# VENEZIA

## IL «MOSE» SI SVEGLIA SU UN ENORME MATERASSO DI SASSI

DOPO IL VIA LIBERA DEL GOVERNO SIAMO ANDATI A VEDERE A CHE PUNTO SONO I LAVORI PER PROTEGGERE DALL'ACQUA ALTA LA CITTÀ LAGUNARE. TECNICHE E SISTEMI D'AVANGUARDIA TRA CUI UN INCREDIBILE «GIACIGLIO» TRAPUNTATO ANTICORRENTI DI PROPILENE E PIETRISCO

> di Luisa Pronzato

> REPORTAGE

FOTO DI STEFANO DAL POZZOLO

**I LAVORI DEL MOSE** (Modulo sperimentale elettromeccanico) alla conca del porto rifugio della bocca di Chioggia da cui, quando saranno alzate le barriere, potranno passare le piccole imbarcazioni e i pescherecci.

L'ACQUA ALTA NON ALLAGA Venezia da tre mesi. Lungo le calli le passerelle restano impilate e inutilizzate. Il viavai tranquillo che precede la bufera del Carnevale si muove secondo la traiettoria canonica, verso Rialto e i vaporetti per Murano. Il Worldwatch ha appena inserito Venezia tra le città nel mondo che hanno già iniziato progetti per controllare i mutamenti climatici. Ma i turisti dei cantieri al Lido ne percepiscono appena l'esistenza per qualche pontone lontano che sputa la sabbia del dragaggio. E la diga curvilinea la frequentano solo subacquei e pescatori della domenica. La conca di navigazione di Malamocco, poi, non la vedono per nulla e non parliamo del porto rifugio e della scogliera di Chioggia. Pochi chilometri dal centro storico, ma sono distanze siderali per quei visitatori della città in formato Disneyland contro la quale l'editorialista del *Corriere* Francesco Giavazzi ha provocatoriamente scritto «non un soldo per questa Venezia». Sul Mose (Modulo sperimentale elettromeccanico), il controverso progetto per salvare Venezia dall'acqua alta, e su quello che sta accadendo alle tre bocche di porto, dove il mare s'incontra con la laguna – Lido, Malamocco e Chioggia –, ha scricchiolato pure il governo Prodi, prima di decretare che i lavori continuassero.

Mezz'ora di motoscafo e vedi le infilate di tubi che compattano il terreno rubando spazio all'acqua. Hanno già una forma le strutture di aggancio alla terraferma del sistema di barriere che si alzeranno a protezione della laguna ogni volta che il livello dell'acqua arriverà a 110 centimetri sul livello del mare. Qui l'ingegneria marittima si misura con lavori mai fatti. Quella che i per i «No-Mose» è cementificazione, per la cinquantina di imprese del Consorzio Venezia Nuova (concessionario del Magistrato delle acque, retaggio della storica Serenissima, oggi integrato al ministero delle Infrastrutture) è innovazione e lavoro. I cantieri occupano 700 persone e saranno 1.500 a pieno regime.

## SANDWICH IN FONDO AL MARE

Al Lido, alla Bocca di San Nicolò, sotto una tramoggia gialla, si assemblano enormi materassini. «Vanno a monte e a valle delle barriere per circa 200 metri», dice Davide Palmigiano, direttore dei cantieri per la Fincosit. Una quindicina di uomini lavorano a questa specie di sandwich di propilene e pietrisco cucito e trapuntato. «Un impianto così non c'è da nessuna parte», dice l'ingegnere. «Più della metà di quanto previsto è già posato. Ricoperto da uno strato di pietre, serve a proteggere i fondali delle bocche di porto dall'erosione delle correnti». Pietre: argomento a cui i veneziani sono sensibili. Quelli che credono nel progetto ti fanno vedere i murazzi rifatti, con la pietra d'Istria, sul lido di Pellestrina. E quelli che lo vorrebbero affondare lo bollano con un «finora hanno buttato solo sassi in acqua».

Alla parte opposta della bocca, a Treporti, si può già capire come sarà il porto rifugio del Lido. Diventerà il passaggio per la laguna delle piccole imbarcazioni, nei giorni in cui le paratoie dell'impianto si solleveranno per sbarrare l'acqua. Due asole, una a monte e una a valle, che creano un bacino di acque calme: la conca che permette alle bar-

che di transitare da una parte all'altra. I moli in costruzione delimitano i due bacini. Uno sta per essere prosciugato. Ci costruiranno i cassoni-contenitori delle paratoie a riposo e dentro correranno impianti e passeranno gli uomini. A lavori terminati, si prevede il 2011, il bacino riempito d'acqua sarà anche un laghetto lungo cui passeggiare e, magari, ritrovare le solitudini della laguna. I cassoni, 20 metri di larghezza per 10 di altezza, sprofonderanno sotto il fondale marino. Come buona parte dell'impianto che riemergerà solo quando l'acqua toccherà i livelli di allarme.

