

RAPPORTO FINALE DI CROCIERA
Campagna oceanografica VECTOR-TM3
N/O Universitatis 19-23 Aprile 2007



Letterio Guglielmo
(Capo Missione I Leg)
CoNISMa-Messina



Fabio Conversano
(Capo Missione II Leg e Responsabile Attività 8.2)
Stazione Zoologica "A. Dohrn" Napoli

INDICE

- Tema scientifico pag 3
- Obiettivi delle campagne oceanografiche pag 3
- Risultati attesi pag 3
- Descrizione delle attività sperimentali in funzione degli obiettivi previsti pag 3

- Messa a mare del mooring nella stazione VECTOR-VTM pag 7
- Cronologia delle attività della campagna VECTOR-TM3 pag 8
- Piano di campionamento della campagna VECTOR-TM3 pag 10

- Rapporti di attività delle UU.OO. partecipanti alla campagna VECTOR-TM3 pag 15

- Allegato: schema del mooring pag 31

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM3

Per i paragrafi TEMA SCIENTIFICO, OBIETTIVI DELLE CAMPAGNE OCEANOGRAFICHE, RISULTATI ATTESI, DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SPERIMENTALI IN FUNZIONE DEGLI OBIETTIVI PREVISTI, si rimanda ai precedenti rapporti di attività.

La terza campagna, denominata VECTOR-TM3, è stata divisa in due periodi differenti per una migliore ottimizzazione delle operazioni pianificate:

I Leg – L'imbarco della strumentazione e del personale del I Leg è stato effettuato a Messina il giorno 19 aprile e lo sbarco a Pozzuoli (NA) il giorno 21 aprile (capo missione Letterio Guglielmo). Sono state effettuate le operazioni di campionamento con multirete BIONESS (U.O. Guglielmo) e posizionamento del mooring previsto dal progetto nell'area corrispondente alla stazione fissa VECTOR-VTM (UU.OO. Zambianchi e Schirone).

II Leg - L'imbarco della strumentazione e del personale del II Leg è stato effettuato a Pozzuoli (NA) il giorno 21 aprile e lo sbarco sempre a Pozzuoli (NA) il giorno 23 aprile (capo missione Fabio Conversano).

Sono state effettuate tutte le operazioni previste dal progetto così come nelle precedenti spedizioni.

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

I Leg

Istituto	Attività	Nome
CoNISMa-ME	Bioness	Letterio Guglielmo capo missione
	Bioness	Giuseppe Arena
	Bioness	Roberta Minutoli
	Bioness	Giacomo Zagami
CoNISMa-NA	Mooring-Idrologia	Pierpaolo Falco
	Mooring-Idrologia	Arturo De Alteris
ENEA-SP	Mooring-Traccianti	Antonio Schirone
	Mooring-Traccianti	Fabio Conte
Totale		8

