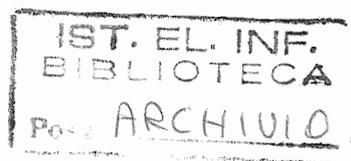


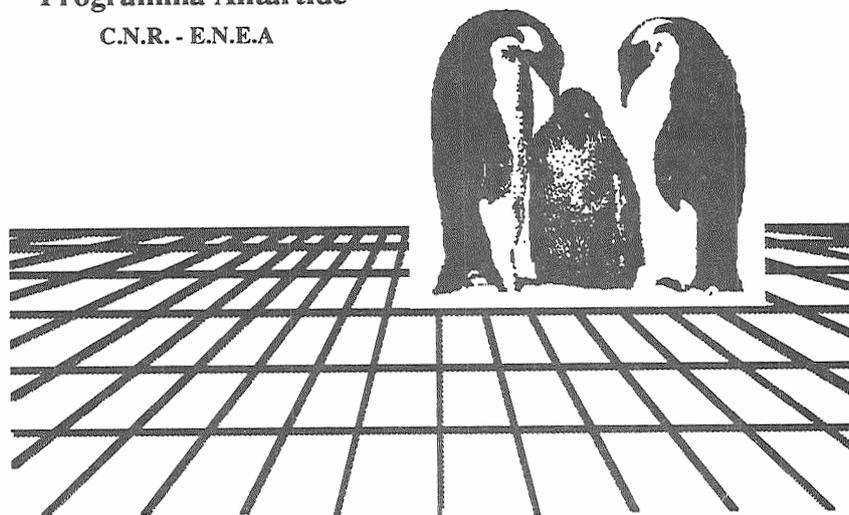
Consiglio Nazionale delle Ricerche

**ISTITUTO DI ELABORAZIONE
DELLA INFORMAZIONE**

PISA



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



BANCA DATI ANTARTIDE
ATTIVITA' TECNICO-SCIENTIFICA
E LINEE DI SVILUPPO
Nota Interna B4-61
Dicembre 90

ATTIVITA' TECNICO-SCIENTIFICA E LINEE DI SVILUPPO

S. Biagioni , C. Carlesi, F. Fabbrini, O. Salvetti, L.Spanedda

1 - INTRODUZIONE

Nell'ambito del Programma Nazionale di Ricerca in Antartide (PNRA), l'attività dell'Unità Operativa dell'IEI, iniziata nell'ottobre del 1989 con l'intento di fornire all'ENEA una consulenza tecnico-scientifica in campo informatico, ha lo scopo fondamentale di definire il progetto e l'organizzazione di un sistema informativo basato sulla *Banca Dati Antartide*.

Nel presente documento si illustrano sinteticamente l'attività dell'UO IEI relativa al 1990, evidenziando in particolare la fase operativa e gli obiettivi perseguiti, e le linee di sviluppo previste.

2 - ANALISI GENERALE

In accordo ai contenuti del documento *Informatizzazione delle Attività del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide* [1], sono state affrontate le problematiche fondamentali nei settori cartografico, del telerilevamento ed elaborazione d'immagini in termini di esigenze organizzative e soprattutto metodologiche.

Il sistema informativo proposto in [1], mostrato in Fig. 1, è concepito come una struttura di tipo centralizzato.

L'elemento primario del sistema è costituito da un database cartografico che svolge il ruolo primario di connettere e integrare altre banche dati orientate a specifiche discipline.

Al fine di definire una architettura generale di sistema che offra le indispensabili garanzie di flessibilità, modularità ed espandibilità, il modello proposto in [1] è stato integrato ed ampliato in una struttura distribuita.

Nel nuovo schema, l'applicazione cartografica generale, pur mantenendo dal punto di vista logico una funzione di collegamento con gli altri elementi del sistema, viene tuttavia collocata allo stesso livello concettuale delle altre applicazioni dal punto di vista informatico.

In questo modo si garantisce l'accesso al sistema mediante l'utilizzo di chiavi di ricerca diversificate e specifiche per settore, quindi non necessariamente vincolate a un tipo di dato particolare.

Inoltre, la particolare vista concettuale del database geografico favorisce la realizzazione di uno strumento generale che può svolgere la funzione di supporto ad altre ricerche finalizzate.

