CONSORZIO
VENEZIA
NUOVA

MODULO
SPERIMENTALE
ELETTROMECCANICO:
MOSE

MODULO SPERIMENTALE ELETTROMECCANICO: MOSE

CONSORZIO VENEZIA NUOVA

CONCESSIONARIO DEL
MINISTERO
DEI LAVORI PUBBLICI
MAGISTRATO ALLE ACQUE
DI VENEZIA

INTERVENTI
PER LA SALVAGUARDIA
DI VENEZIA
LEGGE
29 NOVEMBRE 1984 N. 798

MODULO SPERIMENTALE ELETTROMECCANICO: MOSE

Il Modulo Sperimentale Elettromeccanico, MOSE, è il prototipo in scala reale della paratoia a spinta di galleggiamento ed è la premessa indispensabile per realizzare il sistema di opere mobili progettato per proteggere Venezia e la sua laguna dalle acque alte eccezionali.
Il MOSE è il risultato della necessità di effettuare specifiche sperimentazioni della paratoia: ciò ha richiesto la realizzazione di un prototipo inserito in una particolare struttura perimetrale di contenimento. Si tratta, quindi, di un impianto non permanente, provvisorio, dotato di numerosi elementi necessari soltanto per la sperimentazione e che non compariranno assolutamente nel definitivo sistema di paratoie previsto per la regolazione del flusso di marea.
Le caratteristiche del MOSE si attengono ai vincoli prescritti alle opere dalla legge 798 del 1984 per la salvaguardia di Venezia. Tra questi vincoli ve ne sono tre cui, molto opportunamente, viene attribuito un grande rilievo: ogni intervento dovrà essere realizzato «nel rispetto delle caratteristiche di sperimentalità, reversibilità, gradualità.

1

Sperimentalità.
Prima di dare inizio alla progettazione esecutiva, il MOSE consentirà di sperimentare su scala reale ed in condizioni le piú prossime possibili a quelle cui saranno soggette le paratoie vere e proprie, il loro funzionamento e le prestazioni di alcuni componenti fondamentali.

Reversibilità.
Il MOSE rappresenta la piena applicazione del principio di reversibilità: la sua sperimentazione potrebbe anche indurre a interrompere o invertire per eventuali modifiche l'intervento che si sta progettando, cosí come le conclusioni raggiunte durante la fase sperimentale potrebbero promuovere successive idee progettuali.

Gradualità.
La prima fase delle sperimentazioni che sono state previste non esaurisce le possibilità offerte dal MOSE. Esso è stato concepito, fin d'ora, in modo da poter essere modificato agevolmente e con gradualità, per consentire, man mano che giungeranno i primi risultati, di approfondire le indagini fino ad ottenere la necessaria sicurezza di efficacia e di affidabilità.

Il MOSE è il risultato di un grande sforzo di ricerca scientifica e tecnologica e costituisce la sintesi di un lungo lavoro di progettazione, certamente innovativo per concezione generale e per le soluzioni tecniche adottate.

Il MOSE è destinato ad una lunga sperimentazione, al termine della quale sarà possibile dare avvio alla costruzione di un sistema di difesa della laguna di Venezia dalle acque alte con opere completamente mobili, cosí che ciascuna «bocca di porto» (questo è il nome delle aperture che collegano il mare con la laguna) possa essere chiusa durante i brevi periodi delle acque alte eccezionali e restare aperta in condizioni normali, senza creare alcun intralcio né al flusso di marea, né alle attività portuali.
Ciò sarà possibile, dopo la sperimentazione del MOSE e dopo l'approvazione delle configurazioni delle

1/2/3/4/5
Il MOSE a Porto Marghera:
un'immagine d'insieme e dettagli di alcune strutture
tra cui le colonne d'angolo, le gru per la rimozione della paratoia,
le colonne ausiliarie, la passerella,
i ponti di servizio con i containers.

bocche di porto, attraverso l'installazione di schiere di paratoie incernierate sul fondo per tutta l'ampiezza di ciascuna apertura, ognuna delle quali misura circa 400 metri.

Una completa ed esauriente illustrazione di tutte le caratteristiche progettuali e costruttive del MOSE è contenuta nei documenti tecnici e negli elaborati progettuali.
Con questa pubblicazione il Consorzio Venezia Nuova intende illustrare sinteticamente cos'è il MOSE, quali studi e ricerche ne costituiscono il fondamento scientifico, quali sono le sue caratteristiche tecniche, qual è il suo funzionamento, quali risultati ci si attende dalla sua sperimentazione.

Il MOSE è stato realizzato dal Consorzio Venezia Nuova nella sua funzione di concessionario dello Stato italiano per la salvaguardia di Venezia. La costruzione del MOSE è prevista dalla Convenzione numero 6745 sottoscritta il 23 dicembre 1987 tra il Magistrato alle Acque e il Consorzio Venezia Nuova.
Il progetto del MOSE è stato ideato dal Consorzio Venezia Nuova e attuato dal suo progettista, la società Technital di Verona.
La realizzazione è stata affidata dal Consorzio Venezia Nuova alla società Riva Calzoni di Bologna, che ha provveduto all'acquisto degli impianti e al coordinamento tecnico della fabbricazione, per la quale si è avvalsa di una associazione temporanea di imprese appartenenti Consorzio Realizzazione Impianti Venezia (C.R.I.V.) di Venezia.

Compongono l'associazione temporanea la Metallotecnica Veneta del Gruppo EFIM (che ha operato come mandataria ed ha provveduto ad assiemare il MOSE nei suoi stabilimenti di Porto Marghera), la Metalmeccanica Fracasso (che ha costruito una parte delle strutture), la Idromacchine e la SOIMI Costruttori (che hanno fornito gli altri componenti delle strutture ed hanno eseguito il montaggio degli impianti).
I colori vivaci usati per il MOSE sono necessari per le esigenze dovute soltanto alla fase della sperimentazione.

