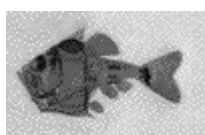


RAPPORTO FINALE DI CROCIERA
Campagna oceanografica VECTOR-TM1
N/O Urania 22-26 Novembre 2006



Maurizio Azzaro (Capo missione)
IAMC-Messina



Fabio Conversano (Responsabile Attività 8.2)
Stazione Zoologica "A. Dohrn" Napoli

INDICE

- Tema scientifico
- Obiettivi delle campagne oceanografiche
- Risultati attesi
- Descrizione delle attività sperimentali in funzione degli obiettivi previsti

- Cronologia delle attività della campagna VECTOR-TM1
- Piano di campionamento della campagna VECTOR-TM1

- Rapporti di attività delle UU.OO. partecipanti alla campagna VECTOR-TM1

TEMA SCIENTIFICO

Lo studio della trasformazione e accumulo di carbonio attraverso la pompa fisica e biologica dalla superficie verso le profondità oceaniche costituisce una tematica scientifica di grande rilevanza a livello globale per comprendere i processi chiave che regolano i cambiamenti climatici del sistema "Terra". La conoscenza del rapporto tra forzanti fisici e risposte del comparto biotico in aree pelagiche rappresenta attualmente la chiave per comprendere le potenzialità di sequestro e/o rilascio di CO₂ in relazione alla variabilità climatica.

Il Mar Mediterraneo costituisce un eccellente bacino di studio a causa delle sue ridotte dimensioni rispetto ai bacini oceanici e dei tempi relativamente brevi di residenza delle acque. Notevoli sforzi sono stati intrapresi dalla comunità scientifica nel corso dell'ultimo decennio per la comprensione di eventi climatici transitori recentemente avvenuti nel Mediterraneo così come per chiarire le implicazioni biogeochimiche di tali eventi. In particolare il Tirreno meridionale, caratterizzato da intensi processi di rimescolamento profondo e diffusione delle masse d'acqua del bacino occidentale con quelle originatesi nel bacino orientale, da processi convettivi invernali di scarsa intensità e con scarso apporto dalla piattaforma continentale, costituisce un'ideale area di studio per ricavare informazioni predittive sulla risposta del Mediterraneo ai diversi scenari climatici. La scelta dell'area è inoltre giustificata dall'ipotesi che il sito rifletta le possibili oscillazioni tra il forzante atmosferico meridionale e quello settentrionale, elemento cruciale del clima Mediterraneo.

OBIETTIVI DELLE CAMPAGNE OCEANOGRAFICHE

Le campagne oceanografiche fanno parte dell'attività sperimentale prevista nel 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) – Attività 2: Serie temporale nel Tirreno Meridionale in una stazione fissa (39°30' N 13°30' E). L'oggetto di studio sono i principali processi che controllano la variabilità 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.

L'obiettivo specifico è quello di condurre studi di processo nella colonna d'acqua per la definizione del ciclo del carbonio nell'area pelagica del Tirreno meridionale in differenti condizioni stagionali. Particolare attenzione verrà data alla risposta dei popolamenti pelagici alle forzanti abiotiche sia negli strati superficiali che negli ambienti meso- e bati-pelagici.

Si intende:

- determinare il trasferimento verticale del carbonio tramite l'uso dei traccianti e degli isotopi radioattivi naturali;
- caratterizzare i trasferimenti di carbonio nella rete trofica nella zona epipelagica per vari tipi di popolamenti ed i fattori che li modulano, con particolare attenzione ai processi di crescita microalgale in vari regimi idrodinamici ed ai processi di consumo da parte del micro- e meso-plancton;
- determinare i tempi e le modalità del trasferimento di carbonio nella rete trofica nella strato meso- e bati-pelagico per i vari tipi specifici dei popolamenti;
- quantificare i corrispondenti tassi di sedimentazione a varie scale temporali ed i meccanismi di trasporto del carbonio in profondità. L'uso della Silice Biogenica e dei rapporti tra C¹³ e N¹⁵ permetterà di quantificare i flussi e la tipologia degli export di carbonio verso gli strati profondi;
- valutare gli stock di carbonio organico ed inorganico, i rapporti elementari nel mezzo liquido, nel particolato e nel sedimento, al fine di quantificare la cattura di CO₂ per un intero ciclo annuale ed il definitivo seppellimento e/o export.

RISULTATI ATTESI

- Determinazione dei flussi di C e dei meccanismi che li controllano nel Tirreno meridionale.
- Stima del trasporto verticale di carbonio dovuto alla pompa fisica e meccanismi che lo controllano.
- Valutazione dell'andamento temporale degli scambi di CO₂ tra mare e atmosfera.

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM1

- Definizione dell'andamento temporale dei flussi verticali di carbonio particolato e meccanismi che li controllano.
- Classificazione di situazioni di assimilazione biologica in vari regimi idrodinamici, conversione e trasferimento verticale di carbonio per diverse composizioni dei popolamenti microplanctonico e corrispondenze statistiche con i paralleli scenari meteo-marini.
- Stima del flusso di carbonio dallo strato epipelagico a quello meso-bati-pelagico.
- Stima del flusso di carbonio verso il sedimento e percentuale sequestrata su scale temporali annuali.
- Quantificazione del carbonio catturato dal sistema pelagico in relazione alle diverse modalità di funzionamento della rete trofica e percentuale di carbonio trasferito nel sedimento.
- Stima della biomassa ed attività microbiche (esoenzimatiche, di produzione e respirazione) nell'intera colonna d'acqua.

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SPERIMENTALI IN FUNZIONE DEGLI OBIETTIVI PREVISTI

Il piano di attività ha previsto un campionamento idrologico in 6 stazioni poste lungo un transetto che dal Golfo di Napoli raggiunge la postazione fissa VECTOR (di coordinate 39°30'N, 13°30'E) posta al largo sulla batimetria dei 3000-3500 m (vedi Fig. 1). Infatti quest'ultima posizione sembra influenzata da intensi processi di mixing verticale profondo per effetto della doppia diffusione. Sono stati eseguiti profili in continuo fino ad una profondità di 3500 m, pescate verticali e oblique con sistemi a traino, prelievi di campioni d'acqua a quote discrete fino in prossimità del fondo, analisi e/o trattamento preliminare di campioni, stoccaggio in frigorifero o congelatore dei campioni trattati. In particolare sono state effettuate:

- misure idrologiche, biogeochimiche e biologiche di base (Temperatura, Salinità, Fluorescenza, Ossigeno Disciolto, Nutrienti organici ed inorganici, Pigmenti fotosintetici, DOC, POC), isotopi stabili di C e N sul particolato e traccianti radioattivi delle masse d'acqua;
- misure microbiologiche quantitative (conteggi, misurazione dei volumi, quantificazione della biomassa) e attività microbiche (attività esoenzimatiche - β GLU, LAP, AP -, di produzione batterica e attività respiratoria);
- misure del sistema carbonato (pressione parziale di CO₂ in atmosfera, pH, alcalinità e concentrazione della Σ CO₂ lungo la colonna d'acqua con titolazioni condotte con metodi automatici);
- misure di traccianti (Uranio-Torio) per la definizione dei flussi verticali di C (utilizzando il sistema di pompe in situ), dei rapporti isotopici di carbonio e di azoto sul particolato organico in sospensione;
- analisi dirette (retinate per lo zooplancton, prelievo di campioni per i conteggi di fitoplancton e misure di produzione primaria) ed indirette (analisi bio-ottiche e biochimiche) per l'individuazione delle componenti chiave della rete trofica epipelagica;
- analisi dirette ed indirette delle componenti chiave della rete trofica meso-batipelagica, con le stesse tecniche come per la rete trofica epipelagica.

