

PROGETTO VECTOR

Vulnerabilità delle coste e degli ecosistemi marini italiani ai cambiamenti climatici e loro ruolo nei cicli del carbonio mediterraneo

Linea 8 CARPEL

Il ciclo del carbonio nelle aree pelagiche del Mediterraneo

TASK 8.1

Serie temporale nell'Adriatico meridionale sul transetto Bari-Dubrovnik e stazione fissa

RESPONSABILE Progetto Vector: CoNISMa

RAPPORTO FINALE DI CROCIERA Campagna oceanografica VECTOR-AM5

Adriatico Meridionale

R/V UNIVERSITATIS

Valona (Albania), 24 gennaio – Pozzuolli (NA), 1 febbraio 2008

Giuseppe CIVITARESE

CNR-ISMAR/Trieste, Responsabile Attività 8.1

Beniamino Bruno MANCA

OGS-Trieste, Coordinatore scientifico linea 8



PROGETTO VECTOR

Vulnerabilità delle coste e degli ecosistemi marini italiani ai cambiamenti climatici e loro ruolo nei cicli del carbonio mediterraneo

RAPPORTO FINALE DI CROCIERA

Campagna oceanografica VECTOR-AM5

Adriatico Meridionale

R/V UNIVERSITATIS

Valona (Albania) 24 Gennaio - Pozzuoli 1 Febbraio 2008

Davide DEPONTE

Approvato per rilascio:

Dr. Alessandro Crise
Direttore del dipartimento OGA

Obiettivi e programmazione:

La campagna AM5 nell'ambito del progetto Vector prevedeva inizialmente 2 transetti di misure idrologiche, il primo lungo la linea Bari-Dubrovnik (9 stazioni) ed il secondo presso il canale d'Otranto (5 stazioni).

In concomitanza a tali misure era previsto il recupero, download dati, ricondizionamento e ripristino delle stazioni sottosuperficiali (mooring) AM1, VO2, VO3, VO4 posate in novembre 2006 (campagna vector AM1 – R/V Universitatis) e successivamente ricondizionate in aprile 2007 (campagna vector AM3 – R/V Explora).

L'attività in questione, programmata per novembre 2007, ridotta successivamente alla sola attività mooring, è stata rinviata causa condizioni meteo e logistiche (nave) fino a gennaio 2008.

La crociera è stata infine programmata nel periodo 24 gennaio – 1 febbraio sfruttando il trasferimento Valona – Bari per il recupero della strumentazione presente sulla stazione AM1 ed il successivo trasferimento Bari – Pozzuoli per la posa della stazione AM1 e per il recupero delle stazioni VO2 VO3 e VO4. Terminato il recupero delle tre stazioni di Otranto era previsto anche il posizionamento di una stazione correntometrica in posizione M7, attività rinviata a successiva campagna di misure prevista per marzo 2008 con altro mezzo navale.

Sono state programmate inoltre delle calate CTD (solo acquisizione parametri fisici senza campionamenti) pre-recupero e post-posa per avere dei dati di verifica dei sensori CT presenti sui mooring e come estensione della misura dei parametri fisici sulla colonna d'acqua.



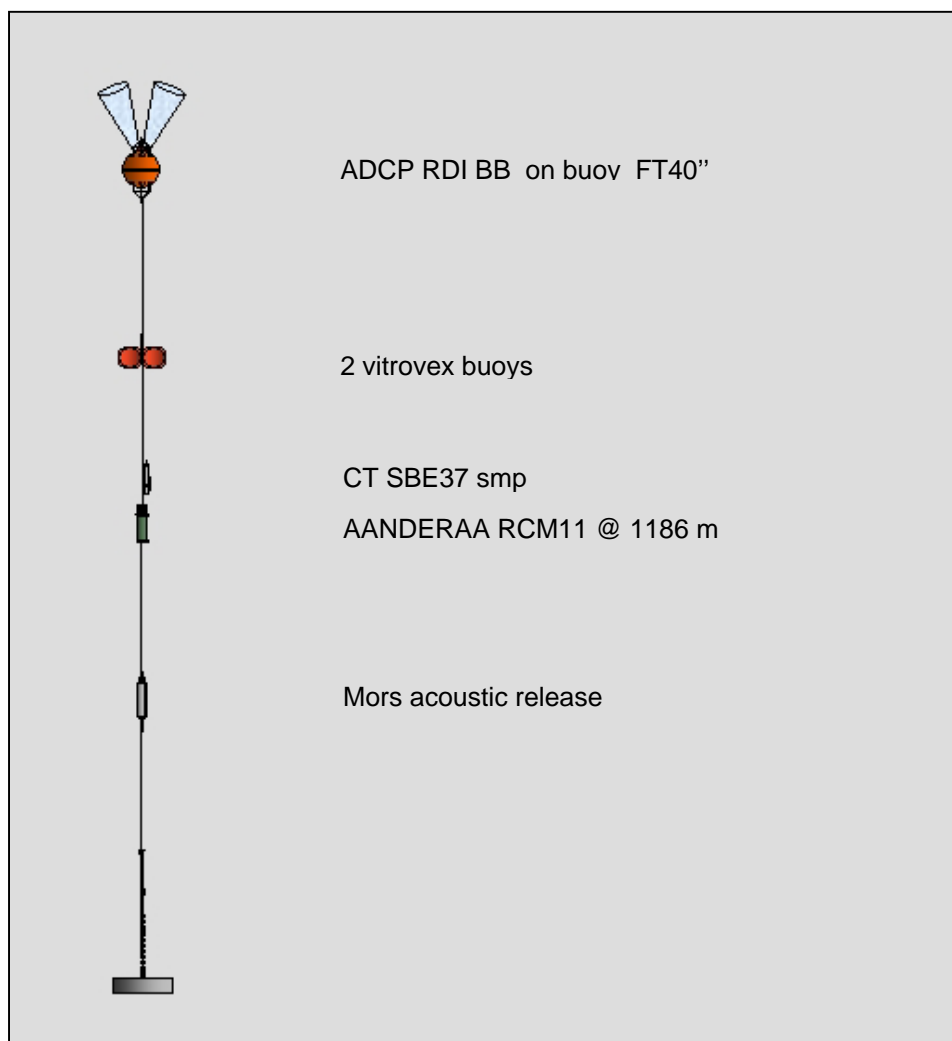
Personale scientifico a bordo:

Davide Deponte	OGS Trieste	Tecnologo	Coordinamento gruppo OGS, Mooring – CTD - ADCP
Paolo Mansutti	OGS Trieste	Coll. Tecnico	Mooring – CTD - ADCP
Stefano Kuchler	CMCC c/o OGS Trieste	Collaboratore	Mooring – CTD - ADCP
Alfredo Boldrin	CNR - ISMAR Venezia	Ricercatore	Trappole per sedimenti