LA LAGUNA DI VENEZIA E LE ACQUE ALTE

La laguna di Venezia ha una superficie di circa 550 chilometri quadrati e si estende a forma di mezzaluna tra la foce del Sile a nord e la foce del Brenta-Bacchiglione a sud.
Dal punto di vista idraulico la laguna si può suddividere nel bacino di Lido, noto come laguna settentrionale, nel bacino di Malamocco, laguna centrale, e nel bacino di Chioggia, laguna meridionale.
Ciascuno di questi bacini si collega all'alto Adriatico mediante un varco aperto lungo il cordone litoraneo, denominato bocca di porto.
Le tre bocche di porto hanno una sezione complessiva di circa 18.000 metri quadrati e ad ogni ciclo di marea lasciano transitare un volume d'acqua complessivo di circa 330 milioni di metri cubi.
Circa 430 chilometri quadrati della superficie lagunare sono disponibili per la libera espansione delle maree. Alcune zone ai margini della laguna sono state nel passato arginate e sottratte alla espansione delle maree perché destinate all'allevamento del pesce (le cosiddette «valli da pesca», dell'area di circa 90 chilometri quadrati). Parte della superficie lagunare è occupata da isole, prevalentemente abitate, tra cui quelle che formano la città di Venezia, mentre altre zone ancora, le cosiddette «barene», vengono sommerse solo in caso di alte maree eccezionali.
Una delle peculiarità morfologiche del sistema lagunare è data dal fatto che dalle bocche di porto si dirama all'interno della laguna una fitta rete di canali, il cui sviluppo complessivo misura circa 800 chilometri. I canali si snodano tra bassi fondali e velme (zone della laguna prevalentemente coperte dall'acqua), isole e barene, diventando sempre meno profondi e ampi fino a raggiungere i margini estremi della laguna verso la terraferma. Escludendo le valli da pesca, circa il 75% delle aree soggette all'espansione delle maree ha una profondità variabile tra zero e due metri, mentre solo il 5% presenta profondità superiori ai cinque metri e corrisponde ai canali più profondi.
In questo contesto naturale, con zone ampiamente urbanizzate, si verifica sempre più di frequente il fenomeno dell'acqua alta, ormai una vera e propria soglia di rischio permanente cui sono esposte Venezia e la sua laguna.

6
Al di sotto della superficie della paratoia
si può vedere uno dei due gruppi cerniera-connettore
che assicurano il collegamento strutturale
tra la paratoia stessa
e la trave porta-cerniera situata all'interno dello scafo.

7
Veduta dall'alto della paratoia
nella colorazione stabilita per la fase di sperimentazione del MOSE.

L'acqua alta è determinata dalla concomitanza di diversi fattori, tra i quali la normale marea astronomica, il vento di scirocco che insacca le acque alla sommità dell'Adriatico, lo squilibrio di pressione atmosferica fra le due estremità dell'Adriatico che provoca oscillazioni del mare (le cosiddette «sesse»), la pioggia sul bacino idrografico afferente in laguna, le variazioni stagionali del livello del Mediterraneo.
Inoltre, negli ultimi decenni la situazione si è ulteriormente aggravata a causa dell'innalzamento del livello medio del mare (eustatismo) e dell'abbassamento del suolo (subsidenza). Gli effetti combinati di eustatismo e subsidenza hanno provocato in questo secolo un abbassamento del territorio veneziano rispetto al mare di circa 23 centimetri.
Si noti che nei quattordici anni compresi fra il 1931 e il 1945 si sono verificati 8 eventi di alta marea maggiore o uguale ad un metro e 10 centimetri sul livello medio del mare alla Punta della Salute. Mentre nei quattordici anni del periodo 1971-1985, dopo l'accentuarsi del fenomeno della subsidenza sostenuto da cause artifi-

8

8/9/10
Il MOSE mentre viene trasportato sulla chiatta auto-affondante.

ciali, ora eliminate, eventi simili si sono presentati 49 volte.
La concomitanza dei fattori negativi sopra indicati, fortunatamente poco frequente, è all'origine di quanto verificatosi il 4 novembre 1966, allorchè la marea raggiunse un'altezza di un metro e 94 centimetri che corrisponde a un metro e 20 centimetri sulla superficie di Piazza San Marco.
Dunque, l'offensiva delle acque alte può raggiungere estremi di eccezionale intensità, in grado di determinare profondi sconvolgimenti e situazioni di grave pericolo nella laguna.
Con maree di un metro e 50 centimetri sopra lo zero idrografico tutta Venezia è allagata, mentre a 90 centimetri inizia l'allagamento nei luoghi meno elevati della città. Ma già a 70 centimetri l'acqua è presente nell'atrio della Basilica di San Marco, il punto più basso del centro storico.
Per difendere Venezia e la laguna da questo grave fenomeno non vi è altra soluzione se non quella di controllare il flusso di marea alle bocche di porto.

