

2) Determinazione delle curve di separazione dimensionale di IIA

Risultato essenziale per la conoscenza e la scelta delle condizioni di lavoro e per qualificare lo strumento. Si ottengono curve ripide in vicinanza del diametro di taglio. Risultati ottenuti in condizioni vicine a quelle dell'Antartide (temperatura e Aerosol solidi di Na Cl).

3) Messa a punto di un metodo di taratura, "a freddo", dell'efficienza di adesione e raccolta che è essenziale per le misure di cui ai punti 1 e 2.

4) Nuove tecniche di manipolazione e conservazione dei campioni necessarie nella ricerca di bassi livelli di contaminazione che sono state impiegate con successo in tre campagne.

5) "Ingegnerizzazione" meccanica ed elettrica dei moduli IIA: ha permesso finora tre campagne prolungate e sistematiche 93/94: 200 campionamenti di durata 12 h (con impiego di tre moduli, di cui due in parallelo, con funzioni diverse).

6) Costruzione di quattro moduli IIA che è risultata decisiva per le campagne (3 moduli funzionanti simultaneamente ed uno per istruzione e sviluppo).

7) Miglioramento nelle tecniche analitiche anch'esso decisivo per la rivelazione, a basse concentrazioni, degli elementi Na, Mg, Al, Mg.

8) Tecniche innovative nel trattamento dei dati multielementari (uso della ridondanza). Le caratteristiche di IIA permettono di ottenere dati multielementari ridondanti.

Un metodo originale permette di: a) scartare risultati "devianti" e b) determinare gli errori di misura.

Questi aspetti sono molto importanti in esperimenti a statistica elevata con campioni di massa molto ridotta.

9) Validazione complessiva del sistema di campionamento ed analisi dei campioni.

I dati scientifici già pubblicati (relativi all'esperimento poliennale sugli Aerosol) costituiscono un elemento essenziale di validazione del sistema. In particolare i dati 93/94 mostrano l'analisi, con successo, di 198 campioni (99 giorni) e confermano l'ottimo funzionamento di IIA.

10) Conclusioni relative a IIA

Grazie a quanto descritto sopra, il modulo IIA, che era inizialmente allo stato di prototipo, è diventato uno strumento operativo e quantitativo che unisce alle caratteristiche originali del progetto originario innovazioni decisive. Esso esiste in quattro esemplari ed è capace di condurre lunghe campagne fornendo campioni ben adatti a successive analisi multielementari, congrue con gli obiettivi scientifici.

B) Moduli TCCR

Si tratta di moduli originali con funzioni di controllo e trigger per campionatori, sensori di Aerosol e sensori Meteo. I risultati ottenuti sono stati:

1) Costruzione ed impiego del modulo TCCR1

E' stato impiegato nelle tre ultime campagne e successivamente arricchito. Attualmente esso fornisce:

1a) I dati meteo locali (necessari per l'interpretazione dei dati sul trasporto degli Aerosol).

1b) Funzioni di controllo di campionatori (flussi e temperatura) registrati e trasmessi a distanza, essenziali per controlli off-line, come pure per il controllo a distanza dello stato dell'esperimento e per il dialogo con gli operatori.

1c) Un "Trigger Meteorologico" di un campionatore ad alto volume (che permette di effettuare campionamenti solo in condizioni prescelte (velocità, orientazione del vento) accumulando campioni di massa cospicua, in corrispondenza ad aria di origine prevalentemente marina.

2) Progetto costruzione e messa a punto di TCCR2 (modulo di seconda generazione)

2a) Funzioni previste: (1) comunicazioni; (2) interfacciamento e governo intelligente di strumenti; (3) data base; (4) distribuzione in rete di dati acquisiti; (5) riduzione dati.

2b) Situazione TCCR-2 al 12/12/95

1. Protocolli di comunicazione interni di TCCR-2: la sezione I2C standard, sufficiente per il completamento del collegamento degli strumenti attualmente pianificati, è ora completa. La sezione parallela ad alta velocità verrà sviluppata successivamente. 2. Comunicazione fra TCCR-2 e processore centrale: completata la parte standard.

3. Moduli di interfacciamento: sono in fase di collaudo i 6 moduli sviluppati su nostre specifiche di progetto. 4. E' stato sviluppato e collaudato un nuovo trigger meteorologico parametrico a programmazione remota da inserire in TCCR-2 come modulo standard.

2c) Sviluppi previsti

5. Interfacciamento contatore di particelle UCPC per la misura della componente fine. 6. Interfacciamento di campionatori sequenziali di aerosol, con funzioni di controllo remoto (e collegamento (eventuale) al nuovo trigger meteorologico).

2d) Conclusioni relative ai TCCR

TCCR-1 ha svolto sistematicamente importanti funzioni di controllo strumentazione, acquisizione dati meteo, trigger meteorologico. TCCR-2 è destinato a svolgere un ruolo essenziale nel quadro proposto per il nuovo piano triennale, nell'interazione con strumenti (campionatori e rivelatori fisici di aerosol), in modo sempre più automatizzato.

C) Altri campionatori

Problemi burocratici hanno costretto ad un drastico ridimensionamento del programma.

Tuttavia per quanto riguarda i: campionatori a cicloni, è stato effettuato (allo stato di disegni esecutivi) il progetto di un sistema di separazione dimensionale basato su ciclone. Tali campionatori sono destinati a svolgere un ruolo essenziale nel quadro proposto per il nuovo piano triennale. Per quanto riguarda i campionatori ad alto volume, l'impiego, effettuato con successo, del Trigger meteorologico applicato ad un campionatore commerciale dovrebbe comunque permettere di raggiungere risultati scientifici significativi.

Sensore per la corrosione marina

Premessa

Tale specifico progetto fa parte di una più ampia ricerca interdisciplinare che si prefigge lo studio del comportamento alla corrosione, in situazioni ambientali estreme, di leghe metalliche di largo impiego tecnologico e delle interferenze da parte dei biofilm microbici sui fenomeni corrosivi.

Il comportamento alla corrosione in ambienti polari delle leghe metalliche a comportamento attivo-passivo, quali gli acciai inossidabili, il titanio e le leghe di nichel è praticamente sconosciuto.

In generale il comportamento alla corrosione di queste ultime è, in acqua di mare, pesantemente condizionato dalla presenza sulla loro superficie di biofilms microbici e i meccanismi con cui la componente microbica interferisce sul processo corrosivo sono praticamente sconosciuti.

Nello studio di tali leghe non è sufficiente esaminare, come è uso per quelle non a comportamento attivo-passivo, i campioni metallici dopo periodi di immersione, in quanto ciò permette solo di conoscere il risultato finale ma non come si è pervenuti ad esso ne, soprattutto, come i biofilms microbici abbiano interferito con il fenomeno corrosivo.

In questo contesto è, infatti, di importanza fondamentale, per valutare la probabilità di innesco della corrosione e la sua velocità di propagazione, il poter stabilire il momento in cui essa si nuclea e l'intensità con cui si propaga. Ciò può essere ottenuto, in Antartide, solo con l'utilizzo di particolare strumentazione che non essendo reperibile in commercio deve essere creata appositamente.

Attività svolta

L'obiettivo primario da conseguire nel contesto di questo sottoprogetto è quello di realizzare e sperimentare un sistema multicanale di acquisizione dati sommergibile in grado di descrivere, nelle severe condizioni operative dei mari Antartici, il comportamento alla corrosione, per periodi di almeno un anno, di campioni metallici immersi in mare.

A tale scopo è stato realizzato, su nostre specifiche dalla ditta Idromar di Genova, un prototipo di un sistema di acquisizione e registrazione dati multicanale con un'autonomia di funzionamento di un anno, dotato di memoria permanente, ed in grado di operare sommerso ad una profondità massima di 100 m e ad una temperatura ambiente di -2 °C.