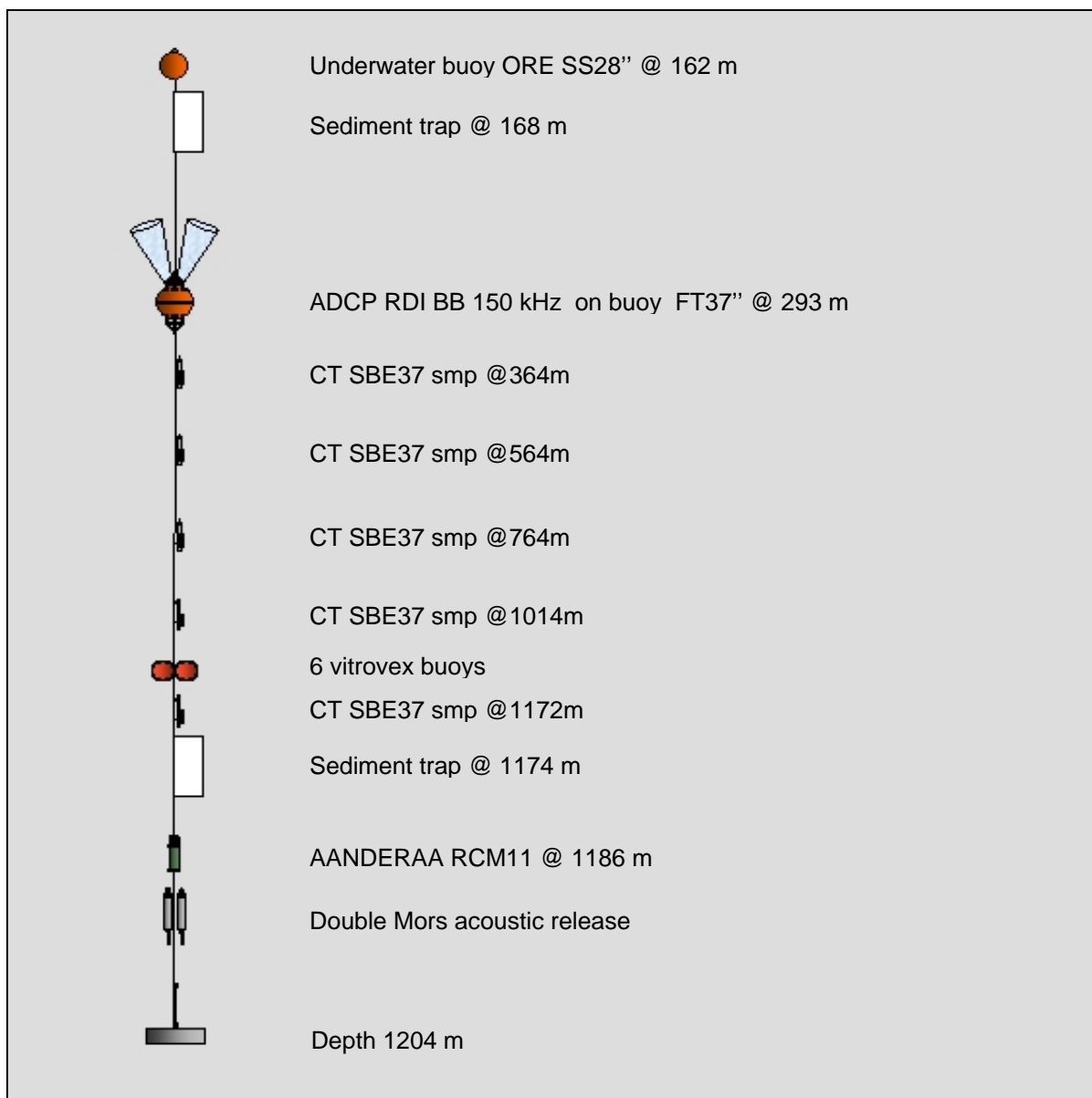
Posizione mooring

	Latitudine	Longitudine	Profondità
AM1	41° 50.00' N	017° 45.00' E	1204 m
AM1 Boa Superf.	41° 48.00' N	017° 43.00' E	1200 m
VO2	39° 50.00' N	018° 48.00' E	585 m
VO3	39° 50.00' N	018° 57.00' E	850 m
VO4	39° 50.00' N	019° 06.00' E	1000 m
M7	40° 49.94' N	018° 40.79' E	840 m

Schema moorings VO2, VO3, VO4, M7



Schema mooring AM1





Acronimi:

ADCP: Acoustic Doppler Current Profiler, profilatore di corrente

ADCP VM: Acoustic Doppler Current Profiler Vessel Mounted

CTD: Conductivity Temperature Depth

CT: Conductivity Temperature

RCM9-RCM11: Correntometri acustici puntuali

FT: Flotation Technology, produttore Boe

ARGOS gestore servizi telemetria satellitare

RDI: produttore ADCP

SBE: produttore CTD e CT

AANDERAA: produttore correntometri RCM9 ed RCM11

EG&G: produttore unità di sgancio e sganciatori acustici

MORS: produttore sganciatori acustici



Cronologia Operazioni

(espressa in ora locale, fra parentesi ora UTC per gli orari da utilizzare nel processing)

Mercoledì 23 gennaio 2008

- 08:30 Partenza da Trieste con furgone OGS personale (Deponete, Mansutti, Kuchler) e strumentazione.
- 10:00 Ritrovo in autostrada zona Mestre con Boldrin per caricare materiale ISMAR.
- 20:00 Arrivo a Brindisi: il furgone con la strumentazione viene lasciato in un parcheggio custodito, viene portato a mano il materiale minimo indispensabile per le operazioni di sgancio e recupero mooring.
Pratiche doganali.
L'imbarco sul traghetto viene rinviato causa condizioni meteo.
- 24:00 Si procede all'imbarco.
La partenza del traghetto viene rinviata causa condizioni meteo.

Giovedì 24 gennaio 2008

- 05:00 Partenza traghetto da Brindisi per Valona
- 10:45 Arrivo a Valona personale OGS.