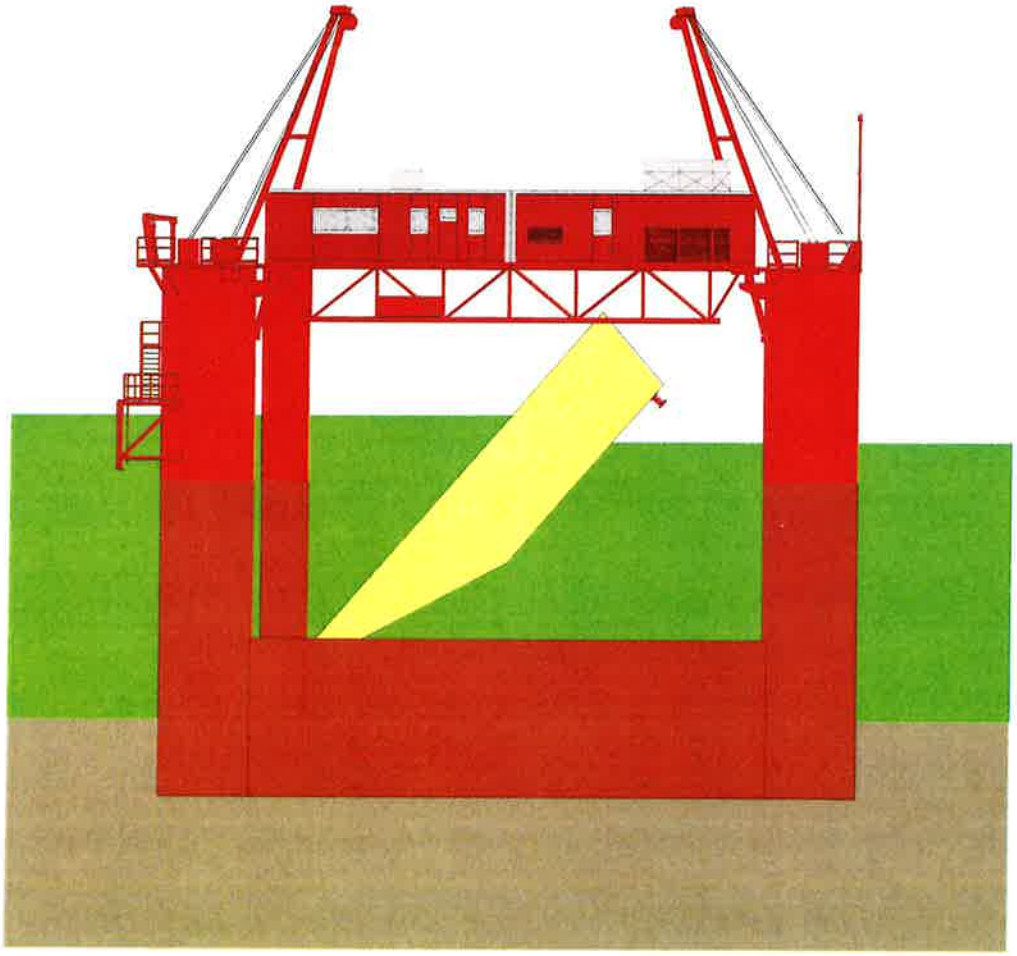
9

11
Il varo del MOSE.
L'affondamento controllato della chiatta consente il progressivo galleggiamento del MOSE.

12
La struttura del MOSE nel paesaggio industriale del canale ovest di Porto Marghera.

UN SISTEMA
DI OPERE MOBILI

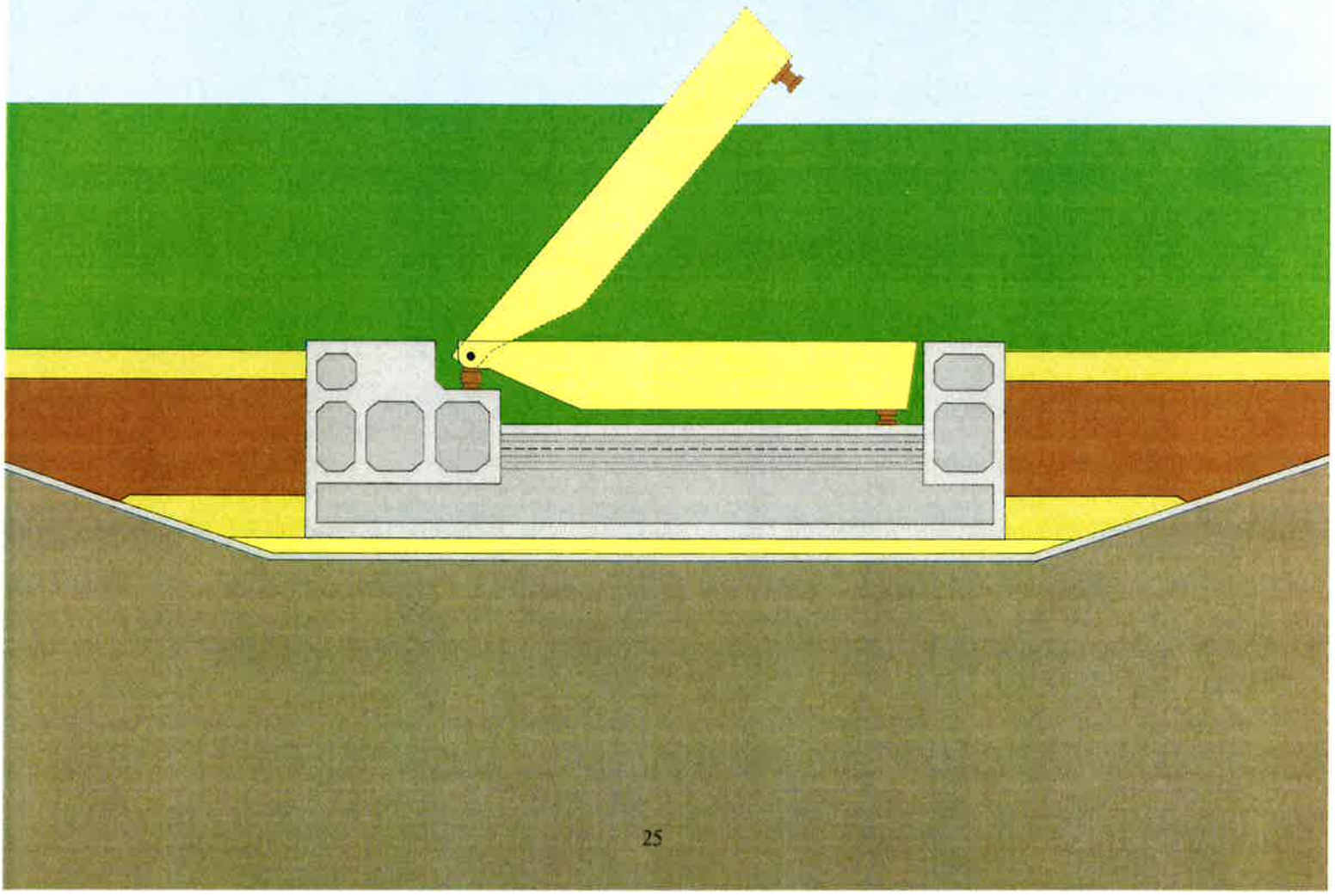
Così come indicato dalla legge 798, è stata individuata la soluzione che si ritiene più adeguata alle condizioni e alle necessità dell'ambiente lagunare: un sistema di opere mobili per la regolazione della marea.
Il progetto prevede l'adozione di paratoie di concezione originale, in grado di rispettare integralmente le condizioni funzionali tipiche del sistema lagunare, sia dal punto di vista ambientale che da quello dello sviluppo socio-economico.