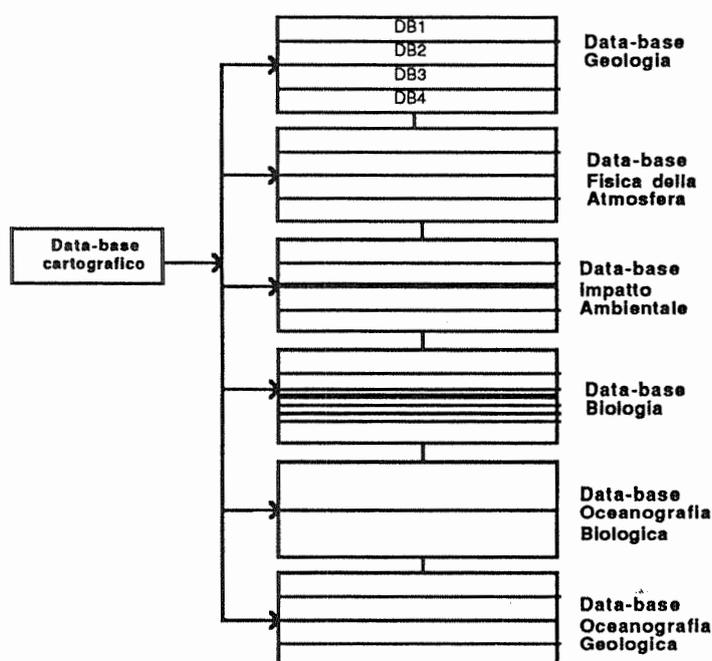


Fig. 1 - Schema di flusso di informazioni tra data-base residenti nel sistema informatico dell'ENEA

Il sistema cartografico non si identifica dunque con il sistema informativo generale, e pertanto lo sviluppo delle applicazioni cartografiche può essere condotto in parallelo con quello delle altre applicazioni disciplinari.

Alla luce dei sistemi di base hardware e/o software che sono stati scelti per l'utilizzo nell'ambito del Progetto [1], e cioè ORACLE per la gestione della banca dati, EDI (Enea Digital Imagery) per la elaborazione di immagini, ERDAS ed ARCHINFO per il telerilevamento e la cartografia, risulta necessario operare come segue:

- a) affrontare come passo preliminare l'analisi dei dati da gestire, in termini di caratteristiche logiche e fisiche e in relazione alle varie discipline;
- b) dettagliare le esigenze di utilizzo che il sistema informativo deve soddisfare;
- c) individuare e valutare le interconnessioni ed i supporti necessari per la gestione ottimale delle informazioni;
- d) definire la struttura logica delle banche dati, le procedure di gestione e interrogazione e i formati di scambio per l'acquisizione e la diffusione dei dati, considerando anche i protocolli e gli standard internazionali.

Da quanto sopra detto, scaturisce la proposta di adottare un modello di struttura distribuita in grado di costituire un sistema informativo assimilabile ad una *Federazione di Banche di Dati* integrate.

Questo modello ha il vantaggio di rendere sfruttabili risorse e strutture già disponibili sia internamente al Progetto sia presso organizzazioni esterne.

Il primo obiettivo da perseguire è quindi quello di provvedere al *censimento* dei dati attualmente disponibili al fine di valutarne la strutturazione, la possibile aggregazione e il grado di accessibilità.

Come primo concreto risultato, il censimento consente la definizione dello scenario relativo alla mole e alla distribuzione dei dati e la creazione di un catalogo di riferimenti accessibile via rete.

In questo modo viene inoltre fornita all'utente finale la possibilità di *navigare* attraverso il sistema informativo e ottenere la *visione* di tutti i dati di suo interesse e di tutte le informazioni necessarie per la loro eventuale acquisizione.

3 - FASE OPERATIVA

Vari documenti prodotti dallo *Scientific Committee on Antarctic Research* (SCAR) sollecitano la creazione di cataloghi nazionali in accordo a standard che ne facilitino la divulgazione a livello internazionale.

Sulla base degli orientamenti internazionali e dei documenti già prodotti dal PNRA circa le attività, i dati raccolti e i primi risultati conseguiti (vedasi ad esempio il *Rapporto sulla campagna antartica Estate Australe 1989-90* [2]), documenti che costituiscono un patrimonio scientifico rilevante, è stata avviata la fase di censimento delle ricerche e dei dati raccolti nelle varie campagne antartiche al fine di creare un primo catalogo analitico delle attività del PNRA.