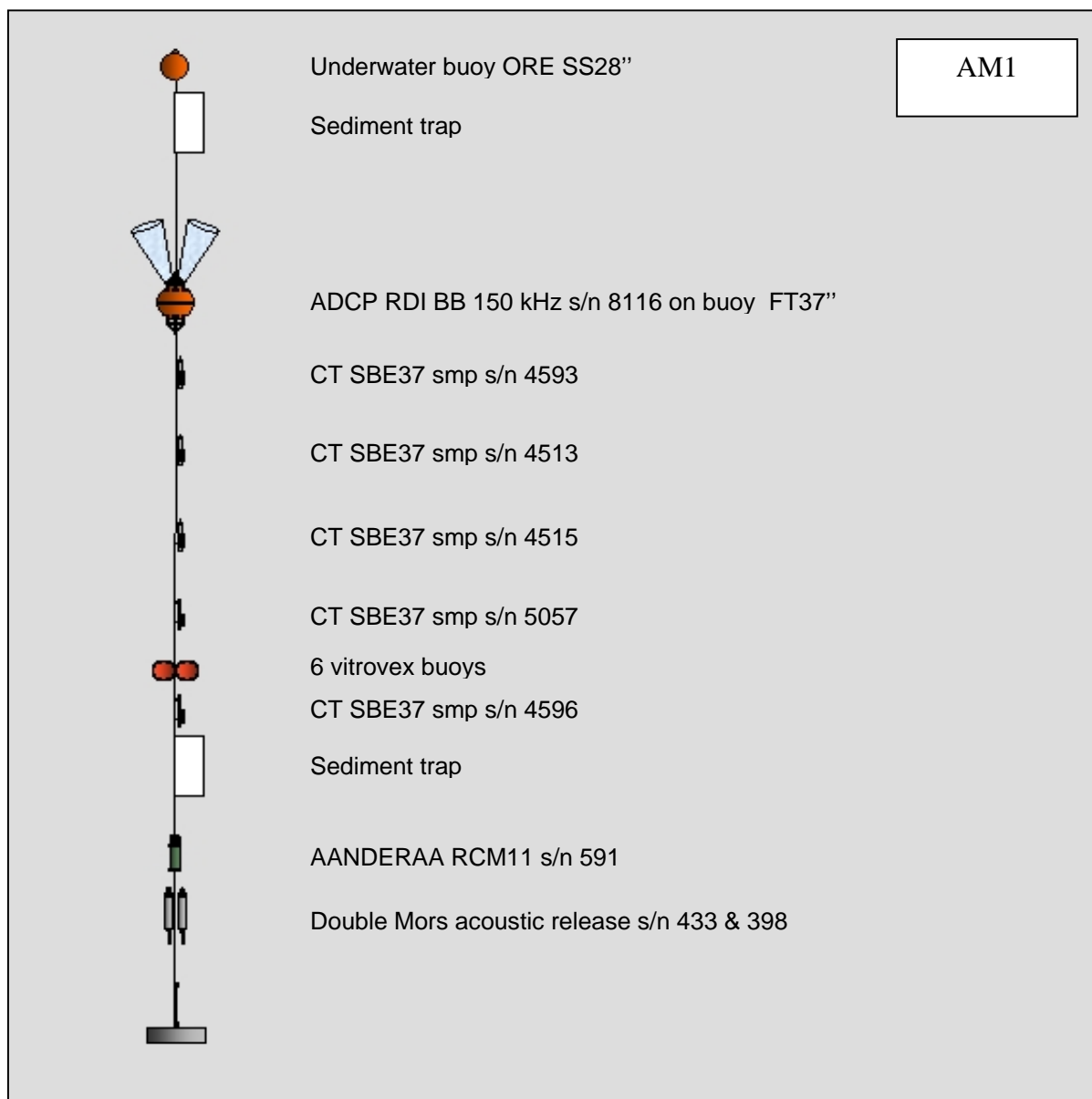
Giovedì 24 gennaio 2008, R/V Universitatis, Porto di Valona - Mare.

- 11:00 Imbarco su R/V Universitatis
Sbarca parte del personale coinvolto nella crociera Adricosm.
- 16:30 Partenza da Valona, rotta verso stazione AM1 con arrivo previsto all'alba.
Viene predisposta la strumentazione ed organizzate le operazioni per il recupero della stazione.

Venerdì 25 gennaio 2008, R/V Universitatis, Mare.

- 05:30 In avvicinamento, acceso PDS2000 in real time ed ADCP VM.
- 06:45 Sul punto AM1 vento 12 kn
- 07:01 Inizio CTD
- 07:47 Sul fondo, inizio risalita.
- 08:12 Fine CTD torniamo sul punto AM1.
- 08:25 Le condizioni meteo non sono migliorate ma si decide di procedere comunque al recupero della stazione. Viene inviato il comando di sgancio (07:25 UTC).
- 08:30 Avvistata prima boa in superficie.
Si procede al recupero dell'ancoraggio.
- 10:18 Fine operazioni di recupero.
Il faro argos 71633 installato sul mooring per la trasmissione della posizione in caso di emersione accidentale risulta non funzionante (non è stato rilevato alcun segnale radio dal ricevitore installato a bordo).

La composizione della stazione recuperata è la seguente:



Rotta verso Bari con pausa in prossimità del gavitello posizionato nel punto di ancoraggio della boa superficiale AM1 per verificare l'integrità del gavitello di segnalazione.

10:40 In posizione boa superficiale (41°48'N 017°43'E) da un'ispezione visiva (da bordo) risulta tutto a posto;

trasferimento verso il porto di Bari;

durante il trasferimento operazioni di pulizia e rimessaggio strumentazione.

17:00 Arrivo in porto a Bari.

Sbarco personale coinvolto nella crociera Adricosm.

Trasferimento (1 persona OGS) a Brindisi (Treno) per recupero furgone OGS con strumentazione; rientro a Bari in serata.



Sabato 26 gennaio 2008, R/V Universitatis, Porto di Bari.

- 08:30 Inizio operazioni.
Viene eseguito il download dei dati acquisiti dalla strumentazione installata sul mooring.
Pratiche doganali per imbarco materiale.
Imbarca Alfredo Boldrin dell'ISMAR di Venezia.
- 12:30 Imbarco strumentazione a bordo.
Nel pomeriggio fino a tarda sera proseguono le operazioni di download dati, manutenzione strumenti e riprogrammazione.

Domenica 27 gennaio 2008, R/V Universitatis, Porto di Bari.

- 09:30 Rimessaggio cime d'ormeggio con verifica dell'integrità di tutti i componenti e sostituzione delle parti usurate.
Nel pomeriggio manutenzione completa dei 2 sganciatori e relativo sistema di sgancio.
- 22:00 Fine operazioni.

Lunedì 28 gennaio 2008, R/V Universitatis, Porto di Bari.

- 09:00 Proseguono le operazioni di manutenzione strumenti.
Ci viene comunicato che le operazioni di posa della stazione M7 non potranno essere eseguite.
Si decide pertanto di imbarcare la zavorra da 1000 kg (prevista per AM1) e di lasciare a Bari la zavorra da 500 Kg (prevista per M7).
In mattinata viene testato e riparato il trasmettitore ARGOS 71633 (il sistema di accensione automatica risultava bloccato).
- 14:30 Viene imbarcata la zavorra da 1000 kg.
Si completano i test e la riprogrammazione degli strumenti.
Della strumentazione recuperata risulta:
Trappola per sedimenti nello strato superficiale: ha funzionato secondo la programmazione preimpostata.
Profilatore ADCP 150 Khz: ha funzionato per l'intera durata del deployment.
CT SBE37 s/n 4593: ha funzionato per l'intera durata del deployment.
CT SBE37 s/n 4513: ha funzionato per l'intera durata del deployment.
CT SBE37 s/n 4515: ha funzionato per l'intera durata del deployment.
CT SBE37 s/n 5057: ha funzionato per l'intera durata del deployment.
CT SBE37 s/n 4596: ha avuto dei problemi in fase di download dei dati forse causati dall'esaurimento delle batterie durante l'acquisizione; è stato eseguito un backup completo della memoria; non disponendo di strumentazione SBE di riserva si procede al redeployment (nonostante il rischio che non funzioni perfettamente).
Trappola per sedimenti nello strato superficiale: ha funzionato secondo la programmazione preimpostata.
Correntometro AANDERAA: Ha avuto gli stessi problemi riscontrati nell'ultima operazione di manutenzione (primo recupero e download dei dati aprile 2007) e pertanto viene sostituito con il correntometro di riserva invariato appositamente dalla casa costruttrice (essendo lo strumento nuovo ed in garanzia).
Tutta la linea d'ormeggio viene programmata per garantire un'autonomia di 14 mesi in termini di alimentazione e memoria.

