## Il "Comitatone" del 4 novembre 2004

Il 4 novembre scorso si è riunito a Roma, a Palazzo Chigi, il Comitato ex articolo 4, legge n.798/84, il cosiddetto "Comitatone" che indirizza, coordina e controlla le attività per la salvaguardia di Venezia. Si è trattato della prima riunione dopo il via alla realizzazione del sistema MOSE per la difesa di Venezia dalle acque alte, dato nell'aprile del 2003. All'ordine del giorno, dunque, la verifica dello stato di avanzamento dei cantieri alle bocche di porto rispetto al cronoprogramma concordato.
All'ordine del giorno anche la verifica degli adempimenti svolti in merito alle 11 richieste del Comune di Venezia e a quella del Comune di Chioggia formulate nella precedente riunione del "Comitatone" (3 aprile 2003). Tali richieste avanzavano l'esigenza di alcune attività e sperimentazioni che accompagnano le fasi di realizzazione del MOSE, essendo da esso però totalmente indipendenti.
Per quanto riguarda l'analisi sullo stato di avanzamento del MOSE, che rispetta la tempistica stabilita e non accusa rallentamenti o ritardi, essa è risultata di particolare rilievo, anche perché, ancora un volta, la vulnerabilità della città è apparsa più che mai evidente (e la realizzazione dell'opera più che mai urgente e augurabile) in occasione dei più recenti eventi di alta marea che hanno aggredito una Venezia indifesa e fragile, raggiungendo un picco di 137 cm il 31 ottobre.
Attualmente i cantieri in attività sono undici. I principali di essi riguardano la costruzione delle scogliere all'esterno delle bocche di Malamocco e Chioggia (opere cosiddette "complementari") e la realizzazione delle opere di spalla delle barriere mobili, oltre agli interventi connessi, tra cui la grande conca di navigazione alla bocca di porto di Malamocco. Nelle pagine seguenti è riportata una breve descrizione dei diversi intervento in corso.
Per quanto riguarda i cosiddetti 11 punti più uno, cioè le richieste dei Comuni di Venezia e di Chioggia, sono stati illustrati gli adempimenti attuati. Rispetto al proprio ambito di competenze, il Magistrato alle Acque ha predisposto, nel giugno del 2003, un articolato programma multidisciplinare di attività (analisi, indagini, sperimentazioni anche in scala reale e interventi pilota) la cui attuazione sta procedendo per ciascuna delle richieste. Per ognuna di esse è stato, dunque, comunicato lo stato di avanzamento e si sono presi accordi in funzione di una successiva verifica relativamente ai tempi e ai risultati.
In particolare, in sede di Comitatone è stato presentato il progetto per un interven-

to sperimentale da effettuare per aumentare ulteriormente gli attriti alle bocche di porto lagunari.
Il progetto, servendosi di elementi comunque necessari alla realizzazione delle opere di spalla del MOSE, consente una sperimentazione a breve termine alla bocca di Malamocco, quella più sensibile a registrare, in tempi brevi, gli effetti dell'aumento degli attriti sui livelli di marea. Per le caratteristiche di possibilità di riuso delle sue componenti, il progetto permette, tra l'altro, di contenere al massimo i costi. La proposta è anche stata vagliata e approvata dall'Ufficio di Piano, istituito in ottemperanza a una delle richieste del Comune di Venezia e operativo dall'estate scorsa. Il nuovo organismo svolge un'indispensabile funzione di supporto al "Comitatone" cui rimane il compito delle decisioni e dell'indirizzo, coordinamento e controllo del complesso delle attività.

### *Consultare la laguna*

*Nel maggio del 2004 è stata completata un'ampia bibliografia della laguna di Venezia, che è consultabile* on line *sul sito "www.salve.it" realizzato dal Magistrato alle Acque attraverso il Consorzio Venezia Nuova. I criteri adottati per l'organizzazione dei titoli raccolti e per l'articolazione delle materie in cui la bibliografia è strutturata sono illustrati in un articolo pubblicato alle pagine 41 e 42 di questo numero dei Quaderni.*

**Sistema MOSE. Avanzamento lavori**

**Premessa**

La costruzione del sistema di difesa dalle acque alte prevede tre fasi di lavoro, della durata complessiva di otto anni, per un importo complessivo di 3.700 milioni di euro. L'inizio della costruzione è stato ufficialmente celebrato nel maggio del 2003.

La prima fase dei lavori, già in avanzato stato di realizzazione, consiste nella costruzione delle opere complementari e nella realizzazione di una serie di interventi propedeutici all'installazione delle barriere mobili (campi prove per il consolidamento dei fondali, indagini subacquee per rilevare eventuali presenze archeologiche, bonifiche da ordigni bellici, ecc.).