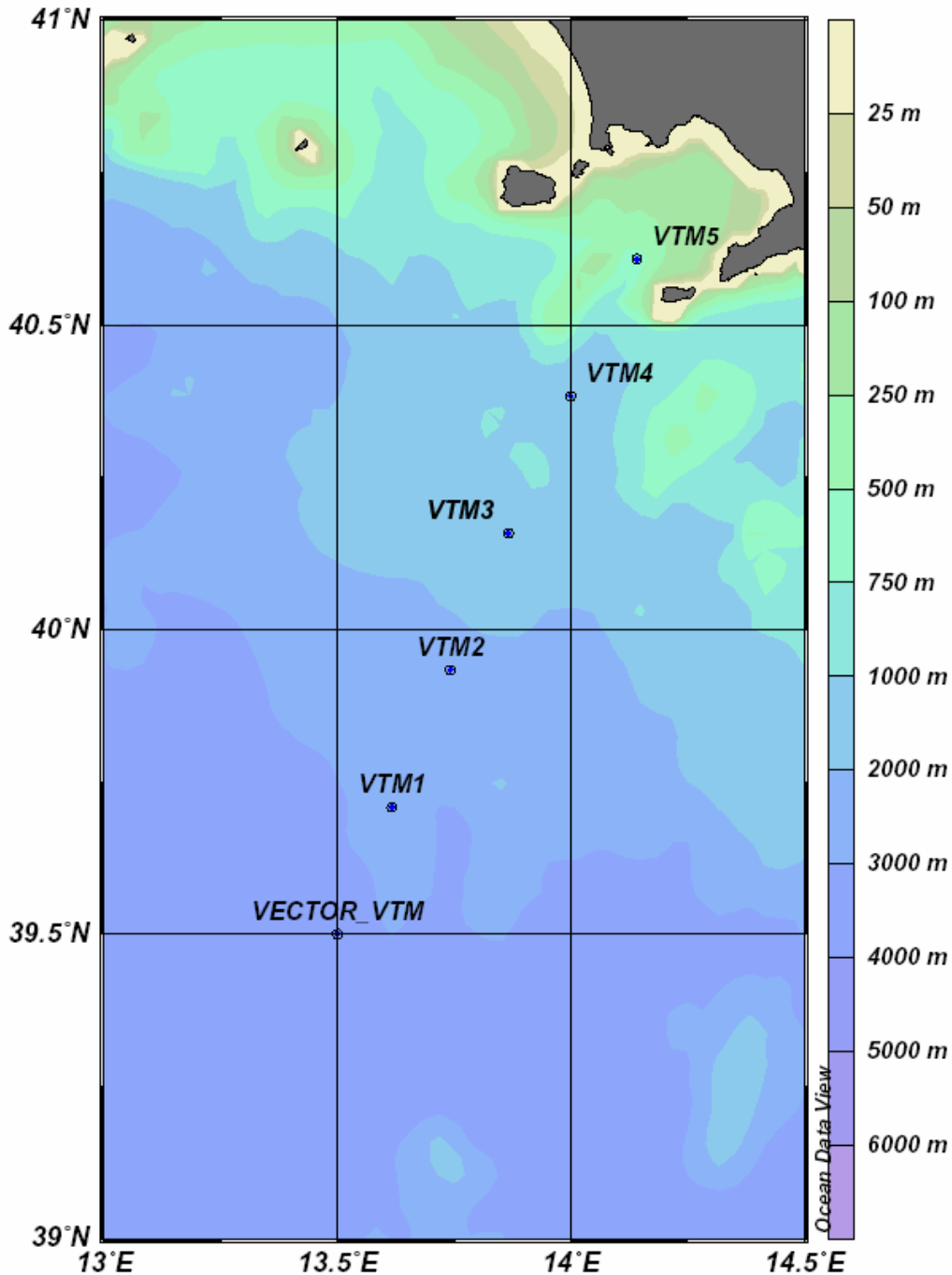
II Leg

Istituto	Attività	Nome
CoNISMa-NA	CTD	Pierpaolo Falco
CoNISMa-GE	Chimica	Roberta Messa
SZN-NA	Biogeochimica	Fabio Conversano capo missione
	Biologia/Biottica	Rosario Lavezza
	Zooplancton	Maria Grazia Mazzocchi
	Prod. Primaria	Imma Santarpia
	Prod. Primaria	Emanuela Padula
	Prod. Primaria	Augusto Passarelli
	Fitoplancton	Isabella Percopo
IAMC-NA	Isotopi	Marianna Del Core
ENEA-SP	Traccianti	Antonio Schirone
	Traccianti	Fabio Conte
IBF-CNR-PI	DOC	Chiara Santinelli
IAMC-ME	Batteri	Giovanna Maimone
	Batteri	Gabriella Caruso
Totale		15

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM3

Nella tabella e nella figura 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
VTM2	13° 44' 30"	39° 56' 00"	~ 2700
VTM3	13° 52' 00"	40° 09' 30"	~ 1380
VTM5	14° 08' 30"	40° 36' 30"	~ 700



CRONOLOGIA DELLE ATTIVITÀ DELLA CAMPAGNA VECTOR-TM3

19 Aprile 2007

ORA	ATTIVITA'
-----	-----------

08:00/14:30	Porto di Messina; imbarco personale scientifico e materiale I Leg; sistemazione in cabina; imbarco troupe Linea Blu per riprese isola di Stromboli
14:30	Partenza nave dal porto
14:30/19:00	Trasferimento isola di Stromboli
19:00/21:00	Rilievi multibeam sottocosta sciara di Stromboli (Università La Sapienza)
21:00/06:00	Trasferimento punto VECTOR-VTM

20 Aprile 2007

ORA	ATTIVITA'
-----	-----------

06:00	Arrivo sulla stazione VTM
06:00/09:15	Pescata a BIONESS
10:15/12:00	Pescata a bis BIONESS
12:35/16:40	Pescata b BIONESS
17:30/18:05	Pescata b bis BIONESS
18:35/22:35	Pescata c BIONESS
23:32/00:25	Pescata c bis BIONESS

21 Aprile 2007

ORA	ATTIVITA'
-----	-----------

00:25/04:15	Pescata d BIONESS
04:55/05:15	Pescata d bis BIONESS
06:00/08:00	Rilievo fondale su quattro transetti intorno al punto VECTOR-VTM; scelta sito per calo mooring
08:00/11:30	Calo mooring 3500 metri
11:30/20:30	Trasferimento porto Pozzuoli
20:30	Cambio personale scientifico 1°/2° leg; imbarco materiale II Leg

Sono stati allestiti i laboratori ed è stata effettuata una riunione operativa tra i vari gruppi di ricerca impegnati nella campagna oceanografica.

23:00	Partenza da Pozzuoli (NA), con destinazione la stazione VECTOR-VTM .
-------	---

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM3

22 Aprile 2007

ORA ATTIVITA'

- 07:30 Arrivo alla st. **VTM** (39° 30'00 N, 13° 30'00 E).
Sono state effettuate in ordine cronologico le seguenti operazioni:
- 08:00 una calata di rosette fino alla profondità di 1250 m.
- 08:30 un campionamento per la determinazione della CO₂ atmosferica.
- 09:30 eseguiti due retini per il campionamento del fitoplancton (0-100 m).
- 10:00 una calata di rosette fino alla profondità di 200 m.
- 11:10 messa in mare delle bottiglie, per la stima in situ della produzione primaria.
- 11:40 una calata di rosette fino alla profondità di 300 m.
- 12:00 un campionamento per la determinazione della CO₂ atmosferica.
- 14:30 eseguiti due retini per il campionamento del fitoplancton (0-100 m).
- Dalle 14:45 alle 19:15* retinate zooplankton a vari strati (due serie a 300-200m 200-100m 100-50m 50-0m e una pescata a 500-300m).
- 15:30 recupero delle bottiglie incubate in situ.
- 16:10 un campionamento per la determinazione della CO₂ atmosferica.
- 20:30 una calata di pompe "in situ" a diverse profondità (75, 50, 25 e 0 m).
- 20:50 un campionamento per la determinazione della CO₂ atmosferica.
- 23:10 una calata di rosette fino alla profondità di 3434 m.

23 Aprile 2007

ORA ATTIVITA'

- 04:30 *una calata di pompe "in situ" a diverse profondità (500, 200, 100 m)*
- 09:30 Arrivo alla st. **VTM2** (39° 56'00 N, 13° 44'31 E).
Si effettua una calata di rosette fino al fondo (2709 m).
- 12:50 Arrivo alla st. **VTM3** (40° 09'31 N, 13° 52'02 E).
Si effettua una calata di rosette fino al fondo (1363 m).
- 17:46 Arrivo alla st. **VTM5** (40° 36'32 N, 14° 08'29 E).
Si effettua una calata di rosette fino al fondo (716 m).
- 20:00 Arrivo al porto di Pozzuoli (NA).

MESSA A MARE DEL MOORING NELLA STAZIONE VECTOR-VTM

L'attività è stata condotta nell'ambito del primo leg della campagna VECTOR-TM3 che si è svolto tra il 19 ed il 21 aprile '07. Le operazioni sono state svolte dal Dipartimento di Scienze per l'Ambiente dell'Università Parthenope come U.O del CoNISMa, in stretta collaborazione con l'ENEA di La Spezia. Le persone coinvolte sono state :

Fabio Conte (ENEA)

Arturo De Alteris (U.O. CoNISMa - Parthenope)

Pierpaolo Falco (U.O. CoNISMa- Parthenope)

Antonio Schirone (ENEA)

Le operazioni sono cominciate appena dopo l'imbarco del personale avvenuto nel porto di Messina nella mattina del 19/04.

Sono stati evidenziati immediatamente da parte di tutti i componenti del gruppo di lavoro, la non idoneità delle zavorre, mostrate in Figura 1a, fornite dalla ditta Poliservizi di Messina. I due blocchi di cemento previsti erano lungi dal rispettare le specifiche precedentemente concordate con la ditta.

