

PROGETTO VECTOR

**Vulnerabilità delle coste e degli ecosistemi marini italiani ai cambiamenti climatici e loro ruolo nei cicli del carbonio mediterraneo
(Responsabile CoNISMa)**

Linea 8: Il ciclo del carbonio nelle aree pelagiche del Mediterraneo (CARPEL)

Attività 8.1: Serie temporale nell'Adriatico meridionale (transetto Bari-Dubrovnik)

Attività 8.3: Misure delle correnti e dei trasporti attraverso il Canale d'Otranto

RAPPORTO FINALE
Campagna oceanografica VECTOR-AM3
In Adriatico Meridionale:
N/O OGS-EXPLORA
(Trieste 10 Aprile 2007- Brindisi 17 Aprile)



Davide DEPONTE: OGS, Capo Missione

Giuseppe CIVITARESE: CNR-ISMAR/Trieste, Responsabile Attività 8.1

Vedrana Kovacevic : OGS, Responsabile Attività 8.3

Beniamino Bruno MANCA: OGS-Trieste, Coordinatore scientifico Linea 8

INDICE DEL CONTENUTO

1. INTRODUZIONE

2. CAMPAGNA OCEANOGRAFICA ‘ADRIATICO MERIDIONALE – AM3’

3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA’ A BORDO DELLA N/O OGS-EXPLORA

4. CRONOLOGIA DELLE OPERAZIONI (ORA LOCALE)

5. RAPPORTI DI ATTIVITA’ DELLE SINGOLE UU.OO.

5.1 - Sub-Attività 8.1.1 – Esecuzione di profili di temperatura mediante lancio di sonde XBT e misure del forzante atmosferico in Adriatico Meridionale

5.2 - Sub-Attività 8.1.2 - Ancoraggio correntometrico in Adriatico Meridionale

5.3 - Sub-Attività 8.1.7 - Flussi verticali di Carbonio nell’Adriatico Meridionale

5.4 - Sub-Attività 8.3.1: Ancoraggi correntometrici nel Canale d’Otranto

1. INTRODUZIONE

Il progetto **VECTOR (VulnErabilità delle Coste e degli ecosistemi marini italiani ai cambiamenti climaTici e loro ruolo nei cicli del caRbonio oceanico)**, si articola su dieci linee di ricerca ed ha come principale obiettivo lo studio degli impatti più significativi dei cambiamenti climatici in atto sull'ambiente marino mediterraneo e il ruolo di questo bacino nel ciclo planetario della CO₂.

La Linea 8 (Il ciclo del Carbonio nell'area pelagica del Mediterraneo) ha come tema essenziale quello di circoscrivere nel bacino mediterraneo i principali processi che controllano la variabilità spaziale, stagionale ed interannuale dello scambio di carbonio tra l'atmosfera e l'ambiente di mare aperto e la sua possibile segregazione nella colonna d'acqua, dedicando particolare attenzione alla risposta dei popolamenti pelagici ed alle forzanti abiotiche sia negli strati più superficiali che meso- e batipelagici.

In questo contesto, il principale obiettivo dell'attività 8.1 e dell'attività 8.3 è la definizione dei principali processi ritenuti rappresentativi delle condizioni dinamiche del mare Mediterraneo (convezione profonda ed avvezione laterale), prendendo in esame l'Adriatico Meridionale ed i trasporti attraverso il Canale d'Otranto.

Le principali attività sono:

- (i) analisi dei dati provenienti dalla rete osservazionale dell'Adriatico meridionale
- (ii) quantificazione in base ai dati esistenti dei principali meccanismi responsabili dei processi dinamici a scala stagionale;
- (iii) analisi delle proprietà fisiche nella colonna d'acqua, delle serie temporali di misure correntometriche, delle serie temporali di misure dei parametri all'interfaccia aria-mare in punti fissi allestiti con boe meteo-oceanografiche;
- (iv) esecuzione di specifiche campagne oceanografiche per la misura degli stocks in diverse aree del Mediterraneo;
- (v) posizionamento nell'Adriatico meridionale e nel canale d'Otranto di ancoraggi correntometrici per la misura in continuo, e a diverse profondità, del campo di moto e dei parametri fisici, con l'obiettivo di quantificare i trasporti di volume e di materiali verso le zone profonde del Mediterraneo.
- (iii) analisi d'impatto dei cambiamenti climatici ed dei loro effetti sulla dinamica e sull'ecosistema dei mari italiani.

2. CAMPAGNA OCEANOGRAFICA ‘ADRIATICO MERIDIONALE – AM3’ APRILE 2007

La campagna oceanografica AM3 costituisce la terza di un ciclo di misure condotte in Adriatico Meridionale con il principale obiettivo di quantificare i flussi di carbonio in un sito dominato da moti convettivi a vorticità ciclonica e dove risultano particolarmente attivi i processi di formazione di acqua densa ed il conseguente trasferimento verticale del carbonio prodotto dal ciclo biogeochimico.

Il processo di formazione di acque dense di norma avviene in tre fasi: fase di pre-condizionamento, fase di formazione e intensa convezione, e fase di trasferimento delle acque dense verso le zone profonde. Pertanto, dopo la prima campagna di Novembre 2006 (verifica dello stato di pre-condizionamento) e la seconda condotta in Febbraio 2007 (verifica di eventuali situazioni atte a favorire moti convettivi), la campagna di Aprile ha lo scopo di studiare i processi di trasferimento di volume e di massa dalla zona di formazione verso quella più profonda del Mediterraneo orientale. La campagna, data la complessità delle operazioni, è stata condotta con l’impiego di due mezzi navali la N/O UNIVERSITATIS e la N/O OGS-EXPLORA..

Mentre la campagna con la N/O UNIVERSITATIS è stata condotta per effettuare essenzialmente misure intensive e campionamenti nella colonna d’acqua per i comparti relativi ai parametri fisici, biogeochimici, bacterio-plancton e traccianti nelle principali masse d’acqua, con la N/O OGS-EXPLORA si è provveduto invece alla gestione e manutenzione degli ancoraggi correntometrici muniti anche di trappole di sedimentazione, al posizionamento di una boa meteo-oceanografica per la misura dei forzanti atmosferici all’interfaccia aria-mare, ai rilievi multibeam per la definizione di dettaglio della geomorfologia di fondo nei Canale d’Otranto dove transitano le acque dense di origine Adriatica

3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' A BORDO DELLA N/O OGS-EXPLORA

Il piano delle attività a bordo della nave OGS-Explora sono state essenzialmente orientate ad effettuare :