La seconda fase dei lavori, di cui sono iniziati i primi cantieri, prevede la costruzione delle opere di spalla delle barriere, oltre alle opere connesse: i porti rifugio e le conche di navigazione per i pescherecci, le imbarcazioni da diporto e i mezzi di soccorso alle bocche di porto di Lido e Chioggia e la conca di navigazione per le grandi navi alla bocca di porto di Malamocco.

La terza e ultima fase dei lavori consiste nella realizzazione delle barriere vere e proprie, ovvero nella costruzione dei cassoni di alloggiamento e delle paratoie, nonché nella loro installazione.

**Bocca di porto di Lido. Cantieri in corso**

*Campi prova*

I campi prova sono finalizzati a sperimentare, in scala reale, le tecnologie di consolidamento del fondale in corrispondenza delle schiere di paratoie. Due campi prova sono localizzati lato San Nicolò (uno a terra e uno in mare); mentre un terzo campo prova è situato nel canale di Treporti (a terra).

*Porto rifugio*

Si tratta dei primi interventi per la realizzazione del porto rifugio di Treporti che consentirà il ricovero e il transito, attraverso la conca di navigazione, delle imbarcazioni da diporto e dei mezzi di soccorso durante l'esercizio delle opere. Nell'ambito degli interventi per il porto rifugio verrà anche predisposta una zona (100 m x 500 m) utilizzata provvisoriamente per la prefabbricazione dei cassoni di alloggiamento necessari per la schiera di paratoie sul canale di Treporti.

*Isola artificiale*

Data l'ampiezza della bocca di porto e la presenza di due canali con profondità diverse, al Lido sono previste due schiere di paratoie: una sul canale di Treporti e una sul canale di San Nicolò, separate da un'isola artificiale che, oltre a costituire una delle spalle dei dispositivi mobili, ospiterà anche gli edifici di controllo e gli impianti per il funzionamento delle opere. In questa prima fase, i lavori riguardano la predisposizione delle opere in scogliera che delimitano il nucleo centrale dell'isola.

*Protezione del fondale nel canale di San Nicolò*

Gli interventi consistono nella realizzazione di una protezione in materiale lapideo da predisporre, sia lato mare che lato laguna, sul tratto di fondale del canale di San Nicolò in cui verrà installata la schiera di paratoie.

*Rinforzo del molo sud*

Gli interventi consistono nel consolidamento del tratto del molo a ridosso della zona di "spalla" della schiera di paratoie. Sono previsti la realizzazione di una nuova opera in scogliera parallela a quella esistente e il riempimento dello spazio intermedio con materiale proveniente da dragaggi. Le opere interessano la parte iniziale del molo per circa 1300 m.

**Bocca di porto di Malamocco. Cantieri in corso**

*Scogliera a sud della bocca di porto*

La scogliera, della lunghezza complessiva di 1280 m e con quota di sommità in parte 3 e in parte 4 m, è realizzata in pietrame e acropodi[1] e si può già

[1] Gli acropodi sono massi artificiali in calcestruzzo che vengono utilizzati per ricoprire le parti della scogliera più esposte al moto ondoso. Si tratta di elementi largamente utilizzati nelle costruzioni marine, che per la particolare forma si incastrano tra loro e assicurano una forte resistenza alla forza disgregatrice delle onde

Sistema MOSE. Interventi in corso

*Bocca di porto di Lido*
1. Campi prove;
2. Porto rifugio;
3. Isola artificiale, prima fase;
4. Protezione del fondale;
5. Rinforzo molo sud.

*Bocca di porto di Malamocco*
1. Scogliera;
2. Conca di navigazione (protezione sponda sud);
3. Conca di navigazione (camera della conca).

*Bocca di porto di Chioggia*
1. Scogliera;
2. Porto rifugio (conca di navigazione);
3. Porto rifugio (bacino lato mare)

vedere emergere dall'acqua per alcune centinaia di metri. L'avanzamento complessivo dei lavori è pari al 56%.

*Conca di navigazione (camera della conca)*
La conca di navigazione alla bocca porto di Malamocco è prevista per consentire il passaggio delle grandi navi durante l'operatività del sistema di difesa dalle acque alte. La conca è predisposta per accogliere sia le grandi navi che i rimorchiatori di appoggio e consente il transito a imbarcazioni con lunghezza fino a 280 m, larghezza massima di 39 m e pescaggio fino a 12 m. La realizzazione della conca inizia con la costruzione della "camera", che ne rappresenta l'elemento strutturale principale attraverso il quale transitano appunto le navi. La camera ha dimensioni interne di 380 m x 50 m ed è delimitata da pareti longitudinali laterali chiuse alle estremità da porte.