Questa prima campagna è stata denominata VECTOR-TM1.

L'imbarco della strumentazione e del personale è stato effettuato a Napoli il 22 novembre e lo sbarco sempre a Napoli il giorno 25 novembre.

Il capo missione ed il responsabile scientifico designati sono stati rispettivamente Maurizio Azzaro (IAMC-ME) e Fabio Conversano (SZN).

Si riporta nella tabella che segue l'elenco del personale impegnato nelle attività di questa prima campagna.

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM1

Istituto	Attività	Nome
IAMC-ME	Biomassa e respirazione microbica	Maurizio Azzaro – capo missione
CONISMA-NA	CTD	Pierpaolo Falco
CONISMA-GE	Chimica	Roberta Messa
SZN-NA	Biogeochimica	Fabio Conversano – responsabile scientifico
	Biologia/Biottica	Rosario Lavezza
	Zooplankton	Giuseppe Bianco
	Zooplankton	Anita Apicella
	Prod. Primaria	Imma Santarpia
	Prod. Primaria	Francesca Margiotta
	Prod. Primaria	Emanuela Padula
	Fitoplancton	Isabella Percopo
IAMC-NA	Isotopi	Lidia Prevedello
ENEA-SP	Traccianti	Leonardo Torricelli
	Traccianti	Fabio Conte
	Traccianti	Vito Difesca
IBF-CNR-PI	DOC	Luciano Nannicini
IAMC-ME	Biomassa e respirazione microbica	Giovanna Maimone
	Attività batterica	Gabriella Caruso
	Produzione batterica	Luis Monticelli
totale		19

Nella tabella e nella Fig. 1 di seguito si riportano le coordinate geografiche delle stazioni campionate.

Stazione	Long (°E)	Lat (°N)	Prof. [m]
VTM - VECTOR	13° 30' 00"	39° 30' 00"	~ 3450
VTM1	13° 37' 00"	39° 42' 30"	~ 2750
VTM2	13° 44' 30"	39° 56' 00"	~ 2700
VTM3	13° 52' 00"	40° 09' 30"	~ 1380
VTM4	14° 00' 00"	40° 23' 00"	~ 1200
VTM5	14° 08' 30"	40° 36' 30"	~ 700

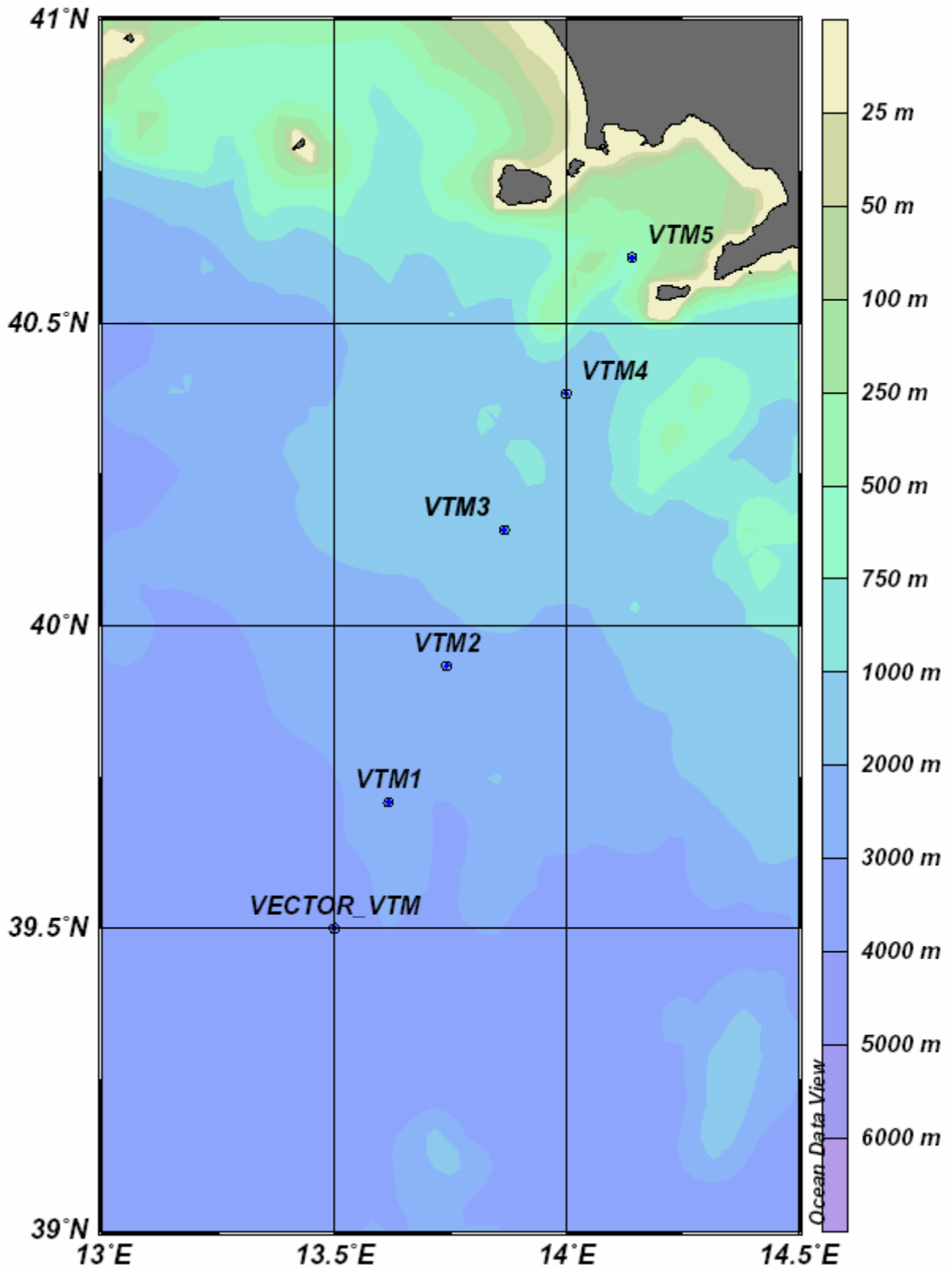


Fig 1

CRONOLOGIA DELLE ATTIVITÀ DELLA CAMPAGNA VECTOR-TM1**22 NOVEMBRE 2006**

ORA	ATTIVITA'
dalle 12:00 alle 22:00	Sono stati allestiti i laboratori ed è stata effettuata una riunione operativa tra i vari gruppi di ricerca impegnati nella campagna oceanografica. La partenza è stata posticipata al giorno dopo, a causa delle avverse condizioni meteo-marine.