I tipi di misura che effettua sono: potenziali di libera corrosione e correnti di coppia. Tale sistema è stato immerso in mare, a 70 m. di profondità, in prossimità della base di Baia Terra Nova, durante la Campagna 93/94. Purtroppo non è stato possibile recuperarlo, malgrado svariati tentativi, durante la successiva Campagna. Un ulteriore tentativo verrà effettuato durante la campagna 95/96. Parallelamente, è in corso di costruzione un secondo acquisitore dati, un'altra struttura porta campioni e nuovi connettori in titanio e materiali plastici.

Non essendo possibile effettuare campionamenti periodici del biofilm che ricopre la superficie dei provini connessi all'acquisitore dati, durante le due campagne 93/94 e 94/95 sono state effettuate in base prove a breve termine in impianti pilota alimentati con acqua di mare. In esse, campioni di acciaio inossidabile sono stati sottoposti a misure elettrochimiche (dello stesso tipo di quelle effettuate dal sistema di acquisizione dati) in contemporanea al prelievo, per le successive caratterizzazioni analitiche e microbiologiche, del biofilm adeso alla loro superficie.

Tali caratterizzazioni si stanno effettuando in Italia presso i tre Istituti coinvolti: Ist. Sperimentale Talassografico di Taranto, Ist. per la Corrosione Marina dei Metalli di Genova ed Ist. di Microbiologia dell'Università di Genova. I risultati ottenuti verranno utilizzati per valutare l'attendibilità della risposta dell'acquisitore dati al variare della situazione ambientale.

Inoltre presso l'ICMM e presso l'ISTT si sta completando la valutazione dei danni per corrosione riscontrati sui campioni che per più anni erano stati immersi in mare in Antartide, senza l'utilizzo di un acquisitore dati, durante le campagne 89/90, 90/91 e 93/94. Tale valutazione permetterà di ottenere una statistica di comportamento che messa a confronto con quanto si otterrà sui campioni monitorati dall'acquisitore dati permetterà di valutare l'attendibilità della risposta di quest'ultimo.

I risultati ottenuti al momento, non potendo ancora fare un paragone con i dati che ci dovrebbe fornire l'acquisitore dati, riguardano soprattutto l'aspetto prettamente corrosionistico, biochimico e microbiologico e possono essere molto sinteticamente riassunti in quanto segue.

La caratterizzazione analitica del biofilm ha confermato che durante l'estate antartica si insedia una biomassa nettamente superiore a quella registrabile nello stesso arco di tempo nei mari Europei grazie ai violenti blooms algali che caratterizzano i mari polari nel periodo del disgelo. Come prevedibile il massimo di attività fitoplanctonica si verifica all'atto dello scioglimento dei ghiacci e questo giustifica la sensibile variazione della biomassa adesa che si è registrata nel corso delle diverse campagne a seconda del ritardo, rispetto all'inizio della stagione estiva, nell'avvio della prove di esposizione. I risultati elettrochimici hanno confermato una sensibile azione da parte del biofilm antartici sulla corrosività delle leghe a transizione attivo-passiva, come gli acciai inox. Il confronto con quanto osservato nei mari europei ha evidenziato peraltro una marcata differenza nei potenziali massimi che un biofilm è in grado di assicurare ai materiali in stato passivo. Questa osservazione, che si associa alla minore probabilità di innesco della corrosione localizzata osservata nelle prove di campo eseguite in Antartide, non ha ricevuto una giustificazione dai dati analitici dei biofilm adesi. Inoltre la ripetizione delle esperienze di laboratorio realizzate a Genova usando acqua di mare locale artificialmente raffreddata a 2°C e il sostanziale accordo riscontrato con le risposte elettrochimiche registrate in Antartide suggeriscono che alla base delle differenze sopra citate vi siano più ragioni fisiologiche indotte dalle basse temperature che peculiari caratteri della popolazione antartica.

Sensori per astrofisica

L'attività del Sottoprogetto Rivelatori per Astrofisica, avente per scopo la realizzazione di SIS, rivelatori criogenici a basso rumore per osservazioni astrofisiche in banda millimetrica e sub -

millimetrica è svolta da una collaborazione in cui sono coinvolti il Dipartimento di Fisica - Sezione Astrofisica dell'Università di Milano, il Dipartimento di Elettronica del Politecnico di Milano, il Dipartimento di Elettronica del Politecnico di Torino e l'Istituto Nazionale Galileo Ferraris di Torino. A tale gruppo iniziale si è recentemente aggiunto, in vista delle applicazioni astrofisiche, il Centro CAISM del CNR presso l'Osservatorio Astrofisico di Arcetri.

L'attività fino ad ora svolta ha riguardato la realizzazione caratterizzazione delle giunzioni Josephson che formano il cuore dei rivelatori SIS e la progettazione, realizzazione e caratterizzazione della struttura a guida d'onda destinata ad accogliere la giunzione. Queste due attività sono state svolte essenzialmente presso l'Istituto Galileo Ferraris la prima e il Politecnico di Torino la seconda, mentre gli altri gruppi hanno svolto attività di coordinamento (Università di Milano), consulenza (Politecnico di Milano) e progettazione del radiometro per osservazioni astrofisiche che dovrà accogliere le unità SIS realizzate (Università di Milano e CAISM CNR).

Nel seguito vengono presentate in dettaglio le attività svolte presso i due Istituti sopracitati.

Attività svolta presso l'Istituto Galileo Ferraris

Tecnologia del dispositivo

Si è sviluppata e messa a punto la tecnologia a film sottile per la realizzazione dell'elemento mescolatore, la giunzione Josephson. Si è utilizzato un processo basato sulla deposizione tramite sputtering r.f. in sequenza del tristrato niobio / alluminio / niobio, con formazione della barriera di ossido di alluminio nanometrica in situ. La definizione dell'area della giunzione è ottenuta tramite anodizzazione selettiva.

Sono stati ottimizzati i parametri del processo di ossidazione per ottenere i valori di densità di corrente adatti a far lavorare la giunzione alle frequenze di 33 e 94 GHz (400 - 1200 A/cm²).

Per conseguire i valori di capacità e resistenza corrispondenti al funzionamento ottimale della giunzione-mixer alle frequenze indicate ($C = 0.1-0.5$ pF, $R = 20 - 50$ ohm) sono stati avviati i processi di fotolitografia comprendenti la messa a punto del sistema di reattive ion etching, per la definizione di aree di pochi micrometri quadri.

Parallelamente sono state realizzate anche strutture a doppia giunzione con impilamento verticale (stacked junctions) tramite le quali è possibile, a parità di area, avere resistenza doppia e capacità dimezzata rispetto a una singola giunzione.

Partendo dal progetto della struttura filtrante derivata dal modello scalato a 6 GHz si sono disegnate le maschere fotolitografiche relative a tutti gli stadi del processo di fabbricazione per il prototipo di mixer a 33 GHz con giunzioni singole o in schiera planare di due di area diversa.

Apparato criogenico di misura

È stato progettato e realizzato un criostato per misure di rumore alla temperatura dell'elio liquido della struttura e del rivelatore SIS completo nella banda 26.5-40 GHz.

Il criostato può contenere il rivelatore e un carico resistivo la cui temperatura di lavoro può essere variata rispetto a quella dell'elio liquido. I gradienti termici sono ottenuti tramite linee di isolamento

in guida d'onda e in linea coassiale attraverso cui sono iniettati segnali a frequenza intermedia e in continua.

Attività svolta presso il Politecnico di Torino

Nella prima fase di attività è stato progettato e realizzato un modello scalato in frequenza della struttura elettromagnetica in guida del mixer SIS. Si è lavorato a circa 6 GHz ottenendo informazioni molto interessanti sulla impedenza presentata da tale struttura, con i suoi elementi di accordo, ai capi della giunzione.

Questa serie di misure ha permesso di individuare la gamma di impedenze (sia gli elementi resistivi, sia gli elementi reattivi) della giunzione che possono essere adattate mediante accordo di elementi variabili meccanicamente (essenzialmente corto circuito mobile).

Si è potuto inoltre sperimentare un funzionamento corretto, secondo le specifiche di progetto, del filtro a frequenza intermedia sia in termini di larghezza di banda che di frequenza centrale.

