

<b>CONTRACTOR</b> 	<b>PROJECT</b> <b>WP9 SITE REMEDIATION PROJECT</b>	<b>COMPANY</b> 
	Doc. n. RMAO 60: 16 – 30 Giugno 2017	Rev 00

## RAPPORTO MONITORAGGIO AMBIENTALE PER L'OSSERVATORIO



**N#060: Periodo 16 – 30 Giugno 2017**

Work Number	Document	Number	Site	Revision	Sheets
22429	RMAO	60	Isola del Giglio	00	15

00	Emesso per approvazione	GDA	01/07/17	SDR	02/07/17	CP	05/07/17		
Revision	Revision description	Originator	Date	Checked	Date	Approved	Date	Approved	Date
REVISION STATUS			SUBCONTRACTOR				COMPANY		

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
	<p>Doc. n. RMAO 60: 16 – 30 Giugno 2017</p>	<p>Rev 00</p>

## Isola del Giglio, 16 – 30 Giugno 2017

**16/06/2017**

Il personale CIBM ha provveduto ad effettuare un'immersione nel sito di Cala Cupa - Punta del Lazzaletto per fotografare i substrati vergini di travertino e granito utilizzati per lo studio sulle modalità di insediamento delle specie sessili del Coralligeno. Le tavolette erano state posizionate il 07/04/2017. Entrambe le facce di ognuna delle 7 superfici di travertino sono state fotografate da circa 30 cm di distanza. Sono state inoltre acquisite le immagini dei pezzi di granito posizionati nei pressi di una parete rocciosa rivolta verso N, poco lontano dal frame a supporto delle tavolette di travertino. Tutte le immagini acquisite saranno analizzate mediante un software di analisi d'immagine. Alcune parti delle superfici di travertino, dopo circa un mese e mezzo dalla loro messa in posto, risultano colonizzate da un leggero film batterico, alghe, piccole colonie di Idrozoi ed Ascidie.

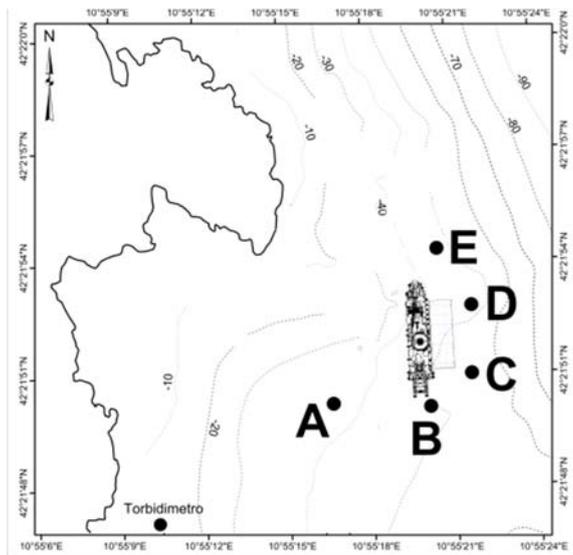


Una delle tavolette posizionata sul frame di supporto a 35 m di profondità nel sito di Cala Cupa.

Iniziano oggi i test di flocculazione con un nuovo prodotto proposto da Micoperi; sono previsti 3 giorni di prove al fine di valutarne l'efficacia. Durante il pomeriggio è stato effettuato il consueto monitoraggio dei parametri fisico-chimici lungo la colonna d'acqua in prossimità dei mezzi Micoperi impegnati nelle operazioni. Le 5 stazioni sono state disposte uniformemente attorno ai mezzi in area di

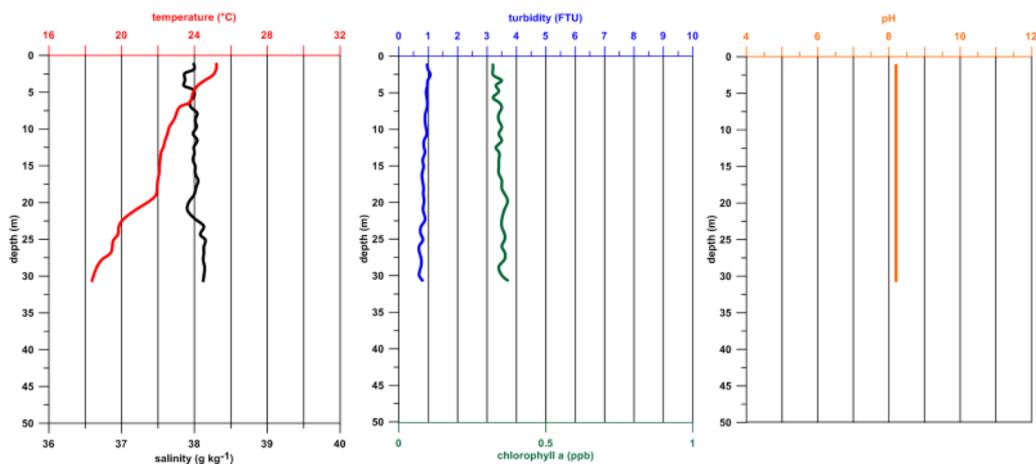
<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 60: 16 – 30 Giugno 2017</p>		<p>Rev 00</p>

cantiere. Come si nota dai grafici riportati di seguito, nessuno dei 5 parametri misurati (Temperatura, Salinità, Torbidità, Clorofilla  $\alpha$  e pH) presenta valori o andamenti anomali dovuti alle attività in corso.



