

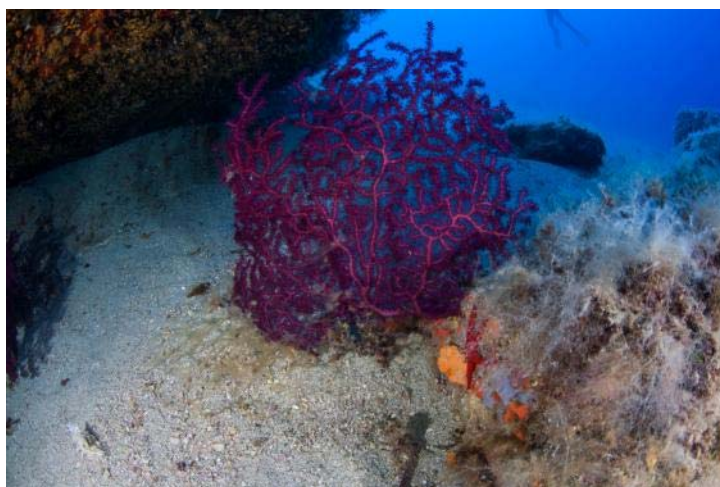


<b>CONTRACTOR</b> 	<b>PROJECT</b> <b>WP9 SITE REMEDIATION PROJECT</b>	<b>COMPANY</b> 
	Doc. n. RMAO 63: 01 - 15 Agosto 2017	Rev 00



## RAPPORTO MONITORAGGIO AMBIENTALE PER L'OSSERVATORIO



### N#063: Periodo 01-15 Agosto 2017

Work Number	Document	Number	Site	Revision	Sheets
22429	RMAO	63	Isola del Giglio	00	24

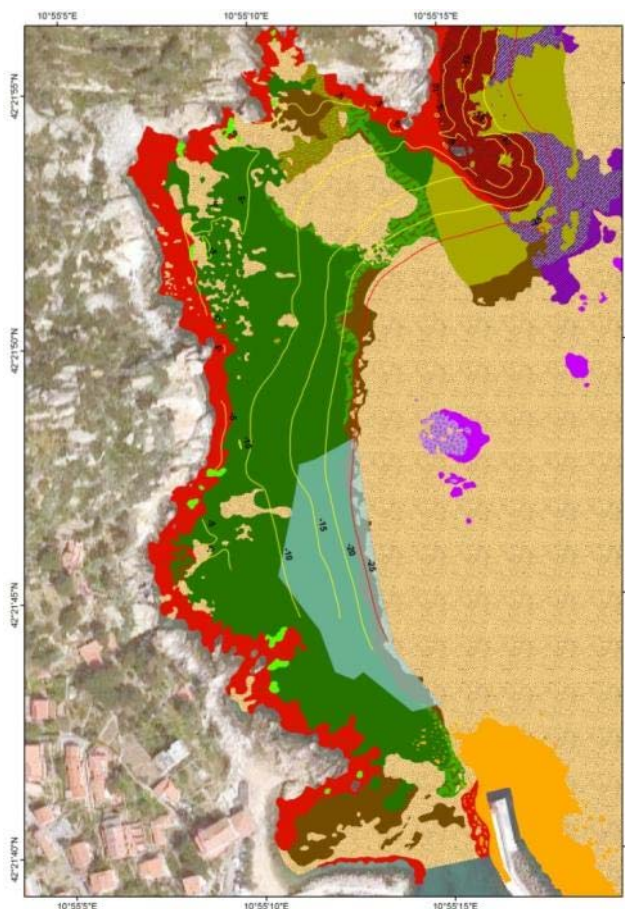
00	Emesso per approvazione	GDA	17/08/17	SDR	19/08/17	CP	22/08/17		
Revision	Revision description	Originator	Date	Checked	Date	Approved	Date	Approved	Date
<b>REVISION STATUS</b>		<b>SUBCONTRACTOR</b>				<b>COMPANY</b>			

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
	<p>Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017</p>	<p>Rev 00</p>



## Isola del Giglio, 01 – 15 Agosto 2017

01/08/2017

Proseguono le operazioni di decompressione dei subacquei Micoperi al termine del turno di lavoro in saturazione. In mattinata il personale CIBM si reca nell'area compresa tra il porto e Cala del Lazzaretto (ex-M61) al fine di effettuare il monitoraggio dello stato di salute delle praterie di Posidonia mediante misure di densità dei fasci fogliari (mappa sottostante, area in verde chiaro). In tarda mattinata viene effettuata la pulizia del correntometro fisso al fine di garantire un corretta misura della torbidità; infatti il sensore, a causa della temperature elevata dell'acqua, risultava colonizzato da microalghe che ne ostacolavano un corretto funzionamento.



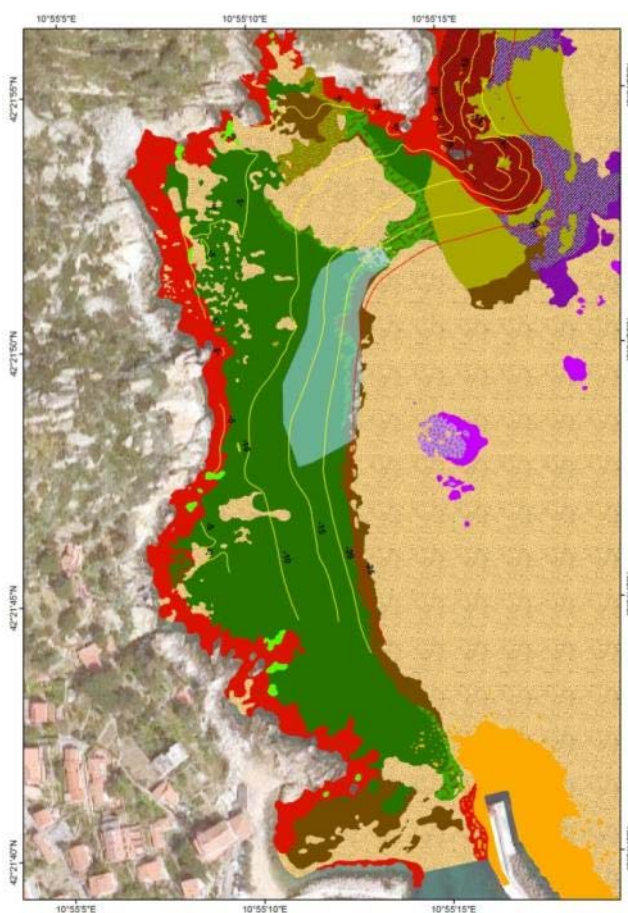
L'area (in verdino) dove sono state effettuate le odierne misure di densità dei fasci fogliari di Posidonia

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
	<p>Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017</p>	<p>Rev 00</p>

**02/08/2017**

In mattinata riprendono le attività in saturazione di pulizia dei fondali ad opera dei divers Micoperi, operanti con sorbona manuale.



Il personale CIBM prosegue le operazioni di monitoraggio mediante misura della densità dei fasci fogliari della prateria di *P. oceanica* sita nella zona cala della Ficaiajaccia - Scalettino.

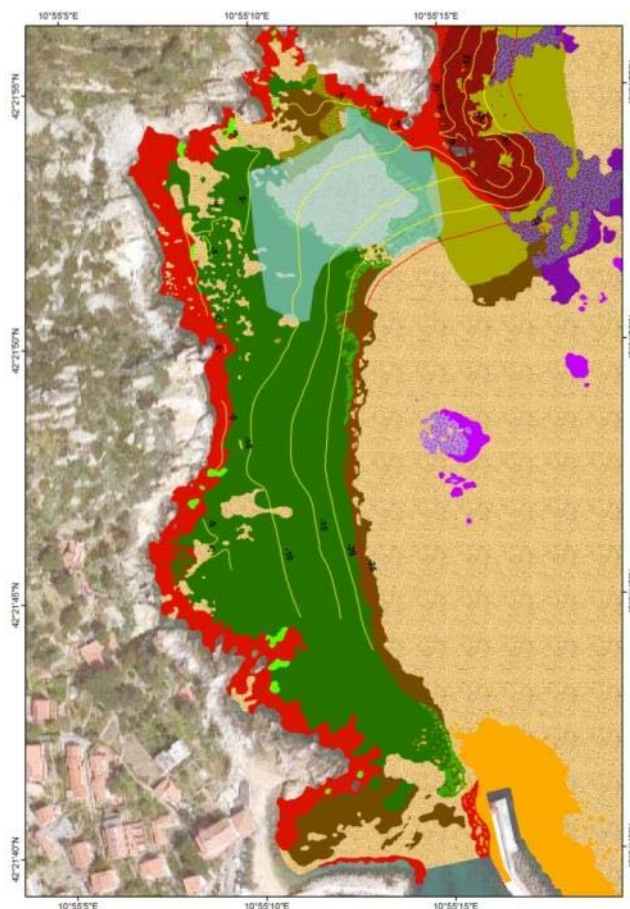


L'area (in verdino) dove oggi sono state effettuate le misure di densità dei fasci fogliari.

**03/08/2017**

In mattinata proseguono le attività in saturazione di pulizia dei fondali ad opera dei divers Micoperi, operanti con sorbona manuale. Il personale CIBM prosegue le operazioni di monitoraggio della prateria di *P. oceanica* mediante misura della densità dei fasci fogliari nella zona ex-M-61.

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
	<p>Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017</p>	<p>Rev 00</p>



L'area (in verdino) dove oggi sono avvenute le misure di densità dei fasci fogliari della Posidonia

Nel tardo pomeriggio, al fine di monitorare la qualità delle acque in area di cantiere, sono state effettuate quattro stazioni di misura attorno alla Micoperi Trenta, con sonda multi parametrica CTD. I grafici seguenti non mostrano andamenti anomali di nessun parametro misurato. Anche la torbidità dalla superficie al fondo non presenta picchi anomali, imputabili alle attività di aspirazione dei sedimenti, infatti i valori si attestano a circa 1.2 FTU in media in tutte le stazioni. Da segnalare la forte stratificazione a livello termico delle acque, segnalata dal marcato termoclino, imputabile al forte riscaldamento stagionale superficiale.