23 NOVEMBRE 2006

ORA	ATTIVITA'
07:00	Partenza da Napoli, con destinazione la prima stazione del transetto previsto (st. VTM5)
08:50	Arrivo alla st. VTM5 (40°36'51 N, 14°08'49 E) Si effettuano una calata di rosette fino al fondo (675 m) e due retinate verticali di fitoplancton (da 100 e 30 m fino alla superficie)
10:40	Arrivo alla st. VTM4 (40° 22'97 N, 13° 59'93 E) Si effettuano una calata di rosette fino al fondo (1085 m) e due retinate verticali di fitoplancton (da 100 e 30 m fino alla superficie)
13:30	Arrivo alla st. VTM3 (40° 09'49 N, 13° 52'05 E) Si effettuano una calata di rosette fino al fondo (1358 m) e due retinate verticali di fitoplancton (da 100 e 30 m fino alla superficie)
16:40	Arrivo alla st. VTM2 (39° 55'99 N, 13° 44'50 E) Si effettuano una calata di rosette fino al fondo (2673 m) e due retinate verticali di fitoplancton (da 100 e 30 m fino alla superficie)
20:50	Arrivo alla st. VTM1 (39° 42'51 N, 13° 36'98 E) Si effettuano una calata di rosette fino al fondo (2775 m) e due retinate verticali di fitoplancton (da 100 e 30 m fino alla superficie)

24 NOVEMBRE 2006

ORA	ATTIVITA'
02:00	Arrivo alla st. VTM (39° 30'02 N, 13° 29'92 E) Sono state effettuate in ordine cronologico le seguenti operazioni:
02:10	Calata di pompe "in situ" a diverse profondità (500, 200, 100m)
02:40	Campionamento per la determinazione della CO ₂ atmosferica
03:45	Calata di rosette fino al fondo (3439 m)
07:41	Calata di rosette fino alla profondità di 300 metri
08:20	Retinata verticale da 100 m alla superficie per fitoplancton
08:30	Retinata orizzontale superficiale di fitoplancton
08:40	Campionamento per la determinazione della CO ₂ atmosferica
09:00	Calata di rosette fino al fondo (3432 m)
10:45	Messa in mare delle bottiglie, per la stima in situ della produzione primaria
13:00	Retinata zooplankton strato da 50 a 0 metri
13:08	Calata di rosette fino alla profondità di 1500 metri
13:30	Profilo con Radiometro Satlantic fino alla profondità di 70 metri

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM1

14:40	Campionamento per la determinazione della CO ₂ atmosferica
15:30	Recupero delle bottiglie incubate in situ
dalle 16:00 alle 20:40	Retinate zooplancton a diversi strati (50-100, 100-200, 200-300, 300-500, 500-1000, 1000-2000 m)
21:10	Calata di pompe "in situ" a diverse profondità (75, 50, 25, 3 m)
23:30	Termine delle operazioni a mare e partenza verso il porto di Napoli.

25 NOVEMBRE 2006

ORA	ATTIVITA'
07:30	Arrivo al porto di Napoli.

PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLA CAMPAGNA VECTOR-TM1

Il campionamento è stato effettuato su quote standard (ad esempio sulla stazione fissa le quote sono state: 0, 25, 50, DCM, 100, 200, 300, 400, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000, 2250, 2500, 2750, 3000, 3250, 3500).

Per quanto riguarda l'attività di campionamento sulla stazione fissa (VTM) si vedano nel dettaglio l'organizzazione dei tre cast a 300, 1500 e 3500 metri, con la divisione delle bottiglie NISKIN, secondo le varie esigenze di campionamento ed analisi, nelle tabelle riportate di seguito.

Sulle restanti stazioni del transetto (VTM1-2-3-4-5) sono stati effettuati solo singoli profili CTD ed il campionamento per la determinazione e l'analisi di ossigeno disciolto, nutrienti, DOC, pigmenti fotosintetici, fitoplancton e zooplancton.

I sensori installati sul CTD (SBE 11 PLUS) di bordo sono stati i seguenti:

SENSORE DI TEMPERATURA 3-02F (doppio sensore)

SENSORE DI CONDUCIBILITA' 4C (doppio sensore)

FLUORIMETRO SEA TECH

TRASMISSIONOMETRO WET LABS

SENSORE DI OSSIGENO SBE 43 (doppio sensore)

SENSORI PAR E SPAR BIOSPHERICAL INSTRUMENTS

Sistema ROSETTE dotato di 24 bottiglie Niskin da 10 litri.

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM1

CTD 300m

Prof	Niskin N	Attività							
300	1	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC			
200	2	Respirazione batterica			Prod bat	Attività batterica	Batterio plank		
	3	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	POC		
100	4	Respirazione batterica			Prod bat	Attività batterica	Batterio plank		
	5	Ox.	Sal.						
	6	PP							
	7	Nut.	N/P Tot	DOC	POC	HPLC			
75 (DCM)	8	Sal.	Ox.	Fito					
	9	Prod bat	Attività batterica	Batterio plank	Respirazione batterica		Micro zoo		
	10	Nut.	N/P Tot	DOC	POC	HPLC			
	11	PP							
50	11	Sal.	Ox.						
	12	Nut.	N/P Tot	DOC	POC	HPLC			
	13	PP							
40	14	PP							
25	15	Sal.	Ox.	Fito					
	16	Prod bat	Attività batterica	Batterio plank	Respirazione batterica		Micro zoo		
	17	Nut.	N/P Tot	DOC	POC	HPLC			
	18	PP							
15	20	PP							
0	21	Sal.	Ox.	Fito					
	22	Prod bat	Attività batterica	Batterio plank	Respirazione batterica		Micro zoo		
	23	Nut.	N/P Tot	DOC	POC	HPLC			
	24	PP							

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM1

CTD 1500m

Prof	Niskin N	Attività										
1500	1	Attività batterica										
1250	2	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	Metalli	pH	CO2 totale			
750	3	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	Metalli	pH	CO2 totale			
500	4	Micro zoo										
	5	Zoo										
	6	Nut.	N/P Tot	DOC	POC							
	7	Sal.	Ox.	pH	Metalli	CO2 totale						
400	8	Sal.	Ox.	POC	pH	CO2 totale	Metalli	Nut.	N/P Tot	DOC		
300	9	13 C 15 N	pH	CO2 totale	Metalli							
200	10	Metalli	pH	CO2 totale								
100	11	Metalli	pH	CO2 totale	Assorbimento part							
75 (DCM)	12	Zoo										
	13	13 C 15 N	pH	CO2 totale	Metalli	Assorbimento part						
50	14	13 C 15 N	pH	CO2 totale	Metalli	Assorbimento part						
25	15	Zoo										
	16	Metalli	pH	CO2 totale	Assorbimento part							
0	17	Zoo										
	18	13 C 15 N	pH	CO2 totale	Metalli	Assorbimento part						
	19	POC										