1. Misure in continuo della corrente superficiale (0-500 m) mediante correntometro acustico ADCP montato a chiglia e del campo di temperatura e salinità superficiale (Termosalinografo montato a chiglia) lungo la rotta (Figura 1) per caratterizzare le proprietà fisiche delle masse d'acqua (sistemi frontali) e gli scambi di volume tra vari sottobacini (nord, medio e basso Adriatico);
2. Misure in continuo dei principali parametri meteorologici lungo la rotta da Nord verso Sud, per la valutazione dei gradienti nei flussi di calore all'interfaccia aria-mare;
3. Profili di temperatura con lancio di sonde XBT nel tratto BC (Figura 1) per quantificare il contenuto di calore nella parte superficiale della colonna d'acqua nella zona dove di norma si verificano moti convettivi, identificando eventuali apporti laterali di acque dense e le interazioni tra piattaforma e mare aperto;
4. Posizionamento in superficie di una boa meteo-oceanografica 'SAMBA' (Southern Adriatic MAMBO Buoy type Anchorage) in prossimità della stazione AM1 (Figura 1) posta nella zona centrale del vortice ciclonico:

stazione	Latitudine	Longitudine	Profondità
AM1b	41° 47'N	17° 43'E	ca. 1200 m

5. Recupero e successiva messa a mare degli ancoraggi correntometrici nell'Adriatico meridionale e nel canale d'Otranto (Figura 1):.

stazione	Latitudine	Longitudine	Profondità
AM1	41° 50'N	17° 45'E	ca. 1200 m
VO2	39° 50'N	18° 48'E	ca. 600 m
VO3	39° 50'N	18° 57'E	ca. 850 m
VO4	39° 50'N	19° 06'E	ca. 990 m

6. Rilievi multibeam nel canale d'Otranto (Figura 2) per definire la geomorfologia del fondo attraverso lo stretto dove transitano le acque dense Adriatiche.

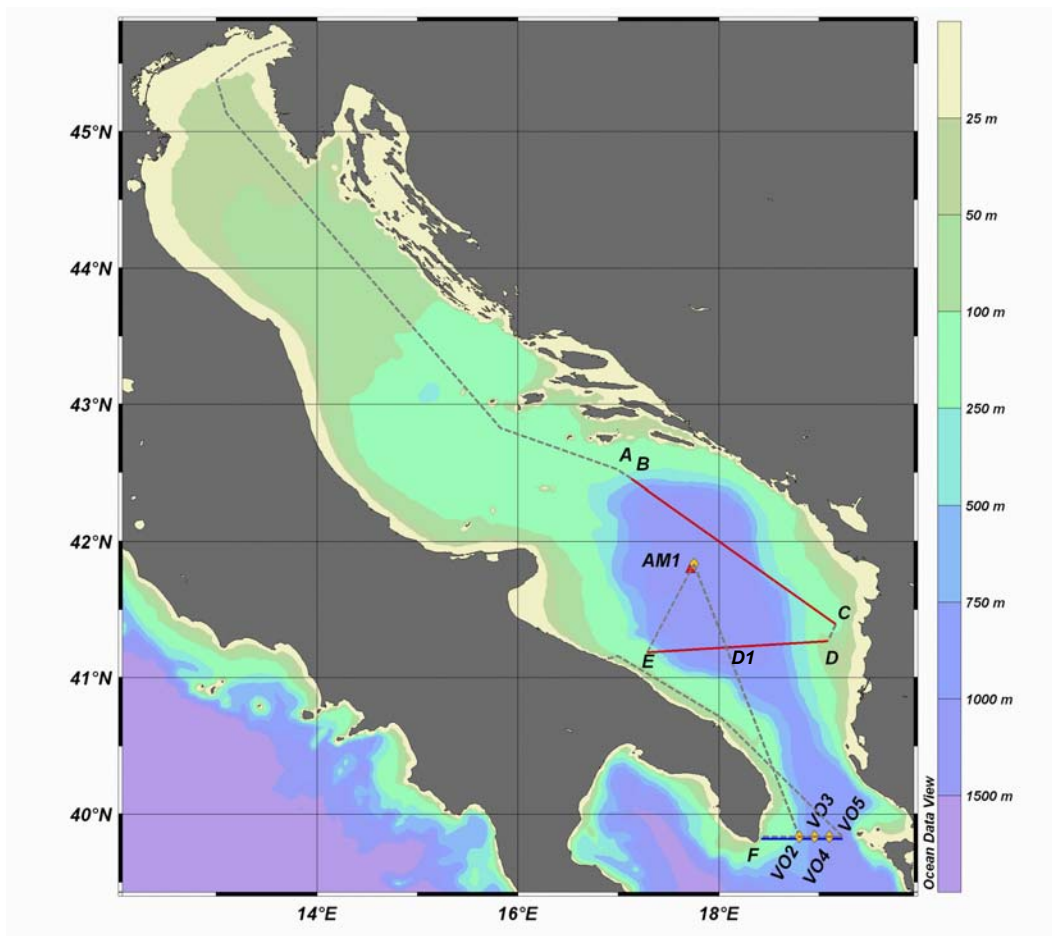


Figura 1 – Planimetria che indica la rotta eseguita dalla N/O OGS-EXPLORA (10-17 Aprile 2007) nel trasferimento dal Porto di Trieste verso l’Adriatico Meridionale (linea tratteggiata) ed il complesso delle stazioni dove sono state eseguite misura specifiche (descritte nel testo) nell’Adriatico Meridionale e nel Canale d’Otranto.

