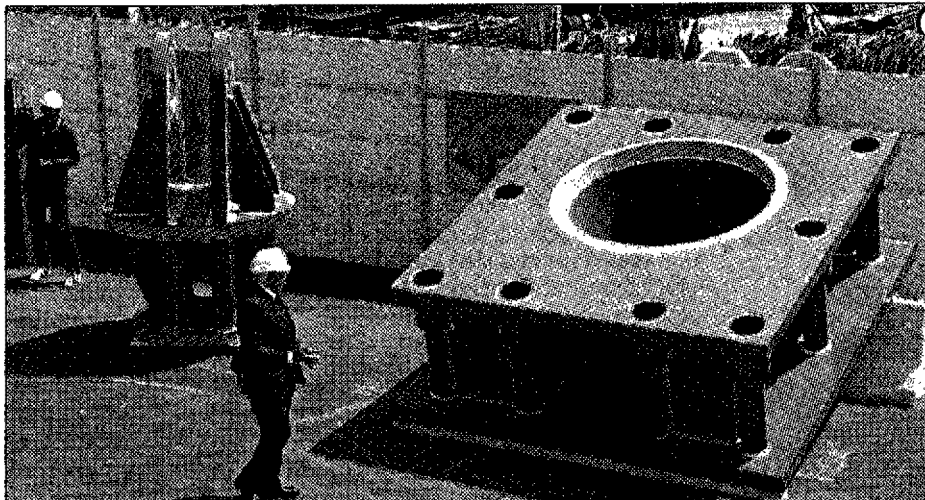


PADOVA

Maxi-cerniere a difesa di Venezia Ecco come si solleverà il Mose



DIGHE MOBILI La presentazione delle "cerniere" del Mose nel nuovo campo prove a Padova

di Ario Gervasutti

È il "cuore" del Mose, per la prima volta si può vedere da vicino, toccare con mano, capirne le dimensioni: sono le "cerniere" che dovranno permettere alle paratie di sollevarsi quando arriveranno le maree e di rimanere

allo stesso tempo ancorate ai cassoni di cemento posti sul fondo della laguna. Sono nel piazzale della Fip Industriale, alla periferia di Padova.

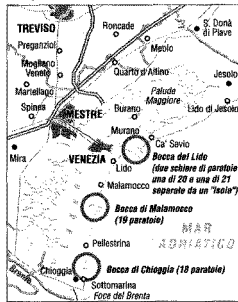
(Segue a pagina 4)



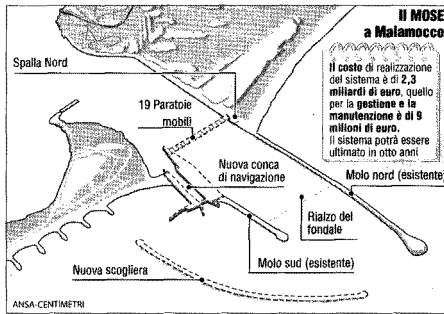
Ecco il cuore del Mose: cerniere sott'acqua

Pronto a Padova il "campo prove" che riprodurrà le condizioni del mare per verificare la tenuta delle giunture

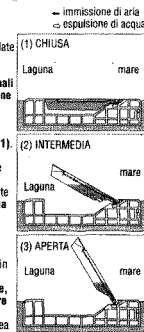
Il progetto



Cosa è il MOSE
Un sistema articolato di opere fisse e mobili, posto a difesa delle bocche di porto della laguna veneziana. In particolare è prevista la possibilità di chiudere le bocche di porto con una schiera mobile di paratoie, larghe ciascuna 20 metri, che si sollevano in occasione di maree superiori ai 110 centimetri.



Come funziona
Le paratoie installate sulle fondale delle bocche di porto, in condizioni normali di marea sono piene d'acqua e restano adgate nelle strutture di alloggiamento (1). In caso di alta marea, le paratoie vengono svuotate dall'acqua mediante immissione di aria compressa (2). In tal modo esse si sollevano fino ad emergere (3). Questo sistema è in grado di isolare, temporaneamente, la laguna dal mare e di bloccare il flusso della marea.



I numeri del Mose

il livello attuale di avanzamento dei lavori	100%
tonnellate il peso delle cerniere "femmine"	24
la tonnellata il peso delle cerniere "maschio"	3,2
metri l'altezza delle cerniere "maschio"	11
le schiere di paratoie	19
le paratoie a Malamocco	18
le paratoie a Chioggia	18
le paratoie al Lido-Treporti	1
le paratoie al Lido-San Nicolò	1
milioni previsti inizialmente per l'opera	2,3
milioni di spesa secondo l'ultimo aggiornamento	3,200
milioni finora stanziati dal governo italiano	4,971
l'anno di consegna dei lavori e inaugurazione del Mose	2014

Sono 78 pezzi da 33 tonnellate ciascuno

(Segue dalla prima pagina)

È qui il "campo prove" per sperimentare in tutte le condizioni possibili il funzionamento delle dighe che dovrebbero salvare Venezia dall'acqua alta. «È il giorno del "giro di boa"», dice con sintesi efficace l'ingegner Giovanni Mazzacurati, presidente del Consorzio Venezia Nuova che guida l'avventura.