Vista la tipologia e le dimensioni della zavorra si decide di spostare 2 delle 6 boette di spinta Vitrovex (sovrastanti la trappola per sedimenti) in prossimità dello sganciatore per favorire le operazioni di posizionamento a lancio.

Zavorra, sganciatori e sistema di sgancio vengono preparati e posizionati a poppa.

21:00 Fine operazioni.

La partenza prevista per le ore 24 viene rinviata causa vento forte.

Martedì 29 gennaio 2008, R/V Universitatis, Porto di Bari - Mare.

09:15 Partenza Nave, rotta verso AM1 (arrivo previsto 15:20).

In mattinata viene testato e riconfigurato l'ADCP VM presente a chiglia.

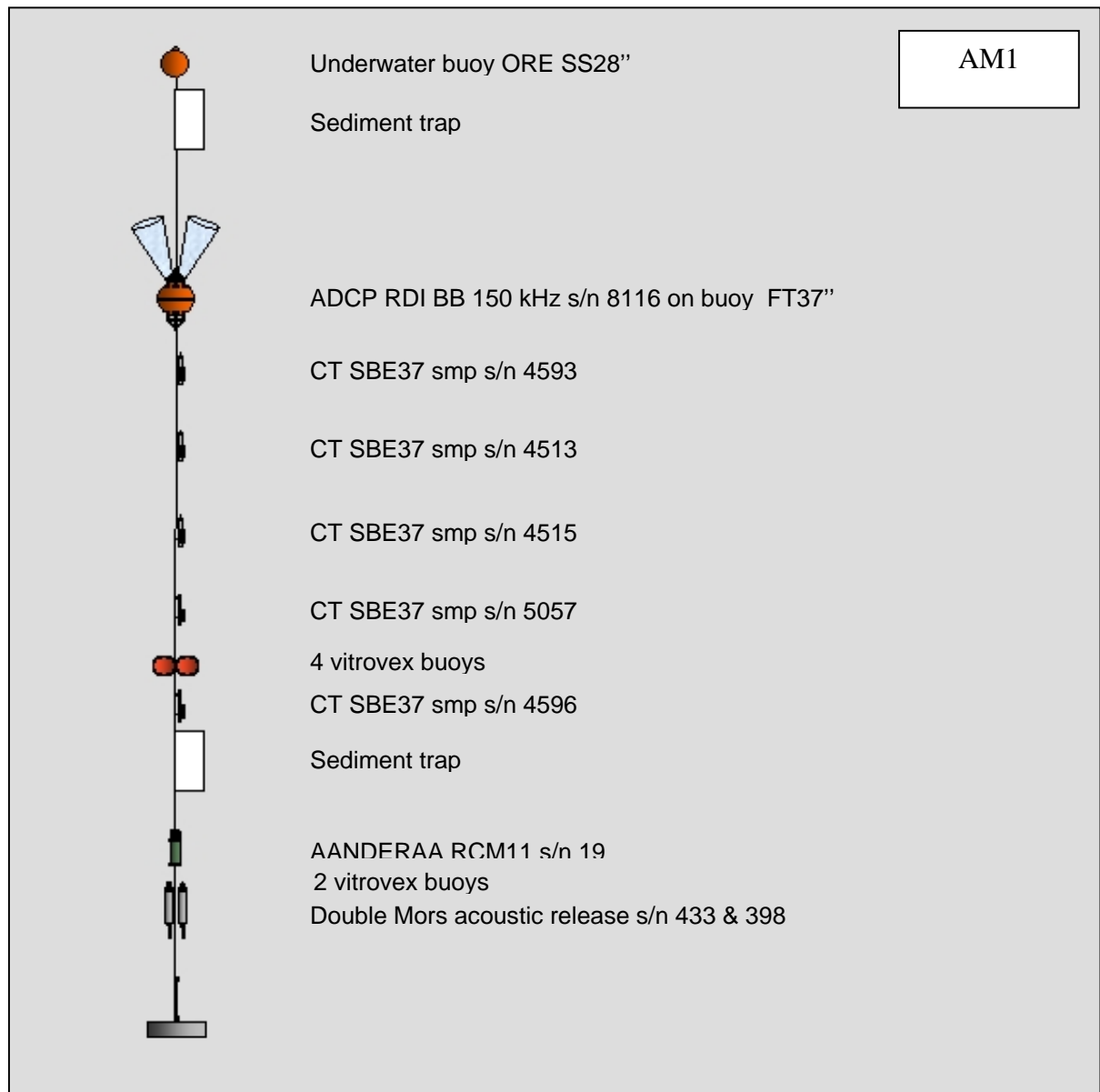
13.08 Acceso e verificato funzionamento del faro Argos 71633 (12.08 UTC)

15:00 A 3 nm dal punto AM1 iniziano le operazioni di posa.

16:20 Strumentazione in mare pronta per il rilascio zavorra; si procede al posizionamento.

17:12 Rilasciata zavorra in 41°50.265'N 017°45.373'E profondità 1204 m (16:12 UTC).

La composizione della stazione posata risulta la seguente:





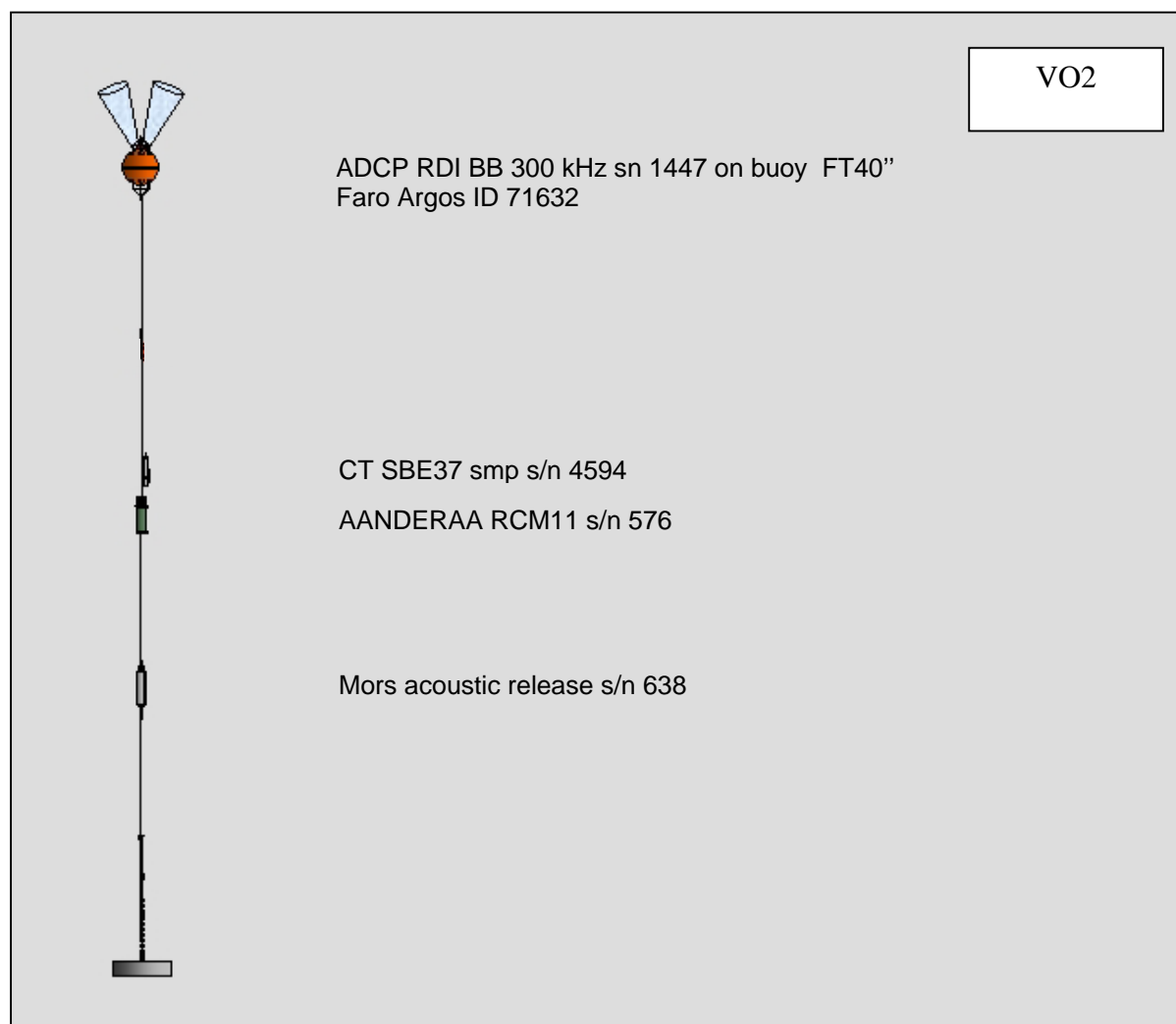
Viene verificato il posizionamento e si torna sul punto AM1 per il profilo CTD.
Il computer interfacciato al sistema SBE911 per l'acquisizione CTD risulta non funzionante (guasto alla scheda video) e viene pertanto sostituito, viene installata la configurazione e testato il sistema.