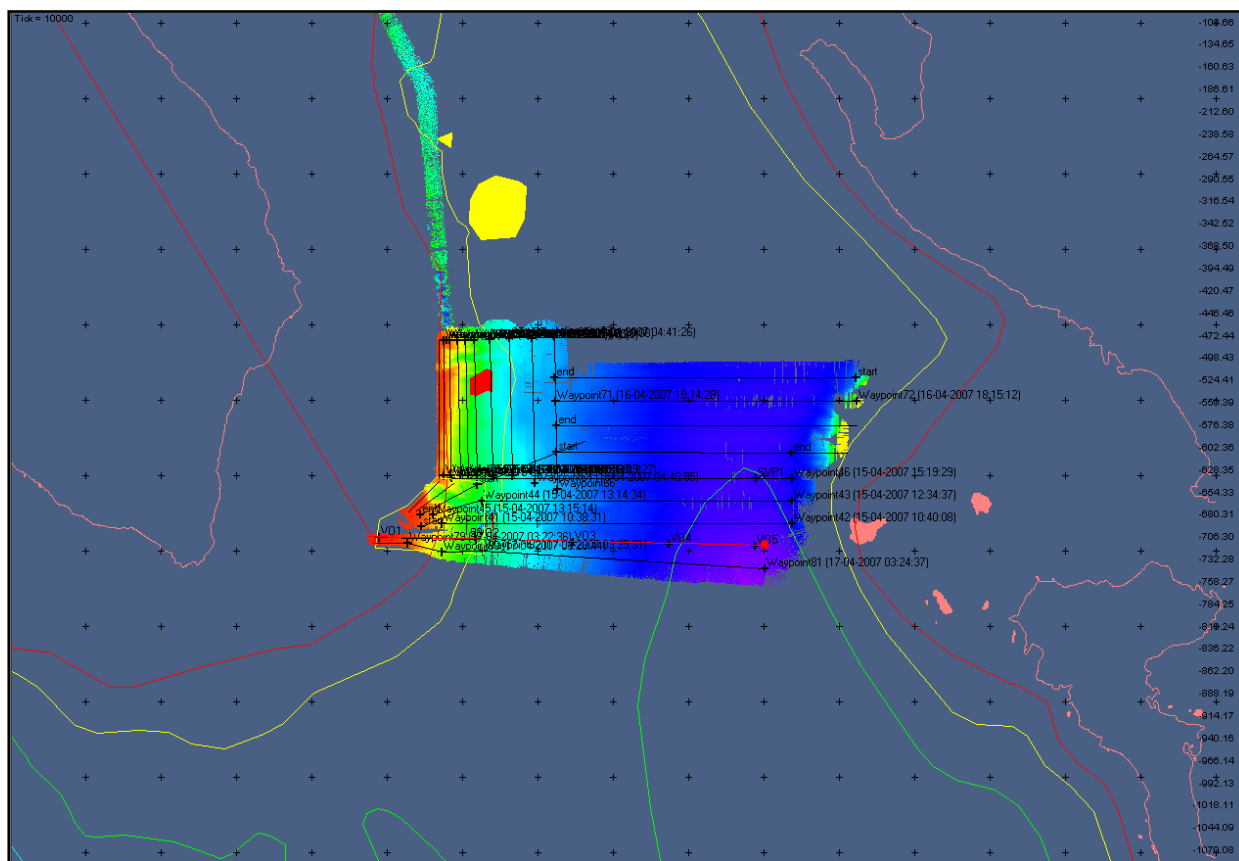


Figura .2: Canale d’Otranto: Copertura per i rilievi multibeam

Personale partecipante e mansioni principali svolte a bordo:

Istituto	Nome	Attività
OGS	Davide Deponte (capomissione)	Ancoraggi correntometrici
	Tullio Di Gaetano	Ancoraggi correntometrici
	Paolo Mansutti	Boa meteo-oceanografica
	Alessandro Bubbi	Boa meteo-oceanografica
	Stefano Kuchler	Boa meteo-oceanografica
	Diego Cotterle	Rilievi Multibeam
	Isabella Tomini	Termosalinografo e rilievi con ADCP
	Carmine D’Amicantonio	Operazioni di coperta
	Roberto Devitor	Operazioni di coperta
ISMAR-VE	Alfredo Boldrin	Ancoraggio – Trappole per sedimenti

4. CRONOLOGIA DELLE OPERAZIONI (ORA LOCALE):

10 aprile 2007

ORA	ATTIVITA'
09.00-11.30	Imbarco Personale
11.30-21.00	Test strumentazione in mare - verifiche meccaniche –
21.00	Trasferimento verso il punto A (ADCP – termosalinografo – MultiBeam in acquisizione)

11 aprile 2007

ORA	ATTIVITA'
	Allestimento Boa meteo-oceanografica
	Configurazione e Test sistema di lancio XBT
21.50	Sul punto A inizio lanci XBT nel tratto A-C
	Prosegue l'acquisizione ADCP – Termosalinografo e MultiBeam

12 aprile 2007

ORA	ATTIVITA'
	Fine lanci XBT (complessivamente sono state lanciate 10 sonde)
8.35	Sul punto D, rotta verso il punto E
10.50	Interrotto il transetto DE nel punto D1 – trasferimento su AM1
15.23	In AM1 – Inizio operazioni di recupero ancoraggio con l'ausilio del gommone
16.00	Operazioni di sgancio e recupero dell'ancoraggio AM1
18.22	Fine operazioni di recupero – trasferimento su AM1b (boa superficiale), verifica linea d'ormeggio – trasferimento su D1
23.20	In D1 riprende il transetto MultiBeam

13 aprile 2007

ORA	ATTIVITA'
	Fine transetto DE – trasferimento su AM1b
8.00	In AM1b inizio operazioni di posizionamento boa meteo-oceanografica
19.00	Fine operazioni
	In parallelo recupero dei dati dalla strumentazione auto-registrante , ri-condizionamento strumentazione e misure di confronto della strumentazione impiegata sull'ancoraggio AM1

14 aprile 2007

ORA	ATTIVITA'
8.00	Inizio operazioni di allestimento e posa dell'ancoraggio AM1
14.00	Fine operazioni di posa AM1
	Verifica posizionamento AM1
	Trasferimento su AM1b per test e recupero dei primi dati dalla boa meteo-oceanografica
18.00	Trasferimento su VO2

15 aprile 2007

ORA	ATTIVITA'
6.10	Otranto – Recupero stazioni VO2 VO3 VO4
7.04	Sgancio VO2 – recupero ancoraggio – trasferimento su VO3
9.03	Sgancio VO3 – recupero ancoraggio – trasferimento su VO4
10.46	Sgancio VO4 – recupero ancoraggio
11.30	Inizio rilievo multibeam canale d'Otranto

16 aprile 2007

ORA	ATTIVITA'
10.30	In stazione VO2 inizio operazioni di posa degli ancoraggi
11.18	posizionato VO2 – verifica posizionamento – trasferimento su VO3
12.39	posizionato VO3 – verifica posizionamento – trasferimento su VO4
15.01	posizionato VO4 – verifica posizionamento
15.30	Riprende rilievo multibeam

17 aprile 2007

ORA	ATTIVITA'
8.30	Fine rilievo multibeam in stazione VO5 – inizio transetto ADCP VM VO5-VO1
11.30	Fine transetto ADCP in stazione VO1 – trasferimento a Brindisi
17.00	Porto di Brindisi – Pilota a bordo
18.00	Porto di Brindisi – in banchina

5. RAPPORTI DI ATTIVITA' DELLE SINGOLE UU.OO.

5.1 - Sub-Attività 8.1.1: Esecuzione di profili di temperatura mediante lancio di sonde XBT e misure del forzante atmosferico in Adriatico Meridionale

Responsabile: U.O. Cardin (OGS)

Cognome (partecipante/i)	Mansutti / Bubbi / Kuchler
Nome (partecipante/i)	Paolo / Alessandro / Stefano
Laboratorio	Dipartimento di Oceanografia
Ente di appartenenza	OGS – Istituto nazionale di Oceanografia e di Geof. Sp. - Trieste

Obiettivo: Mettere in relazione la serie mensile di profili di temperatura ottenuta con lanci di sonde XBT, con i dati meteorologici derivati da misure dirette della temperatura dell'aria, del vento, della pressione atmosferica e dell'umidità relativa al livello del mare, mediante sensori installati su una boa superficiale meteo-oceanografica nell'ambito del progetto EU/IP/MERSEA, per il calcolo dei flussi di calore all'interfaccia aria-mare, Essendo questo un anno caratterizzato da flussi di calore estremamente ridotti, i quali, molto probabilmente, determineranno deboli o completamente assenti moti convettivi, diventa essenziale intensificare la serie mensile di profili di temperatura con una realizzazione in fase post-convettiva. I lanci di XBT vengono eseguiti mensilmente (mediante l'impiego di navi di opportunità nell'ambito del progetto ADRICOSM-STAR con finanziamento del MIUR) lungo la sezione meridionale, parallela alla linea di costa Croata-Montenegrina-Albanese (Figura 3). Questa tratta attraversa le depressione nell'Adriatico Meridionale dove persiste una struttura dinamica a vorticità ciclonica determinata dalla topografia della zona. Sono stati lanciati in totale 10 sonde XBT con una risoluzione spaziale di 10 nm.