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM1

CTD 3500m

Prof	Niskin N	Attività								
3500	1	Respirazione batterica								
	2	Prod bat	Attività batterica	Batterio plank	Caratt batt					
	3	POC	13 C 15 N							
	4	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO2 totale	Metalli	
3250	5	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO2 totale	Metalli	
3000	6	Respirazione batterica		Prod bat	Attività batterica	Batterio plank	Caratt batt			
	7	POC	13 C 15 N							
	8	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO2 totale	Metalli	
2750	9	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO2 totale	Metalli	
2500	10	Respirazione batterica		Prod bat	Attività batterica	Batterio plank	Caratt batt			
	11	POC	13 C 15 N							
	12	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO2 totale	Metalli	
2250	13	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO2 totale	Metalli	
2000	14	Respirazione batterica		Prod bat	Attività batterica	Batterio plank				
	15	POC	13 C 15 N							
	16	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO2 totale	Metalli	
1750	17	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO2 totale	Metalli	
1500	18	Respirazione batterica		Prod bat	Attività batterica	Batterio plank				
	19	Zoo								
	20	POC	13 C 15 N							
	21	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO2 totale	Metalli	Micro zoo
1000	22	Respirazione batterica		Prod bat	Attività batterica	Batterio plank				
	23	POC	13 C 15 N							
	24	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO2 totale	Metalli	

**Rapporti di attività delle UU.OO. partecipanti
alla campagna VECTOR-TM1**

CAMPAGNA VECTOR-TM1 (22-25/11/2006) RAPPORTO ATTIVITA' – U.O. ZAMBIANCHI

Cognome (partecipante/i)	Falco
Nome (partecipante/i)	Pierpaolo
Attività	8.2 Serie temporali Tirreno Meridionale – Idrologia
Laboratorio	DiSAM
Ente di appartenenza	Università di Napoli Parthenope - CoNISMa

L'attività svolta durante la prima campagna di misure denominata VECTOR-TM1, ha riguardato essenzialmente l'acquisizione dati mediante la sonda multiparametrica in dotazione alla N/O Urania. La sonda ed i sensori, così come descritti nel piano di campagna, sono stati preparati ed assemblati dal personale tecnico di bordo. Misure di irradianza sono state eseguite solo nella stazioni in cui la sonda non ha superato i 1000 m di profondità (limite massimo di impiego per il sensore PAR).

In totale sono state eseguite 9 stazioni CTD di cui le prime 5, effettuate nelle posizioni indicate nel piano di campagna e 4 nella stazione VECTOR (VTM). La tabella con coordinate e profondità delle stazioni è riportata di seguito:

Station	Lon (°E)	Lat (°N)	Depth [m]
VTM (VECTOR)	13° 29'.92	39° 30'.02	3430
VTM1	13° 36'.98	39° 42'.51	2755
VTM2	13° 44'.5	39° 55'.99	2708
VTM3	13° 52'.05	40° 09'.49	1370
VTM4	13° 59'.93	40° 22'.97	1133
VTM5	14° 08'.49"	40° 36'.51	673

Durante la risalita della sonda, sono stati eseguiti campionamenti d'acqua seguendo la seguente strategia di campionamento:

- **Stazione VTM5** : quote campionate FONDO, 500, 400, 300, 200, 100, 75, 75 (DCM), 50, 50, 25, 25, 10, 10, SUPERIFICIE (6.7m), SUPERIFICIE, per un totale di 16 bottiglie e 11 quote campionate. Sono stati inoltre prelevati due campioni d'acqua per il controllo dei valori della salinità, il primo dalla bottiglia relativa alla quota di 500 metri e il secondo dalla bottiglia numero 6 corrispondente alla quota di 100 m. La bottiglia relativa al fondo è rimasta aperta e ha quindi perso il contenuto d'acqua.

Sulla bottiglia 1 (T_{r1}) e 3 (T_{r3}) sono stati inoltre applicati termometri a rovesciamento per controllo dei valori di temperatura della sonda (T_{s1} e T_{s3}). Vengono riportati di seguito i valori letti per la stazione VTM, unitamente a quanto indicato dalla sonda durante la cala.

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM1

$T_{r1} = 13.803 \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{s1} = 13.822 \text{ } ^\circ\text{C}$	Prof= 675 m
$T_{r3} = 13.987 \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{s3} = 13.926 \text{ } ^\circ\text{C}$	Prof= 400.5 m

- **Stazione VTM4** : quote campionate FONDO (1084m), FONDO, 1000, 750, 500, 400, 00,200, 100, 75 (DCM), 50, 25, SUPERIFICIE (9.2m), per un totale di 13 bottiglie e 12 quote campionate. La quota superficiale è "bassa" a causa del moto ondoso che non ha permesso di effettuare campionamenti più in prossimità della superficie. Sono stati inoltre prelevati due campioni d'acqua per il controllo dei valori della salinità, il primo dalla bottiglia numero 1 relativa al fondo (1084 m) e il secondo dalla bottiglia numero 6 corrispondente alla quota di 400 m. La temperatura relativa al termometro a rovesciamento applicato alla bottiglia 3 non è riportato in quanto è risultato palesemente errata. Si è provveduto alla sostituzione del termometro.

$T_{r1} = 13.573 \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{s1} = 13.588 \text{ } ^\circ\text{C}$	Prof= 1084 m
$T_{r3} = \text{-----}$	$T_{s3} = 13.665 \text{ } ^\circ\text{C}$	Prof= 1000 m

- **Stazione VTM3** : quote campionate FONDO (1353m), FONDO, 1250, 1000, 750, 500, 400, 300, 200, 100, 100,75 (DCM), 75, 50, 50, 25, 25, SUPERIFICIE (8.5m), SUPERIFICIE, per un totale di 19 bottiglie e 13 quote campionate. Sono stati inoltre prelevati due campioni d'acqua per il controllo dei valori della salinità, il primo dalla bottiglia numero 1 relativa al fondo (1353 m) e il secondo dalla bottiglia numero 6 corrispondente alla quota di 500 m.

$T_{r1} = 13.429 \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{s1} = 13.442 \text{ } ^\circ\text{C}$	Prof= 1353 m
$T_{r3} = 13.471 \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{s3} = 13.496 \text{ } ^\circ\text{C}$	Prof= 1250 m

- **Stazione VTM2** : quote campionate FONDO (2673m), FONDO, 2500, 2250, 2000, 1750, 1500, 1250, 1000, 750, 500, 400, 300, 200, 100,70(DCM), 50, 25, SUPERIFICIE (5.3m), SUPERIFICIE, per un totale di 20 bottiglie e 18 quote campionate. Sono stati inoltre prelevati due campioni d'acqua per il controllo dei valori della salinità, il primo dalla bottiglia numero 1 relativa al fondo (2673 m) e il secondo dalla bottiglia numero 11 corrispondente alla quota di 500 m.

$T_{r1} = 13.436 \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{s1} = 13.436 \text{ } ^\circ\text{C}$	Prof= 2673 m
$T_{r3} = 13.388 \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{s3} = 13.413 \text{ } ^\circ\text{C}$	Prof= 2499 m

- **Stazione VTM1** : quote campionate FONDO (2755m), FONDO, 2500, 2250, 2000, 1750, 1500, 1250, 1000, 750, 500, 400, 300, 200, 100,80(DCM), 60, 25, SUPERIFICIE (5.8m), per un totale di 19 bottiglie e 18 quote campionate. Non sono state eseguite le letture dei termometri e nemmeno i prelievi di campioni d'acqua per la salinità.