- 18:00 Inizio profilo CTD
- 18:23 Sul fondo, inizio risalita.
- 18:50 Fine risalita si procede verso la stazione VO2 di Otranto; arrivo previsto all'alba.
In serata viene testata l'unità di sgancio di riserva EG&G.
- 21:30 Fine operazioni.

Mercoledì 30 gennaio 2008, R/V Universitatis, Mare.

- 07:00 Inizio operazioni.
- 07:20 In stazione VO2
- 07:34 Inizio calata CTD in 39°49.98'N 018°48.01'E
- 07:46 Sul fondo, inizio risalita.
- 07:54 Fine risalita.
- 08:00 Interrogato sganciatore: range 1107 m (su fondale di 575 m)
- 08:06 Inviato comando di sgancio, lo sganciatore risponde con: range 1107 m comando ricevuto ed eseguito.
Interrogazione sganciatore: range costante, non diminuisce, la stazione non riemerge.
Si prova ad inviare nuovamente il comando di sgancio. Esito negativo.
Si procede a triangolazione per individuare il punto di minima distanza dallo sganciatore: posizione attuale 39°50.03'N 018°47.86'E range 1133 m.
ci spostiamo in un altro punto 700 m SSW: range 980 m
Dall'intersezione vengono individuati due punti: uno a ENE ed uno a WSW, rotta verso ENE 800m circa.
- 08:58 In 39°49.62'N 018°48.33'E (a circa 850 m dal punto di posa) si procede ad un ulteriore comando di sgancio: range 612 m lo sganciatore risponde con un ricevuto-eseguito ma la distanza rimane la stessa e la stazione non riemerge.
Come ultima conferma del fatto che la stazione non sia alla deriva in superficie ad una distanza in linea d'aria di 600 m circa (612 m range) in direzione ESE (l'altro punto WNW è ovviamente escluso) proviamo un'ultima interrogazione spostandoci di circa 300 m ESE
In 39°49.526'N 018°48.515'E range 709m.
Concludiamo che lo sganciatore è sul fondo a circa 850 m di distanza dal punto di posa ma la stazione non riemerge.
La boa di spinta utilizzata era una FT da 40'' (con alloggiamento per l'installazione dell'ADCP) costituita da resina (piena) con annegate piccole boette sferiche di vetro garantita per un utilizzo a 1000m.
La stazione VO2 era inoltre equipaggiata con il faro ARGOS 71632 per la trasmissione satellitare di allarme in caso di emersione accidentale e dalla data della posa ad oggi non risulta inviato alcun segnale di allarme.

La composizione della stazione non riemersa come dalla posa dell'aprile 2007 risulta la seguente:

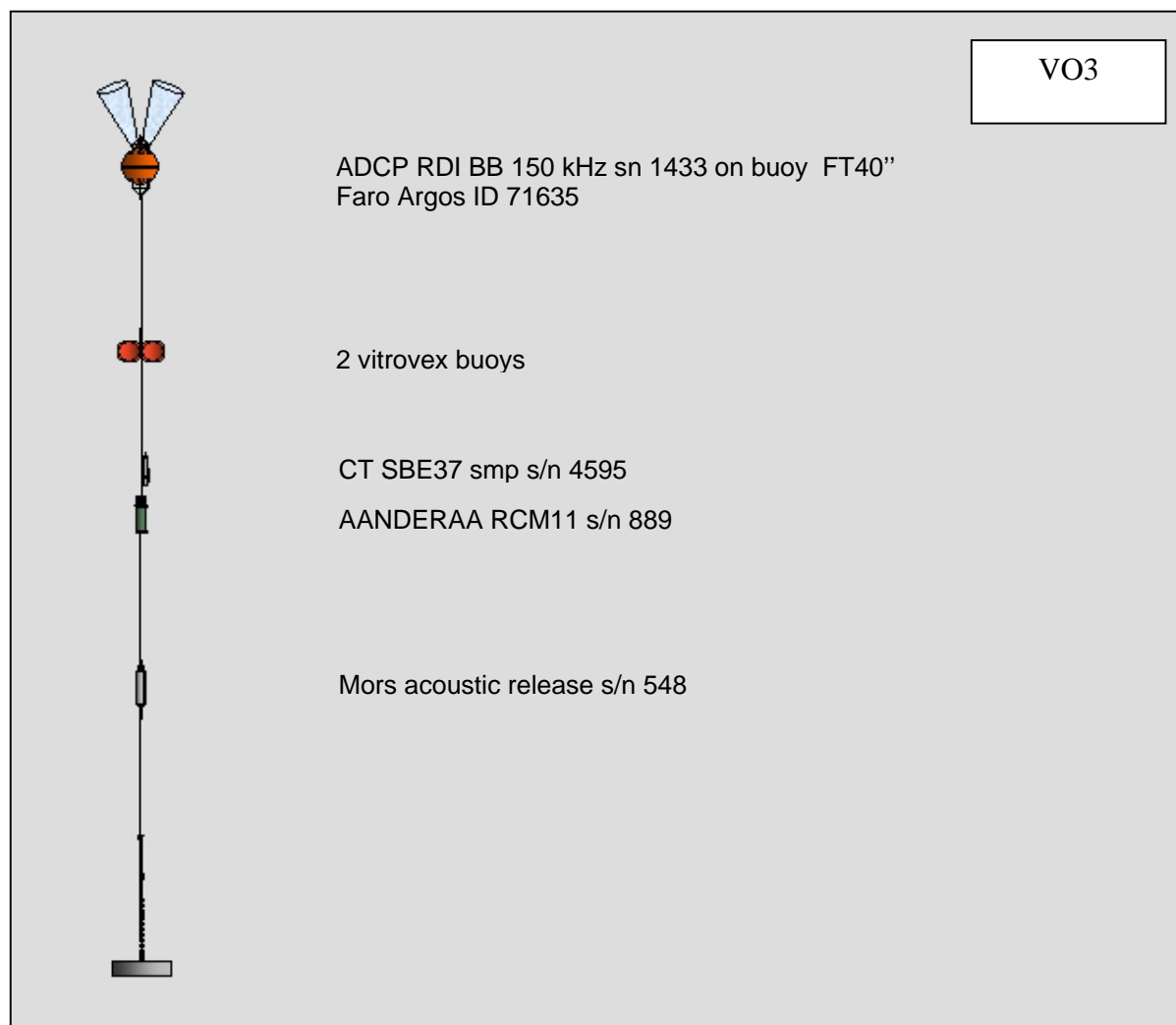


- 09:11 Trasferimento verso VO3
10:00 In stazione VO3
10:03 (09:03 UTC) Inizio calata CTD in 39°50.01'N 018°56.81'E profondità 866 m da ecosounder
10:20 Sul fondo (stop a 8.6 m dal fondo secondo dati altimetro) in 39°50.162'N 018°56.493'E
profondità 865.3 m da CTD
10:35 Fine risalita in 39°50.254'N 018°56.238'E
Si torna sul punto VO3
Interrogazione sganciatore: range 860 m
10:45 Inviato comando di sgancio, lo sganciatore risponde con: range 862 m comando ricevuto ed
eseguito.
Interrogazione sganciatore: range costante, non diminuisce, la stazione non riemerge.
Inviati altri comandi di sgancio con identico esito.
Ultimo punto in cui viene inviato il comando di sgancio: 39°49.965'N 018°56.785'E range
886 m

La boa di spinta utilizzata era una FT da 40'' (con alloggiamento per l'installazione dell'ADCP) costituita da resina (piena) con annegate piccole boette sferiche di vetro garantita per un utilizzo a 1000m.

La boa di spinta della stazione VO3 era inoltre equipaggiata con il faro ARGOS 71635 per la trasmissione satellitare di allarme in caso di emersione accidentale e dalla data della posa ad oggi non risulta inviato alcun segnale di allarme.

La composizione della stazione non riemersa come dalla posa dell'aprile 2007 risulta la seguente:



Trasferimento verso stazione VO4, mare in aumento.

Durante il trasferimento viene testata a bordo l'unità di sgancio MORS TT300 utilizzata fino ad ora con uno sganciatore MORS di riserva: l'unità di sgancio funziona perfettamente.

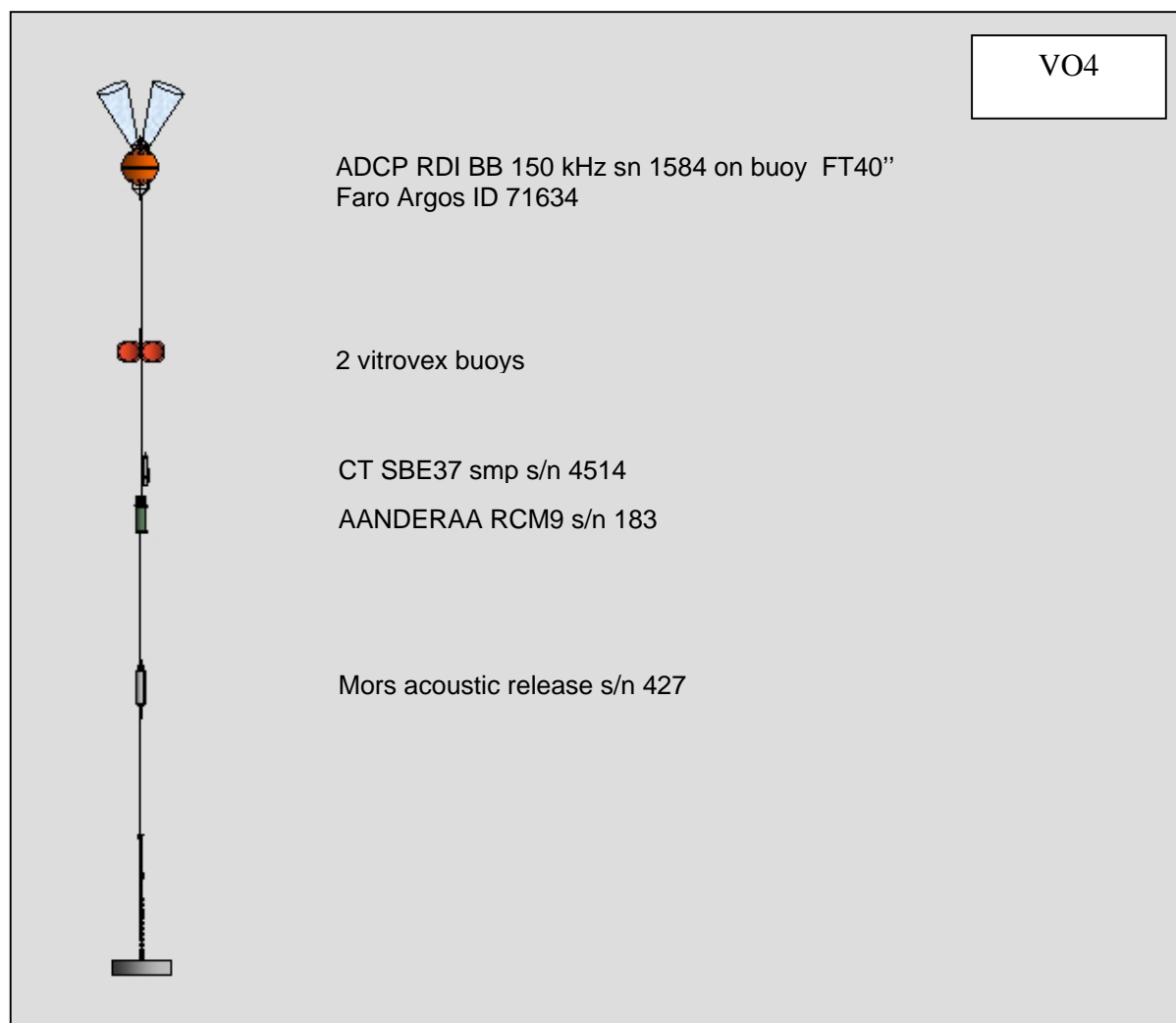
11:52 (10:52 UTC) In stazione VO4: interrogato sganciatore in 39°49.998'N 019°05.995'E range 958 m

11:56 (10:56 UTC) Inizio calata CTD 39°49.99'N 019°06.00'E
Fine calata CTD

13:02 Ci riportiamo sul punto VO4

13:24 (12:24 UTC) inviato comando di sgancio in 39°49.975'N 019°06.046'E range 966 m ricevuto – eseguito. Stazione in risalita a 2-3 m/s