Strumentazione impiegata per il lancio di sonde XBT:

- Posizionamento:** GPS con antenna esterna interfacciato al PC del sistema di acquisizione SIPPICAN;
- Lancio sonde:** Lanciatore SIPPICAN MK21, interfacciato con il PC d'acquisizione dati;
- Registrazione dati:** PC interfacciato con il sistema SIPPICAN;
- Inizio lanci :** Primo lancio - 20:19 UTC del 11 aprile 2007
- Fine lanci:** Ultimo lancio - 04:19 UTC del 12 aprile 2007

Meteorologia: Durante tutto il transetto si è incontrato vento leggero e condizioni di mare forza 3. Valori di temperatura superiore alla media del periodo .

Campionamenti: effettuati 10 lanci impiegando le seguenti sonde:
 5 lanci sono stati effettuati con sonde XBT tipo T-4 (760 m)
 5 lanci sono stati effettuati con sonde XBT tipo Deep Blue (900 m)

Statistiche: 100 % di lanci validi nei punti di coordinate riportati nella seguente tabella

Tabella - Profondità, Data e Coordinate geografiche dei punti di lancio delle sonde XBT lungo la rotta della nave

XBT	Profondità batimetria	Data	latitudine	longitudine	Sonda Sequenza #	Posizione
1	442	11/04/07 20:19	42°27.156' N	17°07.775' E	T-4 (228)	Inizio della scarpata
2	941	11/04/07 21:09	42°21.215' N	17°19.201' E	DB (229)	Fossa SudAdriatica
3	1130	11/04/07 21:58	42°15.720' N	17°30.448' E	T-4 (230)	Fossa SudAdriatica
4	1222	11/04/07 22:50	42°09.847' N	17°41.831' E	DB (231)	Fossa SudAdriatica
5	1226	11/04/07 23:41	42°04.395' N	17°53.010' E	T-4 (232)	Fossa SudAdriatica
6	1217	12/04/07 00:29	41°59.156' N	18°03.393' E	DB (233)	Fossa SudAdriatica
7	1070	12/04/07 01:25	41°53.119' N	18°14.994' E	T-4 (234)	Fossa SudAdriatica
8	581	12/04/07 02:23	41°47.117' N	18°25.967' E	DB (235)	Inizio dello shelf
9	498	12/04/07 03:11	41°41.466' N	18°36.889' E	T-4 (236)	Inizio dello shelf
10	295	12/04/07 04:19	41°35.421' N	18°48.029' E	T-4 (237)	Inizio dello shelf

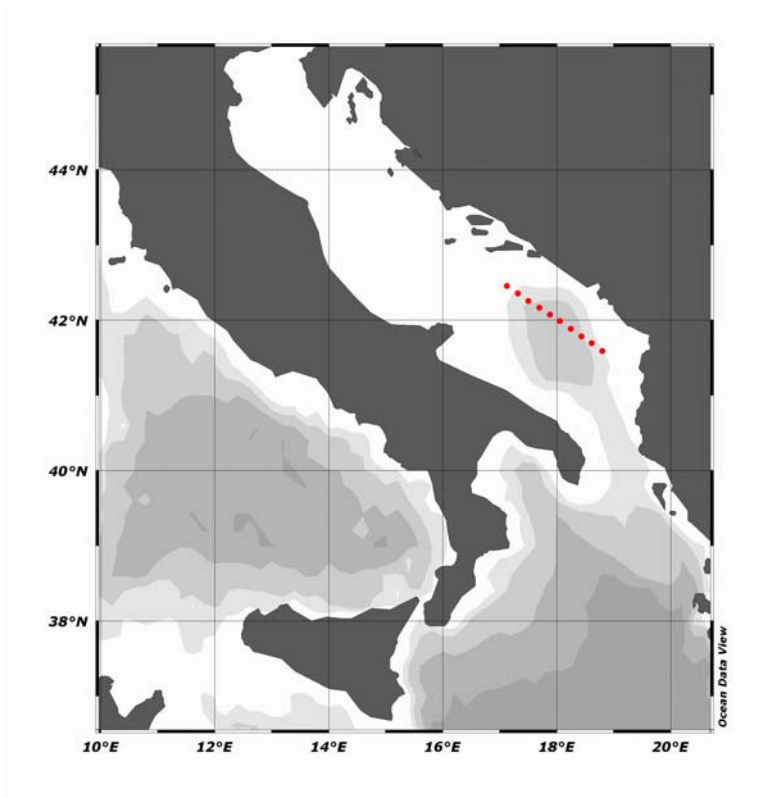


Figura 3 - Posizioni dei lanci XBT lungo la rotta della nave parallela all'asse longitudinale dell'Adriatico attraverso la depressione nell'Adriatico Meridionale

Ormeggio boa meteo-oceanografica

Le operazioni di allestimento della boa superficiale meteo-oceanografica sono state effettuate durante il trasferimento. Il giorno 13 aprile si è raggiunto il punto di ancoraggio ($41^{\circ} 48.0530'N$, $17^{\circ} 43.0550'E$ ad una profondità di 1200m) dove precedentemente (il 19 novembre 2006) era stata installata la linea d'ormeggio con una boa di segnalazione superficiale. Dopo il ripristino della linea di ormeggio e rimossa la boa di segnalazione, nel primo pomeriggio sono iniziate le operazioni di ammaraggio della boa "SAMBA" secondo la sequenza di seguito indicata:

- assemblaggio del tripode inferiore e zavorra di bilanciamento;
- messa a mare della boa;
- traino della boa con gommone sul punto di ancoraggio;
- posizionamento boa
- attivazione del sistema (inizio acquisizione dati).

Il giorno 14 aprile 2007, dopo circa 24 ore dal posizionamento, è stato effettuato un controllo funzionale della boa stessa e lo scarico della prima giornata di dati.

5.2 - Sub-Attività 8.1.2: Ancoraggio correntometrico Adriatico Meridionale

Responsabile: U.O. DEPONTE (OGS)

Cognome (partecipante/i)	Deponte / Di Gaetano / Mansutti / Alessandro / Stefano
Nome (partecipante/i)	Davide / Tullio / Paolo / Bubbi / Kuchler
Laboratorio	Dipartimento di Oceanografia
Ente di appartenenza	OGS – Istituto nazionale di Oceanografia e di Geof. Sp. - Trieste

L'attività svolta a bordo è stata in massima parte orientata al recupero dell'ancoraggio AM1, alla lettura e scarico dei dati dalla strumentazione auto-registrante, alla manutenzione ed allestimento dell'ancoraggio per il periodo successivo (Aprile-Novembre 2007). L'ancoraggio attualmente posizionato nel punto 41°50.0180' N, 17°44.9880'E alla profondità di 1204m. è munito della seguente strumentazione (Figura 4):

