

MINISTERO DELL' UNIVERSITA' E DELLA RICERCA SCIENTIFICA
E TECNOLOGICA

PROGRAMMA NAZIONALE DI RICERCHE IN ANTARTIDE

**Rapporto sulla Campagna Antartica
Estate Australe 1991 - 92
Settima Spedizione**

A cura di L. Bacigalupi e M.C. Ramorino



PROGETTO ANTARTIDE

ANT 92/03

1.2.2 - SERVIZI TECNICO-SCIENTIFICI

1.2.2.1 - Servizi Informatici

C. Carlesi *), A. Della Rovere ^)

*) Ist. di Elaborazione dell'Informazione, CNR - Pisa

^) Area Energia e Innovazione, ENEA Casaccia - Roma

Attività svolta

Nella presente campagna le attività dei Servizi Informatici sono state rivolte a ripristinare le condizioni di funzionamento dello scorso anno nell'intento di portare a termine la sperimentazione avviata con il modulo AIM. Quest'anno infatti il funzionamento del modulo invernale e l'acquisizione dati da stazioni remote sarà assistita dai due Vax 3800 opportunamente programmati a questo scopo.

Nel presente rapporto si è convenuto di definire "Sistema Informatico" l'insieme delle risorse informatiche di Baia Terra Nova (BTN), e "Sala Calcolo" l'insieme delle risorse del centro di calcolo.

Il maggiore utente della Sala Calcolo, in questa campagna ridotta, è stato l'Ufficio Meteorologico. In base ad una sua precisa richiesta è stato realizzato un sistema di gestione dei dati meteorologici operativi come descritto nel rapporto di lavoro "Banca Dati meteorologica di Baia Terra Nova *Tbay Weather*" (ANT 92/08). In breve, con questo lavoro si sono organizzati tutti i dati raccolti e/o prodotti dall'Ufficio Meteorologico per permetterne la visione e l'uso in tempo reale a scopo prevalentemente operativo sia da parte della Sala Operativa che da parte di un qualsiasi utente. I dati raccolti oltre ad avere un significato di tipo immediato o di breve termine vengono riutilizzati dall'Ufficio Meteorologico per produrre un rapporto finale di spedizione da conservare come archivio storico.

I dati sono stati organizzati in un insieme di file e *Directory*, e sono accessibili tramite terminale alfanumerico tipo VT220, o via rete, tramite personal computer dotato di scheda Ethernet, utilizzando un'interfaccia utente che ne garantisce l'integrità.

I dati sono selezionati e inseriti nella banca a cura dell'Ufficio Meteorologico di BTN; si richiama l'attenzione sul fatto che i dati delle stazioni automatiche vengono inseriti automaticamente e non essendo controllati possono essere affetti da errori.

Data l'importanza operativa delle informazioni trattate, suggeriamo di organizzare un incontro specifico con i responsabili dell'Ufficio Meteorologico per la pianificazione e la standardizzazione di tutte le procedure operative adottate per l'acquisizione, la divulgazione e l'analisi dei dati meteorologici nel loro complesso. Riteniamo che il sistema *Tbay Weather* sviluppato in questa breve campagna sia da considerarsi un prototipo che ha fornito risultati positivi ma che necessita di ulteriori integrazioni con impiego di pacchetti software e *device* (terminale grafico) specializzati.

Si è provveduto ad installare due nuovi personal computer in rete Ethernet, portando così a quattro le stazioni (PC) interconnesse. In questa fase si è evidenziata la necessità di provvedere ad un *system server* che assicuri un software di base comune a tutti i personal computer in ambiente MS-DOS. Sarebbe opportuno indagare sui pacchetti software comunemente usati nell'ambito delle attività scientifiche e definire uno standard di pacchetti provvedendo alla loro installazione in modo congruente e aggiornato con le

periferiche in uso, ecc. L'esigenza di disporre di software e hardware adeguati, si è fatta sentire anche nella fase di trasferimento da e per la Base, in particolare per le attività svolte dalla segreteria di spedizione. Per questa ultima si suggerisce l'acquisto di due sistemi portatili uguali, provvisti di relativa stampante (preferibilmente laser), di cui uno da dedicare esclusivamente alle attività di segreteria e l'altro da dedicare al personale in spedizione. I due sistemi ed il software installato devono ovviamente essere compatibili o meglio gli stessi utilizzati presso la sede del Progetto Antartide.

La brevità della campagna ha inoltre messo in risalto alcuni punti deboli del sistema informatico di BTN, come la trasmissione di dati e i servizi di posta elettronica, per cui è stato avviato uno studio critico e costruttivo di quanto fatto e di quanto ancora da fare per migliorarlo sia in termini di disponibilità che di affidabilità. I seguenti argomenti:

- rapporti tra servizi informatici,
- revisione modalità di trasmissione dati, dispositivi hardware e protocolli software,
- definizione e integrazione delle piattaforme hardware e software,
- estensione geografica della rete,
- documentazione tecnica di tutti i progetti software,
- pianificazione e schedulazione delle attività di sviluppo,

sono stati oggetto di una approfondita analisi che riportiamo punto per punto nei paragrafi successivi, segnalando che alcuni di questi sono stati discussi con la collaborazione del dott. Luciano Alessio dell'Unità di Telemedicina.