CONTRACTOR



PROJECT

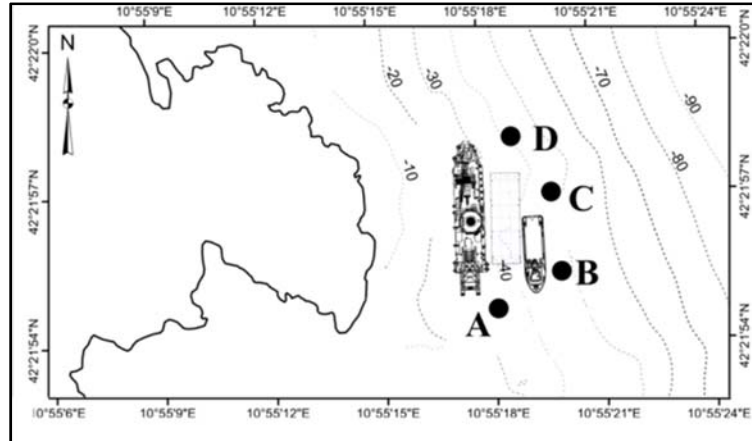
# WP9: SITE REMEDIATION PROJECT

COMPANY



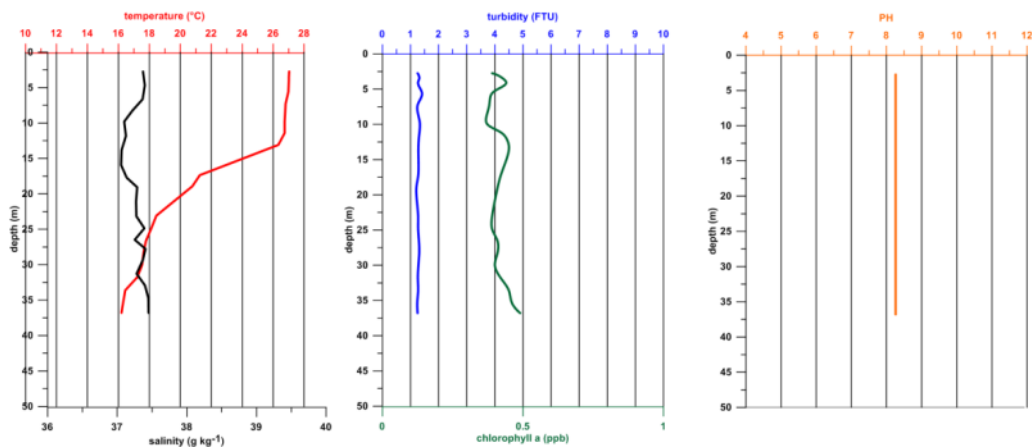
Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017

Rev 00

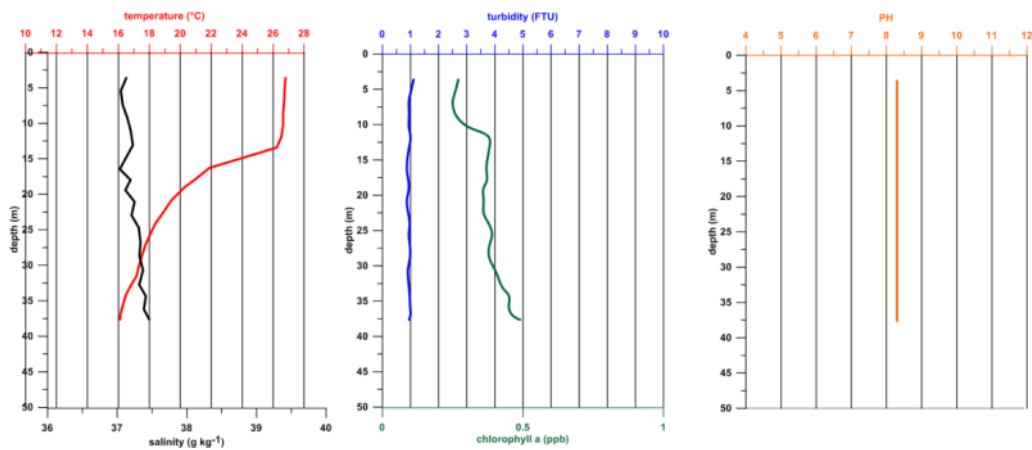




Le 4 stazioni di misura odierne.

## Stazione A (h. 17:13)

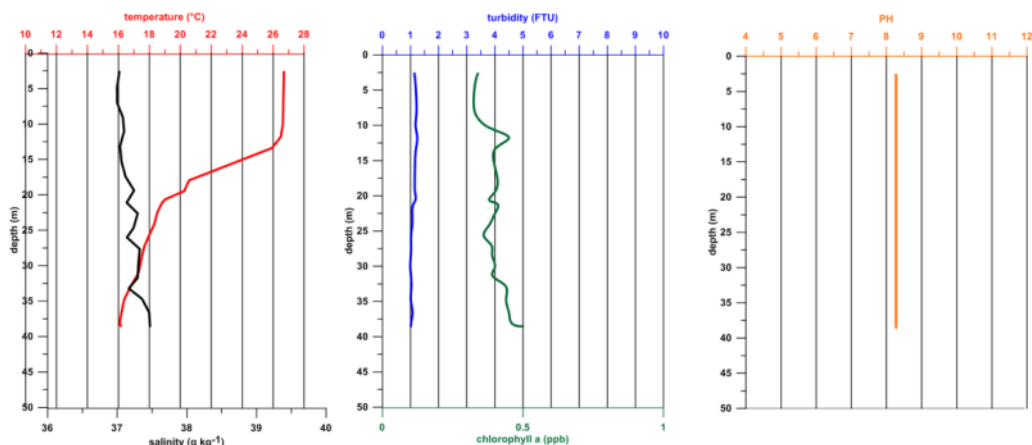


## Stazione B (h. 17:16)

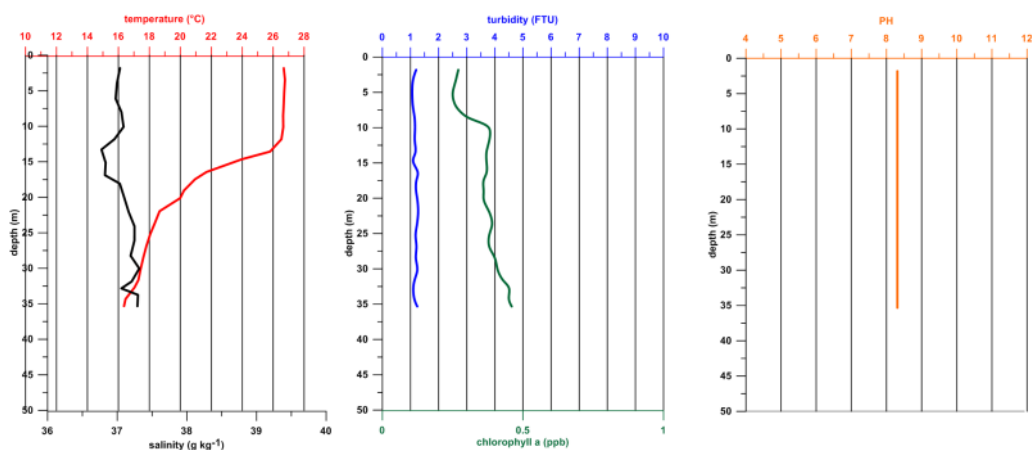


<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017</p>		<p>Rev 00</p>

### Stazione C (h. 17:19)





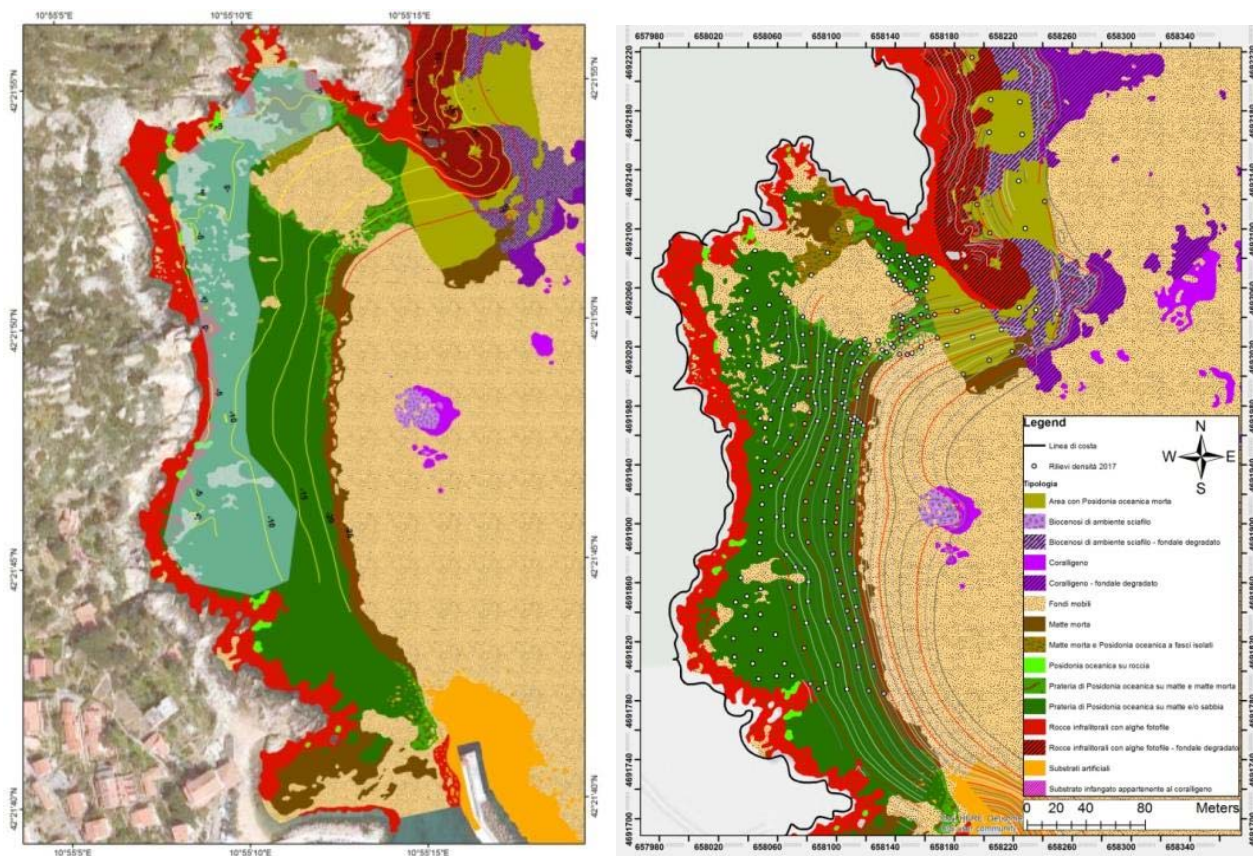
### Stazione D (h. 17:22)



**04/08/2017**

Proseguono le operazioni di rimozione e trattamento dei sedimenti dall'area WG-B da parte di Micoperi mediante il lavoro dei SAT divers. Il personale CIBM conclude le operazioni di misura della densità dei fasci fogliari della prateria di *P. oceanica* sita nella cala della Ficaia. Ad oggi sono state effettuate 265 misure in immersione.