13
La paratoia sollevata al centro della struttura perimetrale di contenimento del MOSE.

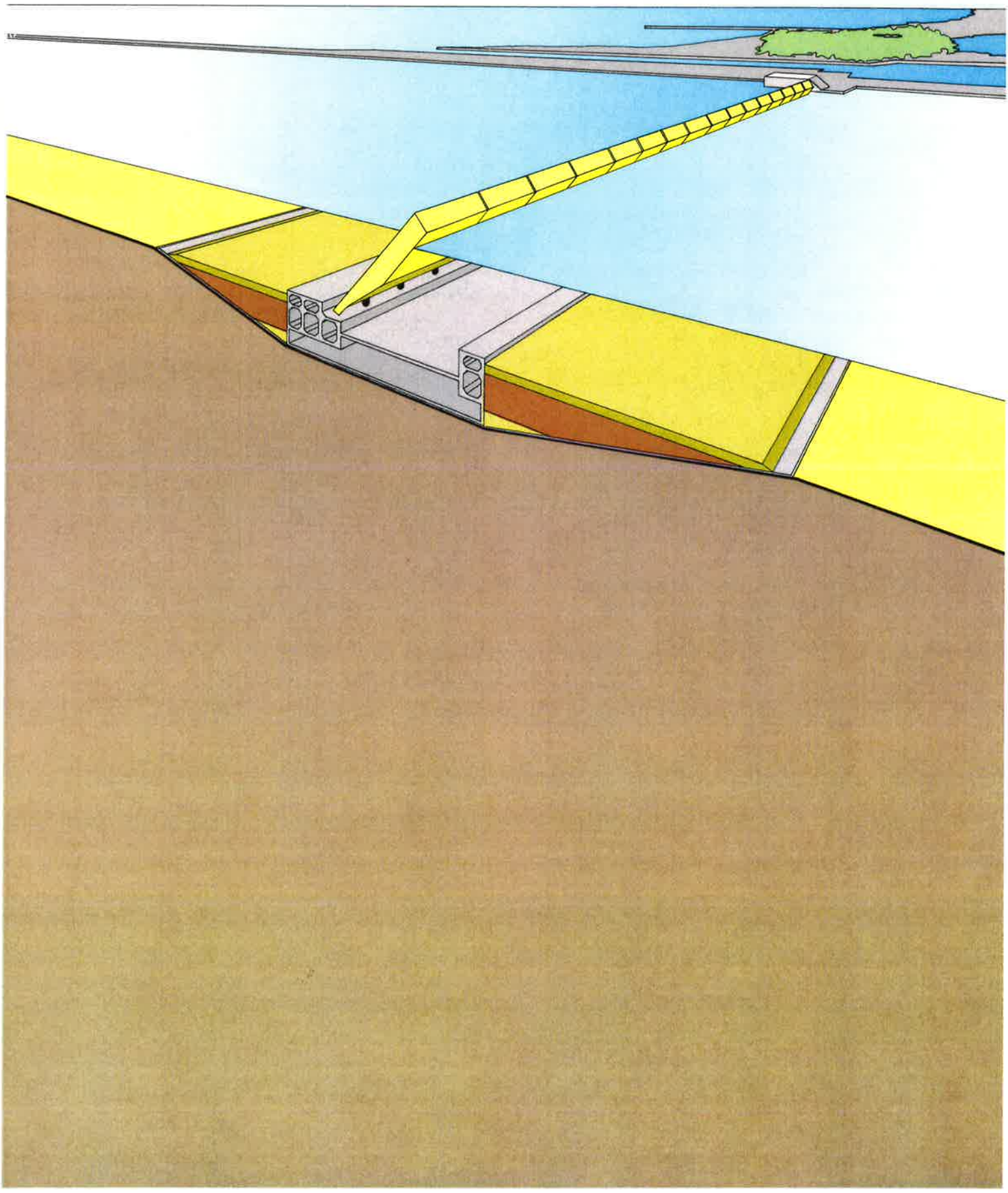
14
La paratoia sollevata nel sistema di opere mobili da realizzare alle bocche di porto per la regolazione del flusso di marea. Ovviamente, non compaiono piú tutti gli elementi che costituiscono la struttura del MOSE, essendo questa limitata alla sola fase di sperimentazione del prototipo di paratoia.