- Radiofaro di segnalazione satellitare Argos attivato automaticamente in caso di emersione accidentale della stazione.
- Boa di spinta sottosuperficiale ORE SS28'' a 162 m
- Trappola per sedimenti a 168 m (CNR – ISMAR VE-BO)
- ADCP RDI BB 150 kHz nella configurazione “upward looking” su boa di spinta sottosuperficiale FT37'' a 293 m programmato per l'acquisizione della velocità e direzione della corrente in 40 celle da 5 m ciascuna, distribuite nel range nominale 0-300 m e con un intervallo di campionamento di 15 minuti. L'ADCP misura anche con lo stesso intervallo di campionamento la temperatura dell'acqua in prossimità dei sensori acustici.
- Termo-Conduittometro SBE37 smp a 364m con intervallo di campionamento di 15 minuti
- Termo-Conduittometro SBE37 smp a 564m con intervallo di campionamento di 15 minuti
- Termo-Conduittometro SBE37 smp a 764m con intervallo di campionamento di 15 minuti
- Termo-Conduittometro SBE37 smp a 1014m con intervallo di campionamento di 15 minuti
- Boette di spinta vitrovex (n. 6)
- Termo-Conduittometro SBE37 smp a 1172m con intervallo di campionamento di 15 minuti
- Trappola per sedimenti a 1174 m (CNR – ISMAR VE-BO)
- Correntometro acustico AANDERAA RCM11 a 1186 m – parametri acquisiti : Velocità e direzione della corrente, temperatura, pressione, torbidità, Ossigeno disciolto; intervallo di campionamento 30 minuti.
- Coppia di sganciatori acustici MORS in parallelo in prossimità del fondo.

La stazione è stata recuperata il 12/04/2007 14.00 UTC e riposizionata il 14/04/2007. A bordo sono state eseguite inoltre altre misure di confronto fra i sensori SBE37 autoregistranti ed una coppia di sensori di temperatura e conducibilità montati su un CTD 911 plus, precedentemente calibrati presso il centro di taratura OGS.

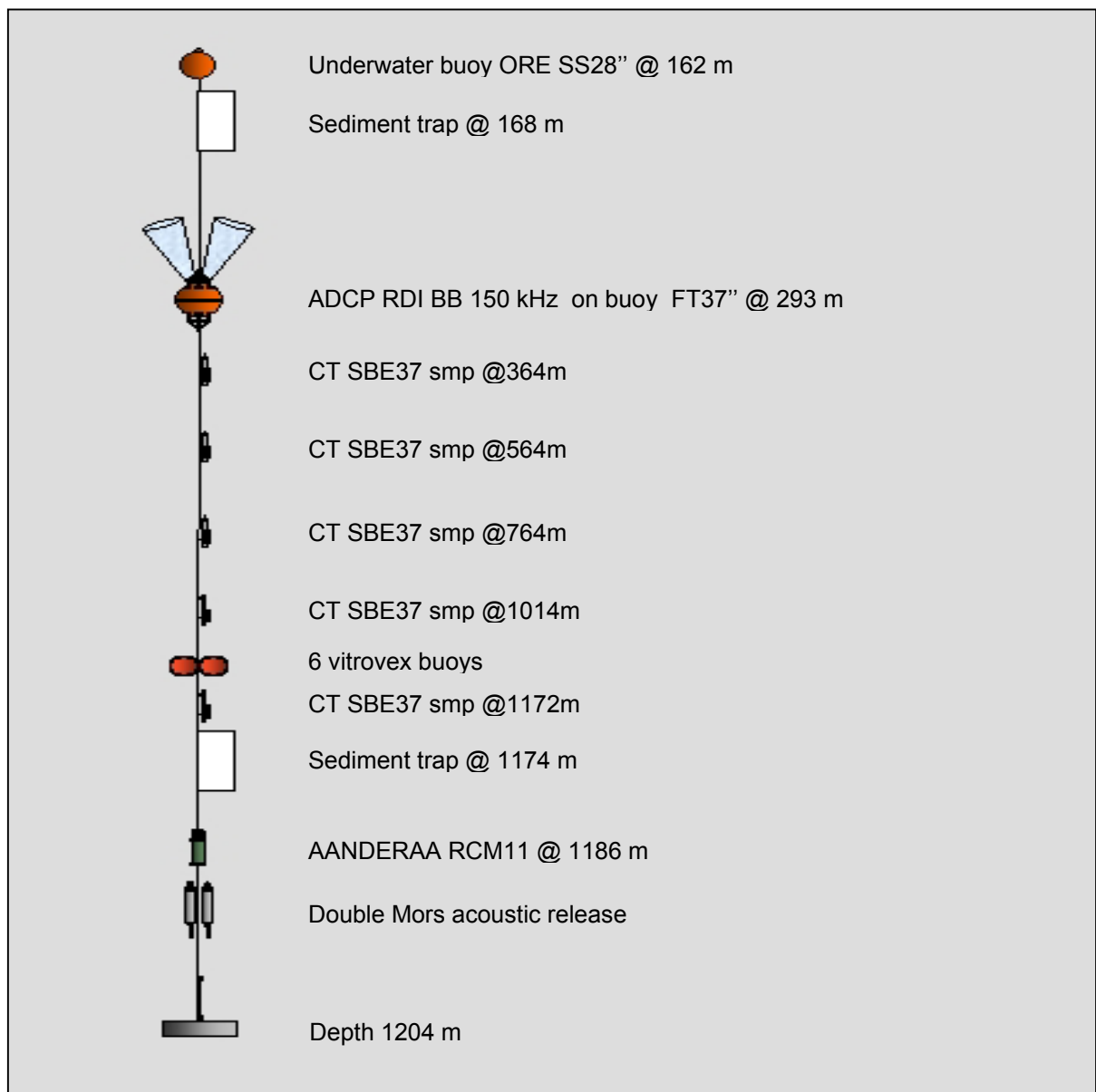


Figura 4 – Configurazione dell'ancoraggio nella stazione AM1 (Adriatico Meridionale)

Le impostazioni degli intervalli di campionamento e l'allestimenti dell'ancoraggio garantiscono un'autonomia di misura (in termini di alimentazione e memoria) di 6-8 mesi. Pertanto, il recupero dell'ancoraggio, manutenzione e ripristino è previsto per la campagna di novembre 2007.

I risultati sulla durata delle serie temporali dei dati acquisiti sono riassunti nella seguente tabella:

Tabella: Descrizione e configurazione dell' ancoraggio nella posizione AM1 dell'Adriatico Meridionale

	Stazione AM1	Note
Posizione	41° 50.018 ' N 017° 44.988' E batimetria del fondale 1204 m	
Data posa	17/11/2006 11:15 UTC	
Data recupero	12/04/2007 14:00 UTC	
Configurazione Strumenti dalla superficie verso il fondo	<ul style="list-style-type: none"> • Trappola di sedimentazione a 168 m. • ADCP RDI BB 150 KHz ; a 293 m; (40 celle da 5 m); intervallo di campionamento 15' Parametri misurati: velocità e direzione della corrente nello strato indicato, e temperatura alla quota del correntometro; • 5 MicroCAT SBE37: alle profondità di . 364, 564, 764, 1014 e 1172 m; intervallo di campionamento 15'. Parametri misurati: temperatura, conducibilità. <ul style="list-style-type: none"> • Trappola di sedimentazione a 1174 m • Corr. Aanderaa RCM11 s/n 591; prof. 1186 m; inter. camp.: 30'. Parametri misurati: velocità e direzione della corrente, temperatura, pressione, torbidità, e ossigeno disciolto.	<ul style="list-style-type: none"> • .(a cura di ISMAR) • ADCP sono stati recuperati i dati relativi all'ultimo mese di registrazione e su un numero di celle da 30 a 40 (normale range strumentale). E' in corso il recupero dei dati per il restante periodo • MicroCAT SBE37, serie temporali per tutto il periodo delle misure • Correntometro. Aanderaa: acquisizione interrotta a causa di un guasto il 19/02/2007;