- **Stazione VTM (a)** : quote campionate FONDO (3438m), FONDO, FONDO, FONDO, 3250, 3000, 3000, 3000, 2750, 2500, 2500, 2500, 2250, 2000, 2000, 2000, 1750, 1500, 1500, 1500, 1500, 1000, 1000, 1000, 1000, per un totale di 24 bottiglie e 10 quote campionate. A causa di un malfunzionamento del sistema di chiusura delle bottiglie non è stato possibile ritenere sicura la corrispondenza quota-bottiglia e quindi la stazione è stata annullata. I dati prelevati durante la cala sono comunque validi.

- **Stazione VTM (b)** : quote campionate 300, 200, 200, 100, 100, 100, 100, 75 (DCM), 75, 75, 75,75, 50, 50, 50, 40, 25, 25, 25, 25, 15, SUPERIFICIE (5.4m), SUPERIFICIE, SUPERIFICIE, SUPERIFICIE per un totale di 24 bottiglie e 9 quote campionate Non sono stati prelevati campioni d'acqua per il controllo dei valori della salinità.

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM1

T_{r1} = 14.095 °C

T_{s1} = 14.103 °C

Prof = 300 m

T_{r3} = 14.096 °C

T_{s3} = 14.120 °C

Prof = 200 m

- **Stazione VTM (c)** : quote campionate FONDO (3432m), FONDO, FONDO, FONDO, 3250, 3000, 3000, 3000, 2750, 2500, 2500, 2500, 2250, 2000, 2000, 2000, 1750, 1500, 1500, 1500, 1500, 1000, 1000, 1000, 1000, per un totale di 24 bottiglie e 10 quote campionate.

La bottiglia numero 20 corrispondente ad una quota di 1500 m non si è chiusa. Sono stati inoltre prelevati due campioni d'acqua per il controllo dei valori della salinità, il primo dalla bottiglia numero 2 relativa al fondo (3432 m) e il secondo dalla bottiglia numero 22 corrispondente alla quota di 1000 m.

T_{r1} = 13.535 °C

T_{s1} = 13.546 °C

Prof = 3432 m

T_{r3} = 14.521 °C

T_{s3} = 13.546 °C

Prof = 3432 m

- **Stazione VTM (d)** : quote campionate 1500, 1250, 750, 500, 500, 500, 400, 300, 200, 100, 75 (DCM), 75, 50, 25, 25, SUPERFICIE (5.5m), SUPERFICIE, SUPERFICIE per un totale di 19 bottiglie e 12 quote campionate. Non sono state eseguite le letture dei termometri e nemmeno prelati i campioni di per la salinità.

I dati ottenuti sono stati elaborati utilizzando le routines disponibili nel pacchetto software della Sea Bird, seguendo una procedura standard. Per analisi di dettaglio è consigliabile ripetere la procedura impostando i parametri necessari secondo le specifiche esigenze. Il file dei raw data della stazione VTMB è stato elaborato a parte per includere nelle variabili i dati misurati di PAR e SPAR. Sono stati infine preparati i files per ogni singola stazione (senza dati di PAR e SPAR) per una visualizzazione in ODV.

CAMPAGNA VECTOR-TM1 (22-25/11/2006) RAPPORTO ATTIVITA' – UU.OO. CONVERSANO-BRUNET-RIBERA

Cognome (partecipante/i)	Conversano / Lavezza
Nome (partecipante/i)	Fabio / Rosario
Attività	8.2 Serie temporali Tirreno Meridionale – Biogeochimica - Biottica
Laboratorio	Oceanografia Biologica
Ente di appartenenza	Stazione Zoologica 'Anton Dohrn'

Le operazioni svolte in mare hanno riguardato la raccolta di campioni per analisi biologiche e biogeochimiche svolte, come da programma, in maniera differenziata sulle diverse stazioni della griglia. Sulle 5 stazioni del transetto Nord-Sud, identificate con il prefisso TM ed un numero sequenziale decrescente da 5 ed 1, sono state effettuati campionamenti relativi alla sola determinazione dell'Ossigeno disciolto e dei Micronutrienti.

Per quel che riguarda l'O₂ il campionamento è stato effettuato raccogliendo, all'interno di bottiglie con tappo conico, circa 60 ml di acqua di mare. Al fine di evitare perdite del gas, i campioni sono stati fissati sul ponte della nave. La determinazione quantitativa, svolta a bordo con l'ausilio di una buretta automantica Metrohm 716 DMS Titrimo, è stata effettuata utilizzando il metodo di Winkler.

I campioni per la determinazione dei micronutrienti sono stati raccolti all'interno di fiale di polipropilene ad alta densità (circa 20 ml) e sono state congelate a -20 °C. I campioni saranno analizzati successivamente in laboratorio.

Sulla stazione fissa, la VTM, le operazioni descritte sopra sono state integrate con un'altra serie di campionamenti relativi ad altri parametri. Sono stati prelevati campioni del corredo pigmentario del fitoplancton da analizzare all'HPLC (U.O. Brunet). Il materiale è stato raccolto tramite filtrazione di campioni d'acqua, prelevati dalle Niskin, su filtri in materiale plastico con pori passanti di diametro diverso (attraverso filtri da 3 µm, e successivamente attraverso filtri con poro da 0.2 µm per poter discriminare la classe dimensionale maggiore di 3 µm da quella compresa tra 0.2 e 3 µm). I campioni, al termine delle operazioni di filtrazione (3 l per la classe >3µm ed 1 l per quella 0.2<µm<3), in attesa dell'analisi di laboratorio, sono stati conservati in azoto liquido. Stessa sorte è toccata ai campioni per le analisi al Citofluorimetro, raccolti pipettando 1 ml di acqua di mare in una crio-vials e fissati con 100 µl di una miscela di Gluteraldeide e Paraformaldeide.

Sempre attraverso filtrazione (3 litri per quota), ma stavolta su filtri in fibra di vetro GF/F, è stato concentrato materiale per l'analisi dell'Assorbimento su filtro. I campioni, in attesa dell'analisi mediante Spettrofotometro, sono stati posti in capsule petri, schermate con carta d'alluminio e congelate a -20 °C.

L'ultima attività svolta, in collaborazione con lo IAMC di Napoli (U.O Sprovieri), è stata la raccolta dei campioni per l'analisi dell'isotopo 15 dell'azoto. L'analisi, da svolgere presso lo IAMC di Napoli, prevede la determinazione del quantitativo di ¹⁵N presente tanto nella componente disciolta quanto in quella particellata. A tale scopo, il particellato è stato raccolto attraverso la concentrazione, su filtri GF/F opportunamente calcinati (tenuti in forno a 450 °C per 24 h), del materiale sospeso in 10 litri di acqua di mare. I filtri, in attesa dell'analisi mediante Spettrometro di Massa, sono stati posti in capsule petri e congelati a -20 °C. I campioni per l'analisi del disciolto, invece, sono stati prelevati raccogliendo 1 l dell'acqua filtrata sui GF/F calcinati e conservati a -20 °C. In seguito, previa estrazione dell'azoto disciolto attraverso il metodo dell'Ammonio Diffusione, anche in questo caso l'analisi verrà effettuata avvalendosi dello Spettrometro di Massa dello IAMC di Napoli.

Inoltre, è stato effettuato un profilo verticale per la misura della luce nello strato 0-60, utilizzando il Radiometro della Satlantic.