Prima di iniziare la progettazione del mixer a 94 GHz si è deciso di realizzare una versione di mixer a 33 GHz, in base ai dati sperimentali ottenuti con le misure a frequenza scalata. Questo passo intermedio ha consentito di ottenere la sufficiente confidenza sia sugli aspetti di tipo

elettromagnetico sia su quelli più strettamente connessi con i problemi che si verificano alla temperatura dell'elio liquido (possibilità di introdurre elementi di accordo regolabili in fase di messa a punto, comportamento delle giunzioni ecc.).

Attualmente sta iniziando la sperimentazione di questo componente e contemporaneamente si è avviato lo studio della struttura elettromagnetica del prototipo a 94 GHz, per il quale, presumibilmente, si dovranno adottare, per gli elementi di accordo, soluzioni tecnicamente

diverse da quelle adottabili a frequenze più basse, a causa delle dimensioni molto piccole degli elementi meccanici.

Lo studio viene fatto simulando varie strutture con il programma HFSS: si stanno facendo diversi tentativi su alcune strutture promettenti in modo da massimizzare la potenza RF sulla giunzione del mixer.

Si sta completando la messa a punto del banco di misura dell'impedenza nella banda 75-110 GHz, integrando le attrezzature acquisite con la prima tranche del finanziamento del presente progetto, con l'analizzatore di reti.

Aurore australi

Il progetto esecutivo del controller della macchina ASC, terminato come previsto nel dicembre 94, è stato affidato per la realizzazione del prototipo (schede multistrato, tecnologia surface mount, pick and place dei componenti a norma ISO 9001, possibilmente automatizzato) alla ditta vincitrice della gara nel Maggio 95.

Durante lo sviluppo dei disegni delle varie schede la ditta ha segnalato la irreperibilità di molti componenti (cercati perfino su piazze USA).

In accordo con la ditta il progetto è stato completamente rivisitato e, sulla base di quanto risultava mano a mano reperibile, sono state riprogettate e riverificate (quasi sempre in simulazione) le varie parti del controller. Sono stati quindi approvvigionati i componenti e finalmente, nel mese di Novembre scorso, la ditta ha potuto ricominciare il lavoro di disegno e di sbroglio delle schede.

Nella speranza di poter recuperare almeno in parte il ritardo accumulato, si è deciso di realizzare per prime la scheda di interfaccia da installare nel computer e la scheda master del controller ad essa collegata. Questo permetterà di iniziare le prove di funzionamento e lo sviluppo del software non appena le due schede saranno assemblate e collaudabili.

E' stato intanto definito, ed in parte compilato e provato, il nocciolo del pacchetto software di supporto per l'esercizio del controller ai fini sia del collaudo che della simulazione delle varie parti funzionali. Tramite detto pacchetto, basato su un'interfaccia grafica operante sotto windows, sarà possibile attivare la maggior parte delle funzioni del controller a partire da semplici click di mouse ed osservarne i risultati sia sottoforma di grafici analizzabili che di semplici segnalazioni visuali. I push-button relativi alle diverse funzioni saranno aggiunti mano a mano che verranno relizzate le routines che entreranno a far parte del driver (compilato come DLL) della scheda di interfaccia. Si prevede che il pacchetto sarà disponibile in versione finale nell'estate 96.

Nello Novembre 1995 è anche stato consegnato, con quasi cinque mesi di ritardo per indisponibilità di una valvola, il banco di pompaggio Varian in versione completamente oil-free. Appena sarà possibile effettuare il collaudo si avvierà pure la fase di assemblaggio della macchina ASC utilizzando un piccolo criostato già realizzato artigianalmente su iniziativa dell'IFSI del CNR. Questa parte di attività potrà essere tuttavia svolta solo quando sarà disponibile almeno un esemplare di sensore CCD intorno a cui organizzare e programmare la macchina.

L'autunno 1996 già indicato come data di ultimazione di un prototipo completo del sistema ASC è messo in dubbio dai ritardi descritti. Non è tuttavia escluso che, in presenza di un favorevole proseguio, detta scadenza possa essere confermata con la conseguente possibilità di inviare la macchina in Antartide nella campagna 1996-97.

Riepilogo dei risultati ottenuti.

- Sono stati studiati e sperimentati i metodi comunemente usati per il read out del sensore elettroottico ed è stato scelto quello da implementare nel primo prototipo di controller da realizzare.
- (Altre modalità, non ancora applicate, sono in fase di messa a punto).
- E' stato eseguito il progetto esecutivo (ingegnerizzato e già affidato per la realizzazione) del prototipo di controller per macchina fotografica elettronica con sensore elettroottico del tipo charge coupled device (CCD).
- La risorsa centrale del controller è costituita da un processore veloce adsp2101 a cui è affidata sia la gestione/controllo del sensore CCD sia la gestione dei collegamenti bidirezionali con il personal computer host.
- Il controller può generare fino a dodici segnali di clock simultanei con risoluzione di 100 ns da assegnare come fasi orizzontali di controllo del sensore e sincronismi dei convertitori a/d dei due canali video a 16 bit supportati più sei segnali di clock con risoluzione di 400 ns da assegnare come fasi verticali.
- I pattern di detti segnali sono completamente programmabili, consentendo così sia di accomodare sensori di formati diversi sia di implementare modalità di readout diverse del sensore.
- E' stata realizzata la prima versione del software per il controllo del dsp dal pc host in ambiente DOS. Detto software consente, in ambiente DOS ed in un'unica sessione, di modificare il programma del dsp, compilarlo, formattarlo per il download nel processore stesso (ubicato su una scheda remota) ed avviare l'esecuzione del programma.
- E' stato creato il nocciolo del software che, in ambiente windows, permetterà di gestire il controller dal pc host tramite una interfaccia utente di tipo grafico. Detto pacchetto risulterà utile non solo per la caratterizzazione delle varie funzioni del controller ma anche per l'effettuazione di prove su future implementazioni delle diverse parti che compongono il sistema. (In particolare consentirà di caratterizzare agevolmente le diverse implementazioni del canale video.)

- E' stato acquisito il gruppo di pompaggio per creare e mantenere il vuoto all'interno del criostato che ospita il sensore ccd. Il gruppo è del tutto oil-free e di conseguenza, rimuovendo ogni dubbio di contaminazione del sensore nel caso di anomalia nel gruppo pompante, consente anche di eliminare dal sistema gli altrimenti obbligatori dispositivi di protezione.

Sensore subacqueo

L'attività relativa a tale progetto si articola su cinque anni e prevede la realizzazione di un sensore acustico sottomarino avanzato, avente la capacità di effettuare rilievi e classificazioni in tempo reale. In particolare, si prevede di conseguire l'obiettivo di realizzare un sistema sensoriale in grado di rilevare con elevata affidabilità il profilo batimetrico del fondale marino e della superficie immersa del ghiaccio. Inoltre, elaborando i segnali raccolti con algoritmi ad hoc, che saranno sviluppati nel corso del progetto, dovrà essere possibile classificare il fondale stesso in base ad un certo numero di tipologie predefinite. Gli stessi sistemi sensoriali saranno adattati per effettuare la localizzazione di forme viventi in banchi, rilevarne la tipologia e le dimensioni.

