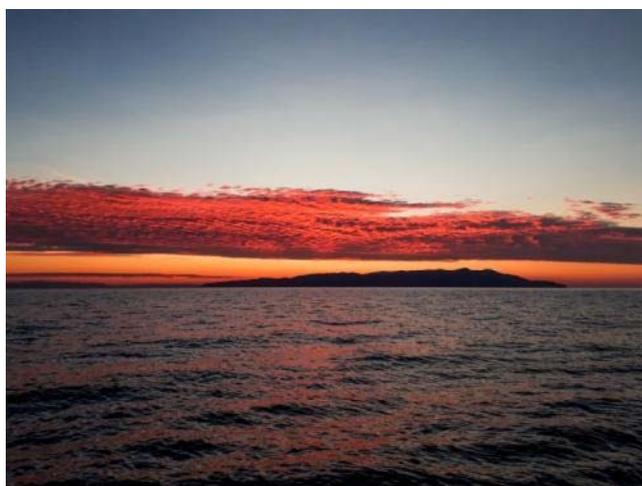


CONTRACTOR 	PROJECT WP9 SITE REMEDIATION PROJECT	COMPANY 
	Doc. n. RMAO 66: 16 - 30 Settembre 2017	Rev 00

RAPPORTO MONITORAGGIO AMBIENTALE PER L'OSSERVATORIO



N#066: Periodo 16 - 30 Settembre 2017

Work Number	Document	Number	Site	Revision	Sheets
22429	RMAO	66	Isola del Giglio	00	20

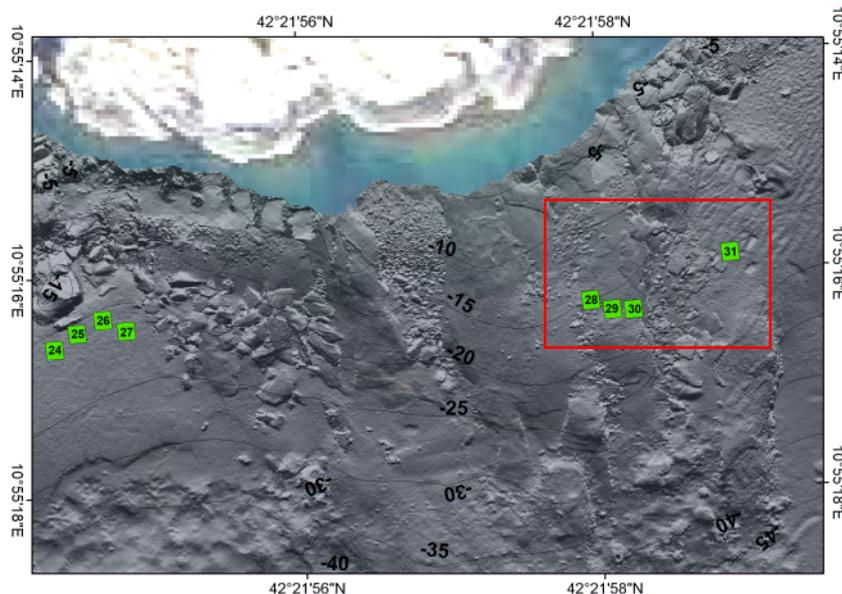
00	Emesso per approvazione	GDA	30/09/17	SDR	03/10/17	CP	07/10/17		
Revision	Revision description	Originator	Date	Checked	Date	Approved	Date	Approved	Date
REVISION STATUS		SUBCONTRACTOR				COMPANY			

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017</p>		<p>Rev 00</p>

Isola del Giglio, 16 – 30 settembre 2017

16/09/2017

I SAT divers Micoperi continuano le operazioni di pulizia nelle aree WG-B e WG-C; in particolare si provvede a ripassare alcuni punti con residui di cemento identificati durante un survey ROV preliminare effettuato in data 13/09/2017. Il personale CIBM ha posizionato sui fondali antistanti l'ex anchor block 12 dei nuovi quadrati sperimentali per il reimpianto della *Posidonia oceanica*. Analogamente a quanto effettuato in zona ex Pioneer, sono stati delimitati 4 quadrati di 1 m² ciascuno, all'interno dei quali sono state trapiantate le talee. I 4 quadrati sperimentali, identificati come 28, 29, 30 e 31, sono stati posizionati tra i 16 ed i 20 m di profondità; a differenza dei 27 quadrati sperimentali messi in posto fino ad oggi, quelli odierni sono stati impiantati su un fondale precedentemente colonizzato da *Posidonia* su roccia e caratterizzato quindi da una matre poco spessa.



La posizione dei nuovi quadrati sperimentali per il reimpianto di *P. oceanica*.

In accordo con il disegno di campionamento volto a monitorare l'efficacia del trapianto, sono stati acquisiti i dati relativi al numero di talee e numero di fasci per ciascuno dei 4 nuovi quadrati. Inoltre,

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</p>	<p>COMPANY</p> 
	<p>Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017</p>	<p>Rev 00</p>

continua l'analisi delle immagini delle gorgonie gialle e rosse trapiantate in prossimità dello scoglio della Gabbianara volta all'acquisizione dei dati sull'efficacia delle tecniche utilizzate per il trapianto.

17/09/2017

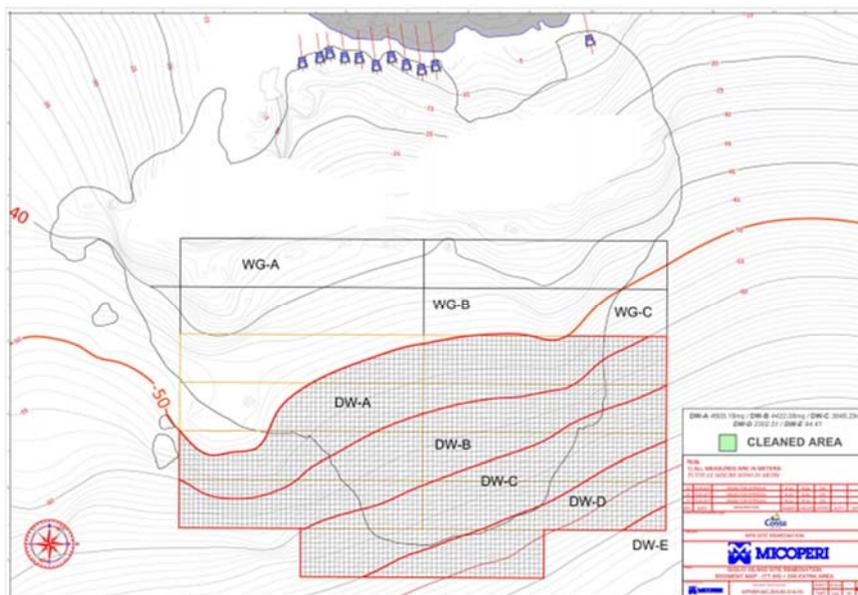
Durante la mattinata il personale CIBM effettua un'immersione nell'area della Gabbianara, ex-Pioneer ed ex-M61 al fine di monitorare lo stato dei quadrati sperimentali di *P. oceanica* e lo stato di salute delle colonie di gorgonie rosse e gialle trapiantate. Si sottolinea la presenza in tutti i rizomi trapiantati di *P. oceanica* di nuove foglie, segno del buon stato di salute delle talee.