CAMPAGNA VECTOR-TM1 (22-25/11/2006)

RAPPORTO ATTIVITA' – U.O. SANTINELLI

Cognome (partecipante/i)	Nannicini
Nome (partecipante/i)	Luciano
Attività	8.2 Serie temporali Tirreno Meridionale – Misure di carbonio organico disciolto (DOC)
Laboratorio	Istituto di Biofisica
Ente di appartenenza	CNR - Sezione di Pisa

L'attività a bordo durante la campagna VECTOR-TM1 è consistita nel campionamento e nella filtrazione dei campioni raccolti su tutte le stazioni alle quote stabilite.

Le analisi verranno svolte in laboratorio data l'incompatibilità dell'utilizzo del TOC con l'ambiente di bordo.

Di seguito lo schema reale del campionamento effettuato (quote relative al prelievo di campioni).

CAMPIONAMENTO VECTOR

VTM VECTOR	VTM1	VTM2	VTM3	VTM4	VTM5	Tot. campioni
3338	2780	2693	1362	1130	688	
3000	2500	2500	1250	1000	500	
2750	2250	2250	1000	750	400	
2500	1750	2000	750	500	300	
2250	1500	1750	500	400	200	
2000	1000	1500	400	300	100	
2250	750	1250	300	200	75	
1750	500	1000	200	100	50	
1500	400	750	100	75	25	
1250	300	500	75	50	5	
1000	200	400	50	25		
500	100	300	25	5		
400	80	200	5			
300	60	100				
200	25	70				
100	5	50				
75		25				
50		5				
25						
5						
20	16	18	13	12	10	89

CAMPAGNA VECTOR-TM1 (22-25/11/2006)
RAPPORTO ATTIVITA' – UU.OO. TORRICELLI-SALVI

Cognome (partecipante/i)	Torricelli / Conte / Difesca
Nome (partecipante/i)	Leonardo / Fabio / Vito
Attività	8.2 Serie temporali Tirreno Meridionale - Traccianti
Laboratorio	CRAM
Ente di appartenenza	ENEA

Durante la campagna VECTOR TM1 sono state svolte le seguenti attività:

Stazione VTM5

Ore 8:45 Campionamento nutrienti organici e inorganici a tutte le quote standard
 Ore 9:05 Retinata verticale da 100 m alla superficie per Phitoplankton

Stazione VTM4

Ore 10:41 Campionamento nutrienti organici e inorganici a tutte le quote standard
 Ore 11:20 Retinata verticale da 100 m alla superficie per Phitoplankton

Stazione VTM3

Ore 13:38 Campionamento nutrienti organici e inorganici a tutte le quote standard
 Ore 14:30 Retinata verticale da 100 m alla superficie per Phitoplankton

Stazione VTM2

Ore 16:45 Campionamento nutrienti organici e inorganici a tutte le quote standard
 Ore 18:30 Retinata verticale da 100 m alla superficie per Phitoplankton

Stazione VTM5

Ore 20:53 Campionamento nutrienti organici e inorganici a tutte le quote standard
 Ore 23:30 Retinata verticale da 100 m alla superficie per Phitoplankton

Stazione VTM0

Ore 02:10 Prima calata pompe "in situ" disposte dalla profondità di 500, 200, 100m
 Ore 02:40 Campionamento CO2 atmosferica
 Ore 08:20 Retinata verticale da 100 m alla superficie per Phitoplankton
 Ore 03:30 Retinata orizzontale in superficie per Phitoplankton
 Ore 08:35 CTD superficiale: Campionamento Nutrienti organici e inorganici a tutte le quote
 Campionamento POC alla profondità di 200, 100, 75, 50, 25, 3 m
 Ore 08:40 Campionamento CO2 atmosferica
 Ore 9:55 CTD profondo: Campionamento Nutrienti organici e inorganici a tutte le quote
 Ore 14:02 CTD intermedio: Campionamento Nutrienti organici e inorganici a tutte le quote
 Campionamento POC alla profondità di 500 m
 Ore 14:40 Campionamento CO2 atmosferica
 Ore 21:10 Seconda calata pompe "in situ" disposte dalla profondità di 75, 50, 25m e
 campionamento superficiale con pompa di bordo

Personale ENEA imbarcato

Leonardo Torricelli
 Fabio Conte
 Vito Difesca

CAMPAGNA VECTOR-TM1 (22-25/11/2006) RAPPORTO ATTIVITA' – U.O. FRACHE

Cognome (partecipante/i)	Messa
Nome (partecipante/i)	Roberta
Attività	8.2 Serie temporali Tirreno Meridionale – pH e TCO ₂
Laboratorio	Sezione Chimica Analitica e Ambientale - DCCI
Ente di appartenenza	Università Genova - CoNISMa

In occasione della campagna oceanografica VECTOR-TM1, svoltasi dal 22 al 25 novembre 2006 nel Tirreno meridionale a bordo della N/O "URANIA" del CNR, sono stati raccolti campioni di acqua di mare per la determinazione dei valori di alcalinità totale e pH presso il laboratorio della Sezione di Chimica Analitica e Ambientale del DCCI dell'Università di Genova, parametri utili alla caratterizzazione del sistema dei carbonati nella colonna d'acqua.

Di seguito si riporta la successione delle stazioni e le rispettive quote campionate per le suddette analisi:

- VTM5 (14°08'49" E; 40°36'50" N) : 675 m, 500 m, 400 m, 300 m, 200 m, 100 m, 75 m, 50 m, 25 m, 10 m, superficie;
- VTM4 (13°59'90" E; 40°22'96" N) : 1084 m, 1000 m, 750 m, 500 m, 400 m, 300 m, 200 m, 100 m, 75 m, 50 m, 25 m, superficie;
- VTM3 (13°52'01" E; 40°09'48" N) : 1354 m, 1250 m, 1000 m, 750 m, 500 m, 400 m, 300 m, 200 m, 100 m, 75 m, 50 m, 25 m, superficie;
- VTM2 (13°44'47" E; 39°55'95" N) : 2673 m, 2500 m, 2250 m, 2000 m, 1750 m, 1500 m, 1250 m, 1000 m, 750 m, 500 m, 400 m, 300 m, 200 m, 100 m, 70 m, 50 m, 25 m, superficie;
- VTM VECTOR (13°30'00" E; 39°30'00" N) : 3432 m, 3250 m, 3000 m, 2750 m, 2500 m, 2250 m, 2000 m, 1750 m, 1500 m, 1250 m, 1000 m, 750 m, 500 m, 400 m, 300 m, 200 m, 100 m, 75 m, 50 m, 25 m, superficie.

In ognuna di tali stazioni sono stati prelevati dalle bottiglie Niskin 500 ml di campione di acqua di mare per ogni quota campionata, per un totale di 75 campioni. I campioni sono stati raccolti in bottiglie di vetro borosilicato (da 500 ml).