<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017</p>		<p>Rev 00</p>

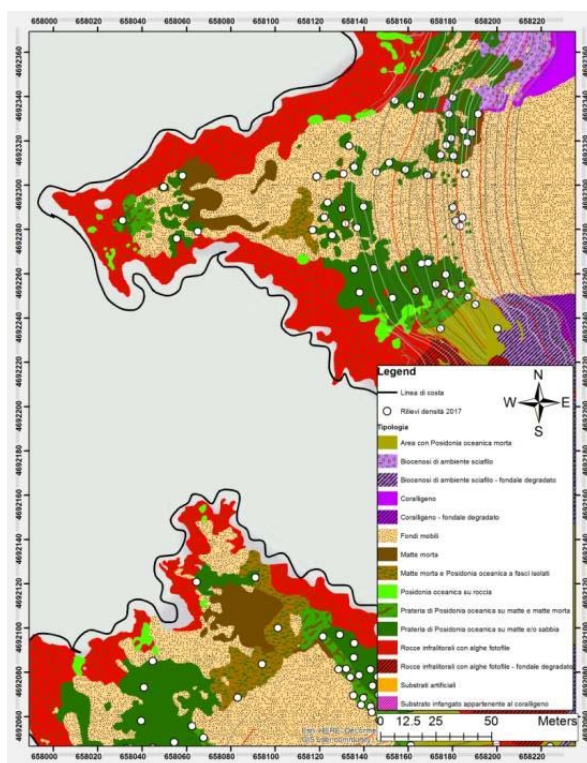


L'area (in celestino) dove sono state effettuate le misure odierne di densità dei fasci fogliari (a sinistra) e le 265 stazioni campionate nei giorni scorsi (a destra).

**05/08/2017**

Proseguono le operazioni di rimozione e trattamento dei sedimenti nell'area WG-B da parte dei diversi di Micoperi. Le operazioni in corso si svolgono tra i 40 e i 45 m di profondità attraverso sorbona manuale. Nel pomeriggio il personale CIBM si reca a Cala di Mezzo per proseguire le misure delle densità dei fasci fogliari della prateria a *P. oceanica*. Sono state effettuate 53 repliche in immersione con quadrati 30cm x 30 cm (figura sottostante).

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017</p>		<p>Rev 00</p>



Le misure di densità effettuate oggi presso la prateria di Cala di Mezzo.

**06/08/2017**

Proseguono le operazioni di aspirazione dei sedimenti da parte dei divers Micoperi, operanti in saturazione, nell'area WG-B. Il personale CIBM provvede ad effettuare il consueto monitoraggio dei parametri fisico-chimici lungo la colonna d'acqua in 6 stazioni di misura con sonda multi parametrica CTD. Temperatura, Salinità, Torbidità, Clorofilla  $\alpha$  e pH sono stati misurati fino alla profondità di 40 m in stazioni disposte intorno ai mezzi impegnati nelle operazioni. Come mostrato dai grafici riportati di seguito, nessuno dei parametri misurati sembra essere influenzato dalle attività in corso; infatti, i 5 parametri in esame non presentano valori o andamenti anomali. Si segnala solamente la forte stratificazione a livello termico delle acque, segnalata dal marcato termocline, imputabile al forte riscaldamento superficiale stagionale.



CONTRACTOR



PROJECT

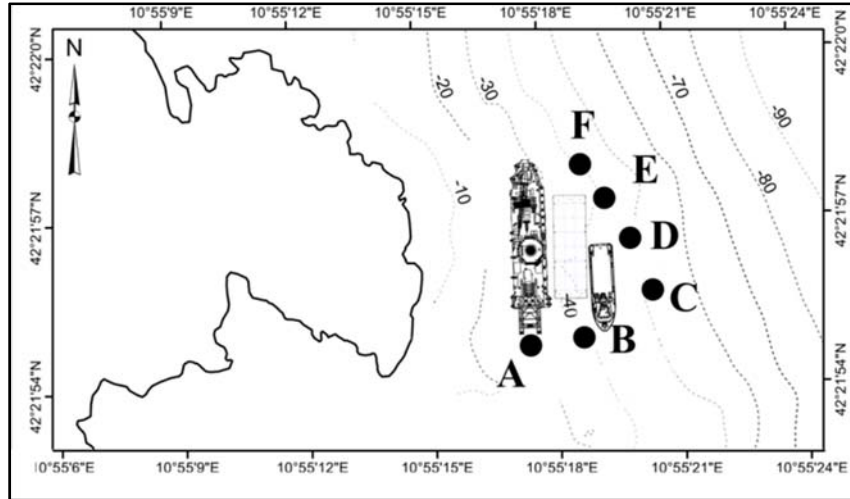
# WP9: SITE REMEDIATION PROJECT

COMPANY



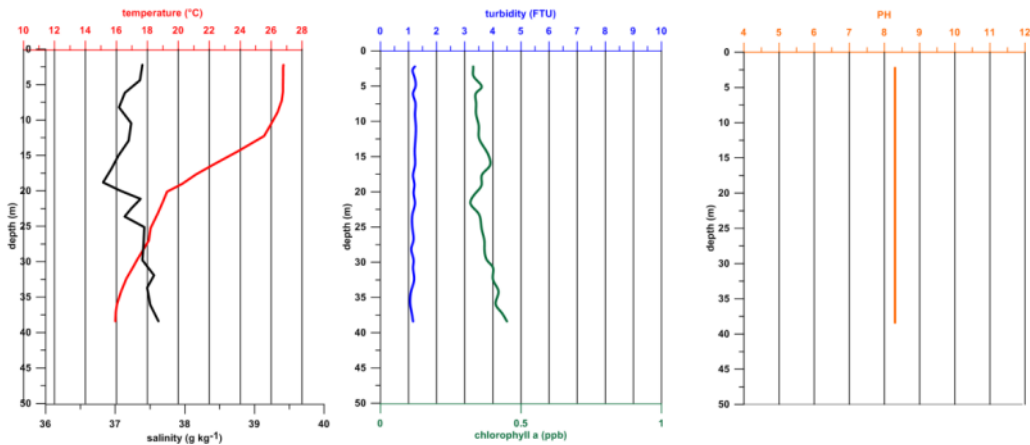
Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017

Rev 00

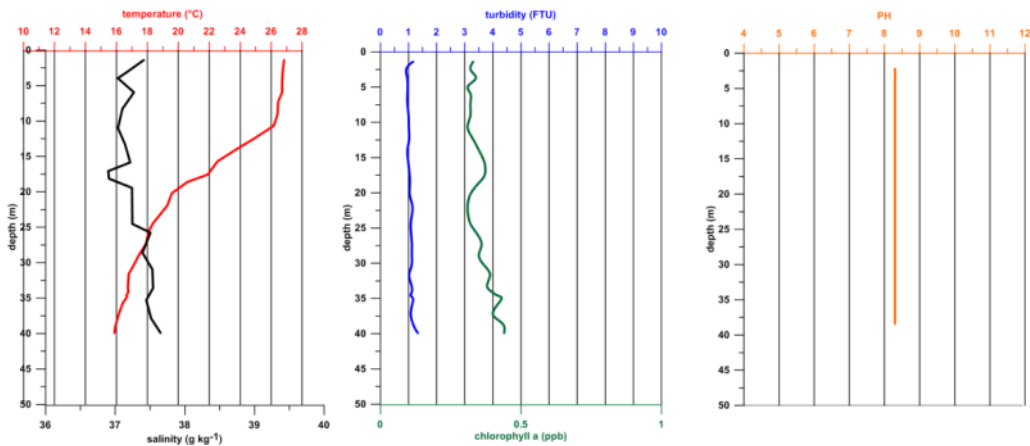


La disposizione delle 6 stazioni di monitoraggio.

## Stazione A (h. 9:38)



## Stazione B (h. 9:42)



CONTRACTOR



PROJECT

# WP9: SITE REMEDIATION PROJECT

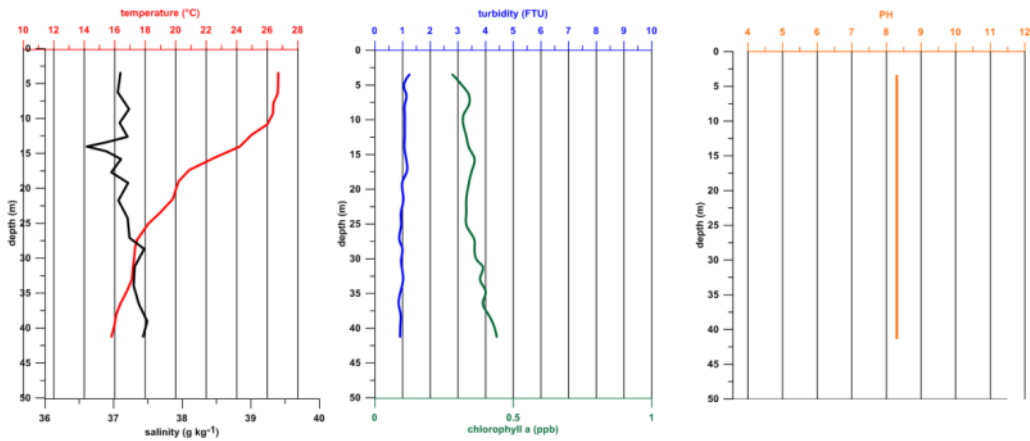
COMPANY



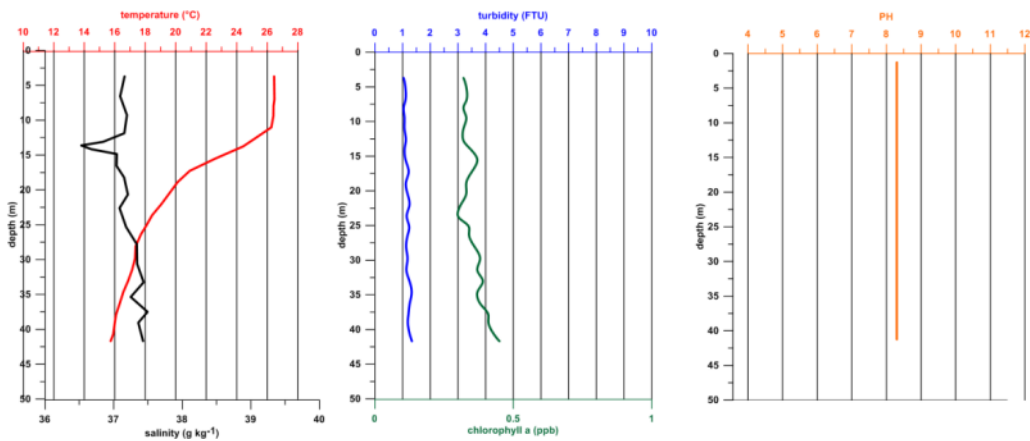
Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017