In ogni bocca di porto è prevista l'installazione di una schiera di paratoie a ventola di sezione rettangolare, incernierate ad una struttura di fondazione costituita da cassoni a struttura cellulare.
Ciascuna paratoia, cioè ciascun modulo, ha una larghezza di venti metri. In condizioni di riposo le paratoie sono completamente allagate e giacciono in posizione orizzontale nel recesso predisposto all'interno della fondazione. In caso di necessità le paratoie ven-



gono sollevate, espellendo una parte dell'acqua che contengono, fino a raggiungere la posizione di funzionamento (circa 45 gradi sopra l'orizzontale) per intercettare il flusso di marea.
Le paratoie sono prive di pile intermedie cui appoggiarsi nella posizione di funzionamento, e pertanto sono libere di oscillare attorno a tale posizione sotto l'azione del moto ondoso, che viene così trasmesso pressoché inalterato dal mare alla laguna.
In effetti, proprio nell'insieme di queste caratteristiche consiste l'originalità della soluzione che è stata scelta. I vantaggi sono molteplici, ed alcuni appaiono fondamentali nel contesto dell'ambiente lagunare.
In condizioni normali, cioè con le opere di regolazione aperte, le bocche di porto risultano libere da qualsiasi struttura e non presentano quindi ostacoli né per il deflusso delle acque né per la navigazione.
Non sono previste strutture aeree nè permanenti nè temporanee, che introdurrebbero evidenti alterazioni paesaggistiche e sarebbero di ostacolo al transito della navi.
La cedevolezza della paratoia al moto ondoso riduce drasticamente le azioni meccaniche trasmesse alle fondazioni, semplificandone la costruzione e riducendo i costi rispetto a soluzioni più tradizionali.
La concezione, la progettazione e la sperimentazione delle paratoie tengono conto di tutte le condizioni ambientali proprie delle bocche di porto: marea, corrente, dislivelli mare-laguna e viceversa, onde, sedimenti, fouling (formazione di incrostazioni biologiche su corpi sommersi), caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua e così via.
Per accertare la fattibilità delle paratoie sono stati considerati i valori più gravosi, ciò in vista dell'ipotesi di dover difendere la laguna di Venezia anche nel caso si sovrapponessero tra loro le condizioni più critiche prevedibili di marea.
All'interno di una simile progettazione è stata prevista un'essenziale fase operativa sperimentale rappresentata, appunto, dal Modulo Sperimentale Elettromeccanico.
Il MOSE verrà mantenuto in attività fino alla conclusione delle prove la cui prima fase avrà la durata di circa otto mesi. Successivamente verrà rimosso.

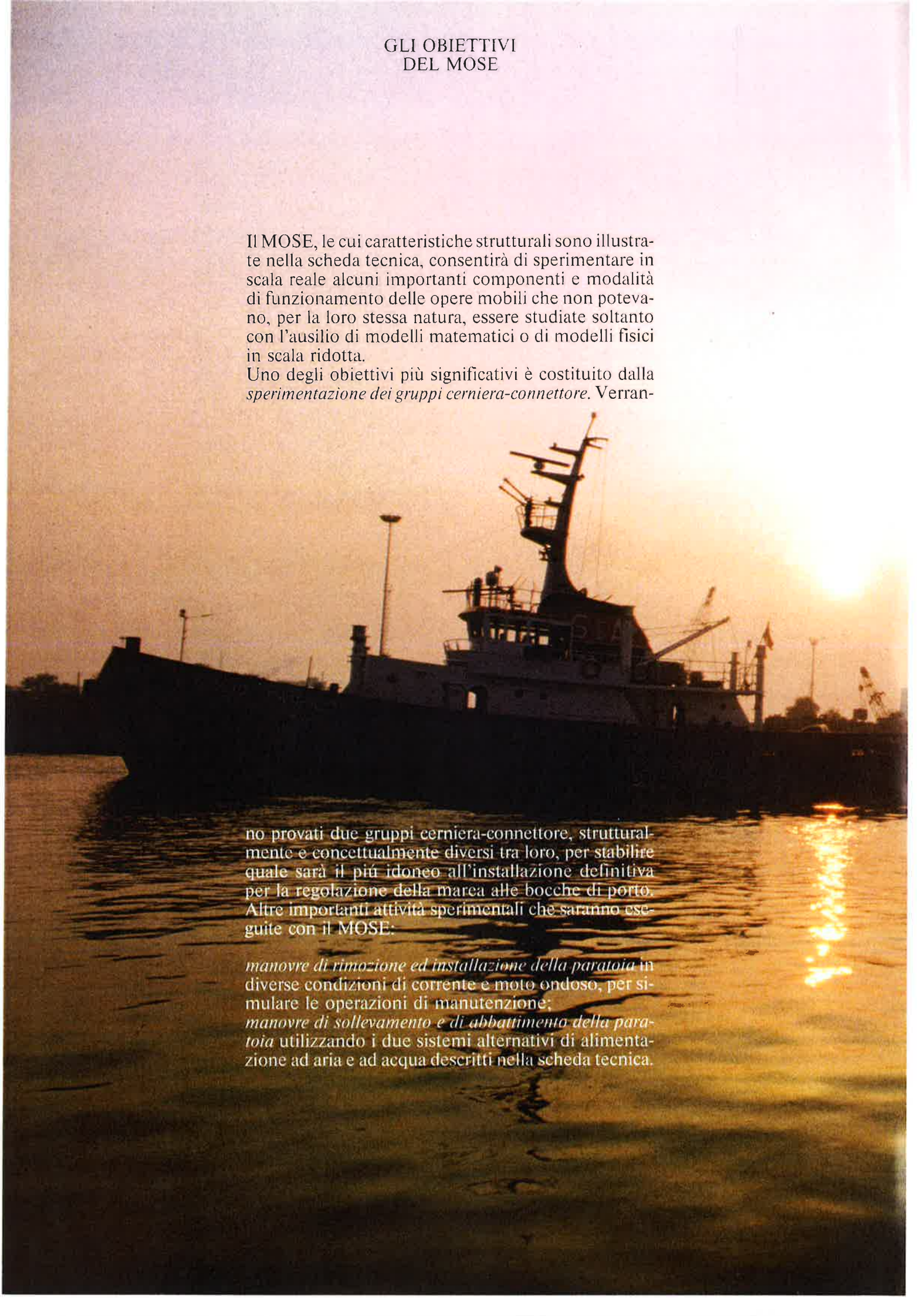
15
La schiera delle paratoie prevista dal sistema di opere mobili progettate per il controllo delle acque alte eccezionali.

