vittoria Centrale

## *12- Disciplina.*

Questo campo deve descrivere la disciplina scientifica e sottodisciplina in cui sono normalmente utilizzati i dati descritti nella scheda. E' importante che siano descritte tutte le discipline e sottodiscipline inerenti ai dati per consentire ricerche dei dati da parte di utenti specificando il campo di interesse. La scelta della disciplina e della sottodisciplina deve essere indicata su una singola linea e i valori separati da ">". L'informazione puo' essere ripetuta piu' volte se necessario.

La lista delle discipline e sottodiscipline (tratto dai codici delle discipline afferenti ai Comitati Nazionali di Consulenza del CNR) sono riportate nell'appendice B.

Esempio:

Disciplina: Scienze Fisiche>onde elettromagnetiche ed  
oscillazioni

Disciplina: Scienze geologiche>petrologia delle rocce  
cristalline

### 13- Copertura.

Questo campo deve indicare la copertura spaziale dei dati descritti nella scheda. Questo deve essere fatto in latitudine e longitudine per ogni osservazione terrestre.

In tutti i casi, Minimum\_Latitude indica il punto piu' a sud coperto, e Maximum\_Latitude indica il punto piu' a nord coperto. Rispettivamente Minimum\_Longitude e Maximum\_longitude indicano il punto piu' a ovest e a est coperto. I valori di latitudine e longitudine devono essere dati in gradi interi. Se necessita dare indicazioni di copertura piu' fini questo dovrebbe essere descritto nella sezione "sommario".

In accordo con gli standard FIPS e ANSI (FIPS Pub. 70-1, ANSI x3.61-1986), le coordinate geografiche terrestri devono essere indicate con un indicatore di emisfero alfanumerico o intero. Quando si utilizza un indicatore alfanumerico (N,S,E,W) questo deve essere maiuscolo e seguire immediatamente l'ultima cifra per la latitudine o longitudine; non sono ammessi spazi. Quando invece si usa la rappresentazione intera (+,-) il segno "+" ed il segno "-" devono immediatamente precedere il valore della longitudine o latitudine.

Le latitudini a nord dell'equatore devono essere indicate con il segno "+" o con "N". Le latitudini sud dell'equatore devono essere indicate con il segno "-" o "S". Le longitudini est al meridiano di Greenwich devono essere indicate con il segno "+" o "E", mentre le longitudini ovest devono essere indicate con il segno "-" o "W".

Un punto sul meridiano principale sara' assegnato all'emisfero EST, un punto sul meridiano 180 sara' assegnato all'emisfero OVEST e un punto su l'equatore sara' assegnato all'emisfero NORD. Per questa ragione i valori sui meridiani 0 e 180 e i punti sull'equatore non richiedono l'indicatore di emisfero.

Per dati che riguardano osservazioni non terrestri (planetarie) i valori di latitudine dovrebbero essere dati seguendo le indicazioni date per la terra. I valori di longitudine saranno dati in numeri interi che rappresentano i gradi 0-360 senza indicazione di emisfero. Cio' e' in accordo con le indicazioni cartografiche IAU.

Per i valori interi positivi il segno "+" puo' essere omesso; non e' ammesso mischiare il modo di indicazione dei valori all'interno della singola scheda.

Esempio:

Copertura:

Minimum\_Latitude= 65S  
Maximum\_Latitude= 90N  
Minimum\_Longitude= 71W  
Maximum-Longitude= 105E

Copertura:

Minimum\_Latitude= -65  
Maximum\_Latitude= +90  
Minimum\_Longitude= -71  
Maximum-Longitude= 105

#### *14- Localita'.*

Questo campo permette di specificare un nome di luogo come parametro di ricerca in alternativa al sistema delle coordinate (che puo' non essere applicabile in alcune discipline).

Il nome di una localita' che e' contenuto in un termine piu' generale, puo' essere specificato, se necessario, specificando la gerarchia e separando le informazioni con il carattere ">". L'informazione puo' essere ripetuta piu' volte se necessario.