5.3 - Sub-Attività 8.1.7: Flussi verticali di Carbonio nell'Adriatico Meridionale

Responsabile: U.O. Boldrin (CNR-ISMAR Sezione di Venezia)

Cognome (partecipante/i)	Boldrin
Nome (partecipante/i)	Alfredo
Laboratorio	Istituto Scienze Marine
Ente di appartenenza	CNR-ISMAR Sezione di Venezia

L'attività svolta nell'ambito del sub-task 8.1.7 "Flussi verticali di carbonio", durante la crociera oceanografica VECTOR-AM3 a bordo della N/O OGS-EXPLORA concerne il recupero ed il riposizionamento di 2 trappole per sedimenti automatiche TECHNICAP nella stazione AM1, localizzata lungo il transetto Bari-Dubrovnik e posta al centro della fossa sud-adriatica, su un fondale di circa 1200 m.

Le caratteristiche delle trappole utilizzate sono elencate nella tab. I mentre i dati relativi alla loro localizzazione sono riportati in tab. II.

Le trappole per sedimenti sono state recuperate il giorno 12 aprile. Il funzionamento di entrambe le trappole è stato regolare e sono stati raccolti 12 campioni a 168 m e a 1174 m di profondità. Le trappole erano state programmate per raccogliere campioni dal 20 novembre 2006 al 11 aprile 2007 con intervalli da 9 a 16 giorni (vedi tab. III).

Le bottiglie raccolte sono state fotografate e stimato in via preliminare il contenuto di materiale sedimentato. Da tali osservazioni, si osserva in generale un basso tasso di raccolta per la trappola di fondo rispetto a quella di superficie e un aumento del flusso dopo febbraio ad entrambe le profondità (Figura 5).

Dopo le osservazioni preliminari le bottiglie sono state conservate a 4°C.

Le trappole recuperate, dopo la manutenzione generale, sono state riposizionate per il secondo periodo di campionamento per il periodo dal 16 aprile all'8 novembre 2007. Gli intervalli di campionamento programmati sono compresi tra i 15 e i 20 giorni, secondo lo schema riportato in tab. IV.

Le caratteristiche complete dell'ancoraggio realizzato e della strumentazione installata, in aggiunta alle trappole di sedimentazione nella stazione AM1 sono riportate nel Rapporto di OGS - Trieste.

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 sodiotetaborato, in acqua di mare raccolta durante la campagna e filtrata a bordo mediante filtri Millipore HA, con porosità nominale 45 µm.

Il trattamento e le analisi sui campioni raccolti dalle trappole per sedimenti saranno effettuati da CNR-ISMAR sezioni di Venezia e di Bologna.

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
Trappola Superficiale	
Profondità (m)	168
Trap, Motore, Carousel	359, 6-099, 0678
Trappola Fondo	
Profondità (m)	1174
Trap, Motore, Carousel	341, 6-098, 0676
Posa data	14 Aprile 2007
ora	11:55 GMT

Tab. III – Periodi di campionamento delle due trappole per sedimenti recuperate durante la crociera.

Campione N°	da	a	giorni
1	20/11/2006 0:00	01/12/2006 0:00	11
2	01/12/2006 0:00	16/12/2006 0:00	15
3	16/12/2006 0:00	01/01/2007 0:00	16
4	01/01/2007 0:00	16/01/2007 0:00	15
5	16/01/2007 0:00	01/02/2007 0:00	16
6	01/02/2007 0:00	11/02/2007 0:00	10
7	11/02/2007 0:00	20/02/2007 0:00	9
8	20/02/2007 0:00	01/03/2007 0:00	9
9	01/03/2007 0:00	11/03/2007 0:00	10
10	11/03/2007 0:00	21/03/2007 0:00	10
11	21/03/2007 0:00	01/04/2007 0:00	11
12	01/04/2007 0:00	11/04/2007 0:00	10

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

Campione N°	da	a	giorni
1	16/04/2007 00:00	01/05/2007 00:00	15
2	01/05/2007 00:00	16/05/2007 00:00	15
3	16/05/2007 00:00	01/06/2007 00:00	16
4	01/06/2007 00:00	21/06/2007 00:00	20
5	21/06/2007 00:00	11/07/2007 00:00	20
6	11/07/2007 00:00	31/07/2007 00:00	20
7	31/07/2007 00:00	20/08/2007 00:00	20
8	20/08/2007 00:00	09/09/2007 00:00	20
9	09/09/2007 00:00	24/09/2007 00:00	15
10	24/09/2007 00:00	09/10/2007 00:00	15
11	09/10/2007 00:00	24/10/2007 00:00	15
12	24/10/2007 00:00	08/11/2007 00:00	15

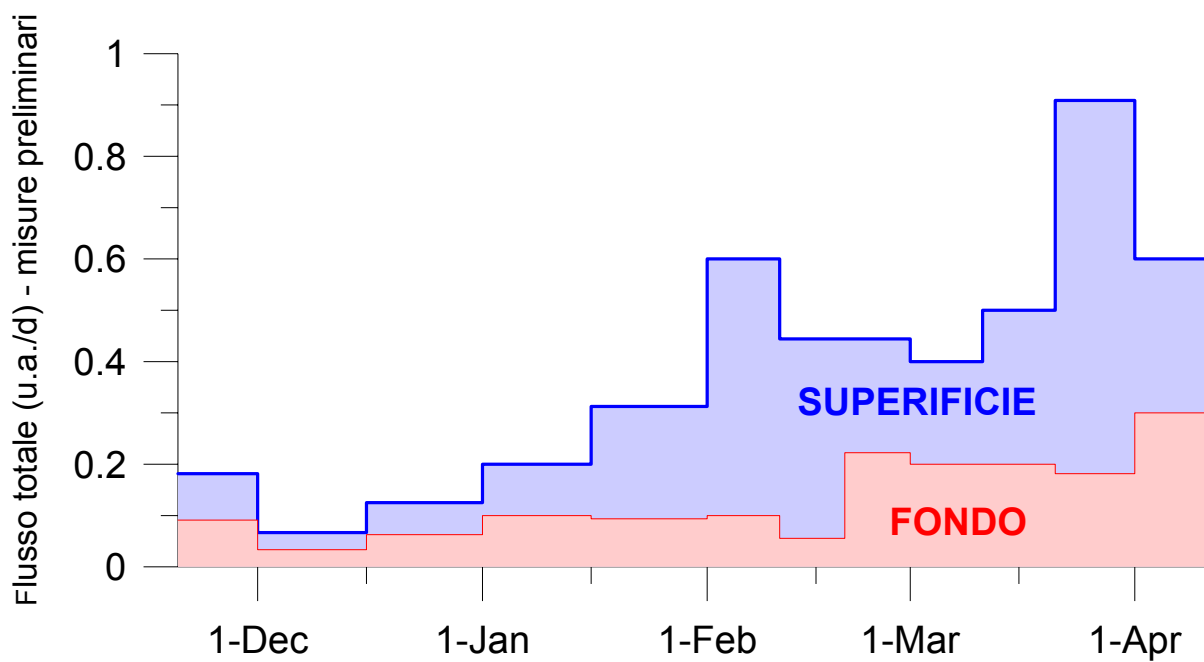


Figura 5 – Stima preliminare del flusso totale raccolto dalla trappola per sedimento posizionata a 168 m (SUPERFICIE) e a 1174 m (FONDO) nella stazione AM1. Le unità di misura sono arbitrarie, normalizzate per il periodo di raccolta.