Rev 00

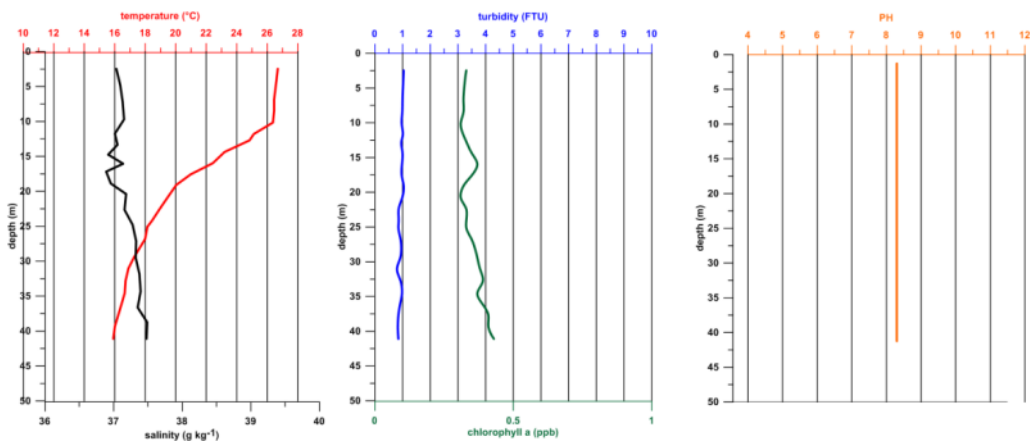
## Stazione C (h. 9:45)





## Stazione D (h. 9:48)

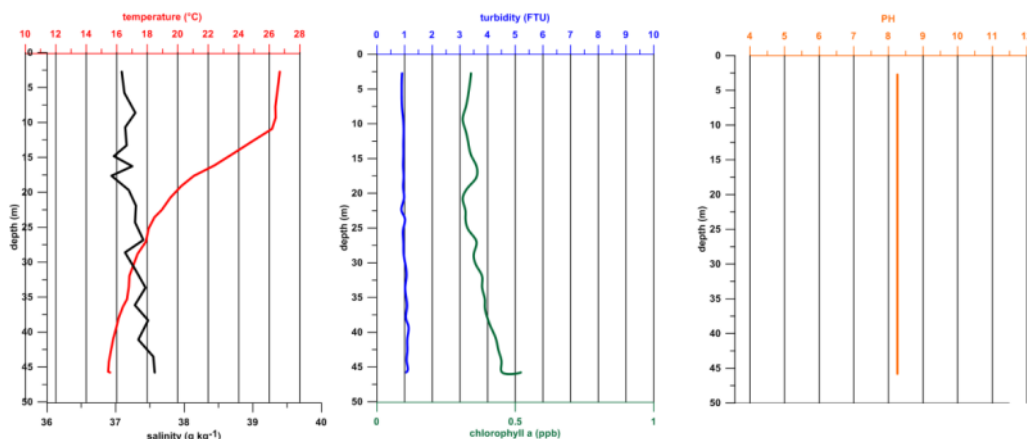


## Stazione E (h. 9:50)



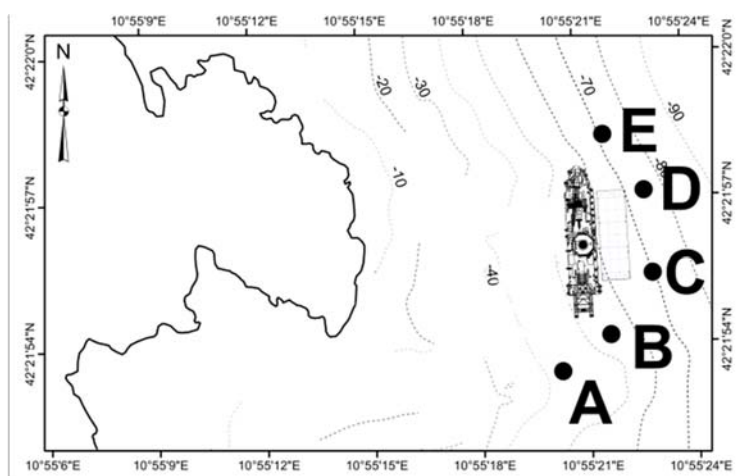
<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017</p>		<p>Rev 00</p>

### Stazione F (h. 9:53)



**07/08/2017**

Continuano le operazioni di rimozione dei sedimenti dei fondali dell'area WG-B; in particolare i SAT divers Micoperi lavorano tra 45 e 50 m di profondità. Durante il pomeriggio il personale CIBM ha provveduto al consueto campionamento dei parametri fisico-chimici lungo la colonna d'acqua mediante sonda multi parametrica. I campionamenti sono stati effettuati fino ad una profondità di circa 45 m, in 5 stazioni disposte intorno alla Micoperi Trenta ed alla bettolina Mic2 impegnate nelle operazioni. Come si evince dai grafici riportati di seguito, le 5 variabili misurate (Temperatura, Salinità, Torbidità, Clorofilla  $\alpha$  e pH) non mostrano valori o andamenti anomali. In particolare, la Torbidità, parametro chiave durante questa fase di rimozione dei sedimenti, si mantiene sempre inferiore a 1.0 FTU.



La disposizione delle 5 stazioni di monitoraggio e dei mezzi Micoperi.

CONTRACTOR



PROJECT

# WP9: SITE REMEDIATION PROJECT

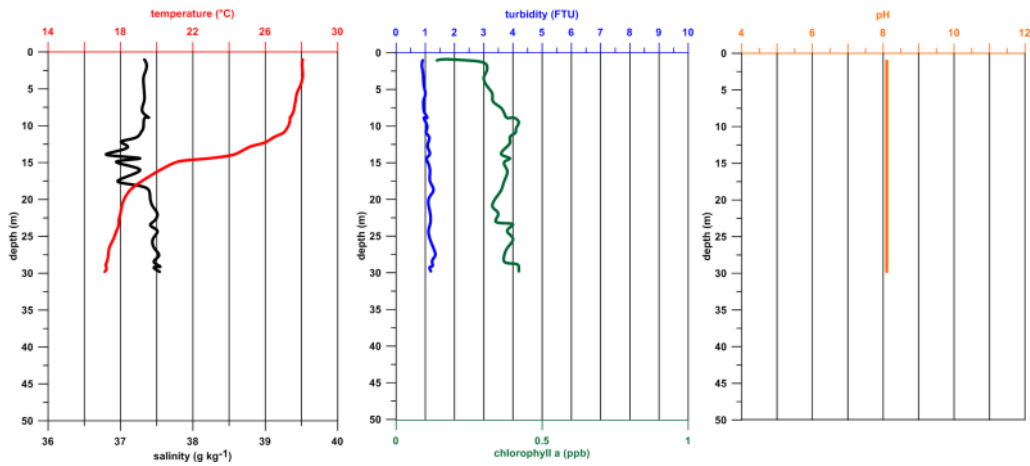
COMPANY



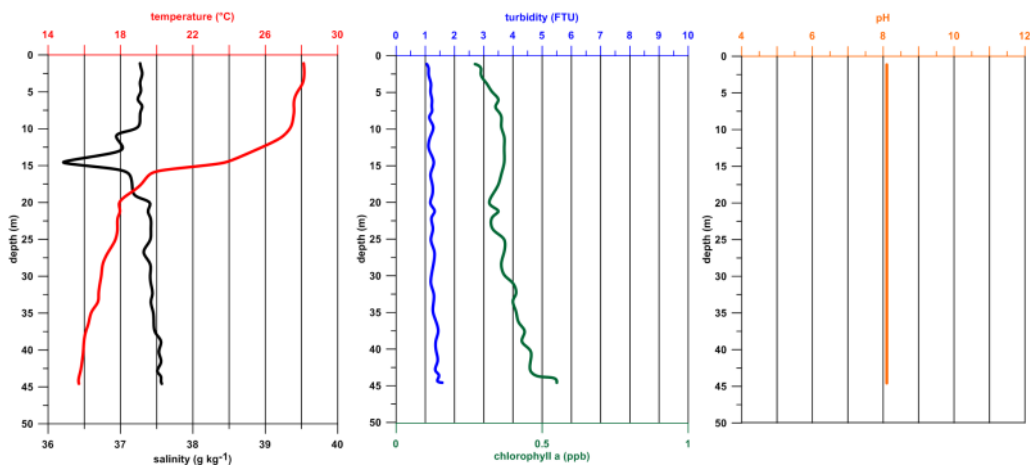
Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017

Rev 00

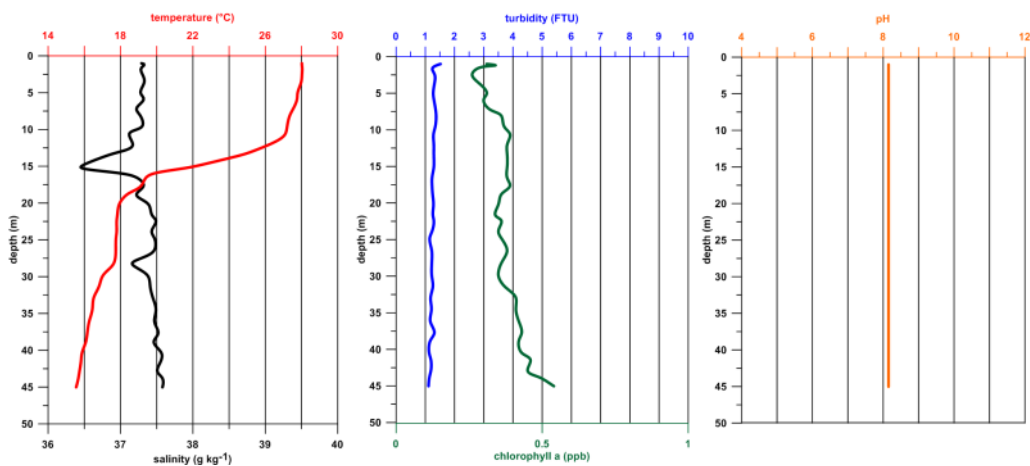
## Stazione A (h. 18:02)