Con l'ausilio di nuovi spezzoni di catena e unendo i due blocchi di cemento, si è riusciti a preparare una zavorra che garantisse la tenuta e l'affondamento di tutta la catena. La struttura finale è riportata in Figura 1b.



Figura 1a



Figura 1b

Sulla base di esigenze di carattere tecnico e di sicurezza, la composizione della catena è stata leggermente modificata nel tratto terminale e la struttura finale è la seguente:

Quota:

- 170 m Boa di testa tipo Resinex RS6 per 80kg di spinta
- 180 m ADCP 600 Khz
- 190 m 2 boe tipo Resinex RS6 per 160 kg di spinta
- 200 m trappola di sedimento della Technicap modello PPS 3/3
- 300m sonda SBE 37
- 400m correntometro Anderaa RCM9
- 1000m due boe della Resinex modello Synt 1500 per 132 kg di spinta
- 1200m correntometro Anderaa RCM9
- 1600m trappola di sedimento della Technicap modello PPS 3/3
- 1600m correntometro Anderaa RCM9
- 2000m correntometro Anderaa RCM9

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM3

- 2000m sonda SBE 37
- 2200m 4 boe della Nautilus tipo Vitrovex per 100 kg di spinta
- 3200m sganciatore acustico della Edgetech mod 8202
- 3200m 1 boa Vitrovex per 25kg di spinta
- 3390m sganciatore acustico della ditta Ixsea modello Oceano 2500

Il cavo utilizzato per connettere i vari componenti della catena è Marlow da 12 mm. Durante tutto il giorno 20/04 il personale dedicato all'operazione è stato impegnato nell'assemblare tutte le parti della catena in modo tale renderle immediatamente disponibili durante la fase di rilascio. Tutto il cavo, è stato avvolto sul verricello centrale della poppa della nave e le bobine (16, per un totale di 3200 metri di lunghezza) giuntate a mezzo di maniglioni di acciaio inox. Sono state inoltre assemblate le 4 boe di spinta Vitrovex in modo tale da essere inserite alla quota prestabilita; sono state preparate le trappole di sedimento; sono stati impostati i correntometri, l'ADCP e le sonde Microcat per iniziare le misure all'istante previsto; giuntate le boe di spinta Resinex SYNT 1500 ed infine assemblato il tratto dei primi 40 metri del mooring in cui si susseguono a distanza di 10 m, una boa di spinta Resinex RS6 connessa al cavo attraverso una girella e all'ADCP; altre 2 boe di spinta Resinex RS6 (giuntate tra loro attraverso una girella) e la prima trappola di sedimento. Un tratto della testa della catena è mostrato in Figura 2.



Figura 2

L'operazione di preparazione di tutte le componenti è terminata intorno alle 23 del 20/04/07. Dovendo terminare le attività di misura con il BYONESS e necessitando di effettuare la posa del mooring durante le ore diurne per questioni di sicurezza, si è optato per svolgere la messa a mare una volta terminate le operazioni con il BYONESS. Alle 5.30 del 21/04, si è cominciato a scandagliare l'area a Nord della stazione VECTOR, al fine di trovare una zona che presentasse la richiesta uniformità del fondale. Si è proceduto alla ricerca di tale zona procedendo lungo linee parallele equidistanti (500 m), avendo come obiettivo un'area a fondale costante sui 3400m. Dopo circa un'ora di indagine, l'area è stata individuata e dopo aver verificato l'assenza di brusche variazioni di fondale in un intorno sufficientemente ampio, si è definito il punto dove presumibilmente sarebbe potuto avvenire la messa a mare. Il punto in questione si trova a circa 1.7 nm dalla stazione VECTOR. Tale distanza offre sufficienti garanzie affinché, in successive campagne nella zona considerata, non vi sia rischio di agganciare la catena con altri strumenti che raggiungono il fondo. Le operazioni di messa a mare del mooring hanno avuto inizio alle ore 8.00 filando le boe di testa (come mostrato in Figura 3a) e a seguire tutte le restanti componenti (in Figura 3b è mostrata la trappola di sedimento posta alla quota di 1600 m).

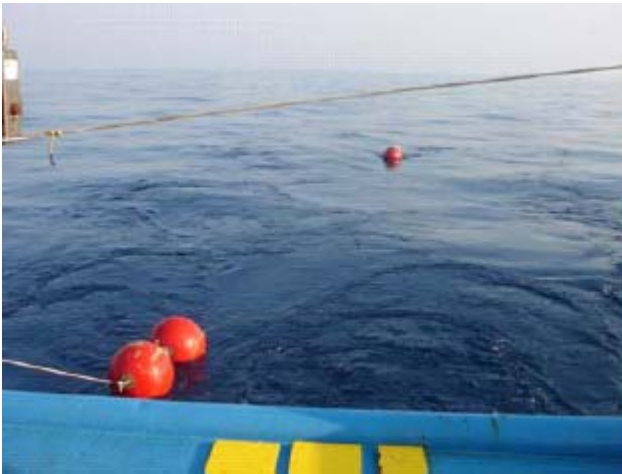


Figura 3a



Figura 3b

La zavorra (Figura 1b) è stata sganciata alle ore 11.30 nella posizione :

lat: 39° 29'.9168 N

lon: 13° 27'.7905 E

su un fondale di 3997 metri. Terminata la fase di posa del mooring si è proceduto secondo una rotta contraria a quella seguita durante il rilascio, per individuare le parti meno profonde della catena e verificarne l'effettivo affondamento. Individuate le boe di testa si è atteso la loro scomparsa, avvenuta all'incirca alle ore 12 nella posizione:

lat: 39° 30'.7233 N

lon: 13° 27'.7057 E

a circa 0.9 nm (1600 metri) a nord del punto di rilascio della zavorra. Sono seguiti alcuni passaggi con ecoscandaglio al fine di individuare possibili eco derivanti dal mooring. Solo in un caso si è avuto un segnale riconducibile ad una struttura sospesa. Alle ore 12.30 del 21/04/07 le operazioni si sono concluse.

PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLA CAMPAGNA VECTOR-TM3

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 quattro cast a 200, 300, 1250 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 (VTM2-3-5) sono stati effettuati solo singoli profili CTD ed il campionamento per la determinazione e l'analisi di ossigeno disciolto, nutrienti e pigmenti fotosintetici.