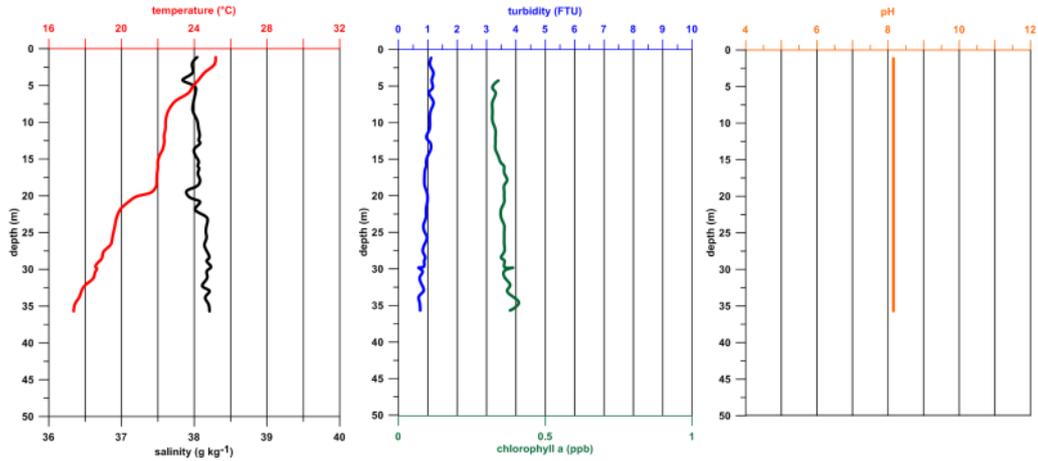
La disposizione delle 5 stazioni di monitoraggio mediante sonda multiparametrica.

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

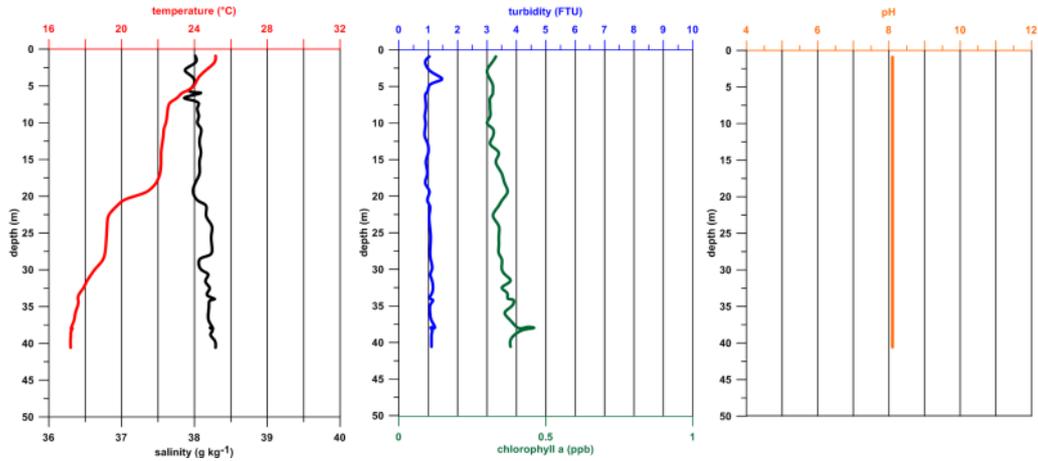


<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 60: 16 – 30 Giugno 2017</p>		<p>Rev 00</p>