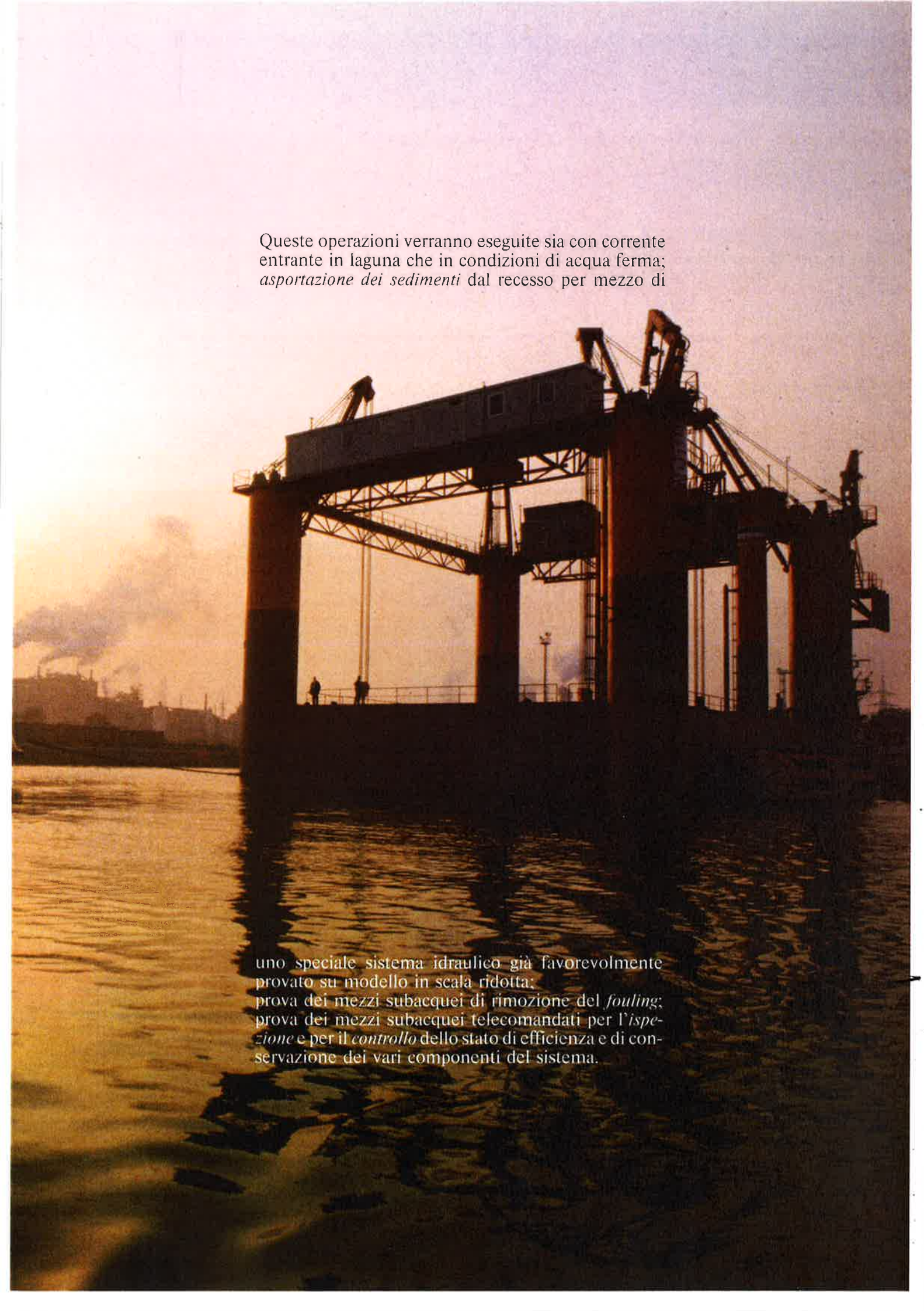


GLI OBIETTIVI DEL MOSE

Il MOSE, le cui caratteristiche strutturali sono illustrate nella scheda tecnica, consentirà di sperimentare in scala reale alcuni importanti componenti e modalità di funzionamento delle opere mobili che non potevano, per la loro stessa natura, essere studiate soltanto con l'ausilio di modelli matematici o di modelli fisici in scala ridotta.
Uno degli obiettivi più significativi è costituito dalla *sperimentazione dei gruppi cerniera-connettore.* Verranno provati due gruppi cerniera-connettore, strutturalmente e concettualmente diversi tra loro, per stabilire quale sarà il più idoneo all'installazione definitiva per la regolazione della marea alle bocche di porto.
Altre importanti attività sperimentali che saranno eseguite con il MOSE:

manovre di rimozione ed installazione della paratoia in diverse condizioni di corrente e moto ondoso, per simulare le operazioni di manutenzione;
manovre di sollevamento e di abbattimento della paratoia utilizzando i due sistemi alternativi di alimentazione ad aria e ad acqua descritti nella scheda tecnica.