Particolare delle nuove foglie generate dai rizomi trapiantati.

Durante la mattinata è giunta la comunicazione da parte di MICOPERI della conclusione delle attività di pulizia nell'area denominata WG e, quindi, del prossimo inizio dei test sulla effettiva rimozione dei sedimenti nell'area Deep Water (DW). Tale area si estende dai 50 ai 90 m di profondità. Test interni di funzionamento delle attrezzature verranno effettuati in attesa del test ufficiale in presenza dei membri dell'Osservatorio, previsto per la prossima settimana. Nel pomeriggio i rappresentanti CIBM e LOC si sono recati a bordo della Micoperi Trenta al fine di osservare le fasi di aspirazione sedimenti dalla nuova area DW: i SAT divers Micoperi lavorano attualmente a profondità comprese tra i 50 ed i 53 m.

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017</p>		<p>Rev 00</p>



La mappa raffigurante l'area denominata DW, suddivisa in base alle batimetriche nelle aree DW-A, DW-B, DW-C, DW-D e DW-E.



Preparazione della sorbona per la rimozione dei sedimenti nell'area DW-A.

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</p>	<p>COMPANY</p> 
	<p>Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017</p>	<p>Rev 00</p>

18/09/2017

Durante la mattinata il personale CIBM ha effettuato un nuovo rilievo fotografico volto a valutare lo stato di salute ed il tasso di sopravvivenza delle colonie di *Eunicella cavolini* e *Paramuricea clavata* (rispettivamente gorgonia gialla e gorgonia rossa) trapiantate sulle pareti rocciose della Gabbianara in data 13/04/2017. Come da protocollo di campionamento, le colonie sono state fotografate ponendo a fianco di esse una scala centimetrica utile per le successive analisi d'immagine.



Foto scattate durante il campionamento ad una colonia di *E. cavolini*.

Nel pomeriggio un rappresentante CIBM si è recato a bordo della Micoperi Trenta per monitorare il test interno di Micoperi per l'aspirazione e il trattamento dei sedimenti nell'area DW.

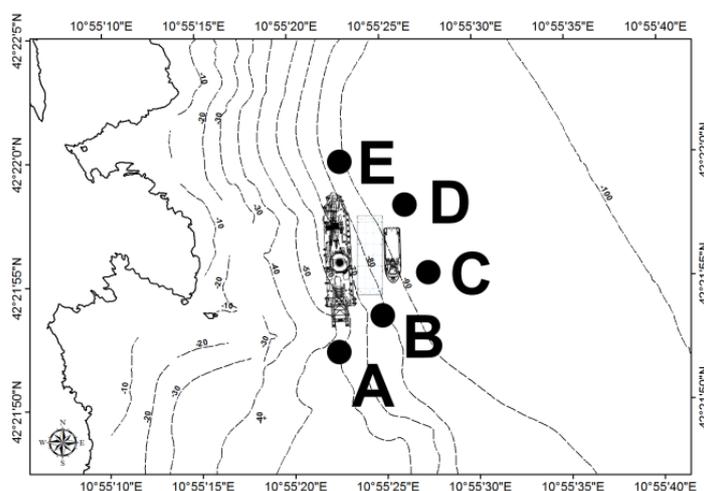
19/09/2017

Continuano i test interni per la rimozione e il trattamento dei sedimenti nell'area DW: i SAT divers lavorano tra i 50 ed i 57 m di profondità. Durante la mattinata è stato effettuato il consueto monitoraggio dei parametri fisico chimici lungo la colonna d'acqua mediante sonda multi parametrica. Le stazioni di campionamento sono state disposte intorno ai mezzi impegnati nelle operazioni; la sonda è stata calata sino alla profondità di 52 m per acquisire i dati. Si registra un lieve aumento della Torbidità rispetto alle

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017</p>		<p>Rev 00</p>

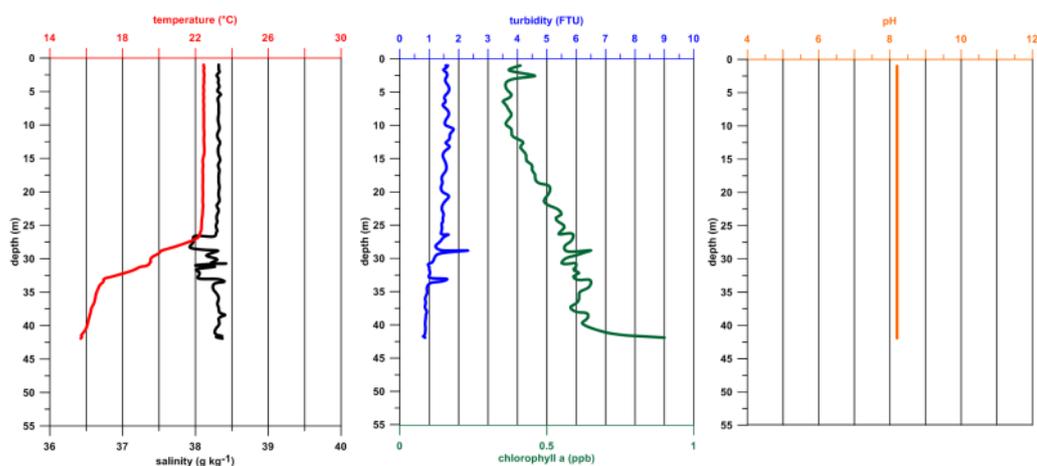
misure effettuate nei giorni scorsi (valore massimo circa 2.0 FTU). Tutti gli altri parametri (Temperatura, Salinità, Clorofilla α e pH) non mostrano andamento o valori anomali dovuti ai lavori in corso.

Nel pomeriggio i rappresentanti CIBM e LOC si sono recati a bordo della Micoperi Trenta per seguire da vicino le fasi di test nell'area DW. Inoltre, è stato possibile programmare con il personale Micoperi le attività in vista del survey ufficiale di fine attività previsto per i giorni 20, 21 e 22 settembre.