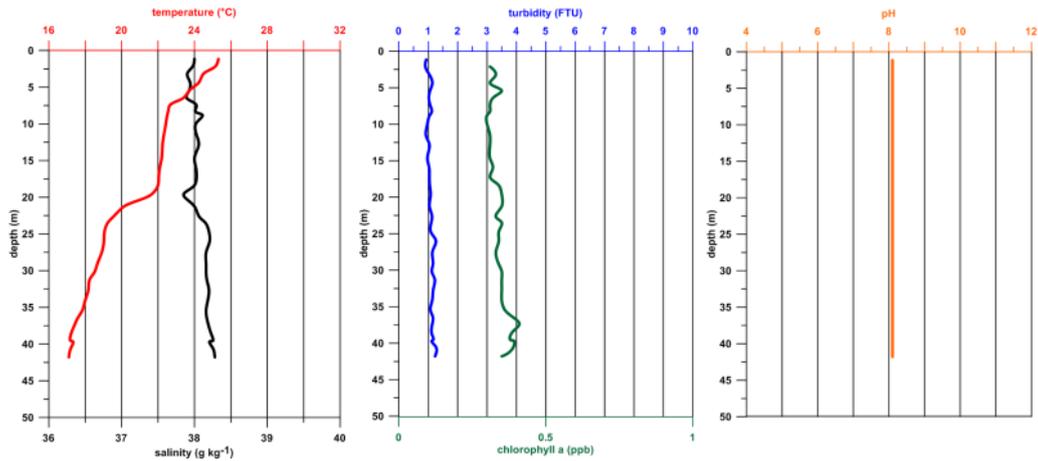
**Stazione B (h. 17:22)**



**Stazione C (h. 17:27)**

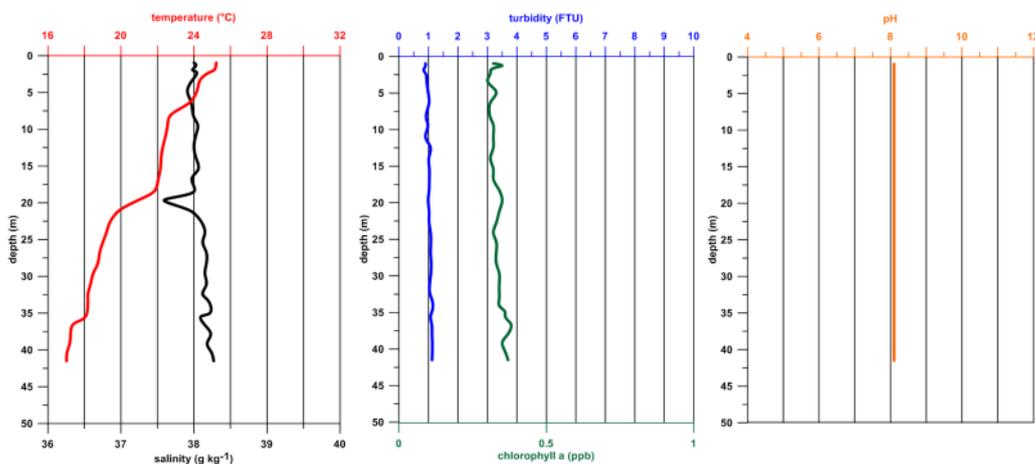


**Stazione D (h. 17:30)**



<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 60: 16 – 30 Giugno 2017</p>		<p>Rev 00</p>

### Stazione E (h. 17:33)

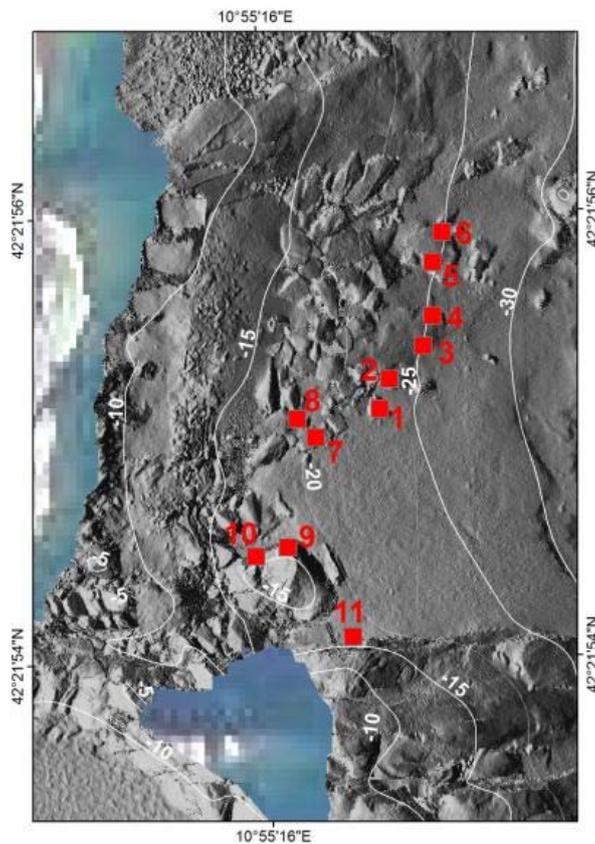


**17/06/2017**

Proseguono le operazioni di aspirazione/filtraggio dei sedimenti dall'area WG-B; in particolare la pulizia si concentra nella porzione meridionale dell'area. Il personale CIBM ha effettuato un'immersione nella porzione centrale dell'area di cantiere al fine di monitorare la colonizzazione e la successione degli organismi sui fondali recentemente puliti dal sedimento. I fondali oggetto dell'indagine si trovano tra i 20 ed i 30 m di profondità. Il campionamento è stato condotto per mezzo di una macchina fotografica ad alta risoluzione installata su un frame di PVC, il quale permette di ridurre gli errori di parallasse e fotografare sempre la medesima superficie (25 x 25 cm di lato).

Nelle stazioni caratterizzate da una pendenza debole (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8) sono state scattate 6 foto, mentre in quelle caratterizzate dalla presenza di un concrezionamento biologico (ascrivibile al cosiddetto *Coralligeno in enclave*) si è provveduto ad aumentare il numero delle immagini fino ad 8 per ognuna delle stazioni in esame (9, 10 e 11). Tale rilievo sarà esteso anche ad altre zone all'interno dell'area di cantiere e sarà ripetuto ogni 2 mesi per seguire le fasi di ricolonizzazione dei substrati puliti e individuare le migliori strategie di intervento finalizzate ad accelerare la fase di restauro dei fondali.

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 60: 16 – 30 Giugno 2017</p>		<p>Rev 00</p>



La posizione delle 13 stazioni di monitoraggio per la ricolonizzazione dei fondali dell'area cantiere.



Le 8 immagini costituenti 1 replica della stazione 11.

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
	<p>Doc. n. RMAO 60: 16 – 30 Giugno 2017</p>	<p>Rev 00</p>

**18/06/2017**

Proseguono le operazioni di aspirazione/filtrazione dei sedimenti nell'area WG-B da parte dei SAT divers Micoperi. Durante la giornata di oggi personale CIBM e LOC si reca a bordo della M30 al fine di seguire le attività ed i test di uno dei prodotti che Micoperi impiegherà per migliorare la flocculazione e la precipitazione del materiale più fine all'interno dei silos che costituiscono l'ultima parte del sistema di trattamento dei sedimenti.

**19/06/2017**

Continuano le operazioni di rimozione dei sedimenti dall'area WG-B. Inizia oggi la preparazione per i test di flocculazione con un terzo prodotto scelto da Micoperi e che sarà impiegato per i prossimi 3 giorni.

**20/06/2017**

Proseguono le operazioni di rimozione dei sedimenti dall'area WG-B e la preparazione dei test dei prodotti impiegati per migliorare la flocculazione all'interno dell'impianto di trattamento dei sedimenti.