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

SENSORE DI TEMPERATURA 3-02F

SENSORE DI CONDUCIBILITA' 4C

FLUORIMETRO SEA TECH

TRASMISSIONOMETRO WET LABS

SENSORE DI OSSIGENO SBE 43

SENSORI PAR BIOSPHERICAL INSTRUMENTS

Sistema ROSETTE dotato di 24 bottiglie Niskin da 10 litri.

Si ringrazia l'Osservatorio Geofisico Sperimentale (OGS) di Trieste per aver messo a disposizione per questa campagna il sistema ROSETTE completo di bottiglie Niskin ed il fluorimetro.

Un doveroso ringraziamento va al Comandante Morabito, al personale tecnico e a tutto l'equipaggio della R/V UNIVERITATIS per la professionalità, la disponibilità e la cortesia mostrate durante tutte le operazioni.

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM3

CTD 200m

Prof	Niskin N	Attività					
200	1	Produzione Primaria					
150	2	Produzione Primaria					
100	3	Produzione Primaria					
	4	Produzione Primaria					
	5	HPLC	Assorbimento particolato				
75 (DCM)	6	Produzione Primaria					
	7	Produzione Primaria					
	8	HPLC	Assorbimento particolato				
60	9	Produzione Primaria					
	10	Produzione Primaria					
50	11	Produzione Primaria					
	12	Produzione Primaria					
	13	HPLC	Assorbimento particolato				
25	14	Produzione Primaria					
	15	Produzione Primaria					
	16	HPLC	Assorbimento particolato				
10	17	Produzione Primaria					
	18	Produzione Primaria					
	19	HPLC	Assorbimento particolato				
0	20	Produzione Primaria					
	21	Produzione Primaria					
	22	HPLC	Assorbimento particolato				
	23	Produzione Primaria					
	24	Produzione Primaria					

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM3

CTD 300m

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

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM3

CTD 1250m

Prof	Niskin N	Attività									
1250	1	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	Metalli	pH	CO ₂ totale		
750	2	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	Metalli	pH	CO ₂ totale		
	3	Respirazione batterica									
500	4	Nut.	N/P Tot	DOC	POC						
	5	Sal.	Ox.	pH	Metalli	CO ₂ totale					
400	6	Sal.	Ox.	POC	pH	CO ₂ totale	Metalli	Nut.	N/P Tot	DOC	
	7	¹³ C ¹⁵ N	POC								
300	8	pH	CO ₂ totale	Metalli							
	9	¹³ C ¹⁵ N	POC								
	10	Riserva									
200	11	pH	CO ₂ totale	Metalli							
	12	Riserva									
	13	¹³ C ¹⁵ N	POC								
100	14	pH	CO ₂ totale	Metalli							
	15	Riserva									
	16	¹³ C ¹⁵ N	POC								
75 (DCM)	17	Riserva									
	18	pH	CO ₂ totale	Metalli							
	19	¹³ C ¹⁵ N	POC								
50	20	pH	CO ₂ totale	Metalli							
	21	¹³ C ¹⁵ N	POC								
25	22	pH	CO ₂ totale	Metalli							
0	23	Riserva									
	24	pH	CO ₂ totale	Metalli							

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM3

CTD 3500m

Prof	Niskin N	Attività								
3500	1	Prod bat	Attività batterica	Batterio plank	Caratt batt					
	2	POC	¹³ C ¹⁵ N							
	3	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO ₂ totale	Metalli	
3250	4	Respirazione batterica								
	5	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO ₂ totale	Metalli	
3000	6	Respirazione batterica			Prod bat	Attività batterica	Batterio plank	Caratt batt		
	7	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO ₂ totale	Metalli	
2750	8	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO ₂ totale	Metalli	
2500	9	Respirazione batterica			Prod bat	Attività batterica	Batterio plank	Caratt batt		
	10	POC	¹³ C ¹⁵ N							
	11	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO ₂ totale	Metalli	
2250	12	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO ₂ totale	Metalli	
2000	13	Respirazione batterica			Prod bat	Attività batterica	Batterio plank			
	14	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO ₂ totale	Metalli	
1750	15	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO ₂ totale	Metalli	
1500	16	Respirazione batterica			Prod bat	Attività batterica	Batterio plank			
	17	POC	¹³ C ¹⁵ N							
	18	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO ₂ totale	Metalli	
1000	19	Respirazione batterica			Prod bat	Attività batterica	Batterio plank			
	20	POC	¹³ C ¹⁵ N							
	21	Sal.	Ox.	Nut.	N/P Tot	DOC	pH	CO ₂ totale	Metalli	
750	22	POC	¹³ C ¹⁵ N							
500	23	POC	¹³ C ¹⁵ N							
	24	Respirazione batterica			Prod bat	Attività batterica	Batterio plank			

**Rapporti di attività delle UU.OO. partecipanti
alla campagna VECTOR-TM3**

CAMPAGNA VECTOR-TM3 (19-23/04/2007) 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 dall'unità operativa CoNISMa NA durante la terza campagna di misure denominata VECTOR-TM3, ha riguardato essenzialmente l'acquisizione e l'elaborazione dati multiparametrici della sonda in dotazione alla N/R 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 nelle stazioni VTM5 e VECTOR-VTM a 200m.

In totale sono state eseguite 7 stazioni CTD, effettuate nelle posizioni indicate nella tabella; la stazione VECTOR (VTM) è stata ripetuta 4 volte con campionamenti differenti lungo la colonna d'acqua. La tabella con coordinate e profondità delle stazioni è riportata di seguito:

Station	Lon (°E)	Lat (°N)	Depth [m]
VTM (VECTOR)	13° 30.00'	39° 29.99'	3434
VTM2	13° 44.31'	39° 56.00'	2709
VTM3	13° 52.02'	40° 09.31'	1362
VTM5	14° 08.32'	40° 36.28'	704

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

- **Stazione VTM5:** quote campionate fondo (682m, due bottiglie), 500, 400, 300, 200, 100, 100, 65, 65(DCM), 50, 50, 30, 30, 25, 10, 10, superficie, superficie (1.5m), per un totale di 17 bottiglie e 12 quote campionate.
- **Stazione VTM4:** non campionata
- **Stazione VTM3:** quote campionate fondo (1370m), 1250, 1000, 750, 500, 400,400, 300, 200, 100, 75, 75 (DCM), 58, 58, 25, 25, 10, 10, superficie (1.6m), superficie, per un totale di 20 bottiglie e 14 quote campionate
- **Stazione VTM2:** quote campionate fondo (2705m), 2500, 2250, 2000, 1750, 1500, 1250, 1000, 750, 500, 400, 300, 200, 100, 75,75 (DCM), 50,50, 25,25, 10,10, superficie, superficie (2.0m), per un totale di 24 bottiglie e 19 quote campionate
- **Stazione VTM1:** non campionata
- **Stazione VTM (3500m):** quote campionate fondo (3438m), fondo, fondo, 3250, 3250, 3000, 3000, 2750, 2500, 2500, 2500, 2250, 2000, 2000, 1750, 1500, 1500, 1500, 1000, 1000, 1000, 750, 500, 500, per un totale di 24 bottiglie e 12 quote campionate.