Tale fase tiene conto dell'attività svolta presso la U.S. Geological Survey dove è stato prodotto e viene mantenuto l' *Arctic Environmental Data Directory* (AEDD), un catalogo contenente riferimenti a dati e informazioni su Artico, Antartico e regioni fredde.

Gli archivi AEDD sono distribuiti su dischetti per personal computer in ambiente MS-DOS e sono organizzati in formato DIF (Directory Interchange Format) [3], che è stato proposto dalla NASA per lo scambio di dati tra sistemi informativi.

Conformemente alle specifiche del modello AEDD è stata definita una scheda informativa *Scheda Informativa Catalogo South Pole* [4] nella quale si propone l'utilizzo di *parole chiave* (in italiano) riferite a elenchi che costituiscono uno standard a livello CNR.

La scheda è stata successivamente inviata a tutti i Gruppi di Lavoro partecipanti al Progetto Antartide: nel rapporto *Catalogo South Pole: Risultati indagine conoscitiva* [5] sono presentati i risultati ottenuti.

4 - OBIETTIVI E LINEE DI SVILUPPO

Sulla base dell'indagine conoscitiva promossa e per il raggiungimento degli obiettivi prefissati, le attività, talvolta condotte in collaborazione con altre Unità partecipanti al PNRA, sono programmate in due periodi.

Nella prima parte, attraverso le fasi descritte in Fig. 2, si prevede:

- la realizzazione, sulla base dei dati ricavati dalle schede informative raccolte, del catalogo delle attività di ricerca svolte in Antartide e dei risultati prodotti da tali attività;
- la distribuzione del catalogo su supporto magnetico alla comunità scientifica nazionale, tramite dischetti contenenti dati e programmi di gestione in ambiente MS-DOS;
- la distribuzione del catalogo alla comunità scientifica internazionale, tramite dischetti organizzati secondo il formato DIF;
- l'implementazione di una potente e versatile interfaccia utente per interrogare il catalogo tramite le reti scientifiche attualmente in uso.

Catalogo "South Pole"

Parte I

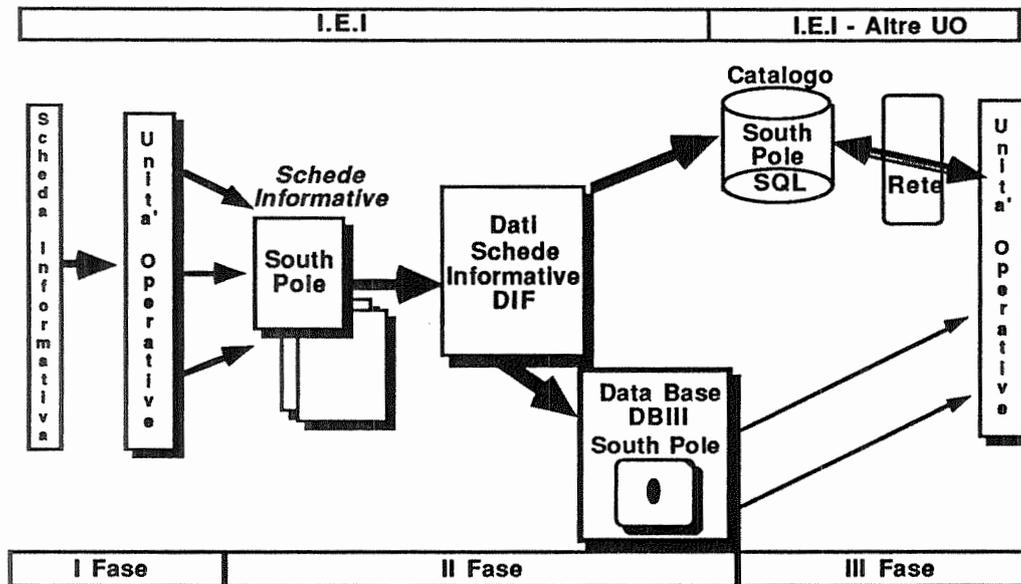


Fig.2

L'installazione di una prima versione del catalogo è prevista presso il centro di calcolo del CNUCE di Pisa.

