



# IMPIANTI SOTTOVUOTO PER PORTI



Pozzoli depurazione s.r.l. via M.Quadrio 11, 23022 Chiavenna SO  
P.IVA: 01263260133, REA: 61186 , Telefono 0343 37475 (3 linee r.a.), Telefax 0343 32798  
E-mail: [giorgio.pozzoli@pozzolineutra.com](mailto:giorgio.pozzoli@pozzolineutra.com) , Sito internet: [www.pozzolineutra.com](http://www.pozzolineutra.com)



## 1 Il problema e la normativa

L'impianto sanitario delle imbarcazioni è, di norma, realizzato con la tecnica del sottovuoto. I reflui civili (Acque nere o "sewage") provenienti da bagni, cucine, ecc. sono stoccati in appositi serbatoi che devono essere periodicamente aspirati.

Nella "sala motori" si trovano delle acque contaminate da oli minerali. Si tratta delle cosiddette Acque di sentina o "bilge water". Si tratta di acque a contenuto oleoso (olio compreso fra l'1% ed il 10%), provenienti dai vani motori dove entrano in contatto con oli combustibili, oli lubrificanti e carburanti. Sono stoccate in apposite vasche che devono essere periodicamente vuotate.,

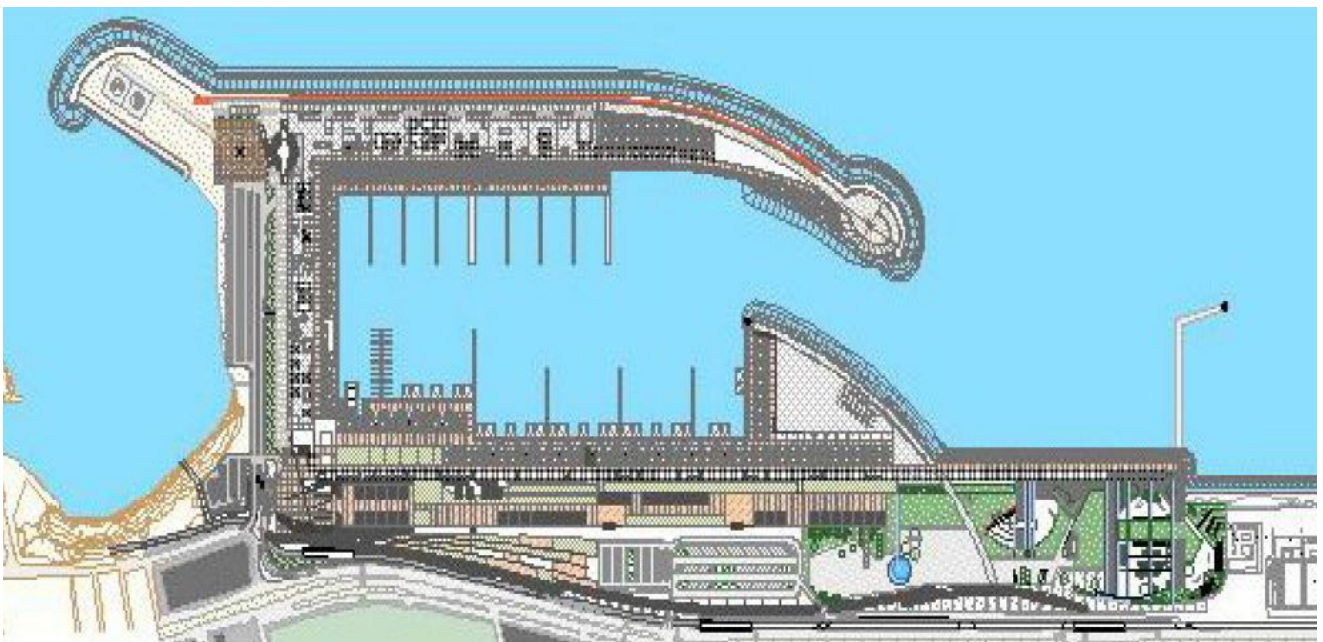
La Direttiva 2000/59/CE, recepita dal D.Lgs. del 24 giugno 2003 n. 182, si propone di ridurre gli scarichi in mare di rifiuti prodotti dalle navi imponendo a tutte le navi di conferire i loro rifiuti agli impianti portuali di raccolta prima di lasciare il porto.