## LO SCAMBIO TRA MARE E LAGUNA

I moli e le conche in lavorazione disegnano uno scenario simile pure alle bocche di Malamocco e di Chioggia. «Pur avendo realizzato solo il 30% del lavoro, quel che appare oggi è già l'80% di quanto si vedrà alla fine», dice Alberto Scotti, padre del progetto. Troppo innovativo per alcuni e vecchio per altri. «Il progetto ha un criterio base. E di lì non ci si sposta: non interferire con l'ambiente. E dato che gli effetti sulla laguna si producono mutando i volumi dell'acqua, rifiutiamo qualsiasi ipotesi modifichi lo scambio tra mare e laguna». La regola è chiara, la ripetono anche le maestranze sui cantieri. «È il cuore del progetto», precisa l'ingegner Scotti. «Il Mose, però, non è solo le paratoie ma un sistema su cui lavoriamo da anni, rafforzando la città, i margini sulla laguna e verso il mare». Un puzzle che si porta dietro una sfilza di numeri: 90 chilometri di rive e 60 di litorali rinforzati, dalla foce dell'Adige a quella del Piave; 45 chilometri di spiagge e 8 di dune ricostruite; 32 chilometri di canali industriali, e 5 ex discariche rinforzati e sigillati; 150 di canali lagunari ripristinati, 12 isole recuperate e 900 ettari ricostruiti di velme e barene (le secche che regolano la marea e il ricambio idrico). E senza contare l'Arsenale dove le ristrutturazioni dei capannoni del '500 rivitalizzeranno, con uffici e centri ricerche, un'area tecnologica e di leadership che Venezia aveva perso.

Tutto qui è enorme. Le opere di muratura usciranno solo di circa due metri ma in cantiere le gigantesche proporzioni di pannelli e tubi della conca di navigazione ti sovrastano mentre passi in motoscafo sotto la gru che sta poggiandoli. Lo vedi pure alla bocca di Malamocco, la via d'accesso per Porto Marghera. Si trasborda su una pilotina che attraversa uno specchio d'acqua, seguendo file di tubi saldati a lunghe travi d'acciaio, la struttura su cui scorrerà la porta vinciana che fa entrare e uscire dalla conca le navi. «Questa conca di navigazione è unica nel Mediterraneo», dice l'ingegner Scotti. Lo hanno chiamato a presentare un progetto per New Orleans. E ci tiene a dirlo. È grande, in effetti, ma ti chiedi lo stesso come mai faranno le navi grattacielo e le petroliere a infilarsi con la burrasca. «C'è la diga e le leggi della capitaneria», taglia corto il progettista. «In laguna non si entra con le onde a due metri e mezzo. Aspetteranno».

I tubi hanno un diametro di 1,40 e 37 metri di altezza. Ne vedi ancora di scoperti ma la porta lato mare è abbastanza avanzata e ha già qualche scaletta e qualche bitta di servizio. «Tecniche e materiali sono consolidati ma qui molti lavori esigono maggior precisione o modi diversi per realizzarli», dice Claudio Mantovan, capocantiere dell'impresa Mantovani, che ha lavorato anche alle banchine di Ravenna e Marghera. Lui e i suoi 60 uomini arrivano ogni matti-

> REPORTAGE

COSÌ LO SROTOLANO SOTT'ACQUA

**IL MATERASSINO** di pietre, propilene e tessuto filtrante viene calato dove saranno affondati i contenitori delle barriere per proteggere i fondali.

1 I lavori del Mose disegnano già la sagoma dei porti rifugio. Terminata la scogliera curvilinea, sono già iniziate le strutture con cui le paratoie si agganceranno alla terraferma.

2 Terminata la scogliera di 1320 mt e costruito il nuovo faro, è in fase avanzata la conca di navigazione. In costruzione l'area dove verranno realizzati i cassoni per le paratoie.