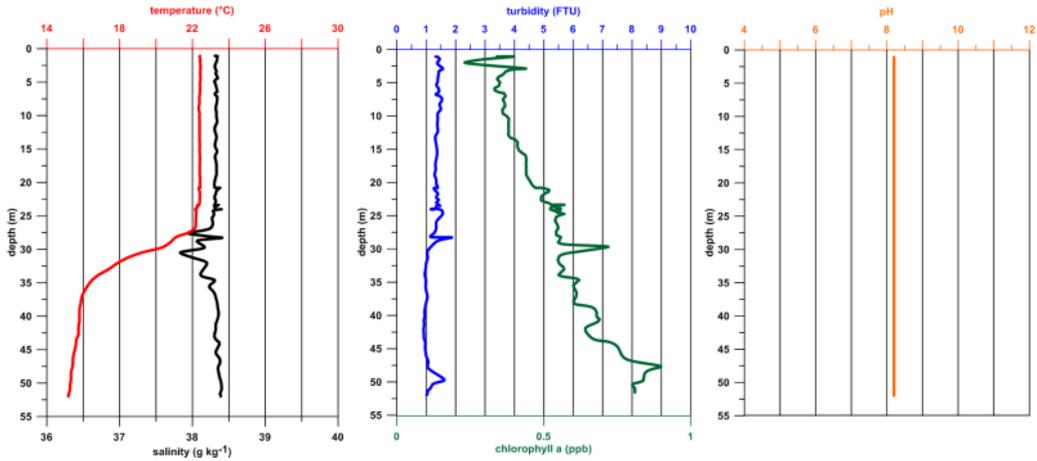
La posizione delle 5 stazioni di campionamento.

Stazione A (h. 13:12)

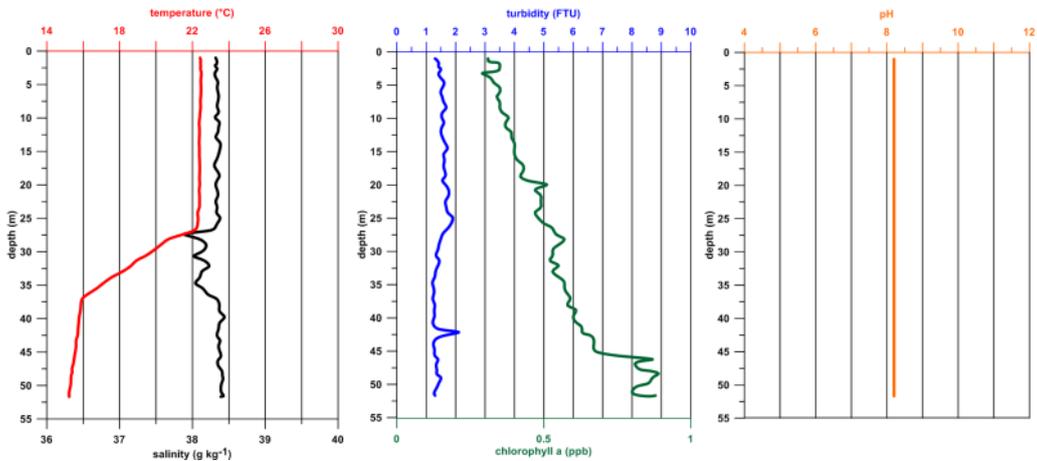


<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017</p>		<p>Rev 00</p>

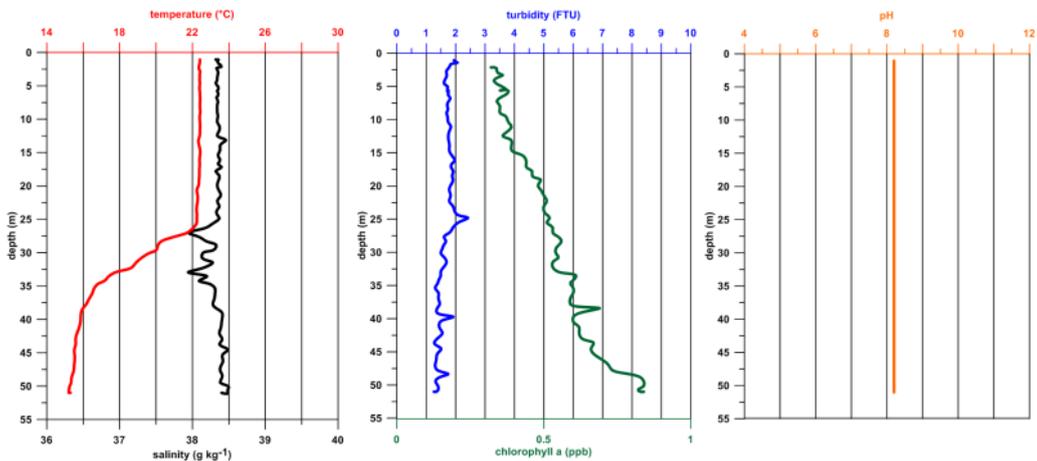
Stazione B (h. 13:10)



Stazione C (h. 13:07)

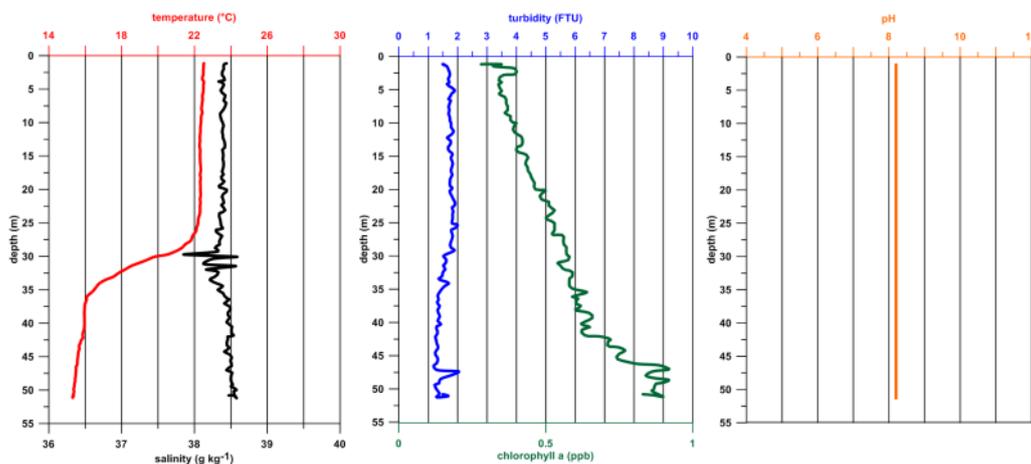


Stazione D (h. 13:05)