Delle attività previste in tale progetto, allo stato attuale sono state realizzate le seguenti:

- Definizione dei requisiti di utenza e relazione tecnica sullo stato dell'arte delle tecniche impiegate per realizzare la batimetria dei fondali e la loro classificazione.
La società DUNE ha redatto un rapporto tecnico sulle tecniche e strumenti acustici attualmente disponibili per realizzare la classificazione dei fondali e dei banchi di forme viventi.
E' stato anche spedito un formulario ad una serie di soggetti che potevano fornire indicazioni sulle richieste dei potenziali utenti, ed è stato stilato un rapporto che mostra i relativi risultati.
- Prove in vasca ed in acque libere
Presso la COFAS sono state realizzate una serie di prove acustiche in vasca, usando uno strumento già esistente avente caratteristiche analoghe a quelle dello strumento da progettare. A tale scopo questa apparecchiatura è stata modificata per avvicinarsi alle condizioni operative del progetto.
Lo stesso strumento è stato impiegato per effettuare due serie di prove in acque libere nel golfo di La Spezia, dove sono stati raccolti i dati relativi a diverse tipologie di fondali.
Tali sperimentazioni hanno fornito una mole di dati molto elevata, che è stata sottoposta ad un esame critico ed è servito per effettuare la prima messa a punto del software di classificazione che rappresenta uno dei punti qualificanti del progetto.
- Progetto degli algoritmi.
Allo scopo di effettuare la preselezione degli algoritmi di processamento potenzialmente idonei ad assolvere il compito preposto di classificazione dei fondali, la società DUNE ha realizzato un software di pre-trattamento ed elaborazione dei segnali. Tale software è stato consegnato all'ENEA insieme ad un manuale d'uso ed una descrizione delle caratteristiche degli algoritmi adottati.
Sono stati realizzati una serie di grafici significativi che permettono di interpretare i segnali ottenuti.
I dati raccolti in vasca ed ancora di più i dati raccolti in acque libere hanno permesso di effettuare un primo esame critico di ~~selezione~~ degli algoritmi da implementare sul prodotto finale.
- Progettazione parziale della parte elettronica
Sono stati progettati dei componenti fondamentali della parte elettronica, ossia la scheda di acquisizione dati e la scheda di controllo. La scheda di acquisizione dati fa uso di quattro processori veloci per l'acquisizione ed il pre-trattamento dei dati provenienti dai sensori, mentre la scheda di controllo usa un processore INTEL per gestire tale flusso di dati.
Sono inoltre state stilate le specifiche ed è stato effettuato il progetto di massima dell'interfaccia di collegamento tra il cestello di elaborazione dati ed il sistema di registrazione. Tale collegamento sarà effettuato in fibra ottica per sostenere il notevole flusso di informazioni che dovrà garantire.
- Progettazione meccanica
E' stata effettuata da parte del COFAS la progettazione meccanica dell'apparecchiatura, e tale consorzio ha consegnato all'ENEA i relativi disegni meccanici quotati.

Sensore per fuoplankton

In questo periodo, il *lidar fluorosensore* realizzato ad INN/FIS Frascati e' stato utilizzato per esperimenti di laboratorio e sul campo, propedeutici alle misure di monitoraggio delle acque marine durante la prevista campagna antartica (1997). In particolare, sono state svolte attivita' lungo le seguenti linee:

- Esecuzione di misure di laboratorio su colonne di acqua per il riconoscimento e la determinazione della *concentrazione* su campioni di microalghe ivi disciolti e di sostanze inquinanti.
- Sviluppo ed applicazione in laboratorio di un nuovo metodo di *misura dell'attivita' fotosintetica* delle alghe, basato sull'impiego di un doppio impulso laser (metodo pompa-e-sonda).
- Esecuzione di misure di *concentrazione di clorofilla* e di *materia organica* sospesa e/o disciolta durante campagne di misura esterne (Bari, Venezia) con intercalibrazione dei dati lidar con quelli puntuali analitici e quelli remoti da aereo.
- Progettazione e realizzazione di un *prototipo* di un sistema lidar compatto adatto all'uso in Antartide, le cui caratteristiche principali, rispetto al fluorosensore di laboratorio, sono:
 - 1) montaggio del trasmettitore coassiale con il ricevitore e ad esso meccanicamente solidale;
 - 2) utilizzo di un singolo laser trasmettitore operante a singolo/doppio impulso per le misure pompa-e-sonda;
 - 3) sistema di ricezione ad alta sensibilita' basato sull'uso di una batteria di fotomoltiplicatori ad alimentazione impulsata.

Le misure di riconoscimento e concentrazione delle alghe sono state eseguite congiuntamente con il Centro di Studi sui Microorganismi Autotrofi del CNR Firenze, quelle di calibrazione durante la campagna di Bari con ENEA/AMB/SAF/MARE di S.Teresa.

4.c. Telemedicina

Nel corso della campagna 91-92 è stata notevolmente aumentata la capacità operativa dell'Unità di Telemedicina presente a Baia Terra Nova e le sue corrispettive Unità operanti in Italia. La Base è stata dotata di un sistema di acquisizione di immagini radiologiche di qualità dotandola di un apparecchio ad intensificatore di immagini che consente di avere queste già in formato televisivo e quindi facilmente digitalizzabili senza dover ricorrere alle consuete lastre radiologiche con conseguente complicazione dello sviluppo e successiva digitalizzazione tramite scanner. In questo modo più immagini sono pronte entro pochi secondi per la successiva fase di acquisizione, compressione e trasmissione in Italia. Il sistema si è rivelato subito valido ed è stato testato operativamente anche in necessità reali.

Non c'è stata partecipazione alla successiva Campagna 1992-93 in quanto quest'ultima è stata unicamente di manutenzione.

Nel corso delle Campagne 1993/94 e 1994/95 è stato ulteriormente migliorato il sistema riguardante le immagini radiologiche con l'impiego dei compressori di immagini mediante la metodica frattale. Quest'ultima ha consentito di poter comprimere le immagini originali di un fattore 35:1 senza apprezzabile degrado dell'immagine stessa, consentendo altresì di poterla ingrandire di parecchie volte, sempre senza perdita di definizione. Sono stati impiegati inoltre dei modems ad alta velocità, che si sono dimostrati pienamente affidabili, ottenendo così una notevole riduzione dei tempi di trasmissione dei dati tramite il sistema satellitare Inmarsat. E' stata resa operativa anche una stazione per l'invio dei dati tramite satelliti orbitanti, in orbita bassa (circa 1.000 km), come sistema di "backup" nel caso di avaria dell'unico satellite Inmarsat disponibile dalla Base. Da notare che questa metodica è stata la prima in assoluto al mondo ad essere impiegata dall'Antartide. Il sistema globale di Telemedicina è stato dotato anche di un elettrocardiografo digitale per poter inviare anche gli elettrocardiogrammi per via satellitare.

Sempre con questa metodica è possibile inviare anche elettroencefalogrammi con le apparecchiature all'uopo disponibili in Base.

PAGINA BIANCA

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

1992-1994

SCIENZE DELLA TERRA

Articoli su riviste citate sullo "SCI - Journal Citation Report 1993"

(1992)

BOZZO E. and MELONI A. (1992): Geomagnetic anomaly maps of Central Victoria Land (East Antarctica) from ground measurements. *Tectonophysics*, 212: 99-108.

(1993)

LODOLO E., CAMERLENGHI A. and BRANCOLINI G. (1993): A bottom simulating reflector on the South Shetland margin, Antarctic peninsula. *Antarctic Science*, 5(2): 207-210.

RICCI C.A., HERVE F., KRYNAUW J.R. and LEMASURIER W.E. (1993): Naming of igneous and metamorphic rock units in Antarctica. recommendation by the SCAR Working Group on Geology. *Antarctic Science*, 5(1): 103-104.

(1994)

BARONI C. and OROMBELLI G. (1994): Abandoned penguin rookeries as Holocene paleoclimatic indicators in Antarctica. *Geology*, 22: 23-26

BARONI C. and OROMBELLI G. (1994): Holocene glacier variations in the Terra Nova Bay area (Victoria Land, Antarctica). *Antarctic Science*, 6(4): 497-505.

FREZZOTTI M.L., DI VINCENZO G., GHEZZO C. and BURKE A.J. (1994): Evidence of magmatic CO₂-rich fluids in peraluminous graphite-bearing leucogranites from Deep Freeze Range (northern Victoria Land, Antarctica). *Contrib Mineral Petrol*, 117: 111-123.

Articoli su riviste non citate sullo "SCI - Journal Citation Report 1993"

(1992)

CASACCHIA R., PICCHIOTTI A. and SALVATORI R. (1992): Geological investigation in Antarctica using Landsat-TM data. *Earth observation quarterly*, 39: 1-4.

CASNEDI R. and LOMBARDO B. (1992): Il ruolo dell'Antartide nell'evoluzione del Gondwana. *Le Scienze*, 287: 44-53.