## Stazione B (h. 17:56)



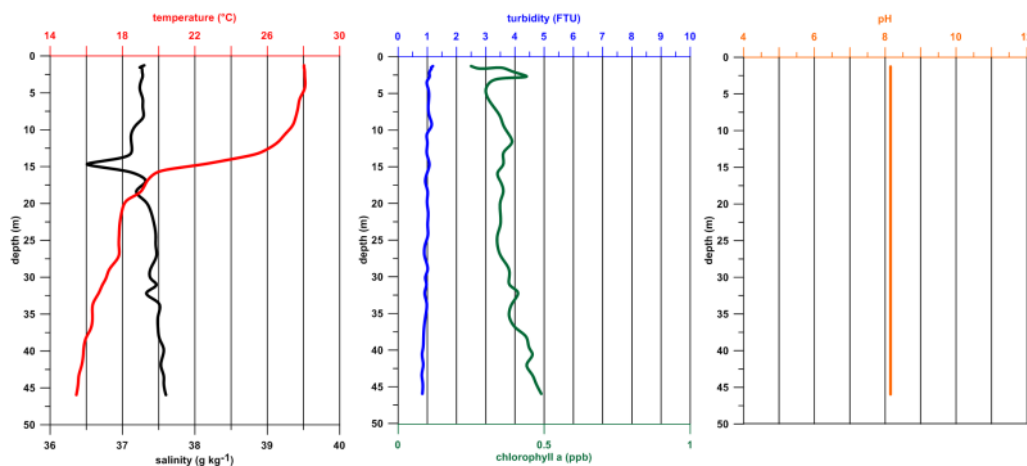
## Stazione C (h. 17:53)



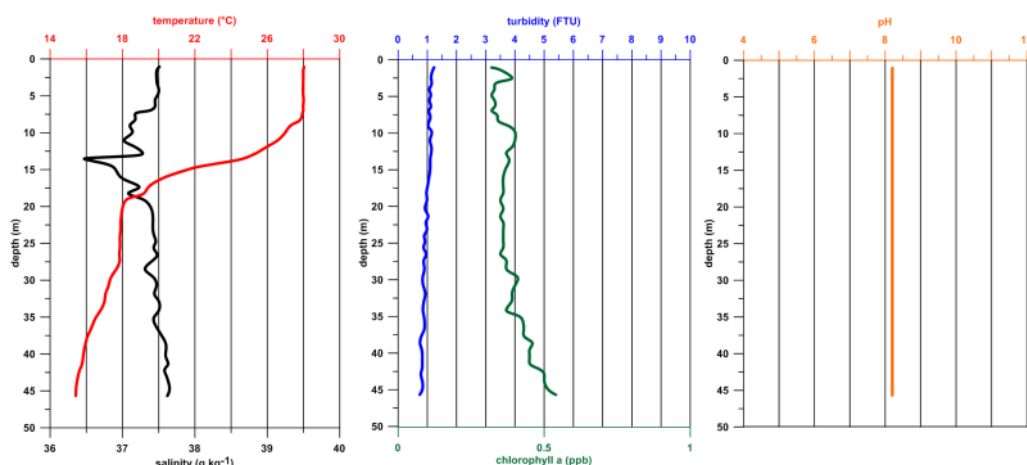


<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017</p>		<p>Rev 00</p>

### Stazione D (h. 17:51)





### Stazione E (h. 17:47)



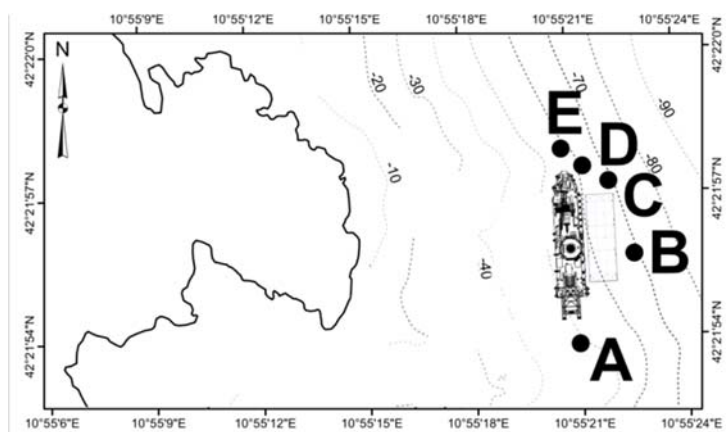
**08/08/2017**

Durante la mattinata il personale CIBM si è recato a bordo della Micoperi Trenta per seguire le operazioni di rimozione dei sedimenti più da vicino. E' stato possibile fare un punto della situazione con il PM Micoperi (Davide Barizza) ed il Capo Cantiere (Davide di Matteo) sul funzionamento del sistema di trattamento dei sedimenti e le attività di pulizia in corso nell'area WG-B. Inoltre è stata decisa una suddivisione dell'area WG-B in 7 sottoaree per organizzare nel migliore dei modi i campionamenti dei sedimenti previsti al termine dell'attività di pulizia di questo settore.

Nel pomeriggio è stato effettuato il consueto monitoraggio mediante sonda multi parametrica all'interno dell'area cantiere. La presenza di vento e mare da Scirocco ha condizionato la disposizione delle stazioni

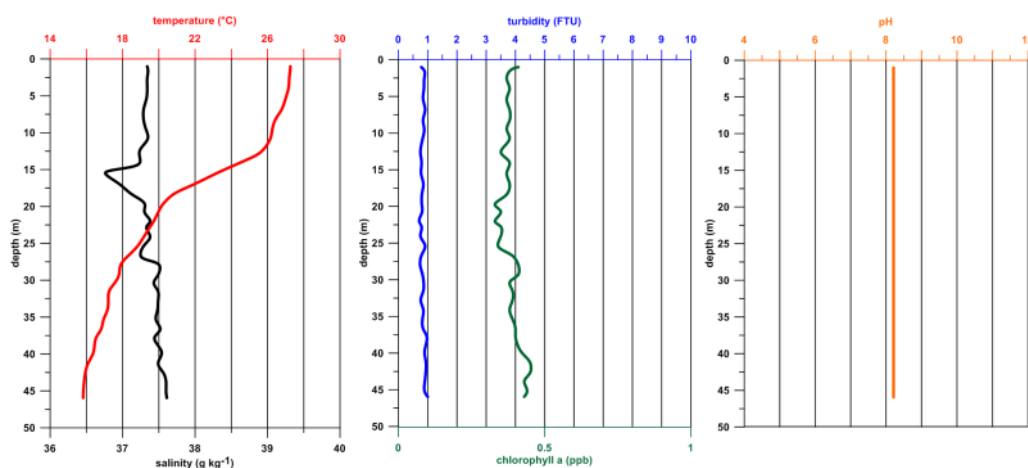
<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017</p>		<p>Rev 00</p>

di monitoraggio: 4 stazioni (B, C, D ed E) sono state posizionate in prossimità del centro e della prua della Micoperi Trenta, mentre la sola stazione A è stata effettuata in prossimità della poppa della Micoperi Trenta. Come si evince dai grafici riportati di seguito, nella stazione C i valori della torbidità superficiale sono più elevati, arrivando fino a circa 4.0 FTU. Le altre stazioni non mostrano aumenti di Torbidità in superficie né tantomeno in profondità. Gli altri parametri investigati (Temperatura, Salinità, Clorofilla  $\alpha$  e pH) sono caratterizzata da andamenti in linea con le medie stagionali misurate negli anni scorsi.

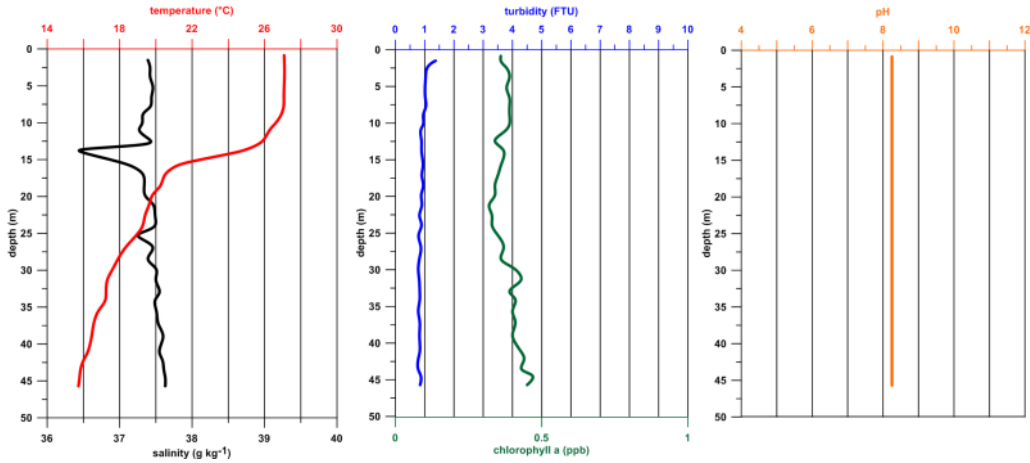


La posizione dei mezzi Micoperi e delle stazioni di monitoraggio.

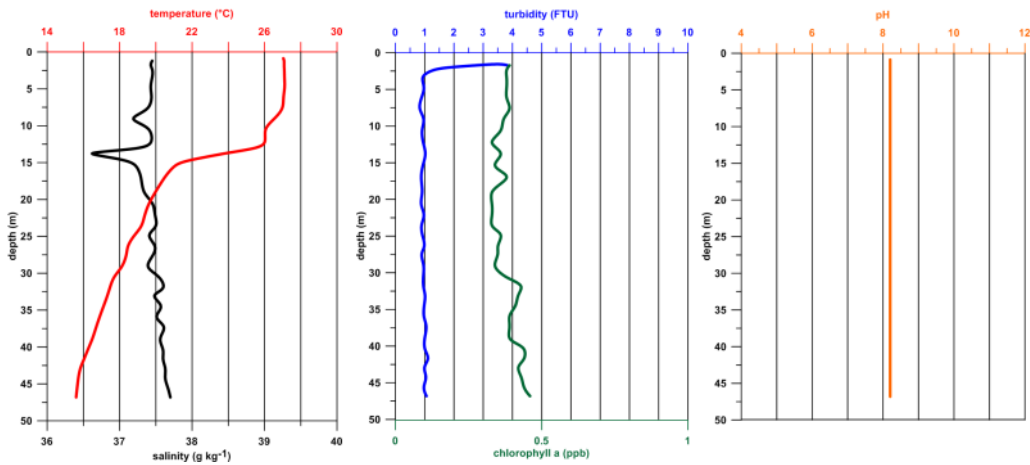
### Stazione A (h. 18:30)



