



**AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL MAR LIGURE OCCIDENTALE**

**RUP: C. Vincenzi**

**REALIZZAZIONE DEL COMPLETAMENTO DI  
CALATA OLII MINERALI – P.2933**

**PROGETTO ESECUTIVO**

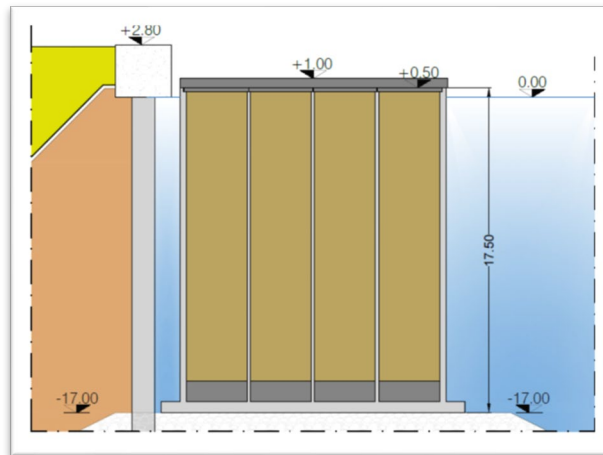
**INTEGRAZIONE MODALITÀ' DI SPOSTAMENTO CASSONE  
DA TESTATA CANZIO A TESTATA MOLO EX-SUPERBACINO**

**Il Responsabile del Procedimento  
(Ing. Caterina Vincenzi)**

Le attività connesse alla ricollocazione del cassone tipo A sono le seguenti:

**a) Demolizione sovrastruttura cassone A'**

Si esegue mediante idoneo escavatore dotato di martello idraulico la completa demolizione della sovrastruttura esistente realizzata in calcestruzzo armato. Il fine è di rendere raggiungibile e lavorabile l'interno del cassone stesso, composto da 32 celle indipendenti. Il materiale di risulta della demolizione viene poi spostato in aree a terra adibite a deposito temporaneo e dalle quali poi sarà smaltito secondo quanto prescritto dalla normativa di riferimento.

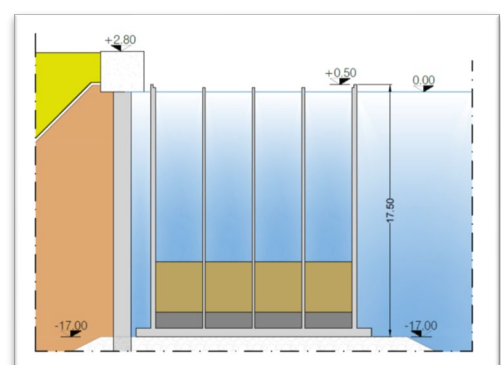
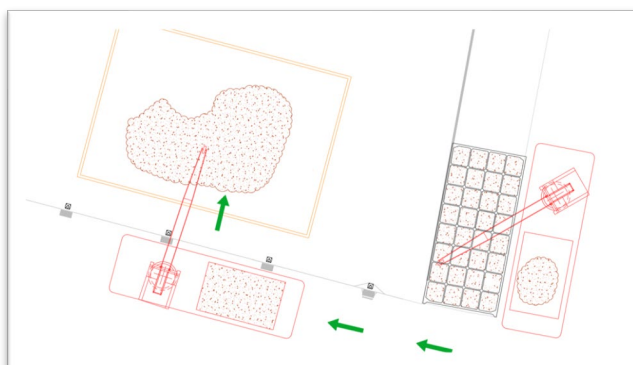


**b) Rimozione materiale solido del cassone A'**

La componente di zavorra solida presente all'interno delle celle viene rimossa impiegando un pontone con a bordo un escavatore idraulico a fune equipaggiato da benna mordente bivalente. Le dimensioni di quest'ultima devono essere tali da consentirne l'agevole introduzione nelle celle, le cui misure planimetriche corrispondono a circa 3.30x3.60ml. Il materiale di scavo viene salpato e riversato all'interno della vasca stagna presente sulla coperta del pontone, sino al raggiungimento della massima capienza della stessa.