Più in dettaglio l'attività svolta a bordo della nave ha previsto:

1. il riempimento della bottiglia facendo traboccare almeno metà volume (l'intero quando possibile) rispetto all'intero;
2. la creazione dello spazio di testa nella bottiglia prelevando circa l'1% del volume del campione;
3. l'avvelenamento del campione aggiungendo soluzione satura di HgCl₂ in quantità pari ad almeno lo 0.02% del volume del campione (quindi 100 µl);
4. la chiusura ed agitazione del campione;
5. la conservazione al buio e in ambiente refrigerato

CAMPAGNA VECTOR-TM1 (22-25/11/2006)
RAPPORTO ATTIVITA' – UU.OO. ZINGONE-MODIGH

Cognome (partecipante/i)	Percopo
Nome (partecipante/i)	Isabella
Attività	8.2 Serie temporali Tirreno Meridionale – Fitoplancton e Microzooplancton
Laboratorio	Botanica Marina
Ente di appartenenza	Stazione Zoologica 'Anton Dohrn'

CAMPIONAMENTO FITOPLANCTON

- 1) Raccolta di campioni di fitoplancton alle stazioni VTM5, VTM4, VTM3, VTM2, VTM1 il giorno 23/11/06 e VTM il giorno 24/11/06 dalla calata del CTD superficiale dei 300 m, per la determinazione delle abbondanze fitoplanctoniche e studi tassonomici. Sono stati prelevati 500 ml per 3 quote: 0 m, 25 m e DCM. In particolare:

Stazione	Profondità
VTM5	0, 25, 50 m
VTM4	0, 25, 50 m
VTM3	0, 25, 50 m
VTM2	0, 25, 70 m
VTM1	0, 25, 60, 80 m
VTM	0, 25, 75 m

I campioni prelevati sono stati fissati e conservati in frigo.

- 2) Raccolta di campioni tramite retinate per lo studio tassonomico del fitoplancton alla stazione VTM il giorno 24/11/06 dalle ore 7:00 alle 7:30 circa. È stata effettuata una retinata verticale da 0-100 m ed una retinata orizzontale con retino con maglia da 20 µm, ed una retinata orizzontale con retino con maglia da 5 µm. I campioni ottenuti sono stati fissati in formalina al 40% e conservati in frigo.
- 3) Filtrazione di campioni di acqua (5 L) prelevati il giorno 24/11/06 alla stazione VTM a 3 quote (0, 25, 75 m) dalla calata del CTD superficiale dei 300 m, per analisi del DNA ambientale. I campioni sono stati filtrati su filtri con porosità di 0.2 µm di diametro di 90 mm e conservati in azoto liquido.
- 4) Filtrazione di campioni di acqua prelevati il giorno 24/11/06 alla stazione VTM a 3 quote (0, 25, 75 m) dalla calata del CTD superficiale dei 300 m, per preparazione di materiale da utilizzare per microscopia elettronica a scansione. Sono stati filtrati circa 250 ml di campione per ogni quota con una pompa a vuoto su filtri di policarbonato con porosità di 0.8 µm, successivamente sciacquati con acqua dolce e posizionati direttamente su stub da 25 mm, lasciati essiccare e conservati in una camera a vuoto.
- 5) Allestimento di colture di diluizione seriale per osservazione e studio di organismi fitoplanctonici particolarmente delicati e non facilmente osservabili in campioni fissati (flagellati, piccoli nudi, etc). Sono stati prelevati circa 250 ml di acqua alla stazione VTM0 il giorno 24/11/06 dalla calata del CTD superficiale dei 300 m e sono stati effettuati passaggi di diluizione fino ad ottenere i seguenti step di diluizione: 10, 10⁻¹, 10⁻², 10⁻³, 10⁻⁴ ml. Questa operazione è stata effettuata per campioni di 3 profondità: 0, 25, 75 m. In più per la profondità di 0 m è stata effettuata una replica utilizzando un terreno di coltura preparato in situ.

CAMPIONAMENTO MICROZOOPLANCTON

- 1) Raccolta di campioni tramite retinate per lo studio tassonomico del microzooplancton in tutte le stazioni eccetto che VTM1 e precisamente:

Stazione	Ora	giorno
VTM5	8:45	23/11/06
VTM4	11:40	23/11/06
VTM3	14:45	23/11/06
VTM2	18:45	23/11/06
VTM	7:30	24/11/06

In tutti i casi sono state effettuate retinate verticali da 0-30 m, tranne alla stazione VTM5 in cui è stata effettuata una retinata orizzontale con retino con maglia da 20 µm.

I campioni ottenuti sono stati fissati in formalina al 40X e conservati in frigo.

- 2) Prelievo di campioni di microzooplancton alla stazione VTM a cinque quote (0, 25, 75, 500, 1500).

I prelievi delle prime tre quote sono stati effettuati dalla calata del CTD superficiale dei 300 m, quello della quota dei 500 m dalla calata del CTD intermedio (1000 m) e la quota dei 1500 dalla calata del CTD profondo (3500).per le prime tre quote sono è stato campionato 1 L di acqua di mare e per le ultime due 2,5 L.

I campioni sono stati fissati in Lugol, riparati dalla luce e conservati in frigo.

CAMPAGNA VECTOR-TM1 (22-25/11/2006)
RAPPORTO ATTIVITA' – U.O. MAZZOCCHI

Cognome (partecipante/i)	Bianco / Apicella
Nome (partecipante/i)	Giuseppe / Anita
Attività	8.2 Serie temporali Tirreno Meridionale - Zooplanton
Laboratorio	Oceanografia Biologica
Ente di appartenenza	Stazione Zoologica 'Anton Dohrn'

1) Raccolta di campioni di zooplanton nelle zone epipelagica e meso-batipelagica per: analisi tassonomica, stima di abbondanza, contenuto in carbonio, misure di isotopi stabili di C e N. I campioni sono stati raccolti mediante peschate verticali con retino Nansen a chiusura (200 micron) negli strati: 0-50, 50-100, 100-200, 200-300, 300-500, 500-1000, 1000-2000 m.

Le retinate sono state effettuate il giorno 24-11-2006 in due tempi: dalle 13:00 alle 13:15 e dalle 16:00 alle 20:40. Ogni campione è stato subito congelato a -20°C.

2) Raccolta di campioni di acqua per analisi di isotopi stabili di C e N per la stima dei livelli trofici della comunità fito- e microplanktonica ripartita in due classi dimensionali (GF/F-20 micron; 20-200 micron).

I campioni sono stati raccolti dalle bottiglie Niskin a 5 quote (superficie, 25 m, DCM, 500m, 1500m) il giorno 24-11-2006.

Il prelievo d'acqua ha interessato due delle 3 calate della Rosette: nel campionamento delle ore 9:00 (profondo) sono stati prelevati 10 Lt d'acqua a quota 1500 m; in quello successivo delle ore 13:08 (intermedio) sono stati prelevati altri 40 Lt corrispondenti alle rimanenti 4 quote.

Il tempo necessario alla filtrazione è stato complessivamente di circa 6 ore. I filtri sono stati congelati a -20°C. L'intera operazione è stata ultimata verso le ore 19:00.