*Conca di navigazione (protezione sponda sud)*
Gli interventi riguardano la protezione dell'area di forte San Pietro, sul litorale di Pellestrina, e comportano la realizzazione di protezioni in scogliera al piede del murazzo e del muro del forte, lungo il canale di bocca.

**Bocca di porto di Chioggia. Cantieri in corso**
*Scogliera a sud della bocca di porto*
La scogliera, della lunghezza complessiva di 520 m e con quota di sommità di 2,5 m, è realizzata in pietrame e acropodi e si può già vedere emergere dall'acqua per alcune centinaia di metri. L'avanzamento complessivo dei lavori è pari al 66%.

*Porto rifugio (conca di navigazione)*
Il porto rifugio, situato sulla sponda nord della bocca di porto, è stato previsto per consentire il ricovero e il transito, attraverso la conca di navigazione, dei pescherecci, delle imbarcazioni da diporto e dei mezzi di soccorso nel caso di temporanea chiusura delle bocche durante le acque alte. Gli interventi avviati riguardano la costruzione delle "camere", ovvero gli elementi strutturali principali delle conche, quelli attraverso i quali transitano le imbarcazioni. Le camere hanno dimensioni interne nette di 130 x 16 m e sono delimitate da pareti longitudinali laterali chiuse alle estremità da porte.

*Porto rifugio (bacino lato mare)*
Il porto rifugio di Chioggia è diviso dalla conca di navigazione in due bacini, uno lato mare e uno lato laguna. Attualmente sono in corso i lavori per la realizzazione della scogliera che delimiterà lungo il canale di bocca il bacino lato mare, per uno sviluppo di circa 260 m.

**Ulteriori cantieri in corso**
*Venezia - Porto Marghera. Realizzazione degli acropodi*
Nella zona industriale di Fusina è in attività il cantiere per la costruzione degli acropodi per la scogliera di Malamocco. Gli acropodi sono sia di piccole dimensioni (4 $m^3$) che di grandi dimensioni (6,3 $m^3$). I primi vengono utilizzati per proteggere il "corpo" della scogliera, i secondi per la testata est, maggiormente esposta agli effetti del moto ondoso.

*Chioggia – Cavarzere. Realizzazione degli acropodi*
Nella zona industriale di Cavarzere è in attività il cantiere per la costruzione degli acropodi per la scogliera di Chioggia. In questo caso gli acropodi sono tutti di grandi dimensioni (6,3 $m^3$).

**Bocca di porto di Lido**

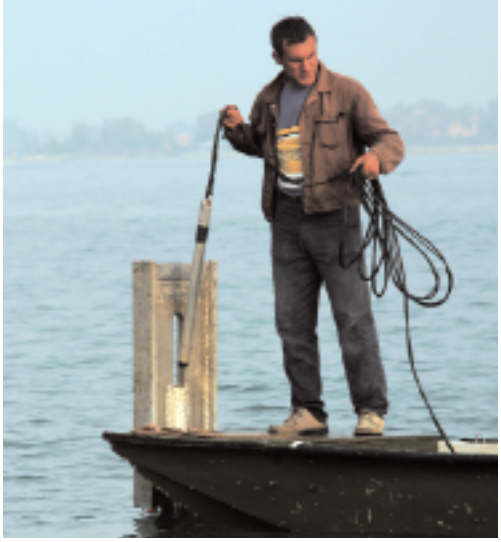
*A sinistra in alto*
Realizzazione del porto rifugio di Treporti con la costruzione della scogliera che delimita il terrapieno lato laguna

*A sinistra in basso*
Il dragaggio del fondale su cui la scogliera è stata impostata

*A destra in alto*
Una fase delle attività in corso presso il campo prove in corrispondenza di San Nicolò, sul litorale del Lido

*A destra in basso*
Un particolare della strumentazione utilizzata nel campo prove di San Nicolò per la realizzazione di colonne di terreno consolidato ("Jet Grouting")

Una fase dei rilievi per la bonifica dei fondali, in corrispondenza delle aree di intervento, da eventuali residuati bellici



**Bocca di porto di Malamocco**

*A destra*
Lavori per la realizzazione della scogliera a sud della bocca di porto, prevista nell'ambito delle cosiddette "opere complementari" del sistema MOSE

*Nella pagina seguente*
Visione di insieme della bocca di porto di Malamocco con, in primo piano, la nuova scogliera in costruzione. In alto a destra della fotografia è visibile il profilo di Venezia

Inquadramento topografico mediante posizionamento di stazione di GPS su un caposaldo di riferimento

SUb

**Bocca di porto di Chioggia**

*A sinistra*
Alcune fasi degli interventi per la realizzazione del porto rifugio

*In questa pagina*
Lavori per la realizzazione della parte terminale della scogliera a sud della bocca di porto