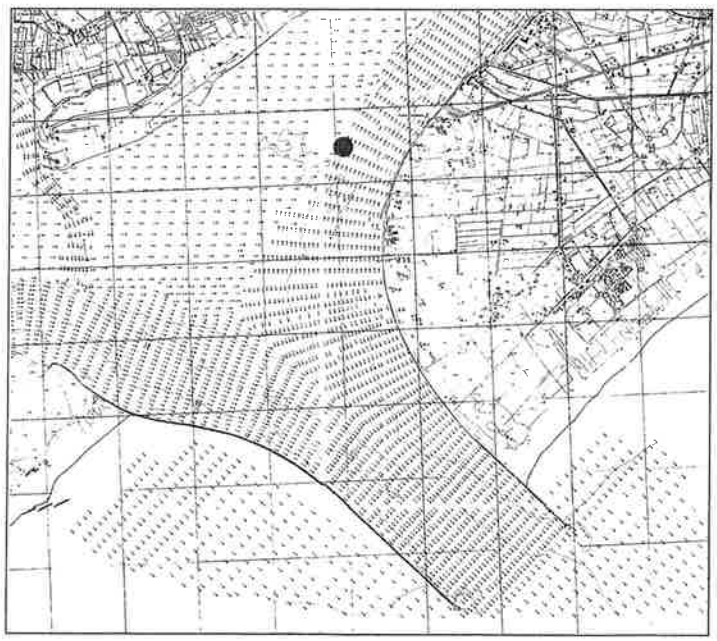




Queste operazioni verranno eseguite sia con corrente entrante in laguna che in condizioni di acqua ferma; *asportazione dei sedimenti* dal recesso per mezzo di uno speciale sistema idraulico già favorevolmente provato su modello in scala ridotta;
prova dei mezzi subacquei di rimozione del *fouling*;
prova dei mezzi subacquei telecomandati per l'*ispezione* e per il *controllo* dello stato di efficienza e di conservazione dei vari componenti del sistema.

INSTALLAZIONE DEL MOSE NEL CANALE DI TREPORTI

Il programma di attività affidato al MOSE si svolgerà in una zona a fondale adeguato, lungo il canale di Treporti, nelle immediate vicinanze della bocca di porto di Lido, dove la corrente di marea è di circa un metro e 60 centimetri al secondo.
Il fondale è stato adeguatamente predisposto a ricevere il MOSE, il cui peso complessivo è di circa 1300 tonnellate.
Si è proceduto dapprima ad infiggere nel fondo del canale un palancolato metallico di protezione per evitare che le successive operazioni di scavo potessero recar danno alla barena di fianco alla quale verrà collocato il MOSE.
Nella zona di installazione il fondale è stato regolarizzato con una opportuna operazione di scavo subacqueo e preparato con la costruzione di una massicciata di pietrame disteso uniformemente su di un geotessuto di stabilizzazione.
Al termine delle sperimentazioni affidate al MOSE si provvederà a salpare il Modulo e a rimorchiarlo fino al luogo che verrà prescelto per il suo stazionamento. Si procederà quindi a rimuovere le palancole, il pietrame di fondazione, le strutture ausiliarie di ormeggio, ripristinando così il fondale originario.



17
Il MOSE verrà affondato nel canale di Treporti
per consentire la sperimentazione della paratoia.
Qui la corrente dell'acqua
è di circa un metro e 60 centimetri al secondo.

SCHEDE TECNICHE

GLI STUDI PREPARATORI DEL MOSE

La complessità dell'ecosistema lagunare oggetto degli interventi di salvaguardia e il carattere innovativo delle opere previste richiedono lo sviluppo di una cospicua attività di studio preliminare alla fase di progettazione.
Il Piano degli Studi e delle Sperimentazioni del Consorzio Venezia Nuova comprende circa 170 ricerche, di cui 28 già concluse e 47 in corso. Si tratta, tra l'altro, di raccolte bibliografiche, campagne di misura e raccolta dati, indagini e rilievi, analisi di fattibilità, modelli matematici e fisici: attività tra loro molto diverse e, spesso, strettamente correlate.
In questo modo vengono indagati con metodo scientifico e col massimo approfondimento possibile tutti gli aspetti inerenti l'opera di salvaguardia quali, per citarne alcuni, l'idrodinamica e la morfologia lagunare, le configurazioni alle bocche di porto, le paratoie, il regime dei litorali, la qualità delle acque, la navigazione, il centro storico.
Per la progettazione e la realizzazione del MOSE ci si è avvalsi dei risultati acquisiti da alcuni studi condotti per analizzare tutte le problematiche relative alla costruzione e all'esercizio delle paratoie.
Il MOSE stesso è in effetti uno strumento di sperimentazione e studio di quegli aspetti tecnici particolari delle paratoie che possono essere indagati in modo adeguato solo in scala reale. Gli studi collegati alla progettazione del MOSE sono:

Studio di fattibilità delle paratoie a spinta di galleggiamento:
Lo studio, prossimo ad essere completato, ha condotto alla scelta del tipo di paratoia da adottare (paratoia a spinta di galleggiamento costituita da un cassone a sezione rettangolare) e ne ha stabilito le caratteristiche di funzionamento.

Modello fisico in scala 1:40 delle paratoie:
Le prove su modello hanno confermato il corretto comportamento statico e dinamico della soluzione prescelta per la realizzazione della paratoia.

Modello fisico in scala 1:10 del dissabbiatore:
Ha fornito assicurazioni sul funzionamento efficace della soluzione adottata per l'allontanamento dei sedimenti dalla sede in cui la paratoia giace in posizione di riposo. L'installazione del dissabbiatore sul MOSE consentirà un'ulteriore verifica in scala reale del funzionamento del dispositivo.

Studio sulle tecnologie dei materiali da impiegare per la realizzazione delle paratoie
Un'ulteriore verifica dei risultati acquisiti dallo studio sulle proprietà meccaniche e sulla resistenza alla corrosione dei materiali, sarà ottenuta durante il periodo di prove stabilito per il MOSE.

Campagne di misure per la valutazione del fouling nella zona di installazione delle paratoie
Le prime indicazioni ottenute dallo studio, tuttora in corso, sullo sviluppo delle formazioni biologiche sulle superfici immerse in acqua marina, hanno reso evidente la necessità di sperimentare particolari sistemi di rimozione del fouling dalle parti sommerse del MOSE.

MOSE

Il MOSE è un prototipo di paratoia a spinta di galleggiamento costruito in scala reale e inserito in uno scafo che ne consente l'installazione provvisoria.
La struttura del MOSE, realizzata in lamiera di acciaio saldata, si compone di due parti essenziali: lo scafo e il prototipo di paratoia. Il MOSE è una stazione sperimentale autosufficiente. Contiene gli impianti e gli accessori utili agli operatori per compiere le sperimentazioni al vero di alcuni componenti e funzioni della paratoia.