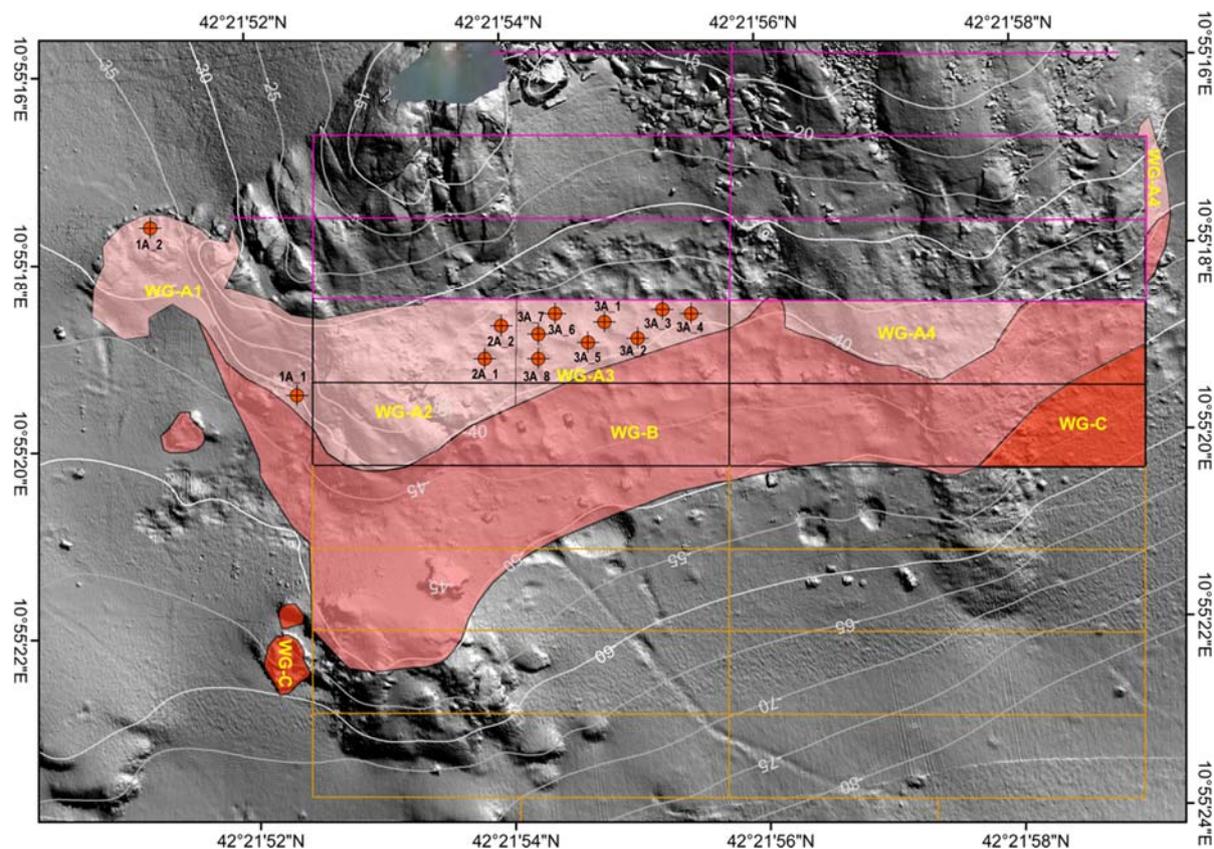
**21/06/2017**

Proseguono le operazioni di rimozione dei sedimenti dall'area WG-B e le attività di preparazione dei test dei prodotti impiegati per migliorare la flocculazione all'interno dell'impianto di trattamento dei sedimenti. Ad oggi sono stimati in 1843 tonnellate i materiali rimossi.

**22/06/2017**

In mattinata il personale CIBM e LOC, assieme ad un tecnico dell'ISPRA quale rappresentante dell'Osservatorio, si reca a bordo della Micoperi Trenta per seguire le attività di campionamento dei sedimenti nelle aree WG-A1, WG-A2 e WG-A3. Tali campioni, che saranno inviati al laboratorio DISTAV dell'Università di Genova, serviranno a valutare la presenza residua di cemento e di materiali fini nelle aree pulite, e stabilire quindi la buona riuscita delle operazioni di aspirazione dei sedimenti effettuate in questa zona. La mappa sottostante riporta le 12 stazioni di campionamento sui fondi mobili. In ogni punto sono state effettuate tre repliche per un totale di 36 campioni.

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
	<p>Doc. n. RMAO 60: 16 – 30 Giugno 2017</p>	<p>Rev 00</p>