Il catalogo sarà interrogabile sia localmente sia tramite l'interfaccia ASTRA [6]: in tal modo, le informazioni saranno a disposizione con varie modalità degli utenti delle reti connesse al CNUCE (EARN, BITNET, ASIANET, INTERNET etc.).

Nella seconda parte dell'attività, si rende invece necessario (Fig. 3):

- individuare le banche dati di settore già formalizzate e operative all' interno del Progetto (in ambito CNR, Università, ENEA) ed il loro grado di accessibilità mediante rete telematica;
- individuare le banche dati di interesse per le attività del Progetto ma gestite da organizzazioni esterne al PNRA (ad esempio, ESA, Istituto Geografico Militare, etc.), e valutarne il grado di integrabilità con il sistema informativo complessivo;
- individuare per ogni settore e disciplina, con la collaborazione dei diretti interessati, gli insiemi di informazioni che devono essere strutturate in banche dati

da inserire nel sistema informativo. Questa attività comporta, in termini organizzativi, l'individuazione delle responsabilità della gestione e della successiva manutenzione del sistema stesso;

- definire un modello di comunicazione e di integrazione fra sistemi di gestione di basi di dati eterogenee, in particolare orientate alla cartografia e al telerilevamento. Lo schema concettuale della struttura generale è basato su un modello stratificato nel quale la distribuzione dei dati è ottenuta attraverso due diverse possibilità: tramite una comunicazione automatica internamente al singolo nodo scientifico omogeneo, oppure, mediante interazioni di complessità più elevata tra nodi relativi a settori di ricerca complementari o differenti.
- realizzare il catalogo centralizzato che consenta di avere conoscenza del patrimonio dei dati disponibili al Progetto e di accedere in modo guidato alla base di dati distribuita.

Progetto Banca Dati Antartide

Parte II

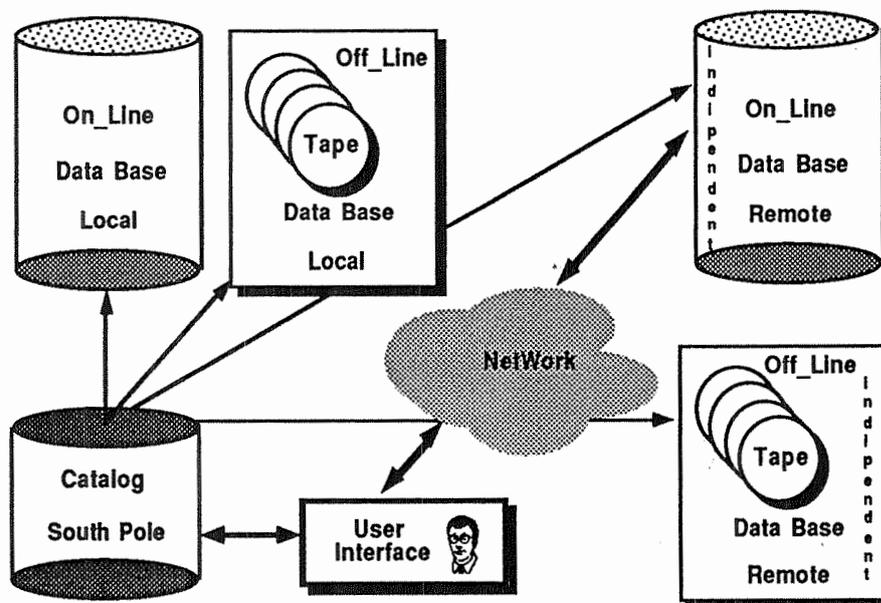


Fig.3

5 - IL CATALOGO SOUTH POLE

Lo schema della Scheda Informativa è stato implementato in alcuni DBMS, come illustrato in Fig. 4, ed è disponibile sia su personal computer in ambiente MS-DOS (DBIII e Clipper) che su VAX in SQL (ORACLE).