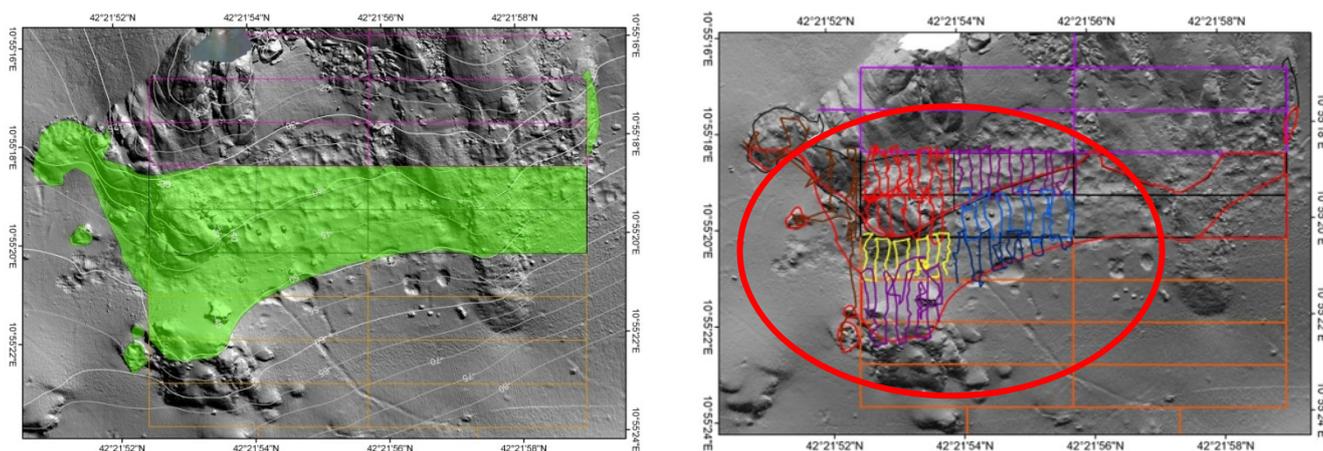
<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017</p>		<p>Rev 00</p>

Stazione E (h. 13:00)



20/09/2017

Il personale CIBM e LOC si reca a bordo per iniziare il previsto survey ufficiale. Durante la giornata di oggi sono stati effettuati percorsi ROV nelle aree WG-A1, A2, A3, B1, B2, B3, B4 e B5. I video acquisiti sono stati salvati e verranno montati per fornire all'Osservatorio materiale utile per la valutazione dell'effettiva pulizia dell'area.

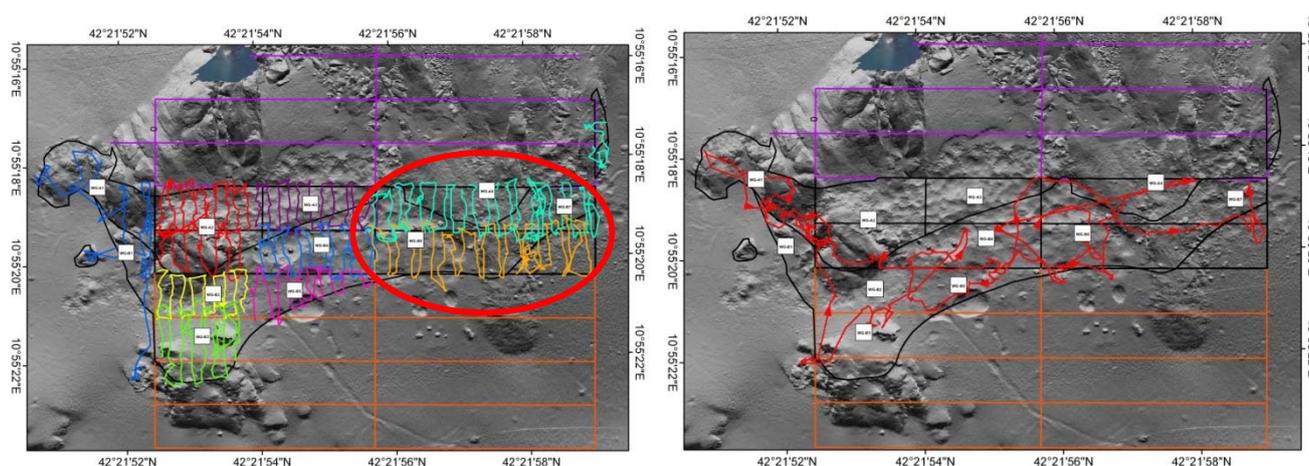


L'area interessata dalla ispezione ROV (sinistra, in verde) e i transetti ROV di oggi (a destra).

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017</p>		<p>Rev 00</p>

21/09/2017

Il personale CIBM e LOC si trovano a bordo delle Micoperi Trenta per completare il survey di fine lavori e verificare, assieme ai rappresentanti dell'Osservatorio (oggi sono presenti due tecnici di ISPRA) lo stato dei fondali dopo le operazioni di pulizia dai sedimenti. Di seguito, la mappa che evidenzia l'area interessata dalle ispezioni ROV nella giornata odierna e il percorso di verifica sull'intera area eseguito nuovamente oggi.



I transetti ROV effettuati oggi (a sinistra) per concludere l'ispezione di dettaglio e il percorso ROV effettuato per un nuovo controllo nell'area (a destra).

In serata vengono avviate le operazioni di campionamento di specie ittiche nell'area di cantiere e in un sito di controllo per le analisi sull'accumulo di contaminanti nei tessuti, come previsto dal Protocollo di Monitoraggio approvato dall'Osservatorio.

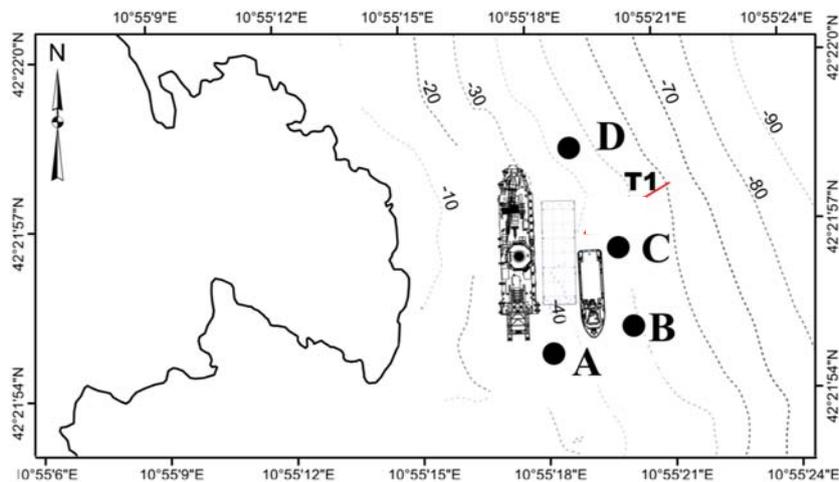
22/09/2017

Nella prima mattinata avviene il recupero del tramaglio calato ieri sera per la cattura di specie ittiche. Le specie ittiche bentoniche (scorfani neri e scorfani rossi, muggighe, pesci prete) verranno inviati ai laboratori per le analisi sugli inquinati.