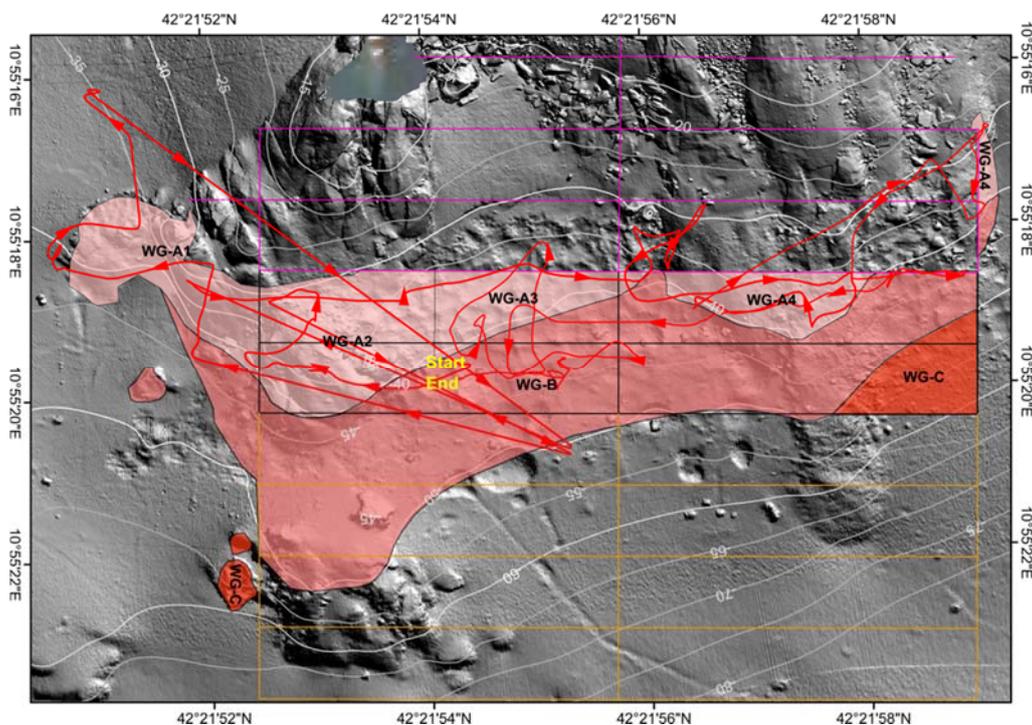


Le 12 stazioni dove sono stati campionati i sedimenti da parte dei divers Micoperi.

**23/06/2017**

Sempre alla presenza di personale CIBM, LOC e ISPRA, in mattinata viene effettuato, partendo dalla Micoperi Trenta, una ispezione mediante ROV (mappa seguente) per valutare lo stato del fondale e l'eventuale presenza di concrezionamenti di natura cementizia nelle aree WG-A appena pulite. I tratti che dovranno essere ancora ripuliti sono stati segnalati a Micoperi e saranno oggetto di lavoro di pulizia nei prossimi giorni. Iniziano nel pomeriggio, dopo aver ottenuto l'autorizzazione dall'Osservatorio, le operazioni di rimozione dei sedimenti dal fondale in modalità diverless, Tale modalità si rende necessaria a causa di un problema tecnico al mezzo appoggio "Punta Penna", di supporto alle immersioni in saturazione.

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
	<p>Doc. n. RMAO 60: 16 – 30 Giugno 2017</p>	<p>Rev 00</p>



Percorso effettuato dal ROV.

### 24/06/2017

In mattinata vengono rimossi dal fondale i sacchi contenenti i materiali raccolti nei giorni scorsi dai divers Micoperi. Nella tarda mattinata vengono spediti i 36 campioni di sedimenti ai laboratori di Genova per le analisi mineralogiche.

### 25/06/2017

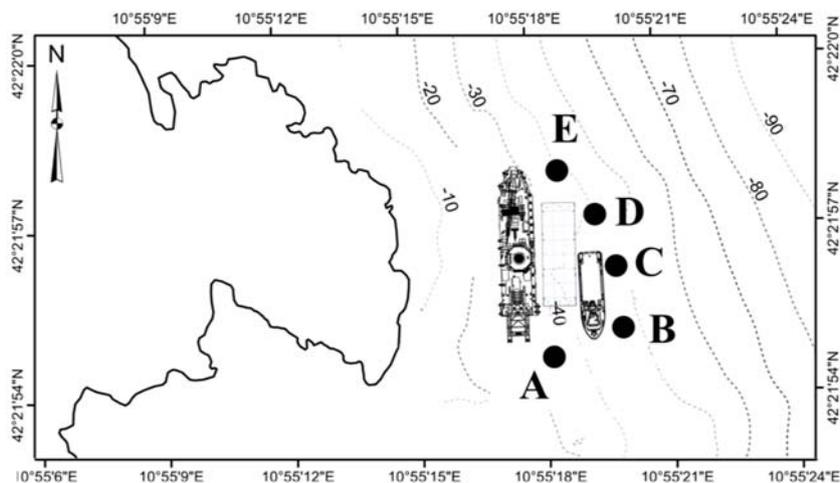
Proseguono le attività Micoperi in “diverless mode” nell’area WG-B.

### 26/06/2017

Proseguono le attività Micoperi finalizzate alla rimozione dei sedimenti nell’ area WG-B tramite sorbona operante in modalità diverless. Ad oggi sono stimate 2036 tonnellate di materiali rimossi dall’area WG. Durante la mattinata il personale CIBM ha provveduto ad effettuare 5 stazioni di campionamento con sonda multi parametrica CTD per monitorare eventuali variazioni della qualità delle acque nell’area circostante la Micoperi Trenta. Tutti i parametri misurati non presentano anomalie, fatta eccezione per la torbidità che presenta valori in leggero aumento (+0.6 FTU medi) nelle