Esistono poi norme di carattere regionale e/o locale delle quali è opportuno tenere conto.

## 2 La soluzione

Premessa: la nostra società, partner della Roediger Vacuum, propone sistemi a depressione per imbarcazioni per i quali vi rimandiamo alla relazione specifica "Impianti a depressione navali".

Per ciò che concerne le attrezzature delle quali deve dotarsi il porto illustriamo, qui di seguito, quanto proponiamo.



*Esempio porto di Atene*

Le imbarcazioni attraccano lungo le banchine dei porti che possono avere caratteristiche e dimensioni variabili a seconda delle dimensioni dei porti e dell'afflusso previsto.

Il nostro ufficio tecnico è in grado di assistere il progettista per definire la tipologia di impianto più idonea ed il suo dimensionamento ([maurizio.petta@pozzolineutra.com](mailto:maurizio.petta@pozzolineutra.com))

## **Componenti del sistema.**

### **1 - Colonnine di aspirazione**

#### **1a - Colonnine di aspirazione acque nere**

Lungo le banchine sono installate delle colonnine di aspirazione di acciaio speciale, dotate di valvola, attivatore e di una manichetta lunga 15 mt che consente all'operatore di scaricare i reflui semplicemente premendo il pulsante di avvio.

Esistono due versioni di colonnina: la BP 1 (dotata di valvola di aspirazione gestita da apposito controller, con un singolo tubo flessibile per l'aspirazione) e la BP 2 (con dotazioni doppie) . Si possono realizzare, per esigenze specifiche, colonnine speciali (esempio la BP 3 e SEP per grandi imbarcazioni).



*Colonnine BP 1 e 2*

#### **1b - Colonnine di aspirazione acque di sentina**



Lungo le banchine è individuato il sito più idoneo per installare la colonnina per l'aspirazione delle acque di sentina.

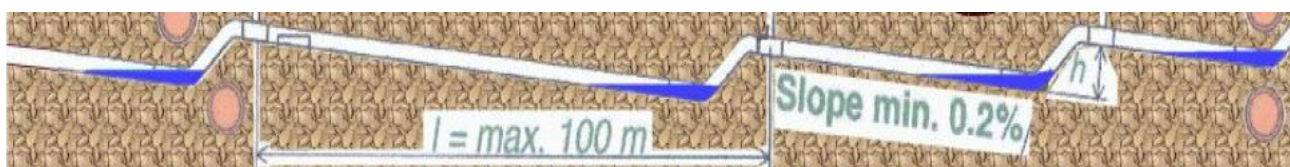
Questa, *Roediger Bilge Water Evacuation Unit*, è composta da un armadio in acciaio inossidabile 60cm\*80cm\*140cm, un tubo di aspirazione con bocchettone munito di valvola a sfera, pompa peristaltica per l'aspirazione e la mandata del refluo e quadro elettrico per avvio/arresto pompa.

## 2 - Canalizzazioni

### 2a – Canalizzazione acque nere

La rete delle canalizzazioni, realizzata con normali tubi PE SDR 11 collegano tra di loro le colonnine e recapitano nella stazione del vuoto.

Il profilo delle canalizzazioni è realizzato con il caratteristico profilo a dente di sega. Il nostro ufficio tecnico è a disposizione per affiancarsi al progettista per eseguire il disegno del profilo ed il calcolo idropneumatico.



*Profilo canalizzazioni*

### 2a – Canalizzazione acque di sentina

Le tubazioni di mandata hanno un diametro DN90 PN10, sono in PVC o HDPE e connettono la colonnina di aspirazione al disoleatore (previo passaggio da un pozzetto di calma) o allo stoccaggio. La rete delle acque di sentina non deve essere collegata alla centrale del vuoto.

## 3 – Centrale del Vuoto

La centrale del vuoto è realizzata in funzione delle specifiche necessità dell'impianto (numero di colonnine installate, lunghezza della rete e contemporaneità di funzionamento). Si compone di pompe del vuoto Roediger a palette rotative, serbatoio di accumulo dei reflui con pompa di scarico e quadro comandi.