CASTIGLIONI G.B. (1992): Incontro di studio del Programma Antartide su "Glaciologia, Geomorfologia e Paleoclimatologia", Casaccia, Roma (Italy), October 8-9, 1990. *Geogr. Fis. Dinam. Quat.*, 14(1), 186-188.

OROMBELLI G. (1992): Ghiacciai, clima, equilibri ambientali. *Mem. Soc. Geol. It.*, 45: 833-837.

OROMBELLI G. and BARONI C. (1990): Spiagge emerse, variazioni glaciali e modificazioni ambientali oloceniche nel territorio di Baia Terra Nova (Terra Vittoria, Antartide). *Mem. Soc. Geol. It.*, 45: 887-888.

SILENY J., PANZA G.F. and CAMPUS P. (1992): Waveform inversion for point source moment tensor retrieval with variable hypocentral depth and structural model.

Geophys. J. Int., 109, 259-274

TRIBAUDINO M. and TALARICO F. (1992). Orthopyroxenes from granulite rocks of the Wilson Terrane (Victoria Landm Antarctica): crystal chemistry and cooling history.

Eur. J. Mineral., 4: 453-463.

(1993)

BARONI C., FREZZOTTI M., MENEGHEL M. and SMIRAGLIA C. (1993): Valutazione dei parametri dinamici del Ghiacciaio Strandline (Baia Terra Nova, Antartide)

Geogr. Fis. Dinam. Quat., 15, 41-42.

BERGER P., GANTAR C., FANZUTTI F., MARCHETTI A., NIETO D. and PERSOGLIA S. (1993). Equipment and data acquisition techniques employed by the Italian geophysical exploration in Antarctica performed by OGS cruises 1987-88, 1988-89 and 1989-90.

Boll. Geof. Teor. Appl., 35(137-138): 299-323

BOHEM G., BRANCOLINI G., FAIS S., SNIDARCIG A. and VESNAVER A. (1993): Integrated interpretation of geophysical anomalies in the Western Ross Sea (Antarctica).

Boll. Geof. Teor. Appl., 35(137-138): 118-132

BRANCOLINI G., FAIS S., GANTAR C., LODOLO E. and ZANOLLA C. (1993): Geophysical study of the Ross Sea (Antarctica): Two integrated sections

Boll. Geof. Teor. Appl., 35(137-138): 107-117.

BUSETTI M., DE SANTIS L., KAVUN M. and ZAYATZ I. (1993): Seismic sequences of the Ross Sea continental margin (Antarctica)

Boll. Geof. Teor. Appl., 35(137-138): 133-152.

BUSETTI M., CAMERLENGHI A., CARTA A., LODOLO E. and SAULI C. (1993): The Ross Sea (Antarctica): A review of the geological and geophysical exploration.

Boll. Geof. Teor. Appl., 35(137-138): 245-263.

COREN F., GIORGETTI F., PESCATORE T. and SENATORE M.R. (1993): Le successioni sedimentarie della Baia Terra Nova - Bacino Drygalski (Mare di Ross, Antartide): interpretazione di profili sismici monocanale.

Giornale di Geologia, ser. 3^a, 55/1: 156-163.

DEL BEN A., FINETTI I., PIPAN M., SAULI C. and PING F. (1993): Seismic study of the structure, stratigraphy and evolution of the Ross Sea (Antarctica)

Boll. Geof. Teor. Appl., 35(137-138): 9-106.

FINETTI I. and RODA C. (Eds) (1993): Monograph on the Ross Sea Italian geophysical expedition to Antarctica.

Boll. Geof. Teor. Appl., 35(137-138): 323.

FREZZOTTI M. (1993). Analisi delle piattaforme e delle lingue di ghiaccio galleggianti della Terra Vittoria (Antartide) tramite immagini da satellite e fotografie aeree

Geogr. Fis. Dinam. Quat., 15: 107-109.

FREZZOTTI M. (1993): Glaciological study in Terra Nova Bay, Antarctica, inferred from remote sensing analysis.

Annals of Glaciology, 17, 63-71.

GALUPPO P. and GELETTI R. (1993): Seismic signal enhancement of Antarctic crustal data.

Boll. Geof. Teor. Appl., 35(137-138): 195-202.

GANTAR C., MARCHI M., SINCERI R. and VIDMAR R. (1993): Geophysical data processing in the Ross Sea (Antarctica).

Boll. Geof. Teor. Appl., 35(137-138): 153-171.

GANTAR C. and ZANOLLA C. (1993): Gravity and magnetic exploration in the Ross Sea (Antarctica).

Boll. Geof. Teor. Appl., 35(137-138): 219-230.

GANTAR C. (1993) Ties to harbour bases for drift, scale and datum determination in Antarctic marine gravity profiles.

Boll. Geof. Teor. Appl., 35(137-138): 265-289.

GANTAR C. (1993) OGS maps of south circumpolar areas.

Boll. Geof. Teor. Appl., 35(137-138): 291-298

GELETTI R., PIPAN M. and VESNAVER A. (1993): Signal/noise ratio enhancement of seismic profiles in the Ross Sea (Antarctica)

Boll. Geof. Teor. Appl., 35(137-138):173-193

LANZA R. and ZANELLA E. (1993): Palaeomagnetism of the Ferrar dolerite in the northern Prince Albert Mountains (Victoria Land, Antarctica).

Geophys. J. Int., 114(3): 501-511.

LOZEJ A. and TABACCO I. (1993): Radio echo sounding on Strandline Glacier, Terra Nova Bay (Antarctica).

Boll. Geof. Teor. Appl., 35(137-138): 231-244.

MARCHETTI A., BARONI C., BRANCOLINI G., LODOLO E., OROMBELLI G. and STEFANON A. (1993): Sea bottom morphologies of the Ross Sea area (Antarctica).

Boll. Geof. Teor. Appl., 35(137-138) 203-218

OROMBELLI G. (1993): Le ricerche glaciologiche nell'ambito del "Programma Nazionale di Ricerche in Antartide": Risultati e prospettive.

Geogr. Fis. Dinam. Quat., 15: 133-134.

(1994)

BARONI C. (1994): Notes on late-glacial retreat of the Antarctic ice sheet and holocene environmental changes along the Victoria Land coast.

Mem. Natl. Inst. Polar Res., Spec. Issue, 50: 85-107.

BARRETT P.J., DAVEY F.J., CITA M.B., TESSENHOHN F., THOMSON M.R.A. and WEBB P.N. (1994): Coring for Antarctic tectonic and climatic history the Cape Roberts Project.

In: Cooper A.K., Barker P.F., Webb P.N., Brancolini G. (Eds), *The Antarctic Continental Margin: Geophysical and Geological Stratigraphic Records of Cenozoic Glaciation, Palaeoenvironments, and Sea-Level Change, Terra Antarctica*, 1(2): 473-474.

BOZZO E., COLLA A., CANEVA G., MELONI A., CARAMELLI A., ROMEO G., DAMASKE D. and MOELLER D. (1994): Technical procedures for aeromagnetic surveys in Antarctica during the Italian expeditions (1988-1992).

Annali di Geofisica, XXXVII, Suppl. N. 5: 1283-1294.

BRAMBATI A., CECCARONI L., D'ONOFRIO S., FANZUTTI G.P., FINOCCHIARO F., FRIGNANI M., LANGONE L., MELIS R. and RAVAIOLI M. (1994) Palaeoenvironmental inferences from the Core ANTA91-30 (Drygalski Basin - Ross Sea, Antarctica).

In: Cooper A.K., Barker P.F., Webb P.N., Brancolini G. (Eds), *The Antarctic Continental Margin: Geophysical and Geological Stratigraphic Records of Cenozoic Glaciation, Palaeoenvironments, and Sea-Level Change, Terra Antarctica*, 1(2): 335-337.

BRANCOLINI G., BARTEK L., COOPER A.K., COREN F. and MIRABILE L. (1994): Acoustic stratigraphy of Victoria Land Basin - Ross Sea, Antarctica.