Rapporti tra servizi informatici

Considerato il forte impatto che lo sviluppo del sistema AIM ha e ha avuto nei confronti del centro di elaborazione dati generale, in quanto utente/utilizzatore e a sua volta erogatore/gestore di servizi, si è cercato di esaminare in dettaglio le dipendenze funzionali e strutturali tra AIM e la Sala Calcolo attribuendo alla Sala Calcolo il significato di centro elaborazione dati. In particolare ci siamo domandati se, al momento attuale, i servizi di AIM siano da considerarsi come una delle attività di gestione della Sala Calcolo o un'attività separata che utilizza risorse gestite dalla Sala Calcolo stessa.

E' stato ritenuto preferibile mantenere separate le esigenze informatiche necessarie allo sviluppo di AIM da quelle della Sala Calcolo per definizione del ruolo che la Sala Calcolo deve avere nei confronti di tutte le attività informatiche, attive e future, sia inerenti ad attività di ricerca che di servizio.

La Sala Calcolo deve avere la funzione di erogatore di servizi di calcolo e consulenza in funzione delle necessità informatiche espresse da tutti gli utenti; in particolare deve essere in grado di conoscere anticipatamente quali saranno le esigenze dell'utenza in modo da valutare, programmare e provvedere la soluzione ottimale fornendo risorse accessibili in modo chiaro e documentato. Si è convenuto, quindi, che la Sala Calcolo provveda ad erogare servizi informatici di tipo generale come disponibilità di potenza di calcolo, memorie di massa e di servizi di rete in modo da consentire l'uso di risorse distribuite oltre a quelle locali e/o centralizzate. La Sala Calcolo ha inoltre il compito di fornire il supporto di consulenza su specifiche esigenze e gestire le comunicazioni di tipo telematico con l'Italia. Al momento si utilizzano risorse dedicate ad AIM, ma si ritiene indispensabile avviare lo studio per l'ampliamento dei servizi e delle risorse hardware e software per la comunicazione con sistemi remoti come di seguito indicato.

Revisione modalità di trasmissione dati, dispositivi hardware e protocolli software

Considerazioni Generali

Si distinguono due sistemi trasmissivi:

- il sistema satellitare INMARSAT, che consente il raggiungimento di qualsiasi altro centro attrezzato;
- il sistema radio HF (ALIS), che consente il collegamento (voce e dati) con il corrispondente sistema situato alla Casaccia.

Il sistema satellitare è agganciato tramite il Vax dedicato al controllo invernale AIM ed un modem (Telena Data F240) con velocità di trasmissione di 1200 baud. Le modalità di utilizzo del sistema satellitare sono due e prevedono:

- collegamento in modalità terminale (Kermit);
- collegamento in modalità DECnet.

La prima modalità consente un tipo di collegamento che implica una sessione interattiva con un qualsiasi sistema remoto. Questo è molto utile ma, data la lentezza implicita del metodo, non è ottimale in caso di trasferimento di file.

La seconda modalità prevede un collegamento di tipo *point-to-point* asincrono con protocollo DDCMP che consente il collegamento remoto tra nodi di una rete di sistemi Vax-Vms. Questo tipo di modalità è sicuramente la più diffusa nei collegamenti tra nodi di aree locali ma non è tra le più consigliate nel caso di collegamenti remoti via satellite.

Il sistema trasmissivo HF (ALIS) è, al momento, da considerarsi sperimentale riguardo la trasmissione dati ed è ipotizzabile prevedere l'uso di questo strumento per tutti i casi in cui non è richiesta interattività ed è ammissibile lo scambio di dati a bassa velocità e per periodi di tempo di durata limitata.

Considerato che la posizione geografica della Base è più che marginale rispetto all'area di copertura del satellite, ne consegue che il segnale satellitare in ricezione è di basso livello e molto disturbato. Per cercare di ovviare a questo tipo di inconveniente, è necessario aumentare il livello del segnale ricevuto e migliorare la qualità dello stesso.

La soluzione che si ritiene proponibile considera la possibilità di utilizzare un'antenna a parabola del diametro di almeno due metri ed un pre-amplificatore di antenna ad alto guadagno e bassissimo rumore. Le dimensioni dell'antenna proposta tengono conto dei problemi logistici legati all'ingombro e alla resistenza al vento (un'ampiezza maggiore consente un guadagno maggiore, ma non proporzionale).

Si propone inoltre di verificare, consultandosi con esperti in telecomunicazioni, la possibilità di affittare linee telefoniche ad alta velocità ed affidabilità dedicate alla trasmissione dati, sia nella tratta terrestre che in quella satellitare.