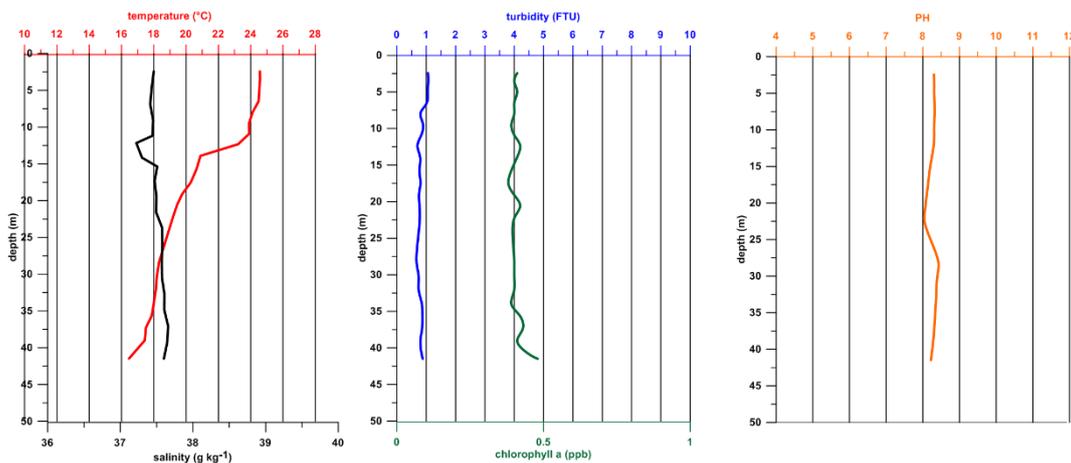
<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 60: 16 – 30 Giugno 2017</p>		<p>Rev 00</p>

stazioni prossime alla fuoriuscita delle acque reflue derivanti dalle azioni di sorbonatura e trattamento dei sedimenti aspirati.



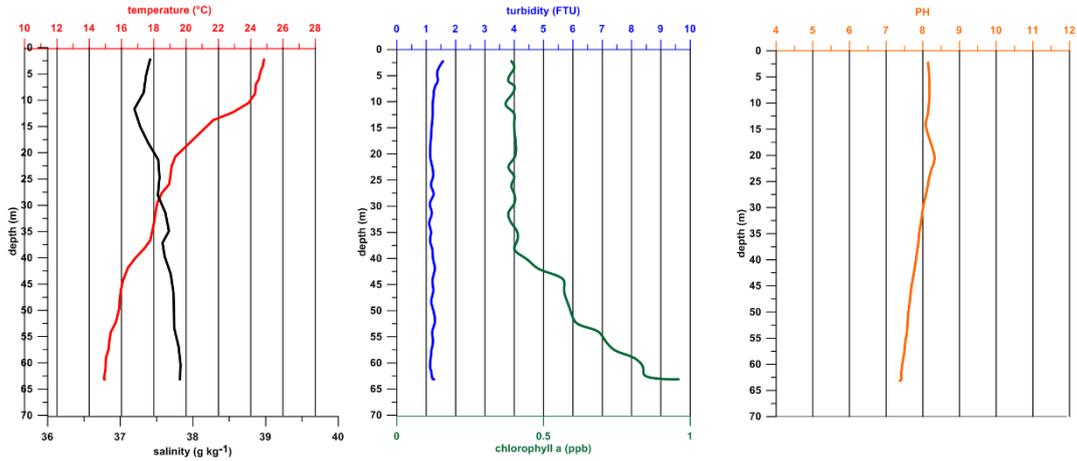
Le 5 stazioni di misura con sonda multiparametrica.

**Stazione A (h: 17.25)**

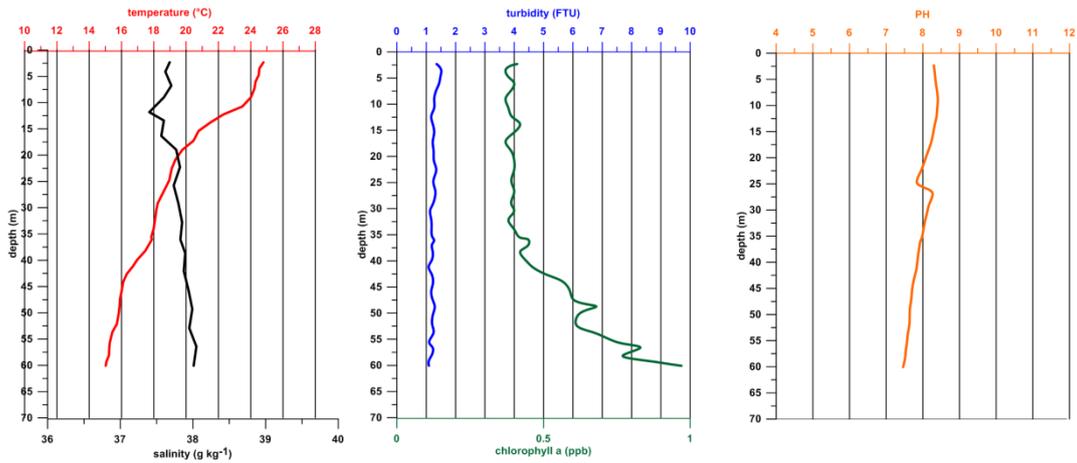


<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 60: 16 – 30 Giugno 2017</p>		<p>Rev 00</p>