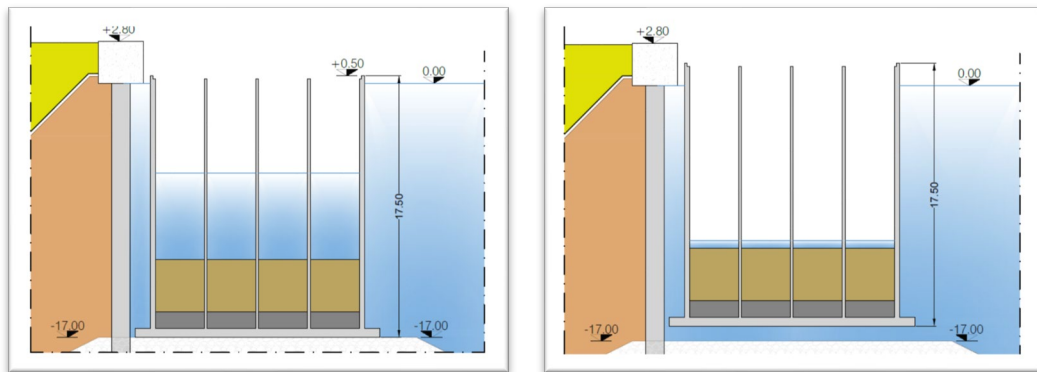
Il mezzo viene successivamente movimentato e collocato in prossimità della vasca impermeabilizzata di accumulo temporaneo in precedenza realizzata nell'area di cantiere per le attività di scarico al suo interno.

La lavorazione prosegue senza soluzione di continuità, terminando quando la quantità di materiale solido rimasto nelle celle del cassone corrisponde con quanto previsto in progetto consentendone successivamente il galleggiamento.



**c) Rimozione della zavorra liquida del cassone A' e galleggiamento**

Terminate le operazioni di scavo, all'interno del cassone vengono posizionate pompe idrovore che consentono di rimuovere la parte liquida di zavorra presente nelle 32 celle. L'attività di parziale svuotamento viene eseguita lentamente e con cautela. Si posizionano sugli angoli dei cassoni nuove bitte di manovra a cui si collegano le cime di ormeggio che assicurino il cassone a terra a partire dalla messa in galleggiamento dello stesso. In assistenza durante le ultime fasi è presente un pontone che staziona nelle vicinanze del cassone ed una piccola barca di appoggio.

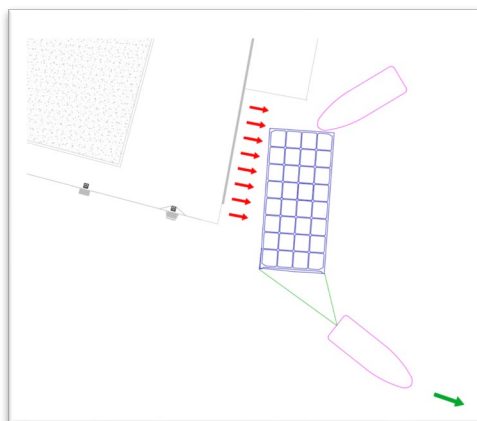


**d) Allestimento in banchina del cassone per il successivo trasferimento a rimorchio**

Sul cassone vengono posizionati ulteriori golfari di tonneggio e delle passerelle metalliche utili al personale nelle successive fasi lavorative. Ai fini del trasferimento viene posizionato un cavo di rimorchio passante in acciaio attraverso gli appositi golfari presenti sulle pareti esterne del cassone. In caso di mancanza dei golfari o nell'impossibilità di ripristinarne di nuovi il cavo di rimorchio sarà posizionato a cinturare l'intero cassone.

**e) Rimorchio e spostamento verso nuova destinazione**

L'attività prevede l'impiego di tre mezzi marittimi quali un pontone in assistenza, il rimorchiatore che eseguirà il traino dalla posizione di ormeggio al luogo di destinazione finale oltre ad un rimorchiatore in assistenza per governarne la poppa. Preventivamente si richiederà la verifica Rina del piano di rimorchio in base al quale si collega il cavo di rimorchio precedentemente posizionato sul cassone al cavo di traino in dotazione al rimorchiatore. Verificato che il sistema di rimorchio sia correttamente installato, si procede alla rimozione delle cime che assicuravano in precedenza il cassone alla banchina. Terminato ciò il cassone è interamente in carico al rimorchiatore, il quale lo governa e lo traina sino alla nuova area di ormeggio. Un ulteriore cavo di ritenuta sarà affidato al rimorchiatore poppiero. A destinazione si procederà ad assicurare il cassone alla nuova banchina o al campo boe ripristinando nuovamente le cime che assicurino il natante alla banchina.