Dispositivi hardware

Vista l'esperienza positiva effettuata durante la Campagna 1991-92 dall'Unità di Telemedicina nella trasmissione di dati ad alta efficienza si propone l'impiego di modem simili. Le caratteristiche salienti di questo tipo di modem sono la correzione di errore, la compressione dei dati e l'adattamento automatico della velocità di trasmissione in base alla qualità della linea utilizzando protocolli sia standard CCITT che proprietari.

Protocolli software

Si propone di indagare su software e protocolli non nativi Digital in grado di offrire servizi tipici di rete come il trasferimento di file e la posta elettronica con strumenti standard che consentano la propagazione

automatica dell'informazione da Baia Terra Nova a tutti i nodi della rete telematica nazionale.

La proposta prevede anche di dotare la sede del Progetto Antartide alla Casaccia di un opportuno *server* (PC, *workstation*) che faccia da tramite per le comunicazioni tra la Base BTN ed un *router* della rete GARR (da definire) in grado di parlare con i protocolli TCP/IP, SNA e DECnet e in grado di garantire l'accesso alla rete a tempo pieno. Riguardo il protocollo TCP/IP si ritiene opportuna la sua adozione anche nell'ambito della rete locale della Base per una maggiore integrazione dei sistemi già esistenti e futuri. La proposta inoltre tiene conto anche del futuro sviluppo e inserimento di ALIS come veicolo per la trasmissione dati.

Il modello prevede quindi la possibilità di fornire un servizio stabile di comunicazione utilizzando il collegamento del *server* antartico verso il *server* in Casaccia o verso qualsiasi altro sistema telematico.

Volendo mantenere il collegamento in modalità DECnet con il sistema Vax-ENEA, considerata la scarsa efficienza del protocollo DDCMP adottato, si suggerisce di indagare maggiormente sulle possibilità offerte dal software Vax PSI proposto dalla Digital per le connessioni di nodi su ampie aree geografiche. Questo tipo di software consente inoltre di collegarsi a *router* X25 e/o a reti a commutazione di pacchetto come TYMnet e TELEnet che consentono, tra l'altro, servizi di comunicazione tra nodi di differenti reti.

Definizione e integrazione delle piattaforme hardware e software

Oltre a proporre una estensione delle funzionalità della rete per meglio supportare ambienti di sviluppo eterogenei si consiglia di rivedere anche la distribuzione delle risorse di calcolo in funzione delle esigenze di tipo generale e di tipo particolare. Si propone di limitare le piattaforme supportate agli ambienti PC-MSDOS, Macintosh, Sun e Digital e una estensione dei dispositivi periferici permanenti dei laboratori e della Sala Calcolo sia locali che in rete. Tra questi includiamo dischi magnetici e ottici rimovibili (a cartuccia), *tape streamer*, personal computer, *scanner* ecc.

Estensione geografica della rete

Si fa presente inoltre la necessità di provvedere con priorità al completamento delle strutture di rete sia in Base che presso i locali decentrati ed in particolare con OASI il cui collegamento, previsto quest'anno via fibra ottica, è stato impedito dalle avverse condizioni meteorologiche e rinviato alla prossima spedizione.

Documentazione tecnica di tutti i progetti software

Si ritiene necessario che la Sala Calcolo disponga della documentazione relativa a tutti i progetti software sviluppati nell'ambito del sistema informatico di BTN. Sottolineiamo questo punto, in particolare per i sistemi di acquisizione dati che non necessariamente possono fare capo alla Sala Calcolo, in relazione anche alla realizzazione della banca dati antartica.

Pianificazione e schedulazione delle attività di sviluppo

Si rileva la necessità di costituire un gruppo responsabile che segua in modo costante la gestione e lo sviluppo del sistema informatico complessivo. Tale gruppo conoscendo tutte le necessità informatiche richieste e necessarie, deve essere in grado di:

- definire le strategie d'intervento;
- suggerire le possibili soluzioni;
- identificare i gruppi di lavoro necessari alla realizzazione;
- coordinare lo svolgimento delle attività assegnate ai gruppi ed in particolare tutti gli interventi del personale in spedizione considerata anche la necessità di impiegare personale proveniente da gruppi e

organismi diversi e comunque non afferenti a tempo pieno al Progetto Antartide.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

In conclusione possiamo dire che il sistema informatico di BTN è un sistema complesso che non può essere inglobato sotto un'unica etichetta come quella di "Sala Calcolo", e riteniamo necessario dare una precisa identità a tutti i componenti il sistema informatico ovvero le stazioni automatiche (scientifiche e meteorologiche) di rilevamento dati, AIM, ALIS, il sistema AVHRR e quanto altro. Si suggerisce pertanto la creazione di un "Centro Servizi Informativi" (CSI) in grado di coordinare e gestire il sistema informatico di BTN nel suo complesso anche in funzione della banca dati antartica e i rapporti con i corrispondenti centri settoriali in Italia.

Considerando le passate esperienze e per quanto approfondito nella presente campagna, si ritiene opportuno avviare quanto prima la definizione delle linee di sviluppo, le strategie di intervento e le attività da svolgere in Italia in preparazione e a complemento delle prossime spedizioni.