Alla presenza di rappresentanti dell'Osservatorio (i tecnici di ISPRA Paola Renzi e Andeka de la Fuente e il tecnico di ARPAT Enrico Cecchi) in mattinata si sono dapprima concluse le ispezioni mediante ROV nell'area WG e successivamente effettuati i test di pulizia dei sedimenti in alto fondale (Area DW). Il test ha interessato il sistema di aspirazione e l'impianto di trattamento dei sedimenti a bordo della Micoperi Trenta. In concomitanza con tali test il personale CIBM ha provveduto a monitorare in mare i

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017</p>		<p>Rev 00</p>

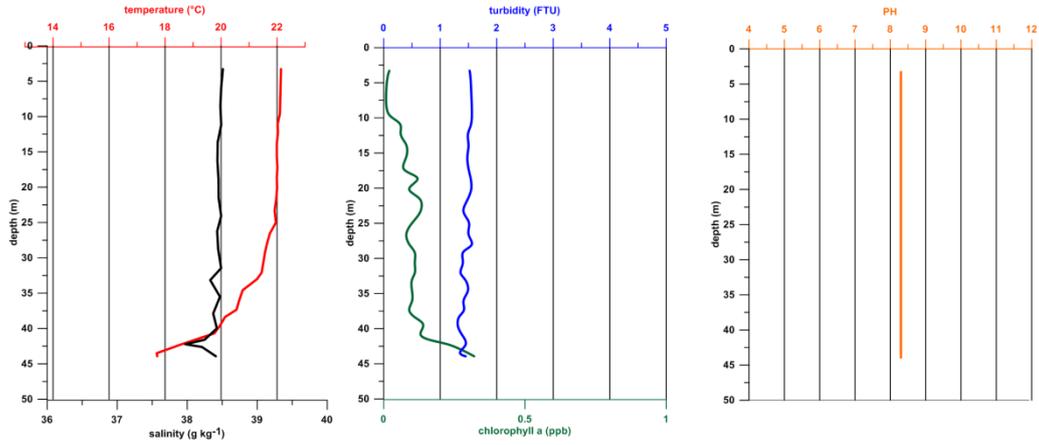
parametri fisico chimici lungo la colonna d'acqua tramite l'impiego della sonda multi parametrica CTD. Temperatura, Salinità, Torbidità, Clorofilla α e pH sono stati misurati fino alla profondità di 40 m in stazioni disposte intorno ai mezzi impegnati nelle operazioni. Le prime fasi di aspirazione dei sedimenti nella zona DW sembrano marcate dalla presenza di sedimento fine rilasciato nelle acque reflue dopo il trattamento di filtrazione dell'impianto. Infatti la torbidità mostra un trend in aumento man mano che ci si avvicina al punto di scarico, passando da 1.4 FTU medi della stazione A a 4.1 FTU della stazione D. Bisogna tuttavia precisare che l'aumento dei valori di torbidità è circoscritto ai primi 10 m di profondità, infatti negli strati più profondi i valori ritornano nella norma. Micoperi provvede a modificare la regolazione del flocculante nell'impianto di trattamento per migliorare la situazione.



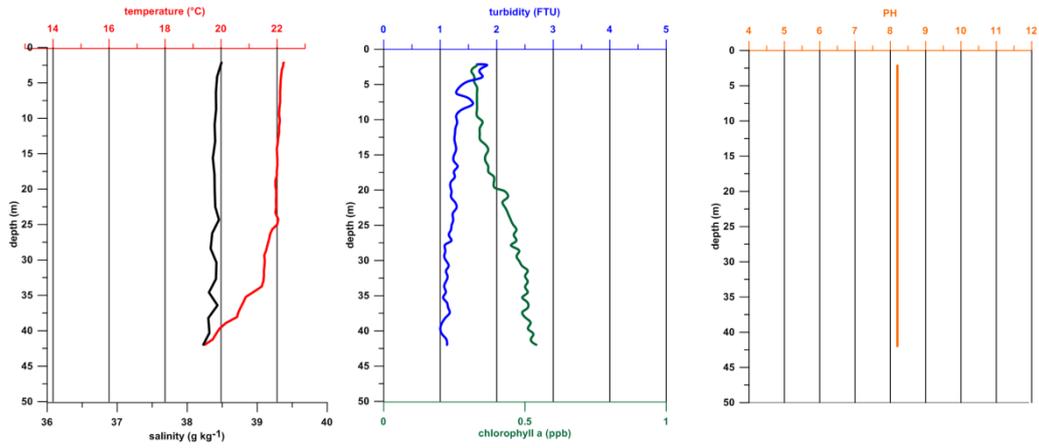
La disposizione delle 4 stazioni di monitoraggio e del transetto di registrazione con sonda CTD.

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017</p>		<p>Rev 00</p>

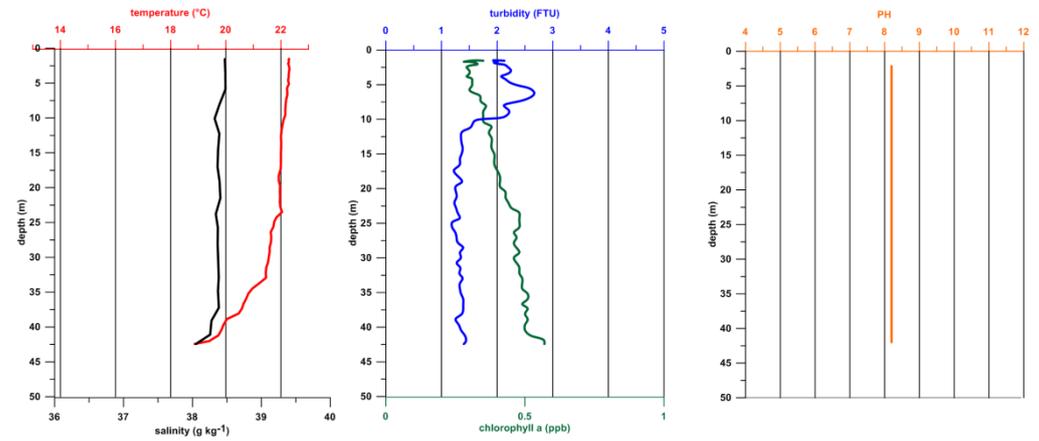
Stazione A (h. 12:30)