Esempio:

Localita': Mare di Weddell

Localita': Atlantic Ocean > North Atlantic Ocean > Sargasso Sea

#### *15- Parole chiave*

Questo campo consente di specificare parole chiave generali estratte dai parametri "disciplina" o "localita'". Dovrebbero essere usate se si vuole specificare una determinata localita' o specificare maggiormente una disciplina o un particolare fenomeno. Le parole utilizzate dovrebbero essere scelte tra le piu' corte per facilitarne l'uso in termini di chiave di ricerca. Gli utenti che intendono ricercare il documento (la scheda) utilizzando queste parole saranno costretti a indicarle esattamente cosi' come sono indicate nella scheda.

L'informazione puo' essere ripetuta piu' volte se necessario.

Esempio:

Parola\_Chiave: vulcanologia

Parola\_Chiave: Mare di Ross

### *16- Data compilazione*

Questo campo deve riportare la data di creazione della scheda. Deve essere nel formato definito al punto "data inizio/fine".

Esempio:

Data compilazione: 1990-03-01

### *17- Data di Revisione.*

Questo campo deve riportare una data, suggerita dall'autore, che indichi quando si ritiene opportuno sia rivisto il contenuto tecnico della scheda. Normalmente il contenuto di una scheda dovrebbe essere rivisto periodicamente con intervalli di un anno o piu'; in questo caso l'informazione potrebbe essere omessa. La data della revisione deve essere inclusa qualora l'autore ritenga che ci siano significativi cambiamenti sul contenuto della scheda entro un determinato tempo. Significative variazioni possono essere il cambiamento del contenuto dei dati (es. cambio dell'algoritmo di elaborazione e/o acquisizione), il cambio del luogo di memorizzazione dei dati, l'inclusione dei dati in un nuovo progetto etc..

Esempio:

Data\_Revisione 1991-01-01

## 18- Riferimenti.

Questo campo deve fornire alcune chiavi di riferimento bibliografico pertinenti alla scheda. E' raccomandato che il riferimento bibliografico sia fornito nella forma usata dal "Journal of Geophysical Research (JGR)".

Esempio:

### Reference

Kolenkiewicz, R and Martin, C. F., Seasat altimeter height calibration, J . Geophys. Res., 87 (C5), 3189-3198, 1982.

Tapley, D. B. and Born, G. H., The Seasat precision orbit determination experiment, J. of Astro. Sci., 28 (4), 315-326, 1980.

## 19- Sommario.

Questo campo deve riportare un conciso abstract contenente brevi frasi informative per il potenziale utente. E' un testo in forma non strutturata contenente informazioni sulla scheda che non possono essere trovate in altre parti. Se possibile dovrebbe includere:

- una discussione sui parametri misurati dai dati (accuratezza, precisione etc.);
- indicazioni sul periodo, la risoluzione spaziale, la copertura, la frequenza di aggiornamento dei dati o di aggiunta di dati;
- il livello di elaborazione dei dati;
- la similarita' e differenze di questi dati rispetto ad altri insiemi di dati in stretta relazione;
- informazioni su "strumento" e "sorgente" uniche per questo particolare insieme di dati;
- altre informazioni necessarie per un utente per determinare la piena utilita' dell'insieme dei dati (cosa servira' ad un utente per poter utilizzare e ulteriormente elaborare i dati).

Il testo dovrebbe contenere solo caratteri alfanumerici standard, e non eccedere le 500 parole (max 2 0 3 pagine di schermo, 24 righe X 80 caratteri).

Esempio:

### Sommario

This data set contains visible and infrared radiance data from imaging radiometers (AVHRR, MIR and VISSR" onboard several satellites (NOAA, GOES, METEOSAT), collected as part of the International Satellite Cloud Climatology Project (ISCCP) which focuses on the derivation of a global climatology of cloud radiative properties. The ISCCP covers a five years period July 1983 through June 1988.

These radiance value have been reduced from the original resolutions of each of the satellites and are available at 10Km resolution (ISCCP-B1) or 30Km resolution (ISCCP-B3). In addition

.....

The ISCCP data are archived at the ISCCP Central Archive at NOAA/NESDIS. ISCCP-B3 data are also available through NASA's Climate Data System (NCDS). The data set contains cloud, atmospheric, and surface parameters derived from the ISCCP-B radiance data and other ancillary data.

### *20- Commenti*

Questo campo, se presente, deve riportare sotto forma di testo non strutturato come nel caso del punto precedente, qualsiasi tipo di commento ritenuto utile e pertinente.