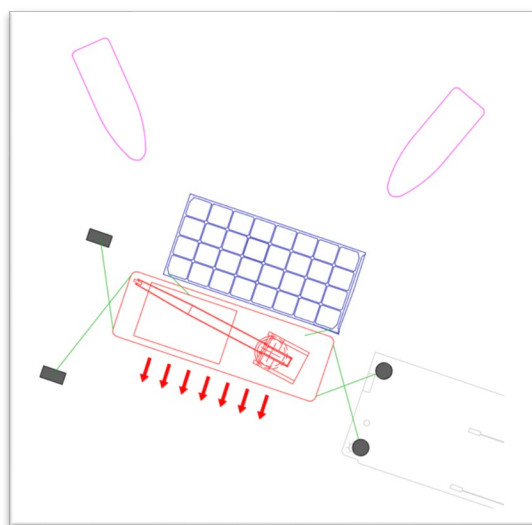
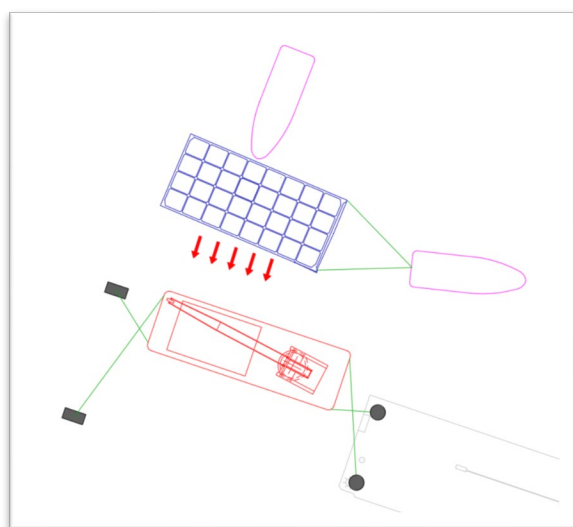


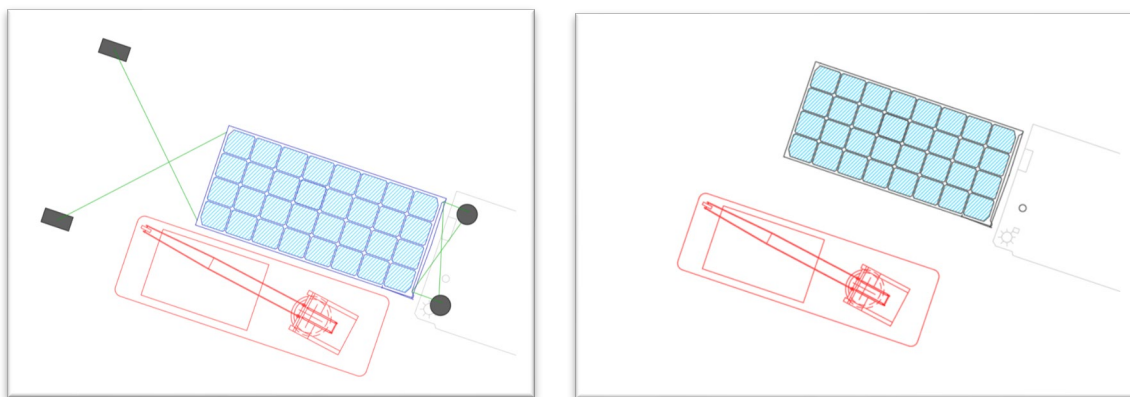
#### f) Preparazione area di posa e fasi di affondamento

L'area di collocazione finale del cassone è stata in precedenza preparata mediante la realizzazione dello scanno di imbasamento eseguito con versamento di idoneo materiale lapideo, a cui segue lo spianamento dello stesso utile ad ottenere un fondo di posa cassone in piano ed alla quota di progetto.

Vengono posizionati due corpi morti a mare e due punti per il fissaggio a terra, a cui il cassone viene collegato nelle fasi immediatamente precedenti alla posa mediante paranchi a fune metallica. Questo consente di governarlo ottimamente dal punto di vista planimetrico ed ottenere un preciso posizionamento monitorato topograficamente sulle nuove coordinate di progetto. Le medesime pompe utilizzate in precedenza per rimuovere la zavorra liquida, sono in questo caso utilizzate con la funzione inversa, riversano quindi acqua all'interno delle celle del cassone, appesantendolo e facendone aumentare gradualmente l'immersione. Il cassone raggiunge lentamente la quota dello scanno di imbasamento, sino a posarsi su di esso. L'acqua pompata viene interrotta al raggiungimento di un appesantimento tale da assicurare con i dovuti coefficienti di sicurezza ogni movimento del cassone dovuto alla sottospinta in funzione delle condizioni d'onda attese.

Durante le attività di posa sono sempre presenti un pontone, una barca di appoggio ed in aggiunta eventualmente anche il rimorchiatore qualora l'area di ormeggio iniziale non dovesse coincidere con l'area di posa finale ed il cassone necessitasse di essere spostato.





**g) Riempimento con materiale solido del cassone A'**

La zavorra solida in precedenza rimossa dal cassone, viene gradualmente prelevata dall'interno della vasca di accumulo nel quale era stata temporaneamente posizionata e nuovamente trasferita nel cassone. L'attività viene effettuata da un pontone dotato di escavatore idraulico a fune e vasca impermeabile, che facendo spola tra il punto di stoccaggio materiale e l'area di posa del cassone trasferisce il materiale con costanza sino ad esaurimento. Prima di procedere allo zavorramento con materiale solido, il livello dell'acqua interno alle celle viene abbassato per evitare tracimazioni di acque torbide.