In determinate installazioni è possibile utilizzare le particolarie Vacuum Station Type 20 che non necessitano di serbatoio d'accumulo.



*Componenti stazione del vuoto*

#### 3a – Acque nere (reflui civili)

Come detto, è possibile prevedere, a seconda dei dati di progetto, soluzioni mirate caso per caso, determinando il numero di colonnine da installare, la loro ubicazione ed il tipo di stazione del vuoto da realizzare.

Di norma l'azionamento delle colonnine non è delegato al proprietario dell'imbarcazione, bensì è un servizio offerto dal personale del porto.

In pratica il proprietario/comandante dell'imbarcazione segnala al personale del porto la necessità dello svuotamento delle acque nere della propria imbarcazione.

Il personale del porto, che ha in dotazione 40 m di tubazione, allaccia la tubazione alla colonnina più vicina all'imbarcazione ed aziona l'apposito pulsante che fa avviare le pompe del vuoto all'interno della stazione del vuoto.

In pochissimo tempo la linea di canalizzazione è in depressione (si è creato il vuoto) e vengono aspirate le acque nere dell'imbarcazione.

Le acque aspirate confluiscono nel serbatoio della stazione del vuoto e da qui sono avviate alla fognatura o al depuratore.

E' possibile prevedere che nella rete delle canalizzazioni sia costantemente presente il vuoto. I costi di gestione, in questo caso, sono maggiori. La scelta avviene in funzione dell'entità del flusso di imbarcazioni previsto.

E' possibile, in alternativa, prevedere che il servizio sia eseguito dal proprietario/comandante dell'imbarcazione (il pagamento avverrebbe con gettoni/carta di credito o altro).

#### 3b – Acque di sentina

Di norma è realizzato un unico punto di prelievo acque di sentina.

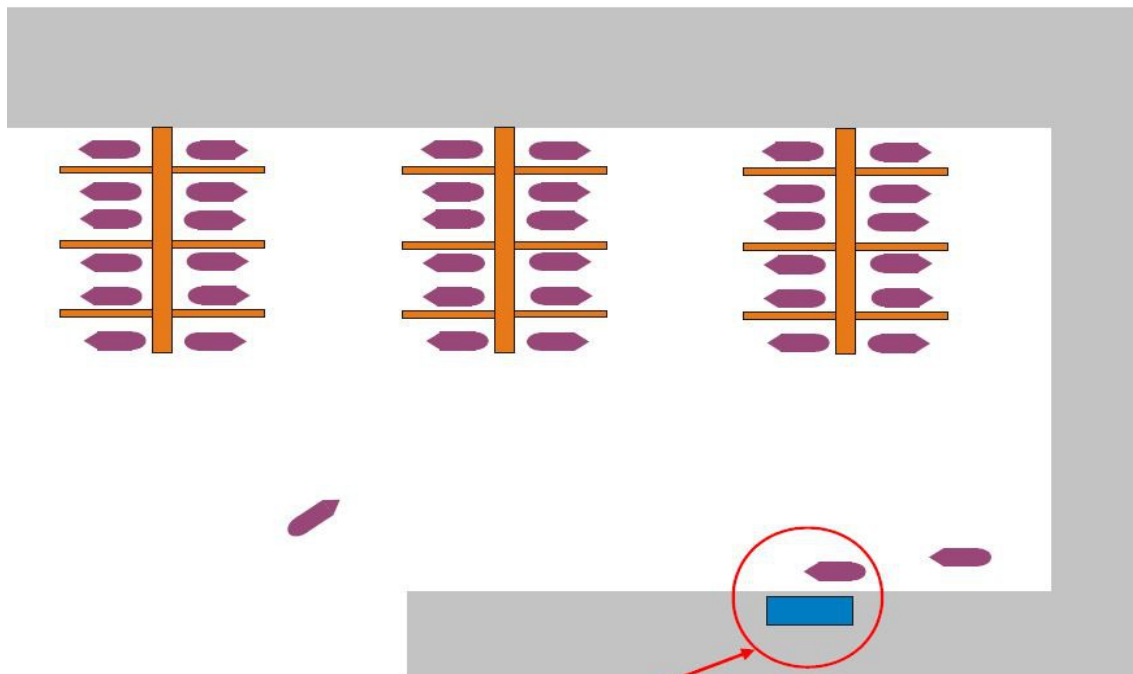
Il sistema prevede che il proprietario/comandante dell'imbarcazione esegua l'operazione. Sollevando il tubo dotato di valvola a sfera si aziona la pompa. Aprendo la valvola avviene l'aspirazione delle acque di sentina che sono convogliate all'accumulo o, se installato, al separatore oli certificato UNI EN 858 e marcato CE, e da qui, per gravità, alla fognatura.