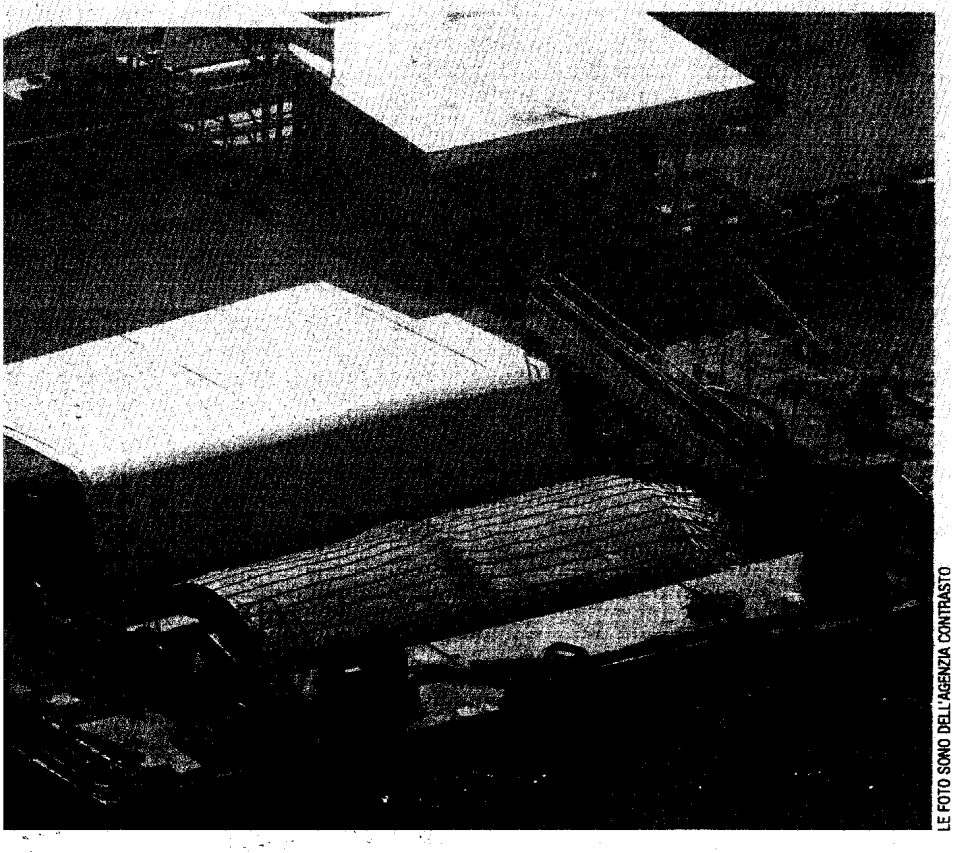
3 Al centro della bocca è stata costruita un'isola su cui poggeranno le paratoie. Il porto rifugio e la conca sono in lavorazione. Si sta rinforzando la radice del molo sud.

na da Chioggia, dalla bassa ferrarese e dal delta del Po.

La gru, più alta di un palazzo di 10 piani, pone i tubi sotto un congegno che con una vibrazione ad alta frequenza li infigge nel terreno. Dall'alto, un uomo controlla al Gps. Dal basso, un altro misura la perpendicolarità con un cavetto d'acciaio. «Possiamo sbagliare di un centimetro per lato», dice Mantovan. «Accade di rado: il monitoraggio fa fermare prima». Alla fine del molo sud, c'è il nuovo faro: rosso con tiranti blu. E 1.350 metri di scogliera curvilinea, creata per ridurre la vivacità delle maree e proteggere la bocca di porto.

Poche ore tra questa gente e parli la lingua della cantieristica marittima. Riconosci i tetrapodi dagli acropodi: pietroni di calcestruzzo a quattro punte, i primi. E massi simili, ma con quattro teste, gli altri. «Ogni pezzo doveva essere appoggiato in un punto e con l'inclinazione specifica», racconta Sandro Bernardinello, il capo sommozzatori. È l'omone che dava l'ultimo tocco sott'acqua mentre, da sopra, le manovre erano eseguite col controllo del Gps. «Un anno e mezzo per 13 mila acropodi», borbotta timidamente. «Non abbiamo usato i tradizionali tetrapodi da scogliere per tenere il molo più basso. Uno di questi, con più "ciccia",

«POSSIAMO SBAGLIARE **SOLO DI UN CENTIMETRO PER LATO»**, DICE IL CAPOCANTIERE DI MALAMOCCO. «PER QUESTO, TUTTO VIENE



LE FOTO SONO DELL'AGENZIA CONTRASTO

fa il lavoro di due dei vecchi». «Li abbiamo fatti noi, in un cantiere a Marghera. Da qui Venezia pare lontana ma l'arguzia popolare ha già messo in vendita un suo rudimentale sistema: classici stivali usa e getta con la scritta Venezia e Mose. E, da un lato, una serie di tacche che misurano l'acqua a San Marco: 10 centimetri corrispondono a 80 sul mare, e via fino a 40 centimetri pari a 110. Lo stesso a cui si attiveranno la paratoie. Qui alle bocche, si può essere pro o contro il Mose ma si assiste alla realizzazione di una grande opera. E si respira l'orgoglio di chi vi partecipa.

**Luisa Pronzato**

FATTO DAGLI UOMINI MA MONITORATO DAI GPS»