In: Cooper A.K., Barker P.F., Webb P.N., Brancolini G. (Eds), *The Antarctic Continental Margin: Geophysical and Geological Stratigraphic Records of Cenozoic Glaciation, Palaeoenvironments, and Sea-Level Change, Terra Antarctica*, 1(2): 339-340.

BRANCOLINI G. and DAVEY F. (1994): The Cenozoic sedimentary geology of the Ross Sea: A review.

In: Cooper A.K., Barker P.F., Webb P.N., Brancolini G. (Eds), *The Antarctic Continental Margin: Geophysical and Geological Stratigraphic Records of Cenozoic Glaciation, Palaeoenvironments, and Sea-Level Change, Terra Antarctica*, 1(2): 325-328.

BUSETTI M., ZAYATZ I. and ROSS SEA REGIONAL WORKING GROUP (1994): Distribution of seismic units in the Ross Sea.

In: Cooper A.K., Barker P.F., Webb P.N., Brancolini G. (Eds), *The Antarctic Continental Margin: Geophysical and Geological Stratigraphic Records of Cenozoic Glaciation, Palaeoenvironments, and Sea-Level Change, Terra Antarctica*, 1(2): 345-348.

BUSETTI M. and COOPER A.K. (1994): Possible ages and origins of unconformity U6 in the Ross Sea, Antarctica.

In: Cooper A.K., Barker P.F., Webb P.N., Brancolini G. (Eds), *The Antarctic Continental Margin: Geophysical and Geological Stratigraphic Records of Cenozoic Glaciation, Palaeoenvironments, and Sea-Level Change, Terra Antarctica*, 1(2): 341-343.

CAMERLENGHI A., BOHEM G., DELLA VEDOVA B., LODOLO E., PELLIS G. and VESNAVER A. (1994): Seismic reflection tomography and thermal implications of a gas hydrate bottom simulating reflector on the South Shetland Margin (Antarctic Peninsula).

XIII LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

In: Cooper A.K., Barker P.F., Webb P.N., Brancolini G. (Eds), The Antarctic Continental Margin: Geophysical and Geological Stratigraphic Records of Cenozoic Glaciation, Paleoenvironments, and Sea-Level Change, *Terra Antarctica*, 1(2): 295-296.

CAPRA A., GUBELLINI A., RADICIONI F. and VITTUARI L. (1994) Crustal deformations in the Mount Melbourne area (Antarctica).
Proceeding of the 4th Geodetic Meeting Poland-Italy, Warsaw (Poland), September 12-13
Special issue of Report on Geodesy, 4: 265-275.

COCHRANE G.R., DE SANTIS L. and COOPER A.K. (1994): Continuity of glacial sequences in the Ross Sea from Sonobuoy seismic-refraction data.

In: Cooper A.K., Barker P.F., Webb P.N., Brancolini G. (Eds), The Antarctic Continental Margin: Geophysical and Geological Stratigraphic Records of Cenozoic Glaciation, Paleoenvironments, and Sea-Level Change, *Terra Antarctica*, 1(2): 349-352.

COOPER A.K., BRANCOLINI G., BEHRENDT J.C., DAVEY F.J., BARRETT P.J. and ANTOSTRAT Ross Sea Regional Working Group (1994): A record of cenozoic tectonism throughout the Ross Sea, and possible controls on the glacial record.

In: Cooper A.K., Barker P.F., Webb P.N., Brancolini G. (Eds), The Antarctic Continental Margin: Geophysical and Geological Stratigraphic Records of Cenozoic Glaciation, Paleoenvironments, and Sea-Level Change, *Terra Antarctica*, 1(2): 353-355.

DELLA VEDOVA B., PELLIS G., BRANCOLINI and THE ACRUP-1 RESEARCH GROUP (1994): The ACRUP-1 Experiment 1993-94: deep crustal investigations across the Transantarctic Mountains and the adjacent Ross Sea Depression (Antarctica).

In: Cooper A.K., Barker P.F., Webb P.N., Brancolini G. (Eds), The Antarctic Continental Margin: Geophysical and Geological Stratigraphic Records of Cenozoic Glaciation, Paleoenvironments, and Sea-Level Change, *Terra Antarctica*, 1(2): 363-365.

GAMBOA L.A.P., CUNNINGHAM A.P., BOCHU Y., CAMERLENGHI A., NAKAO S. and RUDOWSKI S. (1994): Origin and evolution of the Bransfield Basin based on integrated MCS data.

In: Cooper A.K., Barker P.F., Webb P.N., Brancolini G. (Eds), The Antarctic Continental Margin: Geophysical and Geological Stratigraphic Records of Cenozoic Glaciation, Paleoenvironments, and Sea-Level Change, *Terra Antarctica*, 1(2): 293-294.

KIM Y., KIM H.S., LARTER R.D., CAMERLENGHI A., GAMBOA L.A.P. and RUDOWSKI S. (1994): Tectonic deformation in the upper crust and sediments at the South Shetland trench.

In: Cooper A.K., Barker P.F., Webb P.N., Brancolini G. (Eds), The Antarctic Continental Margin: Geophysical and Geological Stratigraphic Records of Cenozoic Glaciation, Paleoenvironments, and Sea-Level Change, *Terra Antarctica*, 1(2): 299-301.

LARTER R.D., REBESCO M., VANNESTE L.E., GAMBOA L.A.P. and BARKER P.F. (1994): Seismic reflection investigations on the Pacific Margin of the Antarctic Peninsula.

In: Cooper A.K., Barker P.F., Webb P.N., Brancolini G. (Eds), The Antarctic Continental Margin: Geophysical and Geological Stratigraphic Records of Cenozoic Glaciation, Paleoenvironments, and Sea-Level Change, *Terra Antarctica*, 1(2): 271-274.

MARCHETTI A.P. and SNIDARCIG A. (1994): Advanced processing techniques for Antarctica data.

In: Cooper A.K., Barker P.F., Webb P.N., Brancolini G. (Eds), The Antarctic Continental Margin: Geophysical and Geological Stratigraphic Records of Cenozoic Glaciation, Paleoenvironments, and Sea-Level Change, *Terra Antarctica*, 1(2): 379-380.

REBESCO M., LARTER R.D., BARKER P.F., CAMERLENGHI A. and VANNESTE L.E. (1994): The history of sedimentation on the continental rise west of the Antarctic peninsula.

In: Cooper A.K., Barker P.F., Webb P.N., Brancolini G. (Eds), The Antarctic Continental Margin: Geophysical and Geological Stratigraphic Records of Cenozoic Glaciation, Paleoenvironments, and Sea-Level Change, *Terra Antarctica*, 1(2): 277-279.

Atti di congressi e volumi monotematici

(1992)

BIASINI A., FANUCCI O. and SALVATORE M.C. (1992): Geomorphology of the Priestley Glacier to Campbell Glacier transect mapped by aerial photographs (Victoria Land - Antarctica).

In: Recent Progress in Antarctic Earth Science, Yoshida Y., Kaminuma K. and Shiraishi K. (Eds), TERRAPUB, Tokyo, pp. 721-726.

BOZZO E., COLLA A. and MELONI A. (1992): Ground magnetics in North Victoria Land (East Antarctica).

In: Recent Progress in Antarctic Earth Science, Yoshida Y., Kaminuma K. and Shiraishi K. (Eds), TERRAPUB, Tokyo, pp. 563-569.

XIII LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

CASACCHIA R., CAPRARO A., POSCOLIERI M., SALVATORI R., BIANCHI R. and PICCHIOTTI A. (1992): Satellite data processing of Victoria Land

In: Recent Progress in Antarctic Earth Science, Yoshida Y., Kaminuma K. and Shiraishi K. (Eds), TERRAPUB, Tokyo, pp. 727-732

CASACCHIA R., CAPRARO A., SALVATORI R., POSCOLIERI M., BIANCHI R. and PICCHIOTTI A. (1992). Remote sensing applications in severe climate areas: Antarctica.