South Pole Catalog

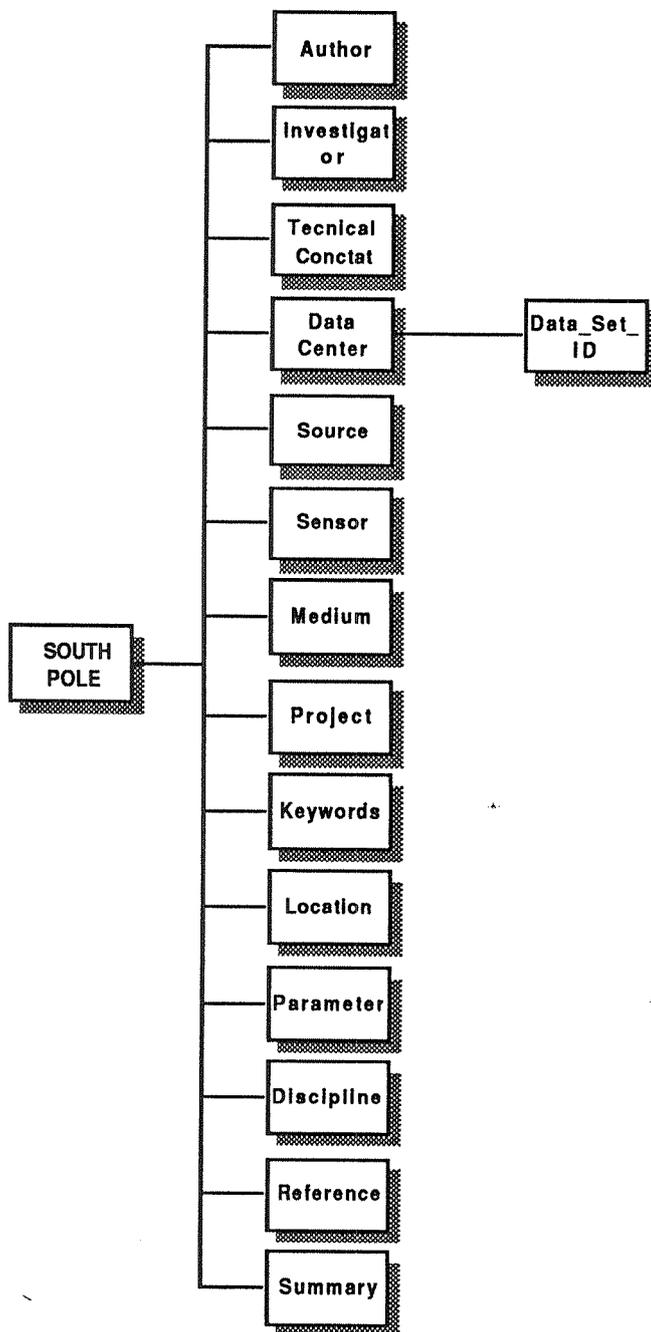


Fig.4

Il catalogo è anche disponibile in formato DIF in due versioni.

Nella prima, i dati sono riportati in lingua italiana con gli stessi riferimenti, parole chiave, codici di disciplina etc, utilizzati nelle schede informative.

Nella seconda versione, invece, i dati vengono riportati in lingua inglese in modo da consentire la diffusione del catalogo a livello internazionale. A tal fine, l'ufficio di controllo SFDU del National Space Science Data Center presso il Goddard Space Flight Center fornirà il necessario codice identificativo del documento.

Ulteriori informazioni sul contenuto e le specifiche tecniche relative all'implementazione del catalogo sono riportate nel documento *Il Catalogo "South Pole"* in fase di preparazione .

Bibliografia.

- [1] M. Peronacci, B. Della Rocca, G. Serbelloni, *Informatizzazione delle Attività del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide*, Informatica e Documentazione, N. 9, 1988.

- [2] *Rapporto sulla campagna antartica Estate Australe 1989-90*, Programma Nazionale di Ricerche in Antartide, Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica; Progetto Antartide, Anr 90/1, Rev.1.

- [3] *Directory Interchange Format Manual*, National Space Science Data Center, Version 1.0, July 13th 1988.

- [4] *Scheda informativa Catalogo "South Pole"*, Programma Nazionale di Ricerche in Antartide, Biagioni S., Carlesi C., Nota interna B4-60 Dicembre 90.

- [5] *Catalogo South Pole: Risultati indagine conoscitiva*, Programma Nazionale di Ricerche in Antartide, Biagioni S., Carlesi C., Nota interna B4-02 Gennaio 91.

- [6] *ASTRA (Application Software and Technical Reports for Academia)*, IBM Europe, CNUCE-CNR, Pisa