Esempio:

### Commenti

This data\_base is stored on tape and is not active on the copmputer system. Copies are available for the cost of reproduction. There are not restrictions on the distribution these data.



## 5 - Allegati

### Appendice A

#### Cosmogeofisica e cosmogeochemica.

- cosmogeofisica
- Osservatorio Antartico Submillimetrico ed Infrarosso (OASI)
- fenomeni cosmogeofisici registrati nei ghiacci e nell'atmosfera
- cosmogeochemica

#### Fisica della atmosfera e climatologia.

- strato limite planetario
- nubi, cristalli di ghiaccio, aerosol
- ozono
- trasporto di inquinanti verso le regioni polari
- climatologia antartica e modelli di circolazione
- aeronomia della regione antartica
- osservatorio climatologico
- Sodar e Lidar

#### Scienze della terra e materie prime

- geologia del terreno
- rilevamento geologico e geofisico della Terra Victoria Centrale
- ricerche geologico-strutturali, petrologiche, geochimiche sul basamento della Terra Victoria Centrale
- ricerche sedimentologiche e stratigrafiche nelle sequenze sedimentarie tardo-paleozoiche della Terra Victoria Centrale
- vulcanologia
- geomorfologia, glaciologia, paleoclimatologia
- geofisica della terra solida
- geofisica di esplorazione
- sismica passiva.
- geomagnetismo
- paleomagnetismo
- gravimetria
- geochimica dei fluidi

#### Oceanografia.

- oceanografia fisica
- oceanografia biologica
- oceanografia chimica
- sedimenti marini e morfologia dei fondali

### Biologia e medicina.

- biologia - meccanismi di adattamento genetico, di evoluzione e di speciazione - aspetti fisiologici e biochimici dell'adattamento
- ecologia di base in biotopi caratteristici, livelli trofici e produttività primaria
- limnologia
- medicina
- sistema di telerilevamento ed analisi di segnali biologici

### Impatto ambientale

- elementi e composti organici in traccia nell'ambiente
- ricerche sulla distribuzione naturale di elementi rilevanti sotto il profilo ambientale in particolari situazioni geologiche
- caratterizzazione chimico-fisica delle precipitazioni
- studio delle carote di ghiacci
- sviluppo ed applicazione modellistica
- studi sull'impatto ambientale in mare

### Ricerche tecnologiche

- tecnologie connesse alla realizzazione dell'Osservatorio Antartico Submillimetrico ed Infrarosso (OASI)
- sperimentazione di tecnologie estrattive di tipo idrometallurgico, ad impatto ambientale minimo
- coltivazione di vegetali con sistemi idroponici a bassa temperatura
- laboratori sterili di classe 1
- processing sismico
- altre ricerche di base

## Appendice B

### Scienze Matematiche

- calcolo numerico
- varie

### Scienze Fisiche

- vibrazioni, onde, acustica
- calore, termodinamica, fisica delle basse temperature, elio liquido e solido
- elettricità e magnetismo
- onde elettromagnetiche ed oscillazioni
- ottica
- fisica nucleare, particelle
- fisica atomica e molecolare
- fisica dello stato fluido
- fisica dello stato solido
- fisico-chimica
- biofisica
- geofisica, meteorologia, aeronomia, sismologia, oceanografia
- fisica, vulcanologia, ionosfera, geomagnetismo, fisica dello spazio e tecniche relative
- astronomia
- astrofisica: stelle, galassie, sistema solare, sole, radioastronomia
- geodesia
- tecniche fisiche - materiali
- relatività - gravitazione
- fisica matematica: metodi matematici della fisica, calcolo, calcolatori elettronici, elettronica
- dispositivi e strumenti elettronici
- varie

### Scienze Chimiche

- fondamenti chimici e chimico-fisici delle tecnologie
- macromolecole
- metodologie analitiche ed equilibri in soluzione
- strutturistica chimica diffrattometrica
- chimica delle radiazioni e dei radioelementi
- spettroscopia molecolare
- chimica dei prodotti biologicamente attivi
- elettroliti e processi elettrochimici: polarografia, fenomeni elettrici e magnetici, struttura degli elettroliti e delle interfasi, elettrometallurgia, corrosione e protezione dei metalli, tecnologie elettrochimiche