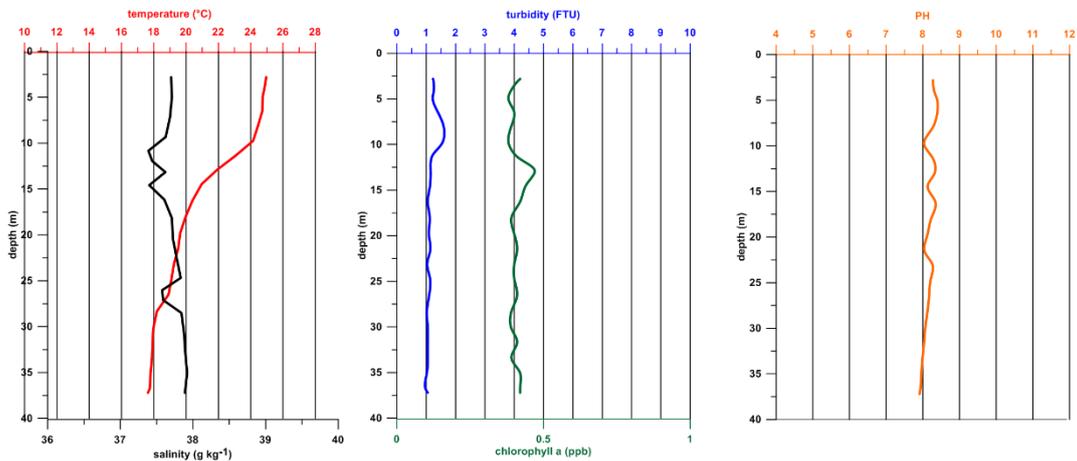
**Stazione B (h: 17.28)**



**Stazione C (h: 17.31)**

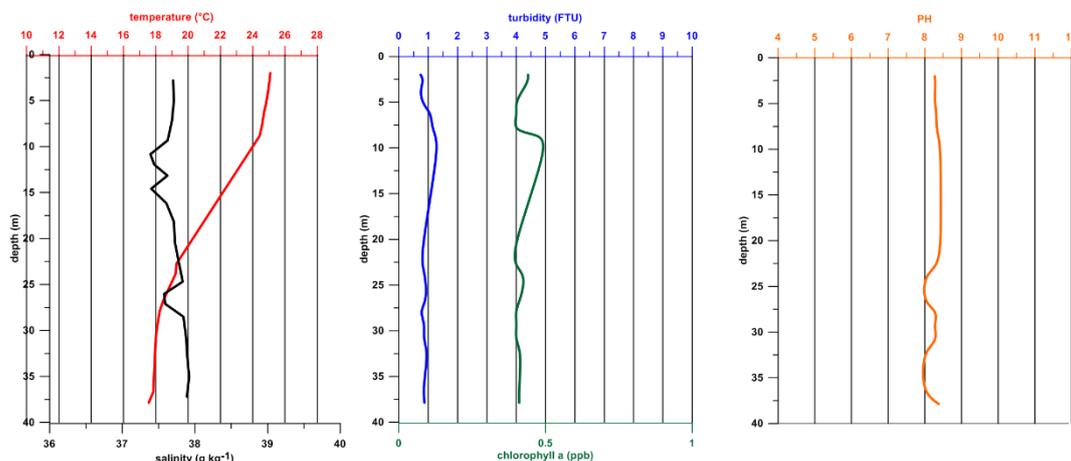


**Stazione D (h: 17.35)**



<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 60: 16 – 30 Giugno 2017</p>		<p>Rev 00</p>

### Stazione E (h: 17.39)



**27/06/2017**

Stand-by meteo per il forte vento di Scirocco. La bettolina Mic2 viene disormeggiata dalla murata della Trenta.

**28/06/2017**

Stand-by meteo. La gru della Micoperi Trenta non è in grado di operare a causa del forte vento e dell'onda presente.