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM3

- **Stazione VTM (1250m):** quote campionate fondo (1250 m) , 750, 750, 500, 500, 400, 400, 300, 300, 300, 200, 200, 200, 100, 100, 100, 75 (DCM), 75, 75, 50, 50, 25, superficie (1.96 m), superficie per un totale di 24 bottiglie e 11 quote campionate.
- **Stazione VTM (300m):** quote campionate fondo, fondo (301.2 m) 200, 200, 200, 100, 100, 100, 100, 74 (DCM), 74, 74, 74, 50, 50, 50, 50, 25, 25, 25, superficie (1.5m), superficie, superficie, superficie per un totale di 24 bottiglie e 7 quote campionate.
- **Stazione VTM (200m):** quote campionate fondo (200.6 m), 150, 100, 100, 100, 78 (DCM), 78, 78, 60, 60, 50, 50, 50, 25, 25, 25, 10, 10, 10, superficie (2.1m), superficie, superficie, superficie, superficie per un totale di 24 bottiglie e 9 quote campionate.

CAMPAGNA VECTOR-TM3 (19-23/04/2007)

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 3 stazioni del transetto Nord-Sud (VTM5-3-2), 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 (2 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.

CAMPAGNA VECTOR-TM3 (19-23/04/2007)

RAPPORTO ATTIVITA' – U.O. SANTINELLI

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

I campioni sono stati prelevati in tutte le stazioni CTD a diverse profondità per ottenere una buona risoluzione della distribuzione del DOC nella colonna d'acqua, vedi tabelle sottostanti. I campioni sono stati filtrati, sotto pressione di azoto, con un filtro a membrana di porosità 0.2 μm , subito dopo il campionamento e conservati al buio e a 4°C fino al momento delle analisi. Il metodo utilizzato per la misura del DOC è l'ossidazione catalitica ad alta temperatura (HTCO), utilizzando uno Shimadzu, (Mod. TOC 5000A).

	VECTOR-VTM	VTM2	VTM3	VTM5
	3445	2707	1373	704
	3250	2500	1250	500
	3000	2250	1000	400
	2750	2000	750	300
	2500	1750	500	200
	2250	1250	400	100
	2000	1000	300	65
	1750	750	200	50
	1500	500	100	30
	1250	400	75	10
	1000	300	58	5
	750	200	25	
	500	100	10	
	400	81	5	
	300	50		
	200	10		
	100	25		
	82	5		
	50			
	25			
	5			

CAMPAGNA VECTOR-TM3 (19-23/04/2007)
RAPPORTO ATTIVITA' – UU.OO. SCHIRONE-SALVI

Cognome (partecipante/i)	Conte / Schirone
Nome (partecipante/i)	Fabio / Antonio
Attività	8.2 Serie temporali Tirreno Meridionale - Traccianti
Laboratorio	CRAM
Ente di appartenenza	ENEA

Durante la campagna VECTOR-TM3 sono state svolte le seguenti attività:

Stazione VECTOR-VTM

- Ore 08:00 Campionamento CO₂ atmosferica
- Ore 08:00 CTD intermedio: Campionamento nutrienti organici e inorganici a tutte le quote standard (quota max 1250 m), POC alle quote 500, 400m
- Ore 10:00 CTD superficiale: Campionamento nutrienti organici e inorganici a tutte le quote standard (quota max 300m), POC alle quote 200, 100, DCM, 50, 25 m e superficie
- Ore 11:40 CTD profondo: Campionamento nutrienti organici e inorganici a tutte le quote standard (quota max 3500 m)
- Ore 12:00 Campionamento CO₂ atmosferica
- Ore 14:15 Retinata verticale da 100 m alla superficie per fitoplancton (20 µm)
- Ore 16:09 Campionamento CO₂ atmosferica
- Ore 20:50 Campionamento CO₂ atmosferica
- Ore 22:45 Prima calata pompe "in situ" disposte alla profondità di 75, 50, 25m e campionamento superficiale con pompa di bordo, POC alle quote 75, 50, 25 m.
- Ore 01:00 Campionamento CO₂ atmosferica
- Ore 05:00 Campionamento CO₂ atmosferica
- Ore 06:30 Seconda calata pompe "in situ" disposte dalla profondità di 500, 200, 100m, POC alle stesse quote

Stazione VTM2

- Ore 09:44 Campionamento nutrienti organici e inorganici a tutte le quote standard

Stazione VTM3

- Ore 14:35 Campionamento nutrienti organici e inorganici a tutte le quote standard

Stazione VTM5

- Ore 17:50 Campionamento nutrienti organici e inorganici a tutte le quote standard

Personale ENEA imbarcato:

Fabio Conte, Antonio Schirone

CAMPAGNA VECTOR-TM3 (19-23/04/2007)
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-TM2, svoltasi dal 21 al 23 aprile 2007 nel Tirreno meridionale a bordo della N/O "UNIVERSITATIS" del CoNISMa, 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:

1. VTM VECTOR (13°30'01" E; 39°30'03" N) : 3438 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;
2. VTM2 (13°44'48" E; 39°56'62" N) : 2705 m, 2500 m, 2250 m, 2000 m, 1750 m, 1250 m, 1000 m, 750 m, 500 m, 400 m, 300 m, 200 m, 100 m, 77 m, 50 m, 25 m, superficie;
3. VTM3 (13°52'98" E; 40°09'56" N) : 1370 m, 1250 m, 1000 m, 750 m, 500 m, 400 m, 300 m, 200 m, 100 m, 75 m, DCM, 25 m, 10 m, superficie;
4. VTM5 (14°06'16" E; 40°32'82" N) : 682 m, 500 m, 400 m, 300 m, 200 m, 100 m, 64 m, 50 m, 29 m, 10 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 63 campioni. Inoltre nella stazione VTM VECTOR sono stati prelevati 5 campioni di acqua di mare alla profondità di 50 m, per valutare la ripetibilità della misura in laboratorio. 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-TM3 (19-23/04/2007) 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 alla stazione VECTOR-VTM dalla calata del CTD superficiale dei 300 m il giorno 22/04/07 alle 11:40, VTM2, VTM3, VTM5 il giorno 23/04/07, per la determinazione delle abbondanze fitoplanctoniche e studi tassonomici. Sono stati prelevati 500 ml per 3 quote: 0 m, 25 m e DCM. Solo in alcuni casi è stata aggiunta un'ulteriore quota. In particolare:

Stazione	Profondità
VECTOR-VTM	0, 25, 91 m
VTM2	0, 10, 25, 82 m
VTM3	0, 25, 58 m
VTM5	0, 30, 65, 90 m

I campioni prelevati sono stati fissati con formalina al 20% e conservati in frigo.

- 2) Raccolta di campioni tramite retinate per lo studio tassonomico del fitoplancton alla stazione VECTOR-VTM il giorno 22/04/07 alle ore 10:00 e alle 14:00 circa. Sono state effettuate due retinate verticali (0-100 m) con retino con maglia da 20 μ m e 10 μ m. 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 22/04/07 alla stazione VECTOR-VTM a 3 quote (0, 25, 82 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 μ m di diametro di 90 mm e conservati in azoto liquido.
- 4) Filtrazione di campioni di acqua prelevati in tutte le stazioni a 3 quote (0, 25, DCM) per la preparazione di materiale da utilizzare per microscopia elettronica a scansione. Sono stati filtrati circa 100 ml di campione per ogni quota con siringhe da 10 ml su filtri di policarbonato con porosità di 0.8 μ m, successivamente sciacquati con acqua dolce e posizionati direttamente su stub da 13 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 VECTOR-VTM il giorno 22/04/07 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, 82 m.

CAMPIONAMENTO MICROZOOPLANCTON

Raccolta di campioni tramite retinate per lo studio tassonomico del microzooplancton in tutte le stazioni. È stata effettuata una retinata verticale da 0-100 m, con retino con maglia da 20 μm , alla stazione VECTOR-VTM alle ore 9:45 del 22/04/2007. Il campione ottenuto è stato fissato in formalina al 40% e conservato in frigo.

1) Prelievo di campioni di microzooplancton alla stazione VECTOR-VTM a cinque quote (0, 25, 82, 100, 200).

Per le prime quattro quote è stato campionato 1 L di acqua di mare e l'ultima 2,5 L.

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

CAMPAGNA VECTOR-TM3 (19-23/04/2007) RAPPORTO ATTIVITA' – U.O. GUGLIELMO

Cognome (partecipante/i)	Guglielmo/Zagami/Minutoli/Arena
Nome (partecipante/i)	Letterio/Giacomo/Roberta/Giuseppe
Attività	Rete trofica epipelagica Rete trofica meso-batipelagica MESOZOOPLANCTON e MICRONECTON
Laboratorio	Ecologia dello Zooplancton-Università di Messina
Ente di appartenenza	CoNISMa Messina

Nell'ambito del progetto VECTOR, linea di attività 8.2 – Serie temporali nel Tirreno Meridionale in una stazione fissa (39.5°N 13.5°E) –, sub-task 8.2.4 ed 8.2.5, durante il 1° Leg della campagna oceanografica VECTOR-TM3 a bordo della N/O Universitatis del CONISMA, sono state effettuati dalla nostra U.O. campionamenti di mesozooplankton nella stazione Vector VTM, su un fondale di circa 3400 m. La strategia di campionamento ha previsto 4 campionamenti nell'arco di 24 ore, a partire dalle 06:00 del 20/04/2007, con intervalli di 6 ore circa l'una dall'altra, al fine di poter studiare le migrazioni effettuate dalle diverse specie zooplanctoniche nelle diverse ore del giorno legate ad esigenze trofiche o per evitare la predazione da parte di carnivori durante le ore di luce.

I campioni sono stati raccolti con la multirete elettronica BIONESS (bocca di 1 m²), equipaggiata con 12 retini con vuoto di maglia di 200 µm, a cui è stata collegata una sonda multiparametrica, modello Sea Bird 11 Plus, per la misura in tempo reale di temperatura, salinità, ossigeno, profondità, metri cubi filtrati e fluorescenza.

Il campionamento BIONESS ha comportato l'utilizzo esclusivo del mezzo nautico e delle sue attrezzature di poppa per un periodo di circa 6 ore per ogni singola operazione di traino in mare. Nella gestione è stato impegnato il comando nave ed, a poppa, almeno un membro dell'equipaggio per le manovre di calata, traino e recupero. Una persona sempre presente a poppa è stata inoltre necessaria per le manovre di emergenza e per la gestione del verricello, che resta in movimento continuo per tutto l'arco temporale del campionamento. Alla fine di ogni sequenza di campionamento in mare, il BIONESS, nella sua posizione di stazionamento sulla poppa, è stato sottoposto ad operazione di lavaggio dei retini e recupero dei campioni, nonché per ogni necessaria operazione di armamento e ed eventuale manutenzione. Il campionatore è rimasto collegato in continuo, sino alla fine dell'ultima pescata (VTM d bis), con il suo sistema elettronico di gestione nel laboratorio secco per le operazioni di preparazione ed armamento che hanno preceduto ogni calata in mare.

Durante il traino, per un periodo di 4 ore circa, avendo raggiunto una profondità di circa 2000 metri, il governo della nave è stato mantenuto a 2 nodi circa. Durante l'operazione di risalita, la gestione del verricello è stata demandata al controllo remoto posto in laboratorio secco vicino alla console di controllo, mentre un membro dell'equipaggio o del nostro personale scientifico e/tecnico sorvegliava il verricello di poppa pronto a riprenderne il controllo durante le operazioni finali di recupero. Durante la prima discesa in mare dello strumento, è stata studiata la struttura fisica delle masse d'acqua, la profondità del termocline, pycnocline, alocline e DCM al fine di scegliere gli strati da campionare nella successiva risalita e da mantenere per tutti gli altri campionamenti della campagna. Trovandosi in una stazione con 3400 metri di fondale e volendo raggiungere la massima profondità possibile di campionamento per studiare la struttura biologica delle masse d'acqua profonda, compatibilmente con il verricello BIONESS installato a bordo e senza comunque selezionare intervalli di campionamento troppo elevati, si è deciso di effettuare due calate dello strumento per ogni pescata, raggiungendo la profondità massima di 2000 m. Con la prima calata sono stati campionati i seguenti strati: 0-2000, 2000-1600, 1600-1400, 1400-1200, 1200-1000, 1000-800, 800-600, 600-400, 400-300, 300-200, 200-100, 100-0 m. Con la seconda calata sono stati invece campionati i seguenti intervalli: 0-600, 600-400, 400-300, 300-200, 200-100, 100-80, 80-60, 60-40, 40-20, 20-0 m.