5.4 - Sub-Attività 8.3.1: Ancoraggi correntometrici nel Canale d'Otranto

Responsabile: U.O. DEPONTE (OGS)

Cognome (partecipante/i)	Deponte / Di Gaetano / Mansutti / Alessandro / Stefano
Nome (partecipante/i)	Davide / Tullio / Paolo / Bubbi / Kuchler
Laboratorio	Dipartimento di Oceanografia
Ente di appartenenza	OGS – Istituto nazionale di Oceanografia e di Geof. Sp. - Trieste

L'attività svolta è stata per il recupero degli ancoraggi correntometrici nelle stazioni V02, V03 e V04 posizionate nel Canale d'Otranto, alla lettura dei dati dalla strumentazione auto-registrante, alla manutenzione ed al riposizionamento degli ancoraggi. La configurazione degli ancoraggi è riportata schematicamente in Figura 6, dove sono riportati i punti di ormeggio da costa-largo.

Le stazione V02 è composta da:

- Radiofaro di segnalazione satellitare Argos attivato automaticamente in caso di emersione accidentale della stazione.
- ADCP RDI BB 300 kHz nella configurazione 'upward looking' montato sulla boa di spinta sotto-superficiale. FT40'' @ 555 m e programmato per l'acquisizione di 30 celle da 5 m per un range di 150 m con un intervallo di campionamento di 15 minuti. Lo strumento misura con lo stesso intervallo di campionamento la temperatura in prossimità dei sensori acustici.
- Termo-Conduktometro SBE37 smp @ 565 m con intervallo di campionamento di 15 minuti
- Correntometro acustico AANDERAA RCM9 @ 567m – parametri misurati: Intensità e direzione della corrente, temperatura; intervallo di campionamento 30 minuti
- Sganciatore acustico MORS

La stazione è stata recuperata il 15/04/2007 05.00 UTC e riposizionata il 16/04/2007 09.18 UTC nel punto di coordinate 39° 49.999' N, 018° 48.000' E alla profondità di 586m

Le stazione V03 è composta da:

- Radiofaro di segnalazione satellitare Argos attivato automaticamente in caso di emersione accidentale della stazione.
- ADCP RDI BB 150 kHz nella configurazione 'upward looking' montato su boa di spinta sotto-sup. FT40'' @ 841 m programmato per l'acquisizione di 38 celle da 5 m per un range di 190 m con un intervallo di campionamento di 15 minuti. Lo strumento misura con lo stesso intervallo di campionamento la temperatura in prossimità dei sensori acustici.

- Coppia boe di spinta vitrovex
- Termo-Conduittometro SBE37 smp @ 851m con intervallo di campionamento di 15 minuti
- Correntometro acustico AANDERAA RCM11 @ 853 m – parametri misurati: Intensità e direzione della corrente, temperatura, conducibilità, pressione, torbidità, Ossigeno disciolto; intervallo di campionamento 30 minuti
- Sganciatore acustico MORS

La stazione è stata recuperata il 15/04/2007 07.00 UTC e riposizionata il 6/04/2007 10.40 UTC nel punto di coordinate 39° 49.990' N, 18° 56.993' E ad una profondità di 869 m

Le stazione V04 è composta da:

- Radiofaro di segnalazione satellitare Argos attivato automaticamente in caso di emersione accidentale della stazione.
- ADCP RDI BB 150 kHz nella configurazione 'upward looking' su boa di spinta sotto-superficiale FT40'' @ 974 m programmato per l'acquisizione di 38 celle da 5 m per in range di 190 m con un intervallo di campionamento di 15 minuti. Lo strumento misura con lo stesso intervallo di campionamento la temperatura in prossimità dei sensori acustici.
- Coppia boe di spinta vitrovex
- Termo-Conduittometro SBE37 smp @ 984m con intervallo di campionamento di 15 minuti
- Correntometro acustico AANDERAA RCM9 @ 986 m – parametri misurati: Intensità e direzione della corrente, temperatura, conducibilità, pressione, torbidità; intervallo di campionamento 30 minuti
- Sganciatore acustico MORS

La stazione è stata recuperata il 15/04/2007 8:45 UTC e riposizionata il 16/04/2007 13.00 UTC nel punto di coordinate 39° 49.997' N, 19° 06.019' E ad una profondità di 1003m.

Le impostazioni e gli allestimenti della strumentazione impiegata garantiscono un'autonomia di misura (in termini di alimentazione e memoria) di 6-8 mesi. La rotazione degli ancoraggi per il recupero dei dati, la manutenzione ed il ripristino della strumentazione è previsto per novembre 2007.