**29/06/2017**

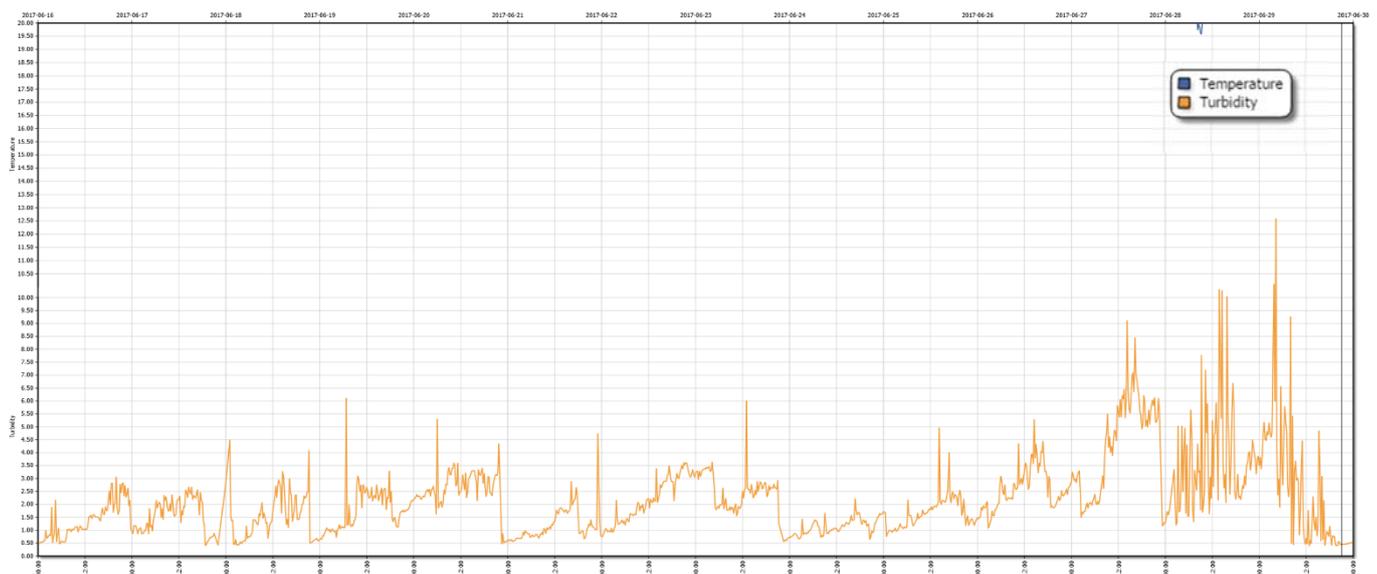
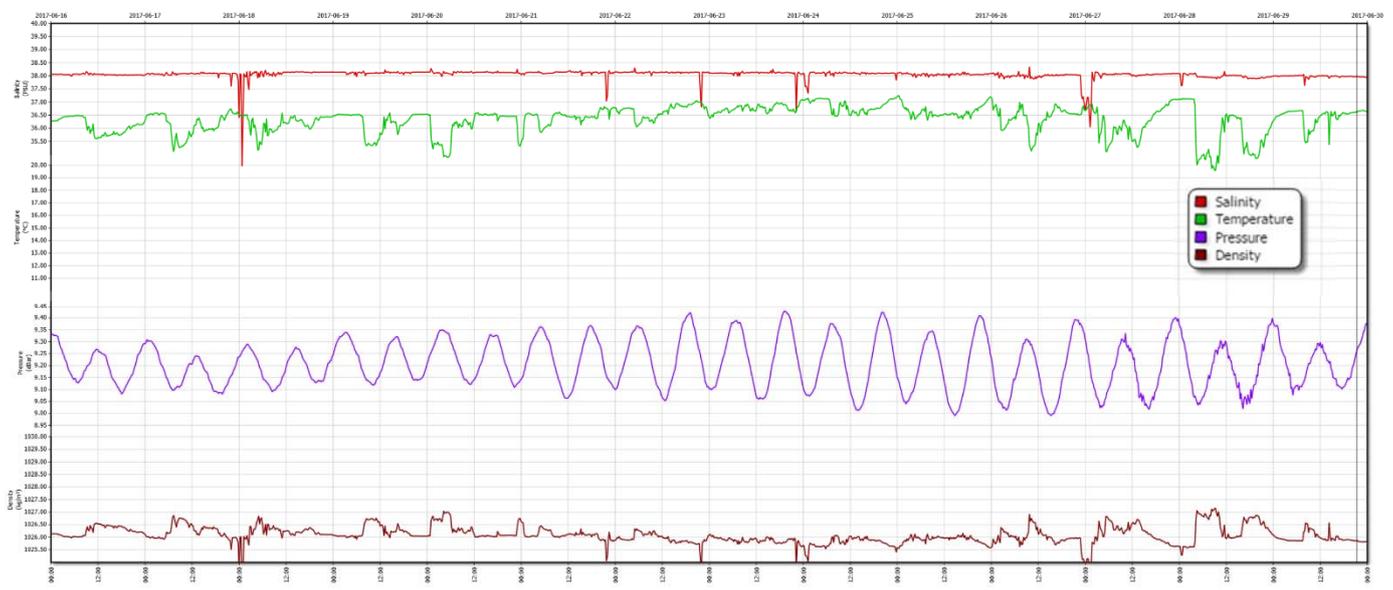
In mattinata riprendono le attività di aspirazione dei sedimenti nell'area WG-B mediante sorbona operante in modalità diverless. Si segnala l'intervento di pulizia sul correntometro fisso, sito nella cala della Ficaiacchia, al fine di mantenere una corretta misura della torbidità. Infatti, nei giorni passati un film algale che ricopriva il sensore aveva provocato un anomalo aumento dei valori misurati. Durante questa settimana di operazioni in diverless è stato rimosso un quantitativo stimato di 254 tonnellate di materiali, per un totale stimato fino ad oggi pari a 2151,5 tonnellate.

**30/06/2017**

Dopo la proroga di una settimana concessa dall'Osservatorio, riprendono le attività diverless mirate alla rimozione dei sedimenti nell' area WG-B.

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 60: 16 – 30 Giugno 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 mostra un andamento che passa da 19,5°C ad inizio periodo ad un massimo di 25,5° a metà periodo per poi tornare a 24,3°C a fine periodo. 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.



<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
	<p>Doc. n. RMAO 60: 16 – 30 Giugno 2017</p>	<p>Rev 00</p>

Parametro	Significato
<p>Temperatura (°C)</p>	<p>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).</p>
<p>Salinità (g sale/Kg acqua)</p>	<p>Espresso come grammi di Sali per chilogrammo di acqua. Nel Tirreno i valori oscillano intorno ai 38 g/kg.</p>
<p>Clorofilla (ppb)</p>	<p>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).</p>
<p>Torbidità (FTU)</p>	<p>Formazine Turbidity Unit, misura le particelle in sospensione nell'acqua utilizzando un fascio di luce emesso da un fotodiode 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.</p>
<p>pH</p>	<p>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>
<p>Conducibilità</p>	<p>E' definita come la capacità di una sostanza di condurre corrente elettrica e corrisponde esattamente all'inverso della resistenza. Nel caso di misure di soluzioni acquose, il valore della conducibilità è strettamente legato alla concentrazione di ioni, cioè più ioni sono presenti nella soluzione, maggiore risulta la sua conducibilità. L'unità di misura comunemente usata per la conducibilità è milliSiemens/cm (mS/cm).</p>

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p><b>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</b></p>	<p>COMPANY</p> 
	<p>Doc. n. RMAO 60: 16 – 30 Giugno 2017</p>	<p>Rev 00</p>

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

E' prevista per il pomeriggio del giorno 2 luglio la ripresa delle operazioni di aspirazione dei sedimenti da parte degli operatori subacquei con sorbona in assetto da saturazione. Proseguono le operazioni di monitoraggio della qualità delle acque di mare in prossimità dello scarico delle acque provenienti dal sistema di aspirazione/filtraggio dei sedimenti. Prosegue il monitoraggio della qualità delle acque nella colonna d'acqua mediante sonda multi parametrica fissa.