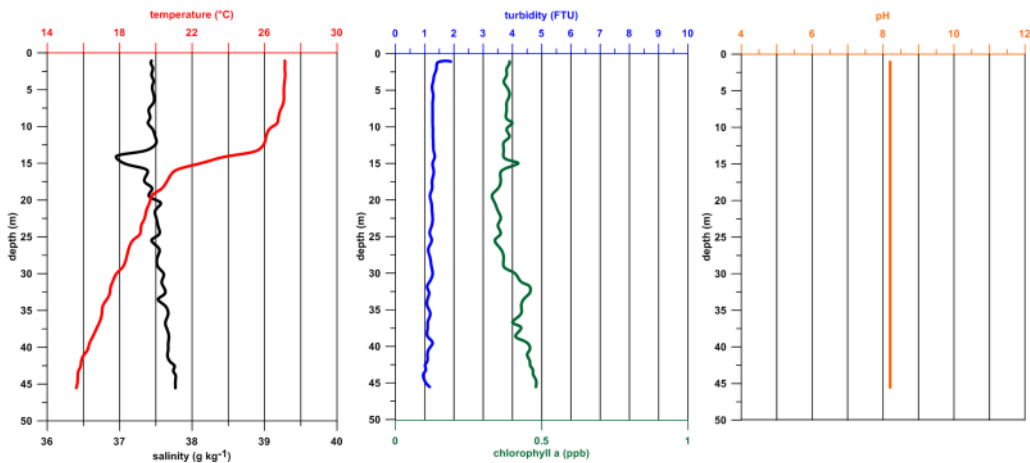
**Stazione B (h. 18:27)**





**Stazione C (h. 18:25)**

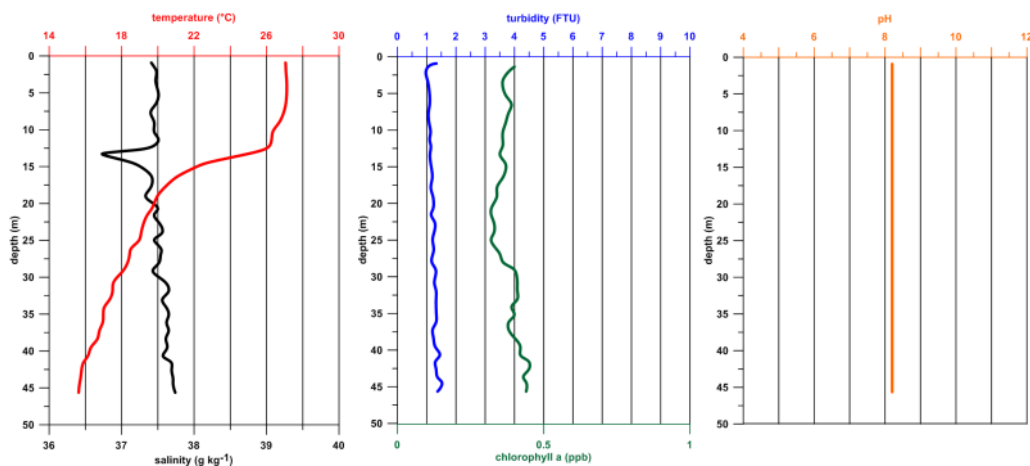


**Stazione D (h. 18:22)**



<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017</p>		<p>Rev 00</p>

### Stazione E (h. 18:20)



#### 09/08/2017

Proseguono le operazioni di pulizia dei fondali dell'area WG-B; i SAT divers Micoperi lavorano tra i 45 ed i 50 m di profondità. In tarda mattinata è stato necessario un intervento di pulizia del Correntometro/Torbidimetro fisso sito in Cala della Ficaiaccia. L'elevata temperatura dell'acqua nei primi 10 m di profondità accelera i processi di colonizzazione del sensore da parte di microalghe, le quali ostacolano il corretto funzionamento dello strumento; tali interventi risultano necessari al fine di garantire una corretta misura del parametro Torbidità.



#### 10/08/2017

Proseguono le operazioni di pulizia dell'area WG-B da parte dei SAT divers Micoperi. Le attività si concentrano nella porzione centrale dell'area interessata dalle operazioni. Le attività di aspirazione mediante sorbona risultano momentaneamente sospese a causa della notevole quantità di blocchi di cemento presenti in questa porzione dell'area WG-B. I SAT divers Micoperi sono infatti impegnati esclusivamente nel recupero manuale dei frammenti di grout bags.

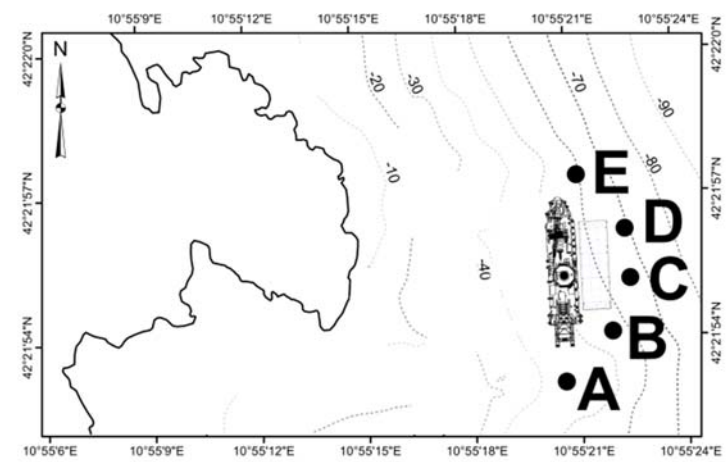
#### 11/08/2017

Proseguono le attività di rimozione dei sedimenti dai fondali dell'area WG-B. Si procede sia mediante l'utilizzo della sorbona che manualmente, per il recupero dei blocchi di cemento più grandi. Il personale CIBM provvede ad effettuare il monitoraggio delle caratteristiche fisico-chimiche lungo la colonna d'acqua con sonda multi parametrica portatile. Le 5 variabili (Temperatura, Salinità, Torbidità, Clorofilla



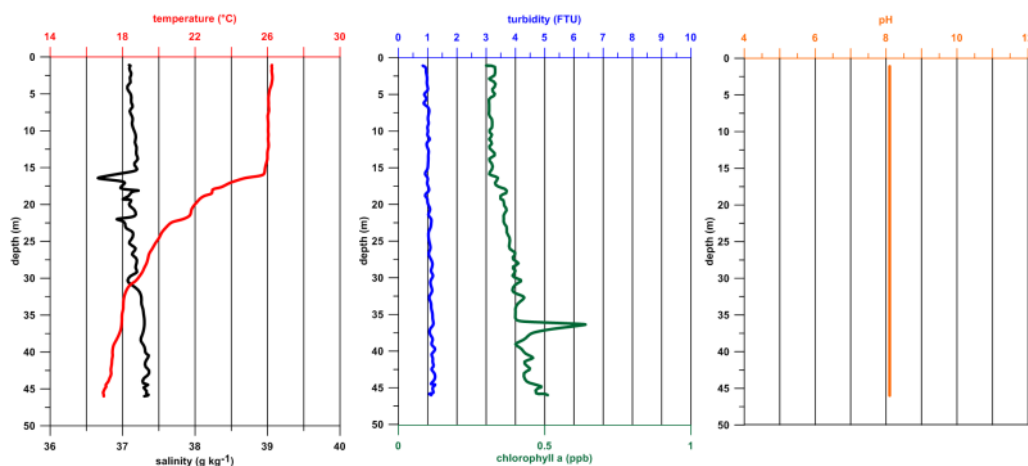
<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017</p>		<p>Rev 00</p>

$\alpha$  e pH) sono state misurate in 5 stazioni disposte intorno alla Micoperi Trenta ed alla Mic2, fino alla profondità di circa 50 m. Nessuno dei parametri investigati presenti valori o andamenti anomali imputabili alle attività in corso.



La posizione dei mezzi Micoperi e delle stazioni di monitoraggio all'interno dell'area cantiere.

### Stazione A (h. 16:54)



CONTRACTOR



PROJECT

# WP9: SITE REMEDIATION PROJECT

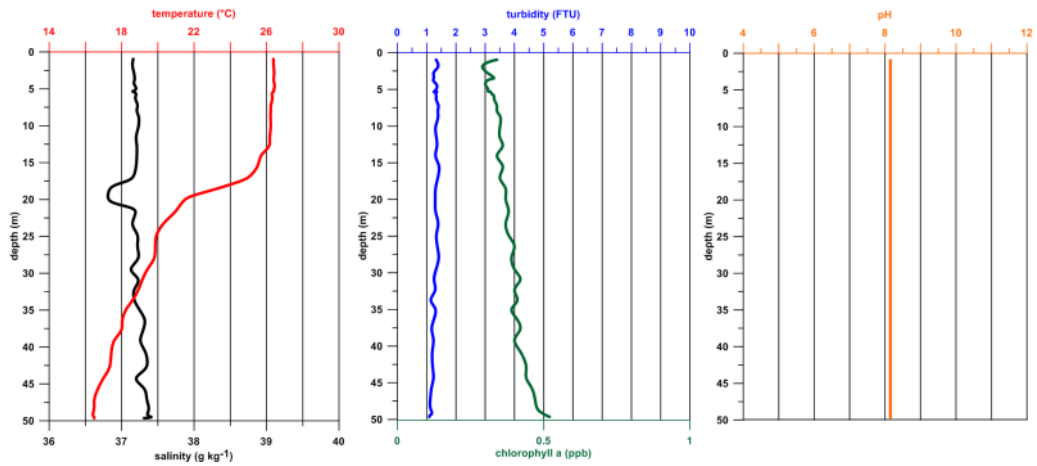
COMPANY



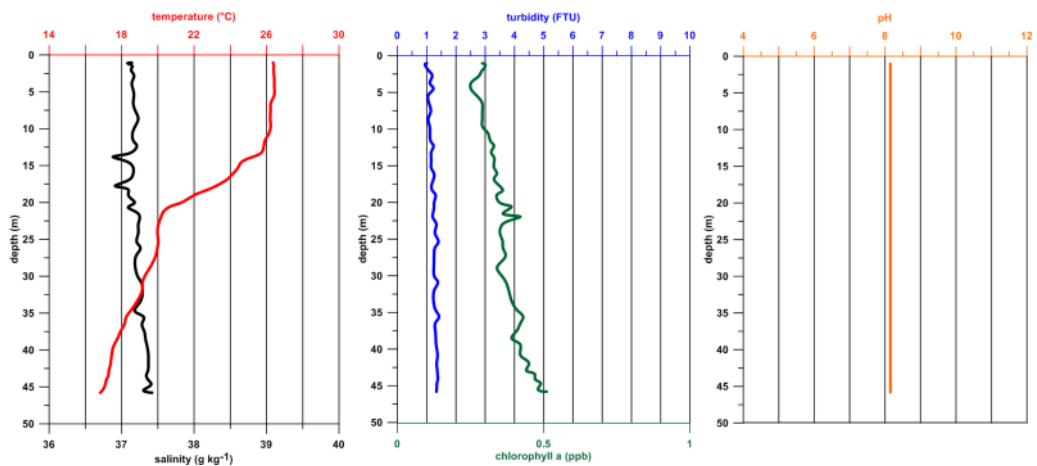
Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017