Riagganciando il tubo nell'apposita guida della colonnina, la pompa si ferma.

#### 4 Schemi tipo di realizzazione

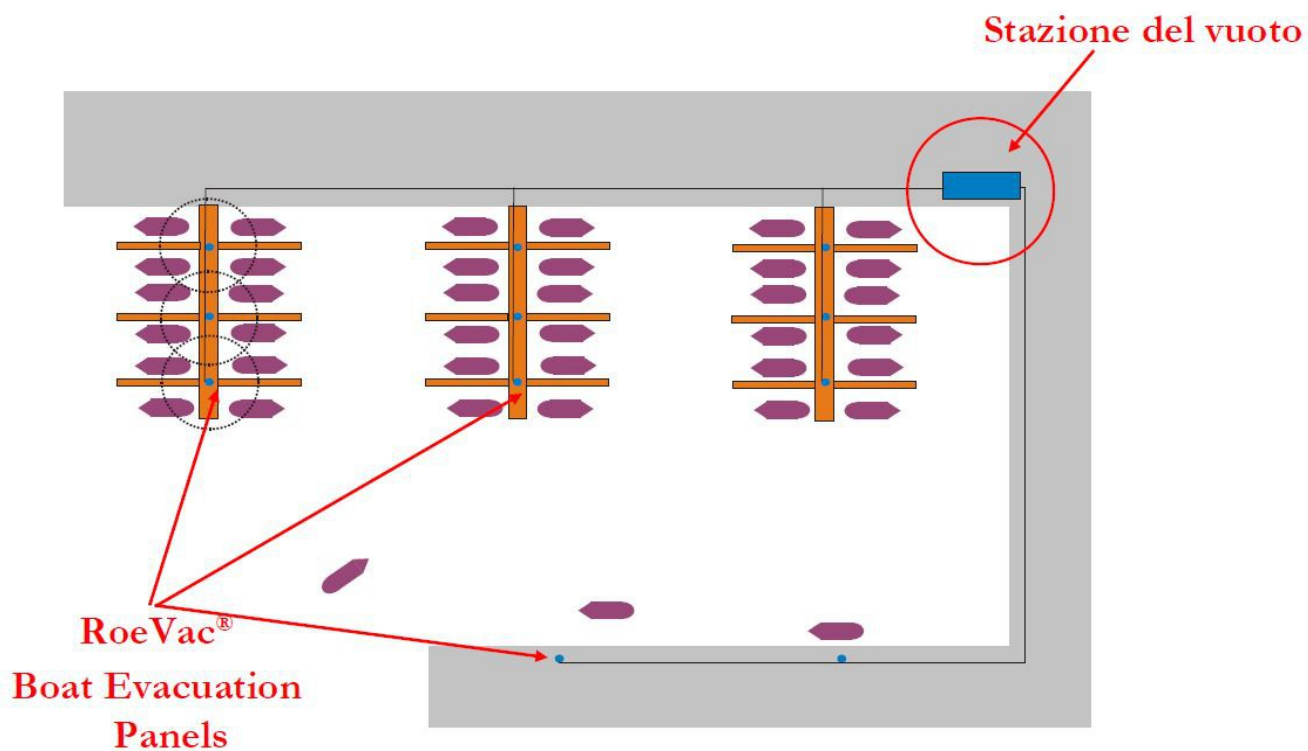
Come detto non esiste la possibilità di standardizzazione ma si possono indicare i casi più frequenti

1 – Piccoli porti ove si realizza un unico punto di prelevamento.