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM3

Una volta a bordo i campioni, del volume di 2 litri ciascuno, sono stati suddivisi in due subaliquote da 1 litro ciascuna: una fissata con formalina tamponata al 4% per l'analisi tassonomica e specifica e per la stima della biomassa, l'altra filtrata e posta in azoto liquido per le successive analisi dell'ETS. Soltanto i campioni 0-2000, 100-0, 0-600 m per ognuna delle quattro pesche, sono stati interamente conservati in formalina (2 lt). Sono stati raccolti in totale 76 campioni in acqua di mare e formalina del volume di 1 litro, 76 campioni congelati in azoto liquido in 10 ml di acqua di mare e 12 campioni in acqua di mare e formalina del volume di 2 litri.

CAMPAGNA VECTOR-TM3 (19-23/04/2007)
RAPPORTO ATTIVITA' – U.O. MAZZOCCHI

Cognome (partecipante/i)	Mazzocchi
Nome (partecipante/i)	Maria Grazia
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: analisi tassonomica, stima di abbondanza, misure di isotopi stabili di C e N.

I campioni sono stati raccolti il 22-04-07 mediante due serie successive di pescate verticali con retino Nansen a chiusura (200 micron) negli strati: 0-50, 50-100, 100-200, 200-300, 300-500. Nella prima serie di pescate i campioni, raccolti dalle 14:45 alle 17:30, sono stati fissati; nella seconda serie i campioni, raccolti dalle 19:50 alle 20:35 sono stati setacciati su filtri da 1000µm, 500µm e 200µm e poi congelati a -20°C. Il tempo necessario al campionamento è stato complessivamente di circa 6 h.

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 microplanctonica ripartita in due classi dimensionali (GF/F-20 µm; 20-200 µm).

I campioni sono stati raccolti dalle bottiglie Niskin a 5 quote (superficie, DCM (82m), 100m, 200m, 300m) il giorno 22-04-2007.

Il tempo necessario alla filtrazione è stato complessivamente di circa 2h 40' (dalle ore 13:00 alle 15:40). I filtri sono stati congelati a -20°C.

CAMPAGNA VECTOR-TM3 (19-23/04/2007)
RAPPORTO ATTIVITA' – U.O. SAGGIOMO

Cognome (partecipante/i)	Padula / Passarelli / Santarpia
Nome (partecipante/i)	Emanuela / Augusto / 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 22/04/2007, durante la calata del CTD superficiale (200 m). In particolare, sono stati prelevati circa 500ml per 7 quote (0 m, 10m, 25 m, 50m, 60m, 78m e 100m). I campioni sono stati inoculati con ^{14}C 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 11.20 e recuperate alle ore 15.30. Successivamente sono state eseguite, per ciascun campione, filtrazioni su tre frazioni (tot, $<20\mu\text{m}$ e $>2\mu\text{m}$) 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 ^{14}C inoculato è stato eseguito anche uno standard (5 repliche).
- 2) Determinazione clorofilla a alla stazione VTM il giorno 22/04/2007, durante la calata del CTD superficiale (200 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, 10m, 25 m, 50m, 60m, 78m e 100m). Per tali campioni sono state eseguite delle filtrazioni sequenziali, in maniera da determinare per ciascuna quota tre frazioni: tot (in 3 repliche), $<20\mu\text{m}$ e $<2\mu\text{m}$. 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, 30 m, 50m, 65m) e alla stazione VTM3 (0 m, 10m, 25 m, 58m, 75m).
- 3) Campioni per la determinazione del POC sono stati raccolti alla stazione VTM il giorno 22/04/2007, durante la calata del CTD superficiale (200 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 5l 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 alle quote (0 m, 10m, 30 m, 50m, 65m) e alla stazione VTM3 (0 m, 10m, 25 m, 58m, 75m).
- 4) Campioni per la determinazione dello spettro pigmentario sono stati raccolti alla stazione VTM il giorno 22/04/2007, durante la calata del CTD superficiale (200 m) alle stesse quote scelte per le misure di Produzione Primaria. Sono stati filtrati circa 5l 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 alla stazione VTM5 alle quote (0 m, 10m, 30 m, 50m, 65m) e alla stazione VTM3 (0 m, 10m, 25 m, 58m, 75m).
- 5) Campioni per la determinazione del POP sono stati raccolti alla stazione VTM il giorno 22/04/2007, durante la calata del CTD superficiale (200 m) alle quote 0 m, 10m, 25 m, 50m, 60m, 78m e 100m, durante la calata CTD a 3500m (alle quote 1000m, 1500m, 2500m e 3500m). Per ciascuna quota sono stati filtrati circa dai 500 ai 1000ml d'acqua su filtri GF/F calcinati. Dopo la filtrazione i filtri sono stati conservati a -20°C . Campioni per la determinazione del POP sono stati raccolti anche alla stazione VTM5 (alle quote 0 m, 10m, 30 m, 50m, 65m) e alla stazione VTM3 (0 m, 10m, 25 m, 58m, 75m).

CAMPAGNA VECTOR-TM3 (19-23/04/2007)
RAPPORTO ATTIVITA' – UU.OO. AZZARO-MONTICELLI-CARUSO-
GIULIANO-LA FERLA

Cognome (partecipante/i)	Maimone / Caruso
Nome (partecipante/i)	Giovanna / Gabriella
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

Obiettivo della campagna oceanografica è stato quello di proseguire, in una condizione stagionale primaverile, la valutazione della distribuzione e del metabolismo della comunità microbica coinvolta nei cicli del carbonio e del fosforo attraverso lo studio dei processi di decomposizione enzimatica dei polimeri organici (mediata dalle attività di idrolisi microbica, Extracellular Enzymatic Activity, EEA), di produzione di biomassa microbica (Heterotrophic Bacterial Production, HBP) e di respirazione (R), al fine di seguirne l'evoluzione su scala temporale.