- 13:30 Boa in superficie a vista, rilevato inoltre il segnale radio dal faro ARGOS 71634, si procede al recupero.
- 13:47 Strumentazione a bordo.
La stazione recuperata risulta composta come segue:



Trasferimento su VO3

- 14:35 In VO3 si procede ad un'ulteriore prova di sgancio in 39°49.95'N 018°56.87'E range 857 lo sganciatore risponde con un ricevuto-eseguito ma la stazione non riemerge.
- 14:37 Trasferimento per VO2 (in prossimità dell'ultimo waypoint a distanza minima 39°49.62'N 018°48.33'E)
- 15:22 Viene inviata una nuova interrogazione allo sganciatore che risulta nella stessa posizione. Lo sganciatore presente sulla stazione VO2 permette di ottenere delle informazioni aggiuntive come la tensione batteria e l'assetto orizzontale o verticale.
Si procede ad un'interrogazione per rilevarne l'assetto.
In 39°49.611'N 018°48.386'E range: 640 m – tempo misurato fra i 2 ping 14.96 s (cronometrato a mano in quanto la deck unit utilizzata non prevede la possibilità di misurare l'intervallo di tempo fra i 2 impulsi pertanto con accuratezza stimata in +/-0.2 s) pertanto lo sganciatore risulta orizzontale (orizzontale se $t = 15.195s$, verticale se $t = 5.195s$) e la tensione batteria risulta nella norma.
Ripetiamo la misura in 39°49.562'N 18°48.295'E range 629m



- 16:40 Le operazioni di ricerca e i tentativi di recupero vengono sospesi e si procede in trasferimento verso il porto di Pozzuoli; sono previste circa 40 ore di trasferimento.
A giornale di bordo vengono annotate le operazioni effettuate sulle stazioni non riemerse.
- 24:00 Vista la presenza del segnale GPRS (navigazione sotto costa) viene eseguito un collegamento con il server ARGOS per verificare che durante queste ore non sia arrivato qualche segnale dai trasmettitori presenti sulle boe dei mooring: non risulta inviato alcun allarme.

Giovedì 31 gennaio 2008, R/V Universitatis, Mare.

- In trasferimento verso Pozzuoli.
- 08:30 Durante il trasferimento viene eseguito il download dei dati dagli strumenti recuperati e vengono preparati i colli da sbarcare a Pozzuoli.
Viene inoltre aggiornato l'elenco ed inviato via fax all'agenzia 'La Flegrea' di Pozzuoli per la predisposizione delle pratiche doganali.
- 22.30 Fine operazioni

Venerdì 1 febbraio 2008, R/V Universitatis, Mare.

- In trasferimento verso Pozzuoli.
In mattinata viene eseguito il backup dei dati acquisiti in continuo durante la navigazione e viene completato l'imbaggio del materiale da sbarcare.
- 15:30 Nave in banchina a Pozzuoli
Due tecnici OGS si recano a Bari (treno) per prendere il furgone OGS e rientrano a Pozzuoli in serata.
Nel pomeriggio imbarca il personale impegnato nella prossima campagna (Tirreno) in partenza.
Sbarca Alfredo Boldrin (ISMAR).
- 19:20 Vengono ritirate 2 bolle (6 ed 8 colli) per far uscire dal porto il materiale imbarcato in attesa che vengano completate le pratiche doganali.
Pernottamento personale OGS a bordo.

Sabato 2 febbraio 2008, R/V Universitatis, Porto di Pozzuoli.

- 06:00 Scarico materiale OGS ed ISMAR in banchina.
Sbarca il personale OGS (Deponete, Mansutti, Kuchler)
Terminato lo scarico materiale in banchina la nave molla le cime.

Sabato 2 febbraio 2008

- 08:00 Completato di caricare il materiale sul furgone OGS si inizia il viaggio di rientro a Trieste.
16:30 Ritrovo in autostrada zona Mestre con Boldrin per scaricare materiale ISMAR.
18:00 Arrivo in sede OGS a Trieste.



Riepilogo stazioni CTD:

AM1 pre-recupero	25 gennaio 2008 06:01 UTC	41°50.01'N 017°45.02'E	1204 m
AM1 post-posa	29 gennaio 2008 17:00 UTC	41°50.00'N 017°45.00'E	1204 m
VO2 pre-recupero	30 gennaio 2008 06:34 UTC	39°49.98'N 018°48.01'E	585 m
VO3 pre-recupero	30 gennaio 2008 09:03 UTC	39°50.01'N 018°56.81'E	866 m
VO4 pre-recupero	30 gennaio 2008 10:56 UTC	39°49.99'N 019°06.00'E	998 m

Riepilogo dati acquisiti in continuo durante la navigazione:

ADCP VM Ocean surveyor 75 KHz in acquisizione durante l'intera campagna.

Riepilogo serie temporali moorings acquisite:

AM1 – ADCP: serie completa (04/ 2007 – 01/2008) corrente strato superficiale (~ 300 m)
 AM1 – CT 350: serie completa (04/ 2007 – 01/ 2008) temperatura e conducibilità
 AM1 – CT 550: serie completa (04/ 2007 – 01/ 2008) temperatura e conducibilità
 AM1 – CT 750: serie completa (04/ 2007 – 01/ 2008) temperatura e conducibilità
 AM1 – CT 1000: serie completa (04/ 2007 – 01/ 2008) temperatura e conducibilità
 AM1 – CT fondo: dati da verificare in occasione del prossimo intervento di manutenzione
 AM1 – Corrent. fondo: guasto

VO4 - ADCP: serie completa (04/ 2007 – 01/ 2008) corrente strato di fondo (~ 300 m)
 VO4 – CT fondo: serie completa (04/ 2007 – 01/ 2008) temperatura e conducibilità
 VO4 – Corrent. fondo: serie completa (04/ 2007 – 01/ 2008) corrente puntuale strato di fondo.

CROCIERA “VECTOR-AM5_Universitatis”
N/O UNIVERSITÄTIS
Valona, 24 Gennaio – Bari, 25 gennaio 2008
Bari, 29 Gennaio – Pozzuoli, 1 Febbraio 2008

ATTIVITA' DI CROCIERA RELATIVA AL SUB-TASK 8.1.7

SUD ADRIATICO- FLUSSI VERTICALI DI CARBONIO

Alfredo Boldrin

CNR-ISMAR Sezione di Venezia - Castello, 1364/A - 30122 VENEZIA
Tel.: +39-041-2404711; Fax: +39-041-5204126; E-mail: alfredo.boldrin@ismar.cnr.it

Nell'ambito del progetto VECTOR, linea di attività 8.1 – Serie temporali in Adriatico Meridionale sul transetto Bari-Dubrovnik, sub-task 8.1.7 “Flussi verticali di carbonio”, durante la campagna oceanografica VECTOR-AM5_Universitatis, svolta dal 24 gennaio al 1 febbraio 2008 a bordo della N/O Universitatis del CONISMA, è stato effettuato il recupero delle 2 trappole per sedimento posizionate durante la crociera VECTOR-AM3 (aprile 2007) nella stazione AM1 del transetto Bari-Dubrovnik, al centro della fossa sud-adriatica, su un fondale di circa 1200. Poiché tale recupero era previsto per novembre 2007 il campionamento del particolato sospeso è stato interrotto nello stesso mese e quindi i mesi di novembre (parzialmente), dicembre e gennaio non sono stati campionati.