**Unico punto di evacuazione**

2 – Porti di medie dimensioni nei quali è necessario creare una serie di colonnine di aspirazione

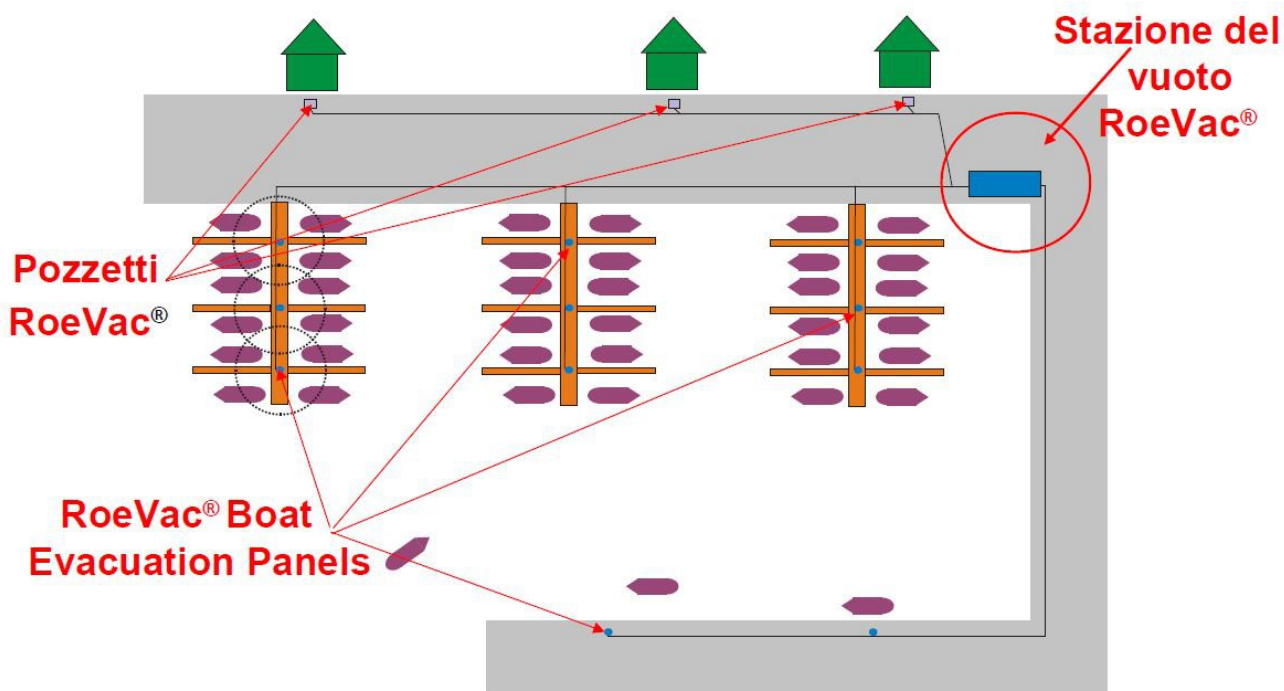


**Stazione del vuoto**

**RoeVac®**

**Boat Evacuation  
Panels**

3 – Porti nei quali, per ragioni tecniche ed economiche, è conveniente realizzare una rete di canalizzazione che raccolga i reflui provenienti dalle colonnine e quelli provenienti dagli insediamenti civili (uffici, negozi, bar, ecc) realizzati nei pressi delle banchine



## 5 Vantaggi

- Gli impianti Roediger Pozzoli garantiscono il massimo livello igienico per l'aspirazione e convogliamento dei reflui civili delle imbarcazioni.
- L'aspirazione e convogliamento delle acque nere avviene senza creazione di cattivi odori e sgocciolamenti.
- Le canalizzazioni sono di sezioni ridotte e gli scavi necessari sono poco profondi.
- Nella rete delle canalizzazioni Non ci sono pozzetti e chiusini
- Nelle canalizzazioni non si formano sedimenti per cui non necessitano gli onerosi interventi di manutenzione.
- Nei tubi di aspirazione delle colonnine non rimangono residui di acque nere
- Membrane, attivatori e pompe del vuoto sono esclusive Roevac Pozzoli ed hanno importanti innovazioni tecnologiche che ne determina massima efficacia e minimi costi di gestione.
- L'impianto è semplice nell'utilizzo e nella gestione.