Rev 00

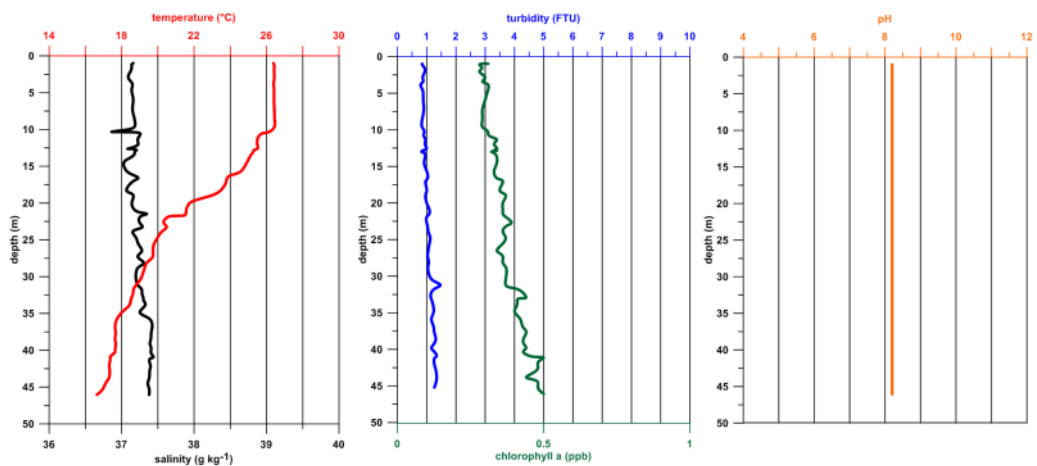
## Stazione B (h. 16:49)





## Stazione C (h. 16:45)

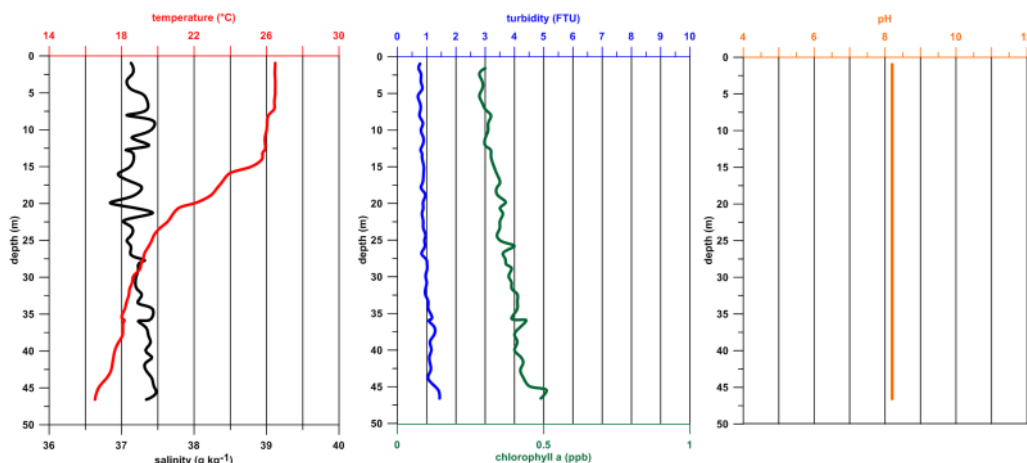


## Stazione D (h. 16:42)



<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017</p>		<p>Rev 00</p>

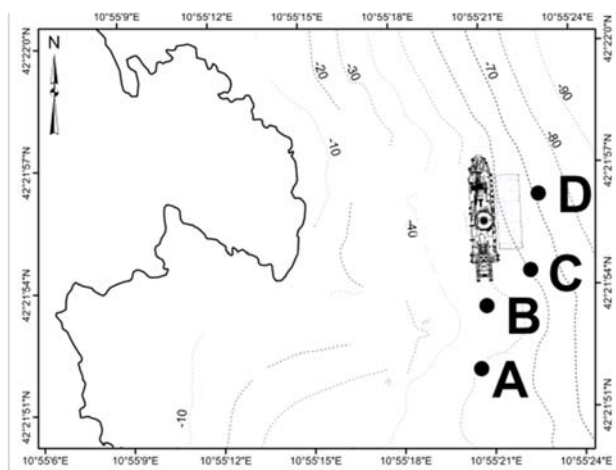
### Stazione E (h. 16:38)



12/08/2017

Il personale CIBM ha effettuato un'immersione lungo il versante Sud delle Scole di terra al fine di individuare zone caratterizzate da turf a *Phyllophora crispa* particolarmente rigoglioso. Tale attività è necessaria per la mappatura di siti idonei alla donazione di questo fitto intreccio di talli algali per interventi sperimentali di trapianto.

Le attività di aspirazione mediante sorbona vengono alternate alla rimozione manuale di frammenti di grout bags data la loro elevata quantità nell'area oggetto della pulizia. Nel pomeriggio è stato effettuato il monitoraggio delle caratteristiche fisico-chimiche lungo la colonna d'acqua mediante sonda multi-parametrica. A causa del forte vento di Maestrale si è deciso di disporre le stazioni di monitoraggio in prossimità del lato di dritta e della poppa della Micoperi Trenta. Nessuno dei 5 parametri misurati e riportati nei grafici presenta valori o andamenti anomali.



La posizione delle 4 stazioni di monitoraggio.

CONTRACTOR



PROJECT

# WP9: SITE REMEDIATION PROJECT

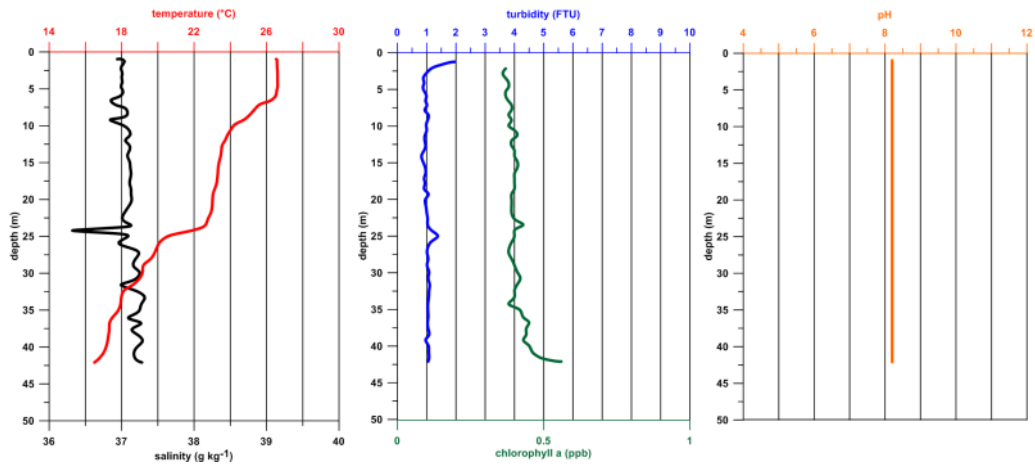
COMPANY



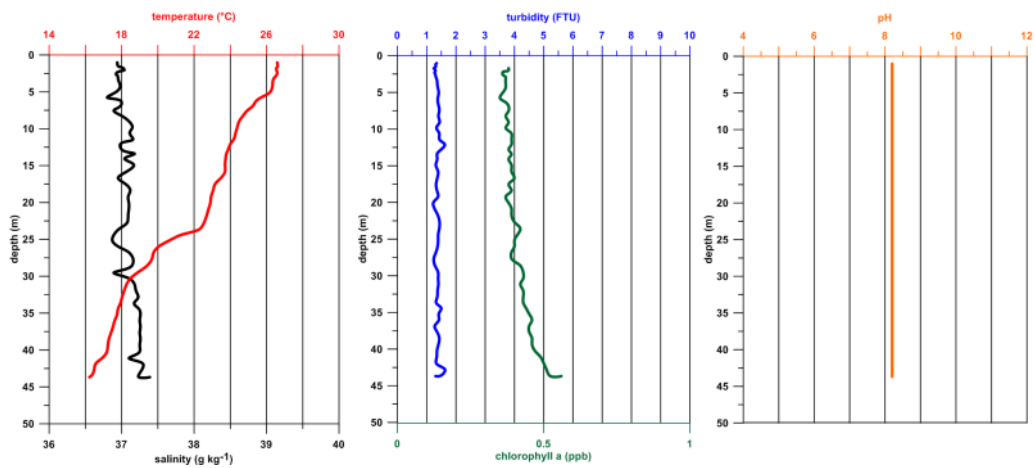
Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017

Rev 00

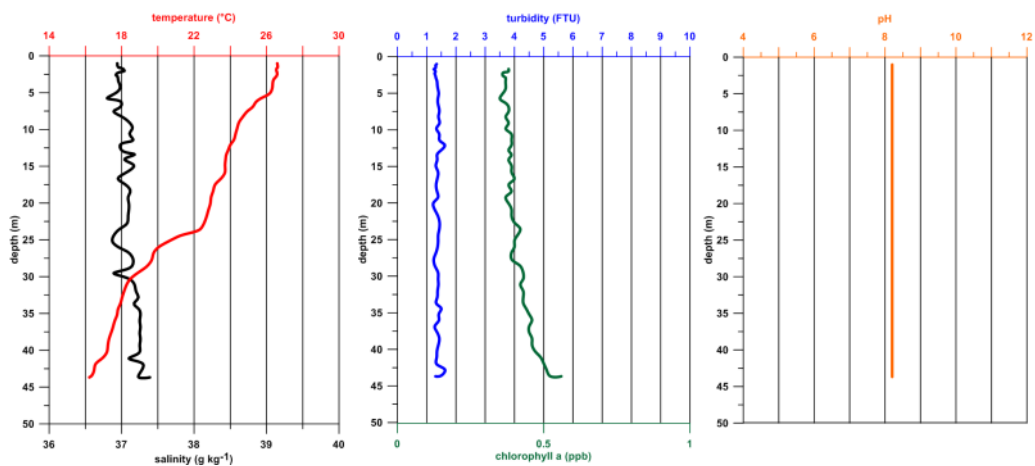
## Stazione A (h. 18:03)





## Stazione B (h. 18:00)



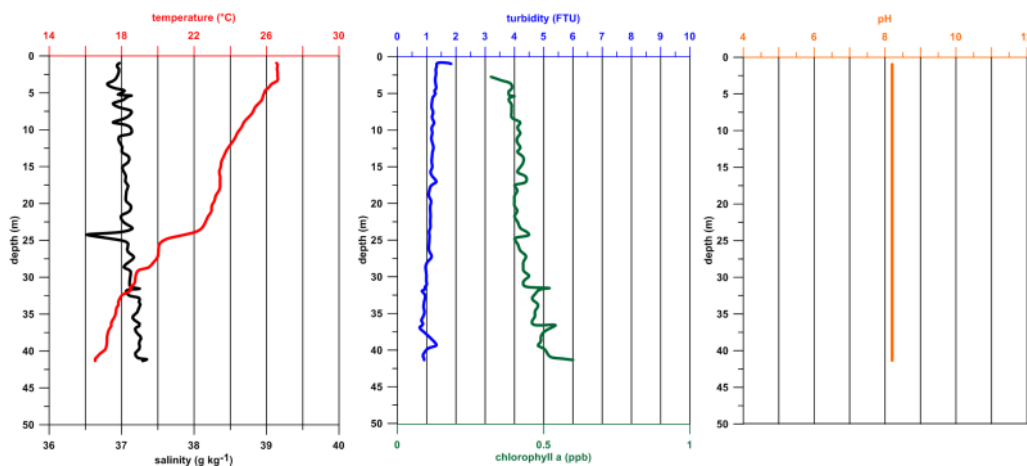
## Stazione C (h. 17:58)





<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017</p>		<p>Rev 00</p>

**Stazione D (h. 17:55)**





**13/08/2017**

Il personale CIBM si è recato a bordo della Micoperi Trenta al fine di seguire più da vicino le operazioni di pulizia dei fondali dell'area WG-B. Si è provveduto al campionamento dell'acqua in uscita dal sistema di aspirazione e trattamento dei sedimenti per le analisi ecotossicologiche e chimiche delle acque in uscita. I 2 campioni contenenti rispettivamente 2 l di acqua sono stati congelati e saranno inviati in laboratorio prima possibile per le analisi.