7th International Meeting I.CO.GRAPHICS, Milano (Italy), February 4-7. Conf. Proc., pp. 200-204

CASACCHIA R., CAPRARO A., SALVATORI R., PICCHIOTTI A., BIANCHI R. and POSCOLIERI M. (1992): Analisi spettrale di dati Landsat nella regione Northern Foothills, Antartide

5th National Meeting "Associazione Italiana Telerilevamenti", Milano (Italy), May 25-29. Conf. Proc., Editrice Progetti, pp. 373-384

CERUTTI G., ALASIA F., GERMAK A., BOZZO E., CANEVA G., LANZA R. and MARSON I. (1992): The absolute gravity station and the Mt Melbourne gravity network in Terra Nova Bay, North Victoria Land, East Antarctica.

In: Recent Progress in Antarctic Earth Science, Yoshida Y., Kaminuma K. and Shiraishi K. (Eds) TERRAPUB, Tokyo, pp. 589-593.

DEL BEN A., FINETTI I., FU PING, GELETTI R. and PIPAN M. (1992): Processing of crustal seismic data in the Ross Sea (Antarctica).

11th Annual Meeting of the "Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida", Roma (Italy), December 9-11. Proceedings, pp. 641-650

DEL BEN A., FINETTI I., FU PING, PIPAN M. and SAULI C. (1992) Integrated analysis of seismic data for the reconstruction of structural models in the Ross Sea (Antarctica).

11th Annual Meeting of the "Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida", Roma (Italy), December 9-11. Proceedings, pp. 865-872.

DELLA VEDOVA B., PELLIS G., LAWVER L.A. and BRANCOLINI G. (1992): Heat flow and tectonics of the western Ross Sea.

In: Recent Progress in Antarctic Earth Science, Yoshida Y., Kaminuma K. and Shiraishi K. (Eds), TERRAPUB, Tokyo, pp. 627-637.

FREZZOTTI M. (1992): Fluctuations of ice tongues and ice shelves derived from satellite images in Terra Nova Bay area, Victoria Land, Antarctica.

In: Recent Progress in Antarctic Earth Science, Yoshida Y., Kaminuma K. and Shiraishi K. (Eds), TERRAPUB, Tokyo, pp. 733-739.

LODOLO E. and CAMERLENGHI A. (1992): Evidenze sismiche di gas idrati lungo il margine Pacifico della Penisola antartica.

11th Annual Meeting of the "Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida", Roma (Italy), December 9-11. Proceedings, pp. 873-879.

MELONI A., PALANGIO P., PALOMBO B. and ROMEO G. (1992): Daily geomagnetic variation observed at Terra Nova Bay during 1986-90 summer expeditions.

Proceedings of the 3rd Workshop Italian Research on Antarctic Atmosphere, Porano (Italy), October 22-24, 1990.

SIF Conf. Proc., 34: 375-383.

MELONI A., PALANGIO P., PALOMBO B., PERRONE L. and ROMEO G. (1992): Daily geomagnetic variation analysis with Terra Nova Bay 1990 data.

Proceedings of the 4th Workshop Italian Research on Antarctic Atmosphere, Porano (Italy), 21-23 October, 1991.

SIF Conf. Proc., 35: 267-277.

MELONI A., DE SANTIS A., MORELLI A., PALANGIO P., ROMEO G., BOZZO E. and CANEVA G. (1992): The geophysical observatory at Terra Nova Bay.

In: Recent Progress in Antarctic Earth Science, Yoshida Y., Kaminuma K. and Shiraishi K. (Eds), TERRAPUB, Tokyo, pp. 585-588.

PRIVITERA E., VILLARI L. and GAMBINO S. (1992) An approach to the seismicity of Mt Melbourne volcano (Northern Victoria Land - Antarctica).

In: Recent Progress in Antarctic Earth Science, Yoshida Y., Kaminuma K. and Shiraishi K. (Eds), TERRAPUB, Tokyo, pp. 499-505.

PRIVITERA E., VILLARI L. and GAMBINO S. (1992): Approccio alla sismicità del vulcano Melbourne (Terra Vittoria settentrionale - Antartide).

11th Annual Meeting of the "Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida", Roma (Italy), December 9-11. Proceedings, pp. 441-444.

RAMIGNI M., DELLA VEDOVA B. and BELLIS G.B. (1992): Determinazione della densità e porosità dei sedimenti mediante tomografia assiale computerizzata sulle carote.

11th Annual Meeting of the "Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida", Roma (Italy), December 9-11. Proceedings, pp. 777-788.

TALARICO F., FRANCESCHELLI M., LOMBARDO B., PALMERI R., PERTUSATI P.C., RASTELLI R. and RICCI C.A. (1992): Metamorphic facies of the Ross Orogeny in the Southern Wilson Terrane of Northern Victoria Land, Antarctica.

In: Recent Progress in Antarctic Earth Science, Yoshida Y. Kaminuma K. and Shiraishi K. (Eds), TERRAPUB, Tokyo, pp. 211-218

(1993)

BELLUSO E. and LANZA R. (1993): Paleomagnetismo e anisotropia magnetica dei plutoni cenozoici "Meander Intrusives" (Terra Vittoria, Antartide).

12th Meeting of the "Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida", Roma (Italy), November 24-26. Proceedings, Vol. II, pp. 893-894

COREN F. and REBESCO M. (1993): Anomalie magnetiche e rifting cenozoico nel Mare di Ross (Antartide)

12th Annual Meeting of the "Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida", Roma (Italy), November 24-26. Proceedings, pp. 569-570.

DELLA VEDOVA B., PELLIS G., BRANCOLINI G., BOZZO E., AMATO A., DELISLE G., REITMAYR G., TESSENHORN F., MAKRI S. J., COOPER A. and OKUDA J. (1993): Il Progetto ACRUP-1 per lo studio delle strutture crostali alla transizione tra il Mare di Ross occidentale e la catena Transantartica.

12th Annual Meeting of the "Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida", Roma (Italy), November 24-26. Proceedings, Vol. I, pp. 129-133.

DE SANTIS L., BRANCOLINI G. and BUSETTI M. (1993): Appendix XI: Methodology for the Ross Sea MCS data interpretation and compilation of the OGS contour maps.

ANTOSTRAT Meeting of the Ross Sea Regional Working Group, Gradisca d'Isonzo (Italy), May 31 - June 2. Cooper A.K., Brancolini G. and Davey F.J., Conveners, pp. 28-29.

GAMBINO S. and PRIVITERA E. (1993): Studi sul *particle motion* e sulla polarizzazione di eventi locali del vulcano Melbourne (Antartide).

12th Annual Meeting of the "Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida", Roma (Italy), November 24-26. Proceedings, pp. 979-982.

PIPAN M., DEL BEN A., FINETTI I. and SAULI C. (1993): Evoluzione crostale del Mare di Ross e sue fasi di rift.

12th Annual Meeting of the "Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida", Roma (Italy), November 24-26. Proceedings, pp. 559-564.

REBESCO M. (1993): Esplorazione geofisica del margine Pacifico della Penisola Antartica.

12th Annual Meeting of the "Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida", Roma (Italy), November 24-26. Proceedings, pp. 565-576.

(1994)

ANTONINI P., CIVETTA L., ORSI G., PICCIRILLO E.M. and BELLINI G. (1994): The Mount Melbourne and Mount Overlord subprovinces of the McMurdo Volcanic Group (Northern Victoria Land - Antarctica): new geochemical and Sr-isotope data.

Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.

Terra Antarctica, 1(1): 115-119.

ARMIENTI P., FRANCALANCI L., SALVIOLI E. and VAGGELLI (1994): Cumulate ultramafic xenoliths from the Mt Melbourne Volcanic Province (Antartide): evidence of crustal underplating processes during the ascent of alkaline magmas of the McMurdo Volcanic Group.

Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.

Terra Antarctica, 1(1): 120.

ARMIENTI P., FRANCALANCI L. and SALVIOLI E. (1994): Petrogenesis of the McMurdo volcanic group and its bearing on the recent evolution of the crust-mantle system in Northern Victoria Land.

LIRA and ANTOSTRAT Meetings, Gradisca d'Isonzo (Italy), May 31 - June 2, 1993.