- chimica delle sostanze organiche naturali
- chimica fisica dello stato solido metalli ferrosi e leghe, metalli non ferrosi, fenomeni intermetallici, vetri e stato vetroso, effetto delle radiazioni sui solidi, semiconduttori organici e biologici
- termodinamica chimica
- sintesi organiche e meccanismi di reazione
- chimica teorica: meccanica, chimica quantistica, chimica fisica generale, metodi spettroscopici, programmi di calcolo
- chimica dei composti di coordinazione ed elemento-organici
- chimica del farmaco: farmaceutici, carboidrati industriali, peptidi di sintesi, immunochimica, farmacodinamica, pastorizzazione, alimenti, tossicologia, chemioterapici, chimica terapeutica, igiene industriale, inquinamento
- chimica fisica delle superfici
- varie

#### Scienze biologiche e mediche

- zoologia
- entomologia
- botanica
- ecologia - bioclimatologia: ecologia vegetale e animale, autoecologia, sinecologia, ambiente terrestre, acqua dolce e marina, bioclimatologia, biometereologia
- etologia
- psicologia
- biogeografia: floristica, faunistica, distribuzione geografica
- biomatematica: biometria, epidemiologia matematica, dosaggio biologico, tassometria, applicazione biomedica calcolatori, analisi sequenziale nella sperimentazione clinica
- genetica
- evoluzione
- morfologia comparata animale
- morfologia comparata vegetale
- embriologia
- sviluppo
- citologia - citochimica
- batteriologia
- virologia
- fisiologia umana e comparata
- fisiologia vegetale
- biochimica - metabolismo
- enzimi
- biologia molecolare
- biofisica
- nutrizione

- radiobiologia
- biologia spaziale
- patologia generale
- immunita'
- ipersensibilita'
- farmacologia
- farmacognosia
- chemioterapia
- tossicologia
- microbiologia medica e veterinaria
- parassitologia
- patologia e clinica medica generale e specialistica
- psichiatria
- veterinaria
- varie

#### Scienze geologiche e minerarie

- geologia generale
- sedimentologia e petrologia delle rocce sedimentarie
- stratigrafia
- tettonica, petrotettonica e studi di geologia microstrutturale
- geotettonica - geodinamica
- problemi del quaternario
- geologia regionale
- geologia del cristallino
- geologia marina
- paleontologia generale
- paleontologia degli invertebrati
- paleontologia dei vertebrati
- paleobotanica
- micropaleontologia
- paleoecologia
- paleontologia stratigrafica
- mineralogia generale
- cristallografia
- minerogenesi e minerosintesi
- petrologia generale
- petrologia delle rocce cristalline
- petrologia delle rocce vulcaniche
- vulcanologia (problemi relativi al vulcanismo attuale e storico)
- geochimica
- geocronologia radiometrica
- metodi isotopici applicati alla paleoecologia
- idrogeologia
- geotecnica
- meccanica delle rocce

- geologia delle vie di comunicazione
- giacimenti minerali
- arte mineraria
- tecniche minerarie e degli scavi
- preparazione dei minerali
- tecniche mineralurgiche
- energia geotermica
- altri temi di geologia applicata
- geografia fisica e geomorfologia
- glaciologia
- geofisica della terra solida (esclusa sismologia)
- sismologia
- geofisica mineraria e prospezioni
- geofisica marina
- varie

#### Scienze agrarie

- fattori climatici e produzione agraria
- terreno agrario: fisica, chimica, microbiologia
- difesa delle colture dalle avversità
- produzioni animali
- varie

#### Ricerche tecnologiche

- tecnologie agrarie, zootecniche e dei prodotti alimentari
- tecnologie estrattive e minerarie
- tecnologie chimiche, metallurgiche
- tecnologia delle lavorazioni di materiali metallici e non metallici
- tecnologia delle costruzioni meccaniche, aeronautiche, navali, motoristiche, veicolari
- tecnologia delle costruzioni edili, idrauliche, stradali
- tecnologie elettriche ed elettroniche
- tecnologia delle attrezzature medicali, sanitarie, igieniche
- tecnologia delle lavorazioni tessili, di vestiario, di abbigliamento
- varie

## **6 - Bibliografia**

- [1]** " "Directory Interchange Format Manual", National Space Scienze Data Center,  
Version 1.0 July 13, 1988.