Stazione B (h. 12:34)

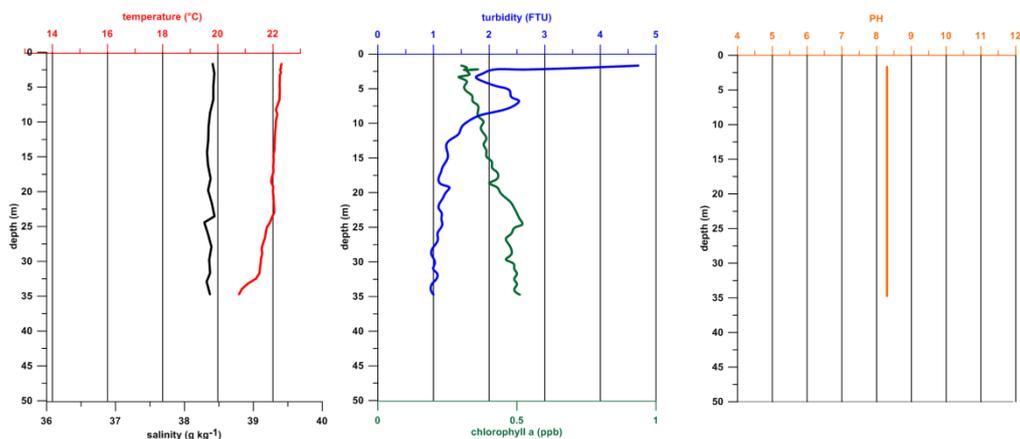


Stazione C (h. 12:35)



CONTRACTOR 	PROJECT WP9: SITE REMEDIATION PROJECT	COMPANY 
Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017		Rev 00

Stazione D (h. 12:43)



23/09/2017

In mattinata il personale CIBM conclude l'ispezione finale prevista al completamento dei lavori di pulizia dei sedimenti nell'area WG effettuando un rilievo subacqueo con riprese video HD in tutta l'area per ottenere immagini di qualità della situazione dei fondali. Si rimane in attesa dei risultati delle analisi effettuate sui campioni presi nei giorni scorsi nell'intera area WG. Tali analisi sono necessarie per stabilire con criteri oggettivi (granulometria e mineralogia) una soddisfacente rimozione dei sedimenti fini e del cemento dal substrato.

Nel pomeriggio proseguono le operazioni di test dell'impianto rimozione sedimenti nell'area DW.

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017</p>		<p>Rev 00</p>

24/09/2017

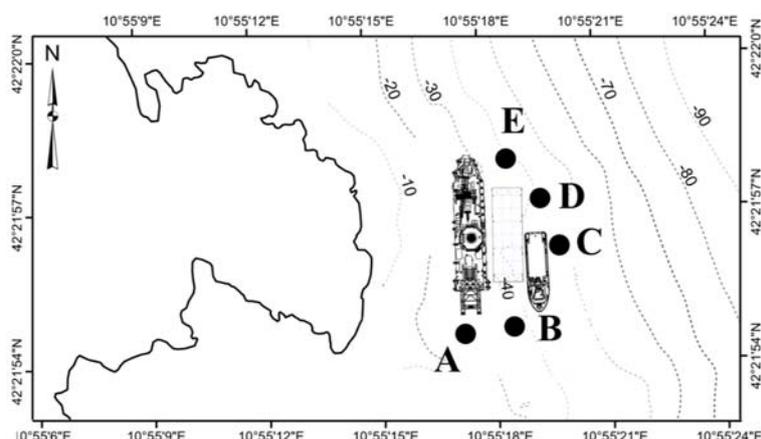
In prima mattinata il personale CIBM effettua la pulizia del correntometro fisso sito a cala della Ficaia, al fine di garantire la corretta misura della torbidità. Durante il corso della giornata proseguono in ufficio Micoperi le fasi di montaggio video del materiale acquisito durante i surveys dei giorni precedenti.

25/09/2017

Proseguono i test di pulizia dei fondali dell'area DW-A.

26/09/2017

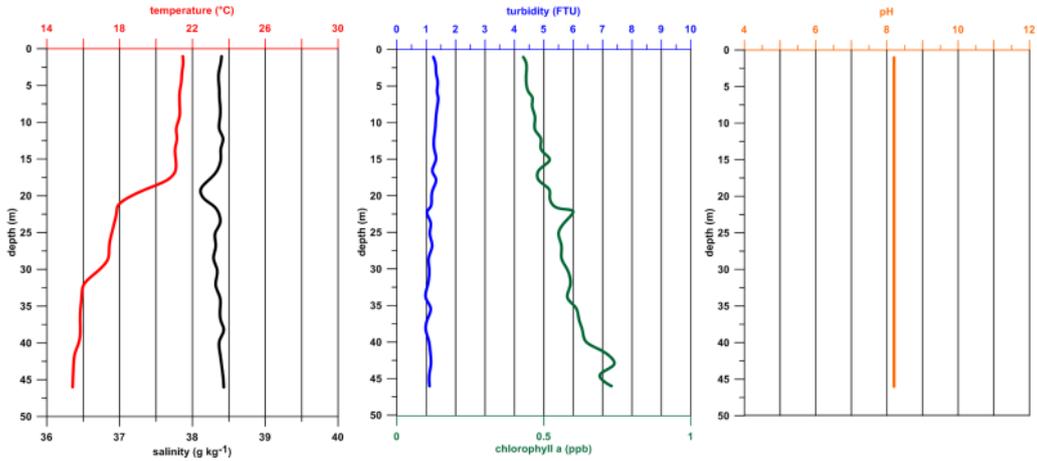
Proseguono i test di pulizia dei fondali dell'area DW-A. Il personale CIBM effettua il consueto monitoraggio dei parametri fisico chimici lungo la colonna d'acqua. Le misure sono state fatte in 5 stazioni intorno ai mezzi impegnati nelle operazioni. Nessuno dei parametri investigati mostra valori o andamenti anomali imputabili ai lavori in corso.