Terra Antarctica, 1(3): 533-535

BALESTRIERI M.L., BIGAZZI G., GHEZZO C. and LOMBARDO B. (1994): Fission track dating of apatites from the Granite Harbour Intrusive suite and uplift-denudation history of the Transantarctic Mountains in the area between the Mariner and David Glaciers (Northern Victoria Land, Antarctica)

Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.

Terra Antarctica, 1(1): 82-87.

BALESTRIERI M.L., BIGAZZI G., GHEZZO C. and LOMBARDO B. (1994): A review of apatite fission-track data from Northern Victoria Land and a first indication of a Late Cretaceous uplift phase.

LIRA and ANTOSTRAT Meetings, Gradisca d'Isonzo (Italy), May 31 - June 2, 1993.

Terra Antarctica, 1(3): 539-540.

BARONI C. (1994): Holocene glacier variations in the Terra Nova Bay Area.

XIII LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.

Terra Antarctica, 1(1): 150.

BARONI C. and OROMBELLI G. (1994) The retreat of the Antarctic ice sheet from the Ross Sea continental shelf and the Holocene diffusion of Adélie penguins in Victoria Land.

Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.

Terra Antarctica, 1(1): 151-152.

BARONI C. (1994): Siti e monumenti di interesse storico nella Terra Vittoria, documenti della presenza umana in Antartide.

Proceedings of the Italian Geographical Society Conference "Verso una nuova geografia delle terre polari: sintesi e prospettive", Roma (Italy), November 21-22, 1991.

Memorie della Società Geografica Italiana, LI: 219-246.

BARONI C. (1994): Osservazioni sulla geomorfologia della Terra Vittoria settentrionale, Antartide.

Proceedings of the Italian Geographical Society Conference "Verso una nuova geografia delle terre polari: sintesi e prospettive", Roma (Italy), November 21-22, 1991.

Memorie della Società Geografica Italiana, LI: 307-311.

BORCHI A. and LOMBARDO B. (1994): Petrological evidence of mono- and poly-metamorphic complexes in the Gerlache Inlet - Black Ridge High-grade Belt (Wilson Terrane, Northern Victoria Land, Antarctica).

Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.

Terra Antarctica, 1(1): 10-13.

BORSI L., PETRINI R., PALMERI R. and TALARICO F. (1994): Geochemical and isotopic characterization of mafic dykes from Central Victoria Land, Antarctica.

Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.

Terra Antarctica, 1(1): 26-28.

BOZZO E., CANEVA G., CAPPONI G. and COLLA A. (1994): Further evidence of the lack of a magnetic signature for the junction between Wilson and Bowers Terranes (Northern Victoria Land, Antarctica).

Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.

Terra Antarctica, 1(1): 70-72.

BOZZO E., COLLA A., CANEVA G., MELONI A., CARAMELLI A., ROMEO G. and DAMASKE D. (1994): Technical procedures for aeromagnetic surveys in Antarctica during the Italian expeditions (1989-1992).

Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.

Terra Antarctica, 1(1): 178-180.

BRANCOLINI G. and COREN F. (1994): Seismic facies analysis in the area of Cape Roberts drilling site.

LIRA and ANTOSTRAT Meetings, Gradisca d'Isonzo (Italy), May 31 - June 2, 1993.

Terra Antarctica, 1(3): 521-522.

BUONOCORE B., GIORGETTI F., MIRABILE L. and SEVERINO V. (1994): Side Scan Sonar, an investigation of some marks on the Joides Basin seafloor.

Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.

Terra Antarctica, 1(1): 111-114.

BUSETTI M., BRANCOLINI G. and DE SANTIS L. (1994): Seismic sequences analysis from the Ross Shelf.

Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.

Terra Antarctica, 1(1): 130-133.

BUSETTI M. (1994): A new constraint for the age of unconformity U6 in the Ross Sea.

LIRA and ANTOSTRAT Meetings, Gradisca d'Isonzo (Italy), May 31 - June 2, 1993.

Terra Antarctica, 1(3): 526.

CAMERLENGHI A. and LODOLO E. (1994): Bottom simulating reflector on the South Shetland margin (Antarctic Peninsula) and implications for the presence of gas hydrates.

Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.

Terra Antarctica, 1(1): 154-157.

XIII LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

- CAPPONI G., CAROSI R., MECCHERI M. and OGGIANO G. (1994): Strain determination and tectonic evolution in the Millen Range area (Northern Victoria Land, Antarctica).
Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.
Terra Antarctica, 1(1): 63-66.
- CASNEDI R., DI GIULIO A. and ROSSI A. (1994): The sandstones of the Beacon supergroup near Terra Nova Bay (Northern Victoria Land, Antarctica): preliminary results of facies and petrographic analyses.
Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.
Terra Antarctica, 1(1): 92-95.
- CASTELLI D., OGGIANO G., SCAMBELLURI M. and TALARICO F. (1994): Peak metamorphic conditions and retrograde P-T paths in the Eastern Wilson Terrane and the Dessent Unit (Northern Victoria Land, Antarctica): new constraints to tectonic model for the Wilson Terrane and the Wilson T-Bowers T. boundary.
Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.
Terra Antarctica, 1(1): 51-53.
- COOPER A.K., BRANCOLINI G. and DAVEY F.J. (1994): Summary of the "ANTOSTRAT Ross Sea Regional Working Group Meeting" LIRA and ANTOSTRAT Meetings, Gradisca d'Isonzo (Italy), May 31 - June 2, 1993.
Terra Antarctica, 1(3): 483-490.
- COOPER A.K. and BRANCOLINI G. (1994): Stratigraphic record of the Ross Sea continental shelf.
LIRA and ANTOSTRAT Meetings, Gradisca d'Isonzo (Italy), May 31 - June 2, 1993.
Terra Antarctica, 1(3): 517-520.
- DAVEY F.J. and GANTAR C. (1994): Marine gravity measurements in the Ross Sea region.
LIRA and ANTOSTRAT Meetings, Gradisca d'Isonzo (Italy), May 31 - June 2, 1993.
Terra Antarctica, 1(3): 501-502.
- DELLA ROCCA A.B. (1994): Satellite remote sensing application in Antarctica. *Expert symposium on Space Technology*, Beijing (China), September 19-21. Symp. Proceedings., pp. 1-7.
- DELLA VEDOVA B., GANTAR C. and ZANOLLA C. (1994): Crustal structure in the Ross Sea Area, Antarctica.
Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.
Terra Antarctica, 1(1): 121-122.
- DELLA VEDOVA B., RAMIGNI M. and BRANCOLINI G. (1994): Cenozoic tectonic activity and thermal regime of the Victoria Land Basin (Ross Sea, Antarctica).
Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.
Terra Antarctica, 1(1): 125-126.
- DELLA VEDOVA B. and PELLIS G. (1994): Heat flow measurements in the Ross Sea area.
LIRA and ANTOSTRAT Meetings, Gradisca d'Isonzo (Italy), May 31 - June 2, 1993.
Terra Antarctica, 1(3): 529-530.
- DELLA VEDOVA B., BRANCOLINI G., PELLIS G. and THE ACRUP-1 RESEARCH GROUP (1994): Geotraverse ACRUP-1 Experiment (IX Italian Antarctic Expedition 1993-94).
LIRA and ANTOSTRAT Meetings, Gradisca d'Isonzo (Italy), May 31 - June 2, 1993.
Terra Antarctica, 1(3): 559-570.
- DE SANTIS L., BRANCOLINI G. and BUSETTI M. (1994): Structural evolution of the Victoria Land Basin south of the Drygalski Ice Tongue (Western Ross Sea).
Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.
Terra Antarctica, 1(1): 107-110.
- FADDA S., FRANCESCHELLI M. and GIORGETTI G. (1994): Mineralogy and metamorphic zonation in low-grade metasediments from the Priestley Glacier, Northern Victoria Land, Antarctica.
Proceedings of the 4th Meeting Earth Sciences in Antarctica, Certosa di Pontignano-Siena (Italy), February 3-5, 1993.
Terra Antarctica, 1(1): 33-36.