Scafo
Dimensioni: lunghezza 32 metri, larghezza 25 metri, altezza 20 metri. Peso: circa 1100 tonnellate.

Elementi strutturali dello scafo:
quattro travi perimetrali a sezione rettangolare larghe 2 metri e alte 6 metri;
quattro colonne d'angolo a sezione circolare del diametro di 3 metri e 50 centimetri, alte 20 metri.
Travi perimetrali e colonne vengono utilizzate come casse di zavorra per le manovre di immersione ed emersione del MOSE.

Altri elementi strutturali:
una trave a cassone lunga 28 metri, larga 2 metri e alta 3 metri, che fa da supporto ai due gruppi cerniera-connettore;
due colonne ausiliarie del diametro di 1 metro e 80 centimetri e alte 20 metri, collegate alla trave portacerniere.
Le due colonne consentono l'accesso dall'esterno alla trave portacerniere.

Sovrastrutture dello scafo:
due ponti di servizio lunghi ciascuno 23 metri e larghi 4 metri situati tra le sommità delle colonne d'angolo;
una passerella di collegamento tra i due ponti.

Paratoia
La paratoia a spinta di galleggiamento è costituita da un cassone a sezione rettangolare lungo 17 metri, largo 20 metri. Lo spessore è di 3 metri e 50 centimetri. Peso: circa 200 tonnellate.
La paratoia nella posizione di riposo giace orizzontale nell'apposito recesso all'interno dello scafo.

La paratoia è collegata alla trave portacerniere mediante i due gruppi cerniera-connettore.
Lo scafo del MOSE e la paratoia pesano complessivamente circa 1300 tonnellate.

Impianti
Gli impianti installati sul MOSE possono essere così suddivisi:
generatori elettrici: due gruppi principali da 80 KW ciascuno e un gruppo ausiliario da 10 KW;

sistema di zavorramento dello scafo: affondamento ed emersione dello scafo sono ottenuti mediante due pompe che consentono l'allagamento e l'evacuazione delle casse di zavorra in cui sono suddivise le travi perimetrali e le colonne d'angolo;

sistema di ormeggio dello scafo: la fase di affondamento del MOSE è controllata da quattro cabestani idraulici con tiro di 6 tonnellate ciascuno, situati in corrispondenza delle colonne d'angolo;

sistema di manovra della paratoia: la paratoia è portata nella posizione di funzionamento espellendo parte dell'acqua che contiene quando si trova in posizione di riposo nel recesso.
L'espulsione dell'acqua può essere ottenuta: iniettando nella paratoia aria compressa generata da due elettro-compressori da 52 KW ciascuno, oppure aspirando l'acqua mediante pompe sommerse installate sulla paratoia;

sistema di rimozione della paratoia: quattro gru fisse da 75 tonnellate ciascuna consentono di rimuovere la paratoia per simulare le operazioni di manutenzione.

Accessori
Funzioni e servizi del MOSE sono assicurati dai seguenti accessori:

due containers situati sui ponti di servizio ospitano la sala controllo, i principali impianti e apparecchiature necessari al funzionamento del MOSE, gli uffici per gli operatori, un locale con cucina e mensa, un alloggio per il personale di guardia;

due gruette di servizio (a braccio articolato) situate sulle colonne d'angolo;

due imbarcaderi posti sulle colonne d'angolo e collegati ai ponti di servizio mediante scale;

passi d'uomo e scale per l'ispezione dei compartimenti stagni delle travi perimetrali e delle colonne d'angolo.
Inoltre:

serbatoi per l'acqua ed il gasolio, boccaporti e porte stagne per l'accesso alla trave portacerniere, sistema antincendio, quadri elettrici di comando e controllo, gruppo oleodinamico per il comando delle gru e dei cabestani.

Sperimentazioni
Sul MOSE verranno condotte le seguenti sperimentazioni:
gruppi cerniera-connettore: assicurano il collegamento strutturale disconnettibile e l'articolazione tra la paratoia e la trave portacerniere situata all'interno dello scafo.
Devono consentire l'asportazione e il ricollocamento della paratoia e permettere il passaggio delle tubazioni del sistema di alimentazione ad aria e dei collegamenti elettrici ed oleodinamici.
Sul MOSE verranno provati due tipi alternativi di gruppi cerniera-connettore.
Il tipo VETCO GRAY, opportunamente adattato, fa riferimento ad esperienze e tecnologie già acquisite.
Il tipo RIVA CALZONI è invece un dispositivo originale, studiato e realizzato appositamente per il MOSE;

rimozione della paratoia: vengono sperimentate manovre di rimozione e ricollocamento in diverse condizioni di corrente e moto ondoso per simulare le operazioni di manutenzione;

sistemi di manovra della paratoia: si effettueranno manovre di sollevamento ed abbattimento della paratoia utilizzando due sistemi alternativi di alimentazione: il primo ad aria, il secondo ad acqua;

rimozione dei sedimenti: viene provato uno speciale sistema idraulico per l'espulsione dei sedimenti dal recesso in cui giace la paratoia in posizione di riposo;

mezzi subacquei di ispezione: vengono sperimentati mezzi subacquei di rimozione del fouling (formazione di incrostazioni biologiche su corpi sommersi) e mezzi subacquei telecomandati per l'ispezione e il controllo dello stato di conservazione del MOSE.

Le sperimentazioni affidate al MOSE sono seguite da apparecchiature che forniscono i dati sull'assetto della paratoia, sul suo grado di riempimento con acqua, sull'accelerazione tangenziale, sulle pressioni interne ed esterne e sulle condizioni meteomarine.

L'acquisizione dei dati in tempo reale e la loro successiva elaborazione vengono eseguite da una unità centrale di controllo.