In effetti da queste cerniere dipende la gran parte del destino del Mose, e non è un caso se la loro realizzazione è stata affidata alla Fip Industriale, una società veneta leader nel mondo nel settore dei dispositivi strutturali: con i suoi pezzi "su misura" si sono costruiti i più grandi ponti del mondo, i più alti grattacieli, autostrade, gallerie. Da qui sono partiti per L'Aquila i "cuscinetti" antisismici che saranno posizionati sotto le nuove case che dovranno essere consegnate entro novembre ai terremotati. Ma un ramo di quest'azienda da 375 dipendenti e 47 ingegneri, guidata da Romeo Chiarotto e dalla figlia Donatella, da tempo si dedica esclusivamente a questa delicata commessa.

Adesso, è il momento di vedere se i calcoli erano esatti.

Per provarlo, la Fip ha costruito all'interno dell'area in-

dustriale di Selvazzano, alle porte di padova, un "simulatore di laguna". Un pezzo di Mose in scala 1 a 1 sopra il quale sarà posta una campana collegata a tiranti che riprodurrà esattamente le condizioni del mare, la pressione delle maree e gli effetti possibili delle mareggiate e degli eventi atmosferici lagunari. È il punto di svolta di un viaggio iniziato con la selezione degli acciai più indicati per un'opera simile. Alla fine la scelta, maturata dopo aver sottoposto i materiali offerti da vari fornitori a pressioni e torsioni incredibili, è caduta sulla tedesca Dillinger. Dall'acciaio speciale la Fip ha realizzato i due prototipi delle cerniere. Il gruppo è costituito da un elemento "maschio" da un elemento "femmina" e dal gruppo di aggancio. Il "maschio" sarà legato alla paratoia attraverso un perno che gli permetterà di oscillare liberamente sotto l'azione del moto ondoso, ha una forma conica ed è alto quasi tre metri per un peso di 10 tonnellate.

La "femmina" sarà invece agganciata ai cassoni di cemento che saranno posizionati sul fondo della laguna alle quattro bocche di porto, vere e proprie scatole che dovranno contenere le paratie quando queste non saranno sollevate, e soprattutto dovranno consentire il passaggio dei tecnici per la manutenzione attraverso gallerie. L'elemento "femmina" è alto 1,15 metri, con una pianta di 3,4 per

3,2 metri e un peso di 24 tonnellate: il fissaggio al cassone avverrà attraverso una serie di 10 barre di ancoraggio in acciaio, del diametro ciascuna di 11 centimetri.

Il terzo pezzo della cerniera, il "gruppo di aggancio", unisce le due parti tramite un'asta ed è progettato per consentire le operazioni di aggancio e di sgancio, e quindi la rimozione delle singole paratoie, senza dover ricorrere a sommozzatori. Le paratoie e l'elemento "maschio" infatti secondo le previsioni dovrebbero sostenere una manutenzione ogni cinque anni, mentre l'elemento "femmina" una volta installato nei cassoni di cemento che la Mantovani sta già preparando nel cantiere di Treporti sarà calato in acqua e lì rimarrà per sempre.

Le prove di tenuta dei materiali si sono già concluse con successo: adesso è il momento di vedere se il meccanismo funzionerà anche in acqua. È stata quindi realizzata una prima serie di cerniere che saranno collaudate da qui ai prossimi 18 mesi, prima di dare il via alla costruzione di tutti i 156 elementi (più alcuni pezzi di riserva) necessari all'opera: ogni cassone avrà tre paratie, ogni paratia avrà due cerniere, perciò ogni cassone avrà 6 cerniere.

re. Se tutto andrà bene nei collaudi, la corsa del Mose è arrivata al culmine della salita: d'ora in poi, sarà una discesa fino alla primavera del 2014.

Ario Gervasutti

IL MAGISTRATO ALLE ACQUE

«L'inaugurazione nella primavera 2014»

Padova

NOSTRO INVIATO

«A questo punto la data dell'inaugurazione del Mose ce l'abbiamo già in mente. Ma per scaramanzia non la dico: al massimo posso suggerire il periodo, i primi sei mesi del 2014». Patrizio Cuccioletta, presidente del Magistrato alle acque di Venezia che attraverso il consorzio Venezia Nuova sta realizzando le opere delle dighe mobili, aspettava questo giorno per tirare un po' il fiato. Le cerniere sono il pezzo più delicato, ed ora sono lì a portata di mano.

Perché tutto ruota attorno a queste cerniere?

«Tutto passa lì: trasferiscono le tensioni del mare nei cassoni, contengono i comandi elettrici, l'aria compressa, l'acqua, sono il punto più delicato del sistema».

Sono stati sollevati dubbi sulla tenuta di giunzioni così grandi sott'acqua. Cosa vi rende sicuri?

Cuccioletta:
«Costerà in tutto
4.677 milioni»

«Le prove alle quali saranno sottoposti i prototipi garantiscono contro ogni evenienza. La selezione dell'acciaio è stata talmente accurata che sono stati scartati decine di fornitori prima di trovare quello perfetto. La struttura della colata di acciaio è perfetta, e il campo prove è un gioiello della tecnica italiana che sarà esposto nel Padiglione Italia all'Expo di Shanghai».

In quanto tempo saranno realizzate tutte le cerniere?

«Ogni linea di produzione è in grado di fornire una cerniera completa in 3 mesi. A seconda delle esigenze, si moltiplicheranno le linee di produzione».

Significa che la scadenza è confermata?

«Sicuramente: nel 2014 inaugureremo il Mose».

E sono confermati anche i costi?

«Ai 4 miliardi e 271 milioni di euro sono stati aggiunti 406 milioni per adeguamenti dei costi in corso d'opera. Il costo finale sarà di 4.677 milioni. Finora siamo al 54% della spesa».

A. G.