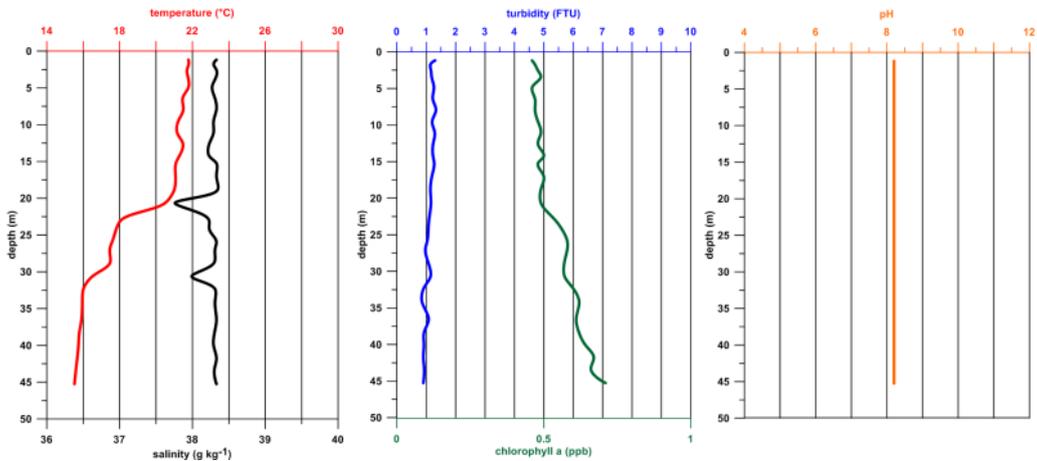
Le 5 stazioni di monitoraggio di oggi con sonda CTD.

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017</p>		<p>Rev 00</p>

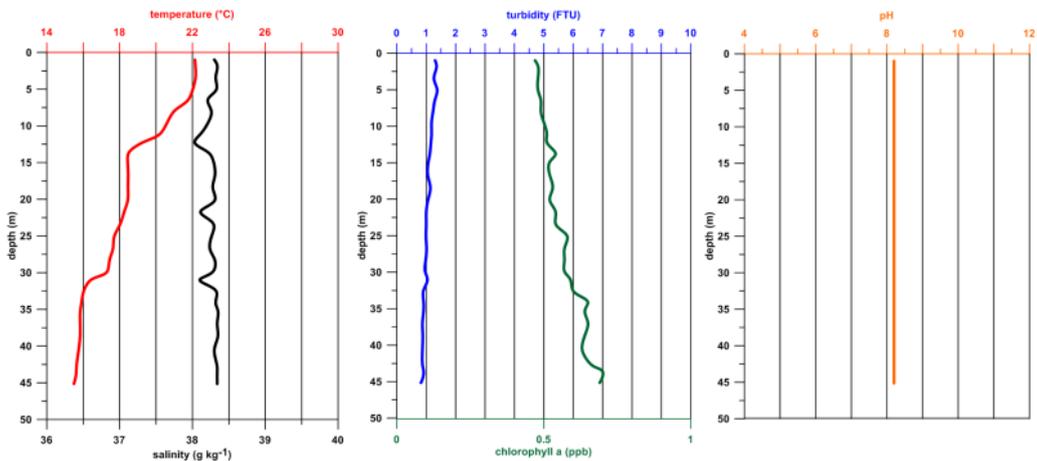
Stazione A (h. 17:15)



Stazione B (h. 17:12)

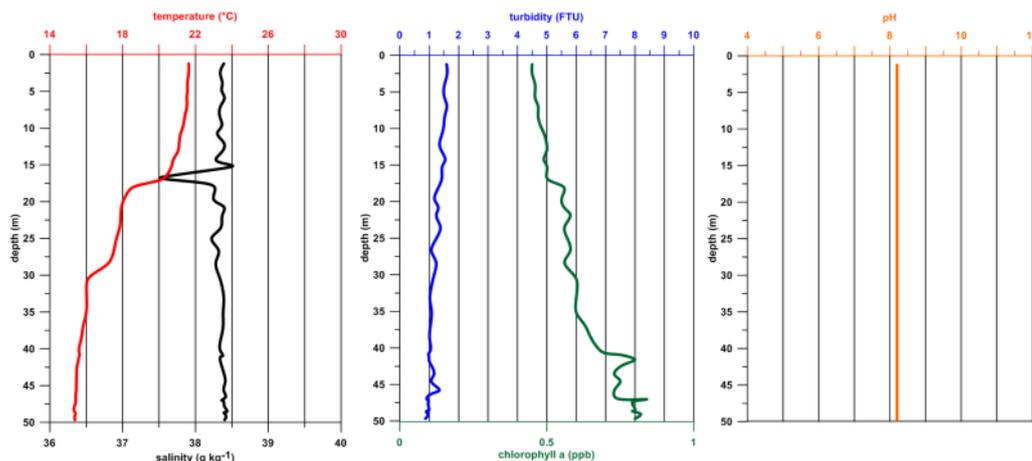


Stazione C (h. 17:08)



CONTRACTOR 	PROJECT WP9: SITE REMEDIATION PROJECT	COMPANY 
Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017		Rev 00

Stazione D (h. 17:08)



27/09/2017

Proseguono i test di pulizia dei fondali dell'area DW-A ad opera dei SAT divers Micoperi.

28/09/2017

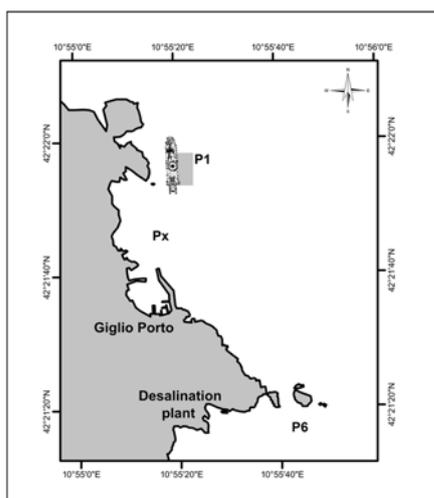
Durante il corso della mattinata il personale CIBM effettua il prelievo dei mitili dalle 2 stazioni adibite al “mussel watch” (sito di cantiere di Cala della Ficaia e sito di controllo di Cannelle). I 4 cestelli (2 superficiali e 2 profondi) verranno inviati ai laboratori per le analisi sulla concentrazione di inquinanti chimici nel primo pomeriggio.



I mitili appena rimossi dall'acqua

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017</p>		<p>Rev 00</p>

In tarda mattinata viene effettuato anche il campionamento delle acque per le analisi chimiche nella colonna d'acqua nelle tre stazioni P1, Px e P6, vedi mappa sottostante. Nel pomeriggio la bettolina MIC2 viene portata a Piombino per scaricare il materiale raccolto dal fondale nei giorni precedenti. Allo stesso tempo vengono effettuate operazioni di manutenzione dell'impianto di trattamento dei sedimenti e la desaturazione dei diver Micoperi.