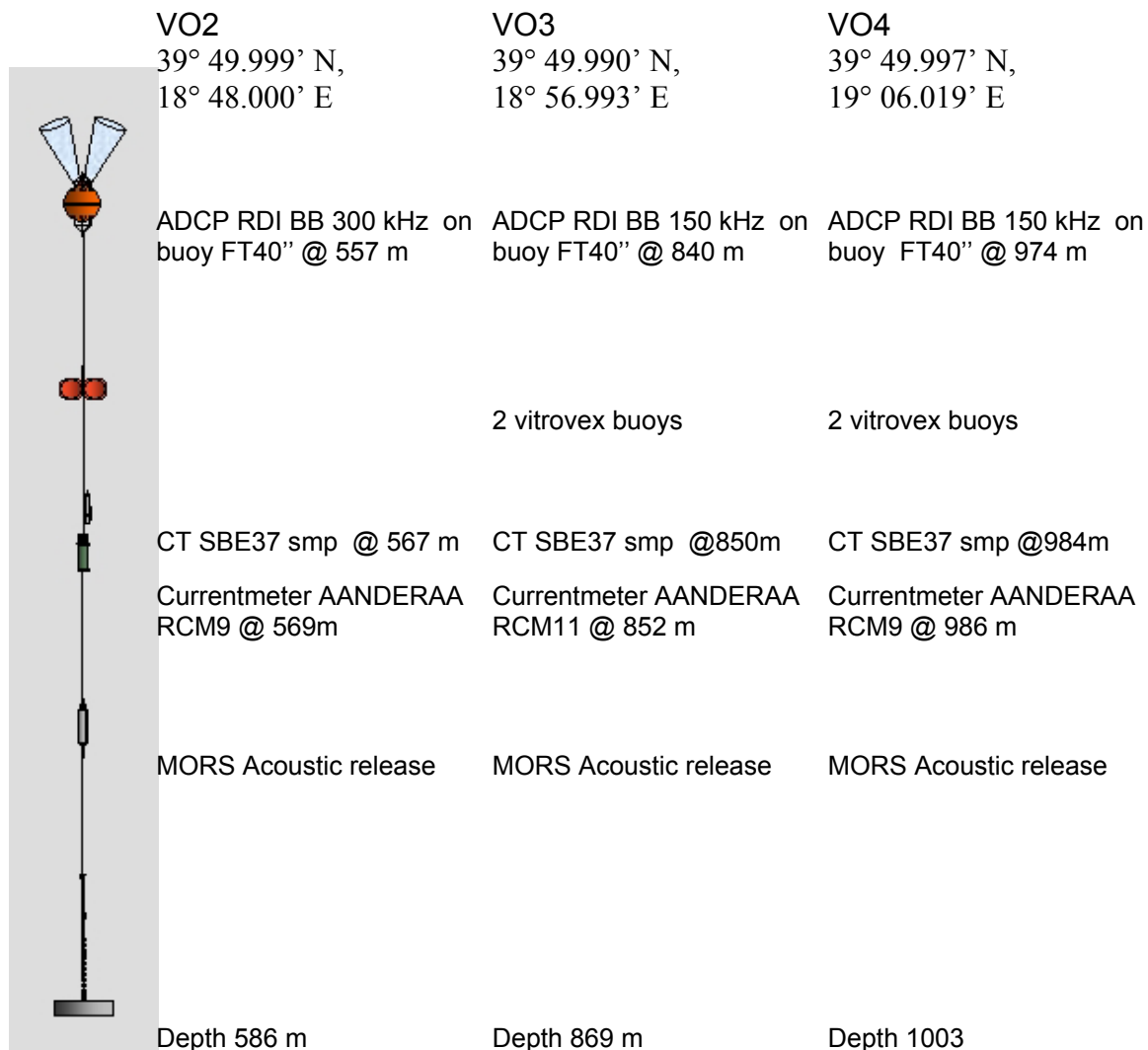


Figura 6 – Configurazione e posizione degli ancoraggi correntometrici nelle stazioni VO2, VO3 e VO4 da costa-largo (Canale d'Otranto)

La tabella seguente riporta per ciascuna stazione correntometrica la strumentazione impiegata ed un quadro riassuntivo delle serie temporali dei dati ottenuti.

Tabella: Configurazione degli ancoraggi correntometrici nel Canale d'Otranto e serie temporali dei dati ottenuti

	ancoraggio V02	ancoraggio V03	ancoraggio V04
Posizione Iniziale	39° 50.027 ' N 018° 48.024' E fondale 584 m	39° 50.001' N 018° 56.997' E fondale 870 m	39° 50.002' N 019° 05.997'E fondale 1003 m
Strumenti	<ul style="list-style-type: none"> • Corr. Aanderaa RCM9 s/n 183; prof. 567 m; intervallo camp. 30'. • Dati: corrente e temperatura. • CT SBE37 n.4594 prof. 565; int. camp. 15'. • Dati: temperatura, conducibilità. • ADCP RDI BB 300 KHz ; prof. 555m; 30 celle da 5 m; int. di camp.: 15 '. • Dati: corrente sulla colonna e temp. alla quota dello strumento 	<ul style="list-style-type: none"> • Corr. Aanderaa RCM11 s/n 576; prof. 853 m; intervallo camp. 30'. • Dati: corrente, temp., press., torbidità, oxig. • CT SBE37 n.4595 prof. 851; int. camp. 15'. • Dati: temperatura, conducibilità. • ADCP RDI BB 150 KHz ; prof. 841m; 38 celle da 5 m; int. di camp.: 15 '. • Dati: corrente sulla colonna e temp. alla quota dello strumento 	<ul style="list-style-type: none"> • Corr. Aanderaa RCM9 s/n 889; prof. 986 m; int. camp. 30'. • Dati: corrente, temp., cond., press., torbidità. • CT SBE37 n.4514 prof. 984; int. camp. 15'. • Dati: temperatura, conducibilità. • ADCP RDI BB 150 KHz ; prof. 974m; 38 celle da 5 m; int. di camp.: 15 '. • Dati: corrente sulla colonna e temp. alla quota dello strumento
Data posa	16/11/2006 13:22 UTC	16/11/2006 10:55 UTC	16/11/2006 8:15 UTC
Data recupero	15/04/2007 5.00 UTC	15/04/2007 7:00 UTC	15/04/2007 8:45 UTC
Dati validi	<ul style="list-style-type: none"> • Corr. Aanderaa: tutti Ok • SBE: tutti Ok • ADCP dati ok su circa 20 celle (in linea con il range previsto dal tipo di strumento) 	<ul style="list-style-type: none"> • Corr. AAnderaa: solo fino al 18/11/06; un'infiltrazione d'acqua attraverso il sensore di torbidità ha causato il corto circuito della batteria. • SBE: tutti Ok • ADCP: tutti ok 	<ul style="list-style-type: none"> • Corr. AAnderaa: tutti Ok • SBE: tutti Ok • ADCP: tutti ok
Data di riposizionamento	16/04/2007 UTC	16/04/2007 10:40 UTC	16/04/2007 UTC
Posizione attuale	39° 49.999' N 018° 48.000' E fondale 586 m	39° 49.990' N 018° 56.993' E fondale 869 m	39° 49.997' N 019° 06.019'E fondale 1003 m

Tabella: Configurazione degli ancoraggi correntometrici nel Canale d'Otranto e risultati ottenuti (Continua)

	ancoraggio V02	ancoraggio V03	ancoraggio V04
Strumenti	<ul style="list-style-type: none"> • Corr. Aanderaa RCM11 s/n 576; prof. 569 m; intervallo camp. 30'. Dati: corrente, temp., press., oxig. (sens di torbidità escluso) • CT SBE37 n.4594 prof. 567; int. camp. 15'. Dati: temperatura, conducibilità. • ADCP RDI BB 300 KHz ; prof. 557m; 30 celle da 5 m; int. di camp.: 15 '. Dati: corrente sulla colonna e temp. allo strumento 	<ul style="list-style-type: none"> • Corr. Aanderaa RCM9 s/n 889; prof. 852 m; int. camp. 30'. Dati: corrente, temp., cond., press., torbidità. • CT SBE37 n.4595 prof. 850; int. camp. 15'. Dati: temperatura, conducibilità. • ADCP RDI BB 150 KHz ; prof. 840m; 38 celle da 5 m; int. di camp.: 15 '. Dati: corrente sulla colonna e temp. allo strumento 	<ul style="list-style-type: none"> • Corr. Aanderaa RCM9 s/n 183; prof. 986 m; intervallo camp. 30'. Dati: corrente e temperatura. • • CT SBE37 n.4514 prof. 984; int. camp. 15'. Dati: temperatura, conducibilità. • ADCP RDI BB 150 KHz ; prof. 974m; 38 celle da 5 m; int. di camp.: 15 '. Dati: corrente sulla colonna e temp. allo strumento