La campana ripresa dal ROV prima di essere riportata a bordo.

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
	<p>Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017</p>	<p>Rev 00</p>

**14/08/2017**



Proseguono le attività di pulizia dei fondali dell'area denominata WG-B.

**15/08/2017**

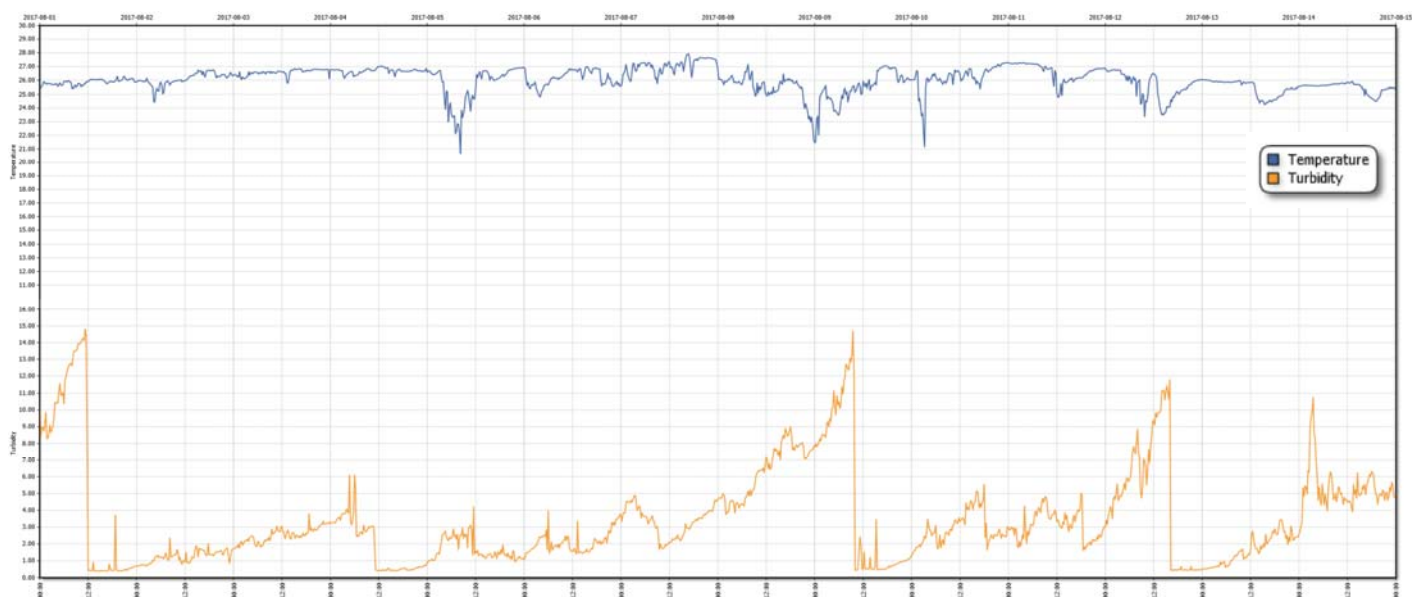
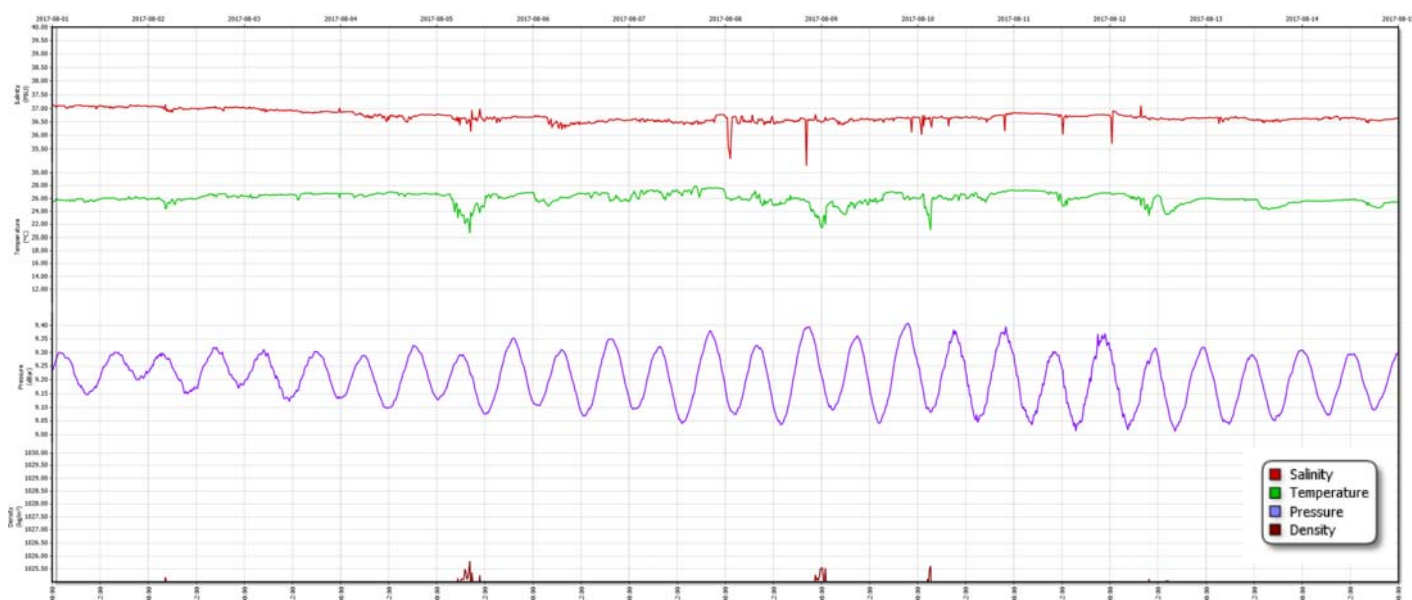
Proseguono le attività di aspirazione nell' area WG-B. Si segnala la presenza di blocchi di cemento di cospicue dimensioni, che vengono rimossi manualmente dal personale Micoperi.





Blocchi di cemento venuti alla luce durante le fasi di aspirazione in alto fondale.

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017</p>		<p>Rev 00</p>

In questo periodo la sonda multi parametrica fissa ha fornito valori dei parametri delle acque illustrati nei grafici sottostanti. La temperatura dell'acqua si presenta piuttosto stabile nel periodo, con una media di 25.5 °C. Lo strumento ha evidenziato i soliti andamenti oscillanti dei valori di torbidità, legati alla crescita di alghe sul sensore. Non si registrano valori anomali della torbidità dell'acqua. I picchi che si notano nel grafico sono dovuti a spikes legati alla sensibilità dello strumento.





<b>CONTRACTOR</b> 	<b>PROJECT</b> <b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b>	<b>COMPANY</b> 
	Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017	Rev 00

Legenda dei termini usati per il monitoraggio con sonda CTD multi parametrica

<b>Parametro</b>	<b>Significato</b>
Temperatura (°C)	Espressa in gradi Celsius. In mare, di norma presenta un andamento costante in inverno mentre in estate può subire brusche variazioni tra strati superficiali (riscaldati dal sole) e strati profondi (più freddi) (termoclino).
Salinità (g sale/Kg acqua)	Espresso come grammi di Sali per chilogrammo di acqua. Nel Tirreno i valori oscillano intorno ai 38 g/kg.
Clorofilla (ppb)	E' un indicatore della biomassa autotrofa (in grado cioè di fotosintetizzare) in quanto rappresenta il pigmento indispensabile per il processo di fotosintesi per tutti gli organismi autotrofi. Presenta un andamento stagionale condizionato dalla intensità e durata luminosa, dalla disponibilità di nutrienti, ecc. con dei massimi in primavera e, secondariamente, in autunno, e minimi in inverno e estate. Viene espressa in parti per bilione (ppb).
Torbidità (FTU)	Formazine Turbidity Unit, misura le particelle in sospensione nell'acqua utilizzando un fascio di luce emesso da un fotodiodo che rileva la quantità di luce che, a causa delle particelle presenti nel liquido, viene assorbita sul fascio incidente o quella diffusa rispetto a quello incidente. La formazina è un polimero organico insolubile in acqua che dà origine a soluzioni stabili utilizzate come standard di riferimento. Valori fino a 2 FTU sono tipici di acque pulite, tra 3 e 5 FTU sono valori che rientrano nelle medie stagionali, oltre 5.1 FTU sono valori che indicano acque relativamente torbide.
pH	Il pH è una scala di misura dell'acidità o della basicità di una soluzione acquosa, ovvero della concentrazione degli ioni H <sup>+</sup> nella soluzione. Convenzionalmente, il pH di soluzioni acquose assume valori compresi fra 0 (massima acidità) e 14 (massima basicità). Al valore intermedio di 7 corrisponde la condizione di neutralità, tipica dell'acqua pura a 25 C. L'acqua di mare presenta un pH che oscilla tra 7,5 e 8,5.



<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
	<p>Doc. n. RMAO 63: 01 – 15 Agosto 2017</p>	<p>Rev 00</p>

#### ATTIVITA' PREVISTE PER I PROSSIMI 15 GIORNI

E' previsto il proseguimento delle attività di rimozione dei sedimenti nella zona WG-B da parte dei sommozzatori Micoperi in saturazione e le relative attività di monitoraggio ambientale. Previsto il campionamento delle acque in uscita dall'impianto di trattamento dei sedimenti per effettuare analisi chimiche e saggi di ecotossicologia.

In preparazione il piano di campionamento dei sedimenti in vista della conclusione dei lavori in area WG-B. E' previsto l'avvio delle operazioni di campionamento appena giunge l'autorizzazione da parte dell'Osservatorio.