CAMPAGNA VECTOR-TM1 (22-25/11/2006)
RAPPORTO ATTIVITA' – U.O. SAGGIOMO

Cognome (partecipante/i)	Margiotta / Padula / Santarpia
Nome (partecipante/i)	Francesca / Emanuela / Immacolata
Attività	8.2 Serie temporali Tirreno Meridionale – Produzione Primaria
Laboratorio	Area Gestione Ambiente ed Ecologia Costiera
Ente di appartenenza	Stazione Zoologica 'Anton Dohrn'

- 1) I campioni per le misure di produzione primaria sono stati raccolti alla stazione VTM il giorno 24/11/06, durante la calata del CTD superficiale (300 m). In particolare, sono stati prelevati circa 500ml per 7 quote (0 m, 15m, 25 m, 40m, 50m, 75m e 100m). I campioni sono stati inoculati con ¹⁴C e messi ad incubare *in situ*. Le bottiglie fissate ad una corda metrata (dotata di boe in superficie) sono state poste in acqua dalla poppa della nave alle ore 10.45 e recuperate alle ore 15.35. Successivamente sono state eseguite, per ciascun campione, filtrazioni su tre frazioni (tot, <20µm e >2µm) utilizzando filtri GF/F (diametro 25mm e filtri in policarbonato). I filtri sono stati poi conservati a -20°C. Per determinare l'effettiva attività del ¹⁴C inoculato è stato eseguito anche uno standard.
- 2) Determinazione clorofilla a alla stazione VTM il giorno 24/11/06, durante la calata del CTD superficiale (300 m). Al fine di determinare i rapporti Produzione/Biomassa circa 3000ml di acqua di mare sono stati campionati a ciascuna delle quote scelte per la produzione primaria (0 m, 15m, 25 m, 40m, 50m, 75m e 100m). Per tali campioni sono state eseguite delle filtrazioni sequenziali, in maniera da determinare per ciascuna quota tre frazioni (tot, <20µm e <2µm). I filtri così ottenuti sono stati rapidamente conservati in azoto liquido. Campioni per la determinazione della clorofilla spettrofluorimetrica sono stati raccolti anche alla stazione VTM5 alle quote (0 m, 10m, 25 m, 50m, 75m).
- 3) Campioni per la determinazione del POC sono stati raccolti alla stazione VTM il giorno 24/11/06, durante la calata del CTD superficiale (300 m). Anche in questo caso sono state campionate le stesse quote scelte per le misure di Produzione Primaria. Per ciascuna quota sono stati filtrati circa 4litri su filtri GF/F calcinati. Dopo la filtrazione i filtri sono stati conservati a -20°C. Campioni per la determinazione del POC sono stati raccolti anche alla stazione VTM5 il giorno 23/11/06, alle quote 0m, 50m e 75m.
- 4) Campioni per la determinazione dello spettro pigmentario sono stati raccolti alla stazione VTM il giorno 24/11/06, durante la calata del CTD superficiale (300 m) alle quote (0 m, 25 m, 50m, 75m e 100m). Sono stati filtrati circa 4l per ogni quota su filtri GF/F (diametro 47mm). I filtri così ottenuti sono stati conservati in azoto liquido. Campioni per la determinazione dello spettro pigmentario sono stati raccolti anche alle stazioni VTM5 e VTM3 il giorno 23/11/06 alle quote 0 m, 10m, 25 m, 50m, 75m. campioni sono stati fissati in Lugol, riparati dalla luce e conservati in frigo.

CAMPAGNA VECTOR-TM1 (22-25/11/2006) RAPPORTO ATTIVITA' – UU.OO. AZZARO-MONTICELLI-CARUSO- GIULIANO-LA FERLA

Cognome (partecipante/i)	Azzaro / Monticelli / Caruso / Maimone
Nome (partecipante/i)	Maurizio / Luis / Gabriella / Giovanna
Attività	8.2 Serie temporali Tirreno Meridionale – Produzione batterica - Attività esoenzimatiche - Respirazione
Laboratorio	Microbiologia – Biomasse microbiche ed attività esoenzimatiche
Ente di appartenenza	IAMC-CNR Messina

SCOPO DELLE INDAGINI

Lo studio condotto ha come obiettivo valutare il flusso di carbonio e fosforo veicolato attraverso la comunità microbica mediante tre steps successivi, riguardanti rispettivamente il processo di decomposizione enzimatica dei polimeri organici (mediata dalle attività di idrolisi microbica delle componenti proteica, glucidica e fosfatica), la successiva incorporazione dei monomeri rilasciati con produzione di nuova biomassa microbica e la remineralizzazione della sostanza organica mediante la respirazione. Sulla base dei patterns di attività enzimatica e di produzione microbica è possibile acquisire informazioni sulle potenzialità metaboliche dei microrganismi, al fine di caratterizzare le masse d'acqua presenti lungo il transetto esaminato.

PARAMETRI DETERMINATI

- Tassi potenziali di idrolisi enzimatica dei polimeri organici (Extracellular Enzymatic Activity: EEA) mediante stima degli enzimi leucin aminopeptidasi, α -glucosidasi e fosfatasi, attivi rispettivamente su proteine, polisaccaridi e fosfati organici.
- Tassi potenziali di produzione batterica secondaria (Heterotrophic Bacterial Production: HBP) mediante incorporazione di leucina triziata
- Tassi respiratori (R) mediante saggio ETS
- Abbondanza e biovolume del picoplancton totale e fototrofo

ATTIVITÀ A BORDO E PROTOCOLLI ANALITICI

Per le stime di produzione batterica sono state condotte a bordo incubazioni con substrato marcato (secondo Smith, and Azam, 1992); le misure verranno effettuate in laboratorio mediante scintillatore.

I campioni per la determinazione di attività enzimatica sono stati processati a bordo mediante incubazione con substrati fluorogenici specifici (leucine aminomethylcoumarine, Leu-MCA, 4-methylumbelliferil- α -d-glucopyranoside, MUF-glu, 4-methylumbelliferylphosphate, MUF-phosphate, Sigma), secondo la tecnica di multiconcentrazione di Hoppe (1993), con lettura spettrofluorimetrica dell'intensità di fluorescenza rilasciata dall'idrolisi enzimatica dei substrati. I risultati verranno elaborati successivamente.

Per la stima dei tassi respiratori opportune aliquote d'acqua sono state concentrate su membrane di fibra di vetro GG/F Whatmann e immediatamente i filtri sono stati conservati in azoto liquido fino alle analisi in laboratorio. I tassi respiratori saranno determinati per mezzo di un saggio che misura l'attività del sistema di trasporto degli elettroni (ETS).

I campioni per la determinazione dell'abbondanza del picoplancton sono stati prelevati e previa aggiunta di formalina (2%), sono stati conservati al buio a 4°C. L'abbondanza cellulare del batterioplankton totale sarà determinata mediante colorazione con DAPI (Porter & Feig, 1980); le cellule fototrofe saranno contate secondo El Hag e Fogg (1986). L'Analizzatore di Immagini AXIOPLAN 2 Imaging ZEISS, associato ad una camera digitale AXIOCAM e al software AXIOVISION 3.1 per il trattamento di immagini, consentirà l'analisi morfologica/morfometrica e la determinazione della biomassa.

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM1

CAMPIONAMENTO

I prelievi di acqua per le determinazioni dei parametri sopra indicati sono stati effettuati in corrispondenza della stazione VTM, campionata alle quote di seguito specificate :
5, 25, 50, 75, 100, 200, 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, Fondo (totale 13 campioni)

PARTECIPANTI ALLA CAMPAGNA:

Dr. Maurizio Azzaro - Ricercatore
Dr. Luis Salvador Monticelli – Ricercatore
Dr. Gabriella Caruso – Ricercatore
Giovanna Maimone – Tecnico