La crociera è iniziata a Valona (Albania) il 24 Gennaio e lo stesso giorno è stato recuperato senza inconvenienti l'ancoraggio con le due trappole per sedimenti della stazione AM1. Dal 25 al 29 Gennaio la nave ha fatto sosta nel porto di Bari per condizioni meteorologiche avverse. Il 29 Gennaio è stato possibile lasciare il porto e nello stesso giorno si sono effettuate le operazioni di nuova messa a mare dell'ancoraggio nella stazione AM1. Successivamente si è proceduto verso lo stretto di Otranto per le operazioni previste sulla strumentazione posizionata nello stretto e, ultimate queste, è stato effettuato il trasferimento verso Pozzuoli dove si è conclusa la crociera il giorno 1 febbraio 2008.

Il funzionamento di entrambe le trappole è stato regolare e sono stati raccolti 12 campioni a 168 m e 1174 m di profondità.

Le trappole erano state programmate per raccogliere campioni dal 16 aprile all'8 novembre 2007 con intervalli da 15 e i 20 giorni.

Le bottiglie raccolte sono state fotografate e stimato il contenuto come spessore di sedimento nelle bottiglie. In generale si osserva un basso tasso di raccolta per la trappola di fondo rispetto a quella di superficie e un aumento del flusso nei mesi di aprile e maggio e, secondariamente, in luglio per la trappola di superficie (fig. 1). Dopo le osservazioni preliminari le bottiglie sono state conservate a 4°C.

Le trappole recuperate, dopo la manutenzione e pulizia generale, sono state riconfigurate per il secondo periodo di campionamento per il periodo dal 1 febbraio al 31 agosto 2008. I dati principali dell'ancoraggio e le caratteristiche delle trappole usate sono riportate nelle tabelle I e II. Gli intervalli di campionamento sono stati programmati tra i 14 e i 31 giorni, secondo lo schema riportato in tabella III.

Le bottiglie di campionamento delle trappole sono state preventivamente trattate con acido cloridrico diluito e accuratamente lavate con acqua Milli-Q, grado reagente. Per impedire la degradazione del materiale sedimentato le bottiglie di campionamento sono state riempite con una soluzione di formalina al 5%, neutralizzata con sodiotetraborato, in acqua di mare filtrata mediante filtri Millipore HA, con porosità nominale 45 μm .

Sui campioni di particolato raccolto dalle trappole saranno determinati i seguenti parametri: flusso totale (TMF), carbonio organico, azoto totale, isotopi stabili del carbonio organico particolato ($\delta^{13}\text{C}_{\text{POC}}$), isotopi dell'azoto particolato ($^{15}\text{N}_{\text{PON}}$). Il trattamento e le analisi sui campioni raccolti dalle trappole per sedimenti saranno effettuati da CNR-ISMAR sezioni di Venezia, di Bologna e di Trieste.

Tab.I . Principali caratteristiche delle Trappole per sedimento.

Modello	TECHNICAP – PPS3/3
Superficie di raccolta	0.125 m ²
Numero di campioni	12
Altezza	1.9 m
Diametro	0.4 m
Peso in aria	39 Kg
Peso in acqua	16 Kg

Tab.II . Principali dati relativi alla localizzazione dell'ancoraggio e delle trappole.

Stazione	AM1
Latitudine N WGS84	41° 50' 018
Longitudine E WGS84	17° 44' 988
Profondità fondo (m)	1204
<i>Trappola Superficiale (BO)</i>	
Profondità (m)	168
Trap, Motore, Carousel	359, 6-099, 0678
<i>Trappola Fondo (VE)</i>	
Profondità (m)	1174
Trap, Motore, Carousel	341, 6-098, 0676
Posa data	29/01/2008
ora	16:15 GMT

Tab.III – Intervalli di campionamento programmati nelle due le trappole per sedimenti.

sample	from	to	# of days
1	01-Feb-08	16-Feb-08	15
2	16-Feb-08	01-Mar-08	14
3	01-Mar-08	16-Mar-08	15
4	16-Mar-08	01-Apr-08	16
5	01-Apr-08	16-Apr-08	15
6	16-Apr-08	01-May-08	15
7	01-May-08	16-May-08	15
8	16-May-08	01-Jun-08	16
9	01-Jun-08	16-Jun-08	15
10	16-Jun-08	01-Jul-08	15
11	01-Jul-08	01-Aug-08	31
12	01-Aug-08	01-Sep-08	31

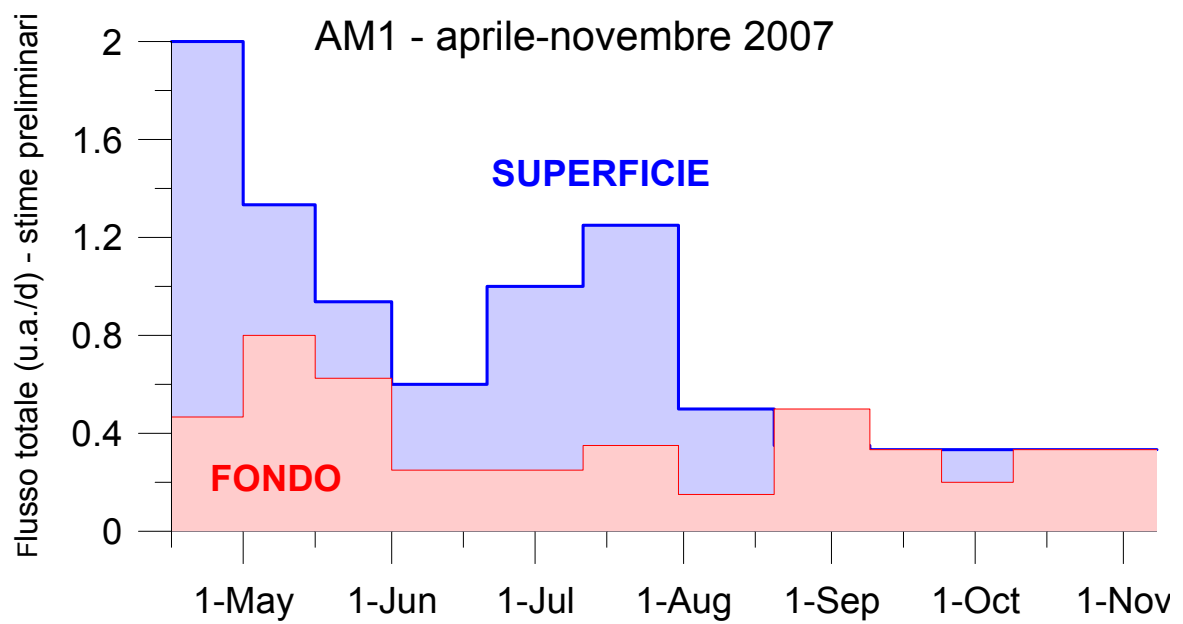


Fig. 1 – Stima preliminare del flusso totale raccolto dalla trappola per sedimento posizionata a 168 m (SUPERFICIE) E A 1174 m (FONDO) nella stazione AM1. Le unità di misura sono arbitrarie, normalizzate per il periodo di raccolta.