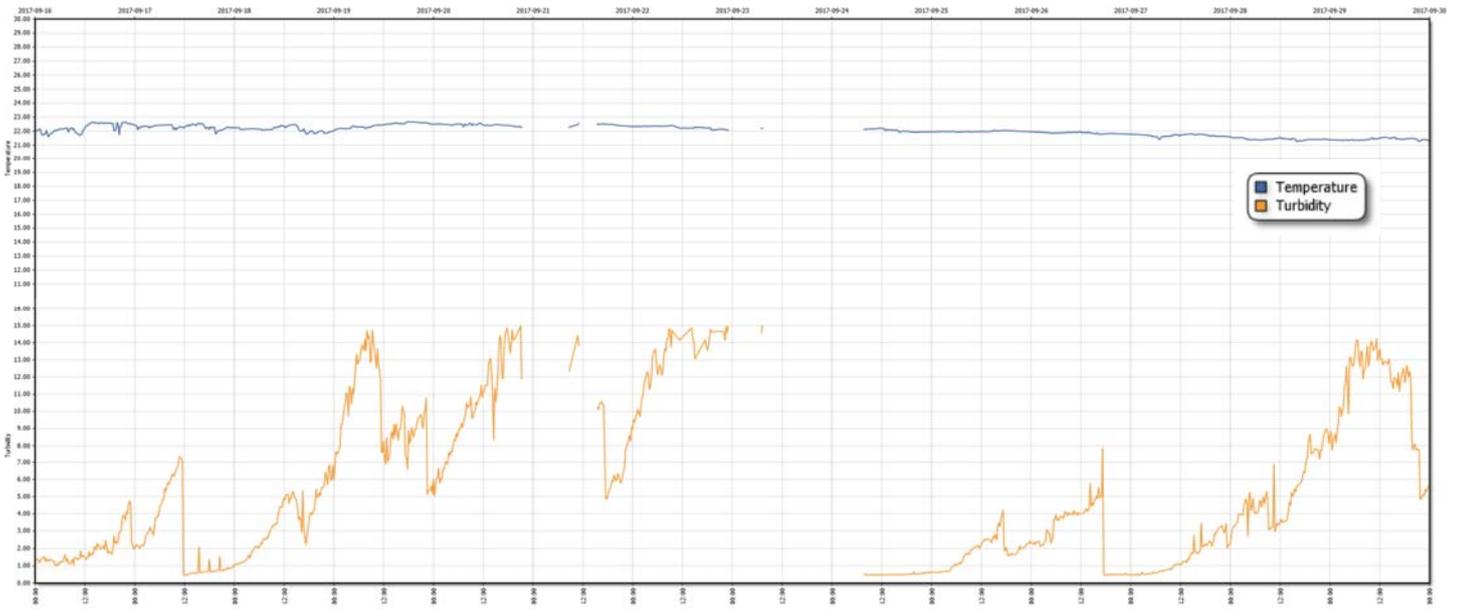
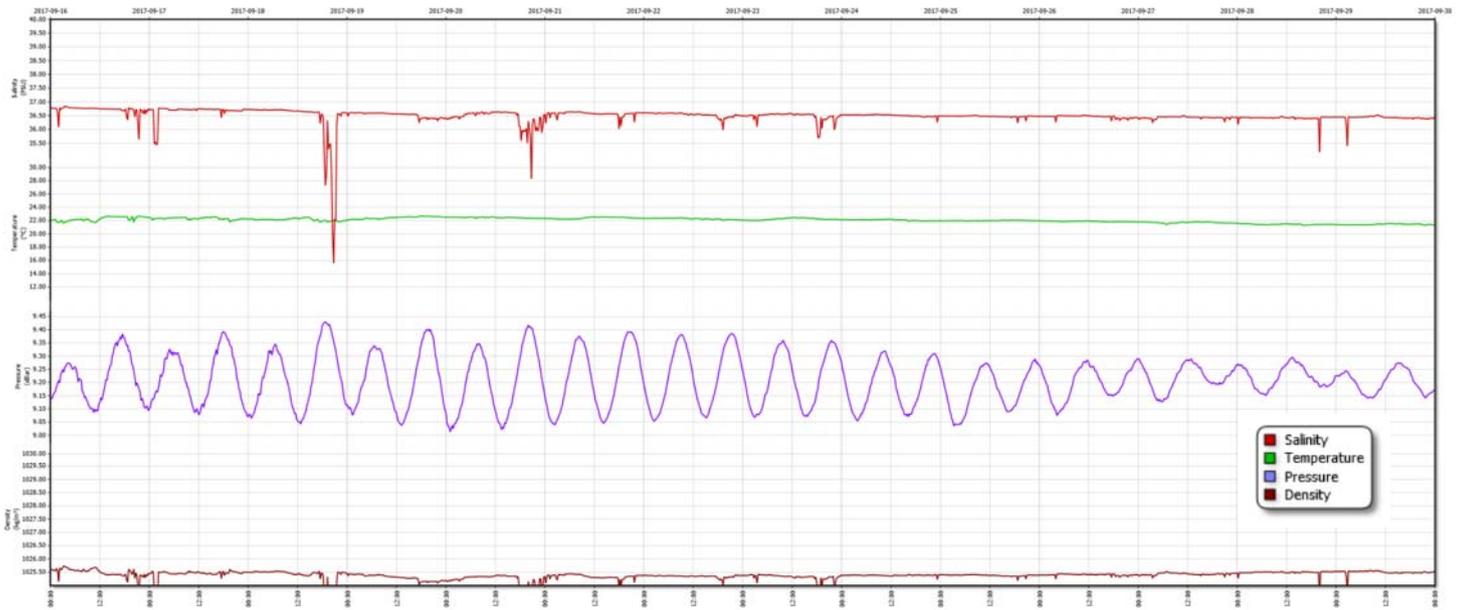
Le tre stazioni di prelievo delle acque e i 6 campioni appena raccolti.

30/09/2017

Proseguono le operazioni di manutenzione dell'impianto di trattamento dei sedimenti e la desaturazione dei diver Micoperi.

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 22.0°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 all'aumento di organismi marini che ricoprono il sensore.

<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</p>	<p>COMPANY</p> 
<p>Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017</p>		<p>Rev 00</p>



<p>CONTRACTOR</p> 	<p>PROJECT</p> <p>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</p>	<p>COMPANY</p> 
	<p>Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017</p>	<p>Rev 00</p>

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

Parametro	Significato
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 ⁺ 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>WP9: SITE REMEDIATION PROJECT</p>	<p>COMPANY</p> 
	<p>Doc. n. RMAO 66: 16 – 30 Settembre 2017</p>	<p>Rev 00</p>

ATTIVITA' PREVISTE PER I PROSSIMI 15 GIORNI

E' previsto l'avvio ufficiale, dopo autorizzazione dell'Osservatorio, delle attività di rimozione dei sedimenti nella zona DW 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.