PARAMETRI DETERMINATI

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

ATTIVITÀ A BORDO E PROTOCOLLI ANALITICI

Per la stima del picoplancton (fototrofo ed eterotrofo), volumi pari a 50 ml di campione sono stati fissati con formalina (concentrazione finale 2%) e conservati a +4°C fino al momento dell'analisi in laboratorio.

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- β -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.

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

I campioni per la stima dei tassi respiratori sono stati concentrati mediante filtrazione su Whatman GF/F; i filtri sono stati conservati a -20°C per la successiva analisi mediante saggio ETS.

Mediante utilizzo di un citometro a flusso Apogee Flow A40, gentilmente fornito in prova dalla ditta Nanogen, è stato inoltre possibile effettuare, su campioni selezionati, conteggi di picoplancton fototrofo, di picoplancton totale e della frazione di cellule attivamente respiranti, previa marcatura con i coloranti SyBr Green e CTC (cianotetrazolio cloruro), rispettivamente.

CAMPIONAMENTO

Per le determinazioni dei tassi di attività metabolica (EEA, HBP, R) e di abbondanza del picoplancton (fototrofo ed eterotrofo) sono stati eseguiti prelievi di campioni di acqua in corrispondenza della stazione VTM, alle quote di seguito specificate :

5, 25, 50, DCM, 100, 200, 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 3250, Fondo (totale 14 campioni)

Ulteriori stazioni (VTM2 e VTM 5) sono state inoltre campionate per le misure di abbondanza cellulare condotte in citometria a flusso, alle seguenti quote:

Attività 8.2 – Serie temporali in Tirreno Meridionale – Campagna VECTOR-TM3

VTM2 (5, 25, 50, DCM, 100, 200, 500, 1000, 2000, 2500, Fondo (totale 11 campioni)

VTM5 (5, 25, 50, DCM, 100, 500, Fondo, totale 7 campioni)

Partecipanti alla campagna:

Dr. Gabriella Caruso – Ricercatore

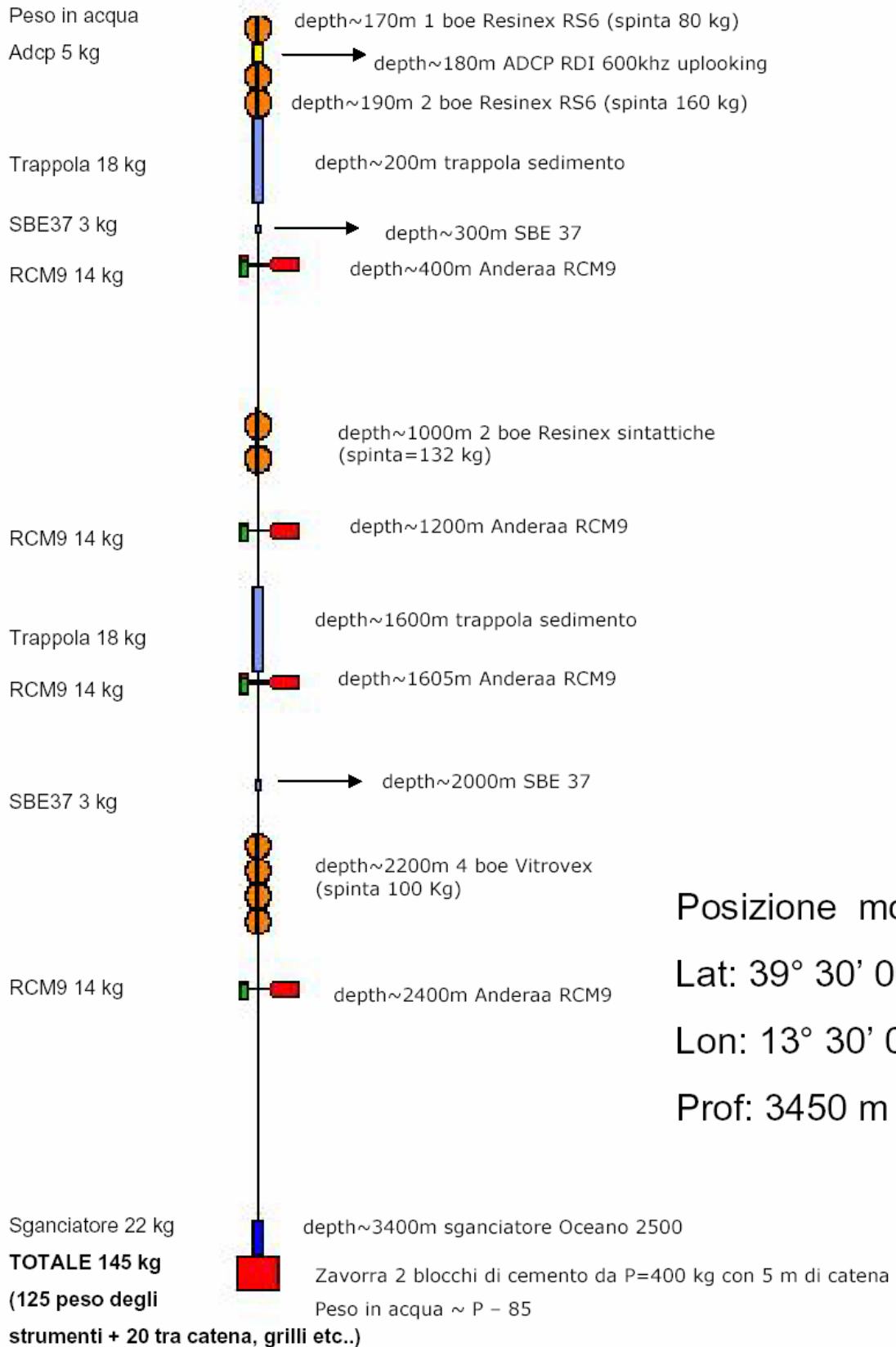
Sig. Giovanna Maimone – CTER

EEA, CTC

Conteggi picoplancton, respirazione, produzione batterica

ALLEGATO:
**Schema del mooring posizionato in corrispondenza
della stazione VECTOR-VTM**

MOORING VECTOR-VTM



Posizione mooring

Lat: 39° 30' 00" N

Lon: 13° 30' 00